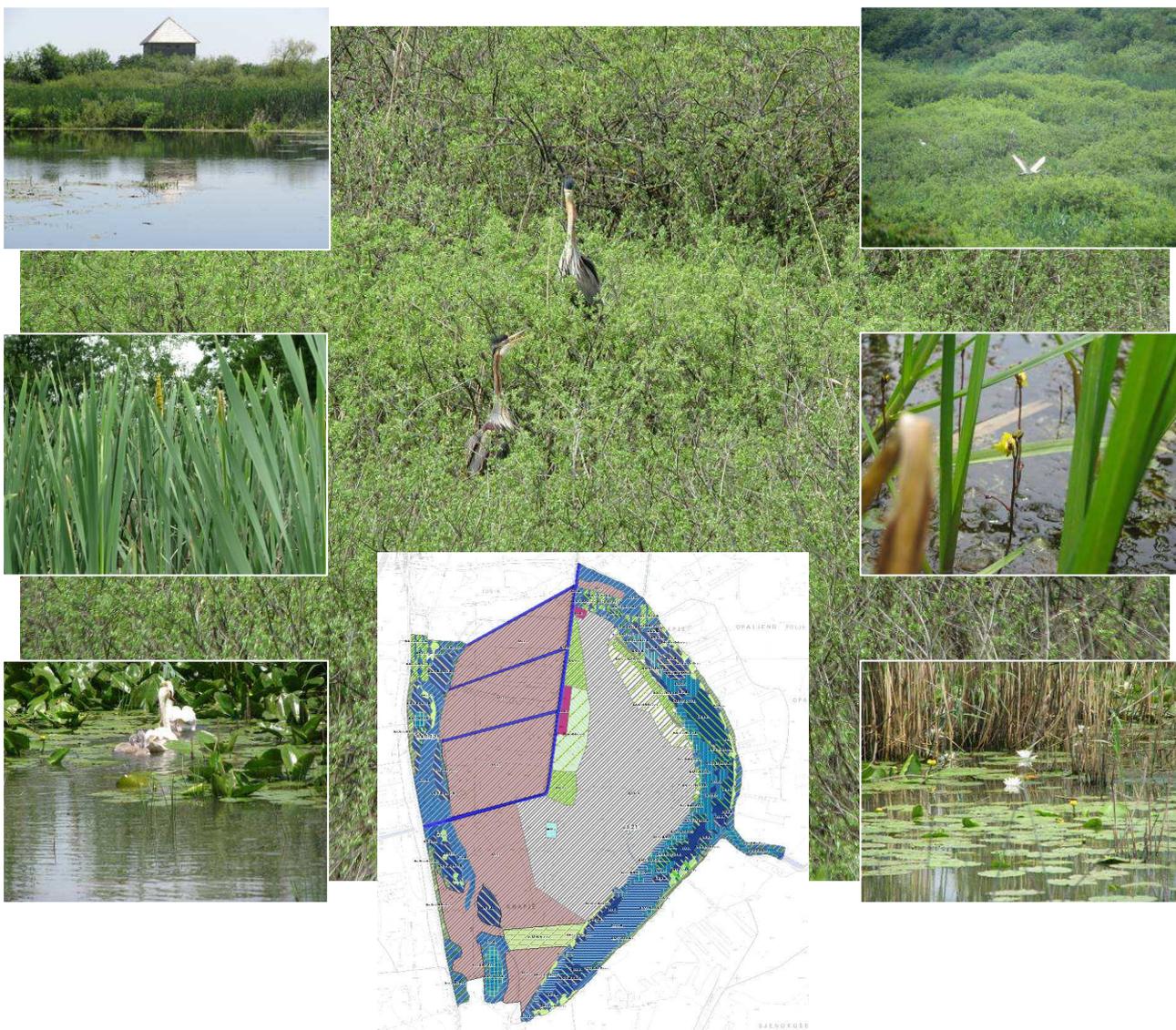




OIKON d.o.o.
Trg senjskih uskoka 1-2
Zagreb

KARTIRANJE STANIŠTA POSEBNOG (ORNITOLOŠKOG) REZERVATA KRAPJE ĐOL U MJERILU 1:5 000 (S PRIPADAJUĆOM ZONOM UTJECAJA)

Završno izvješće



Zagreb, lipanj 2011.

Investitor	Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje
Projekt	KARTIRANJE STANIŠTA POSEBNOG (ORNITOLOŠKOG) REZERVATA KRAPJE ĐOL U MJERILU 1:5 000 (S PRIPADAJUĆOM ZONOM UTJECAJA)
Vrsta dokumentacije	Završno izvješće
Oikon d.o.o.	mr. sc. Hrvoje Peternel – voditelj projekta 
	mr. sc. Zrinka Mesić 
	Ana Pasarić, mag. oecol. et prot. nat. 
	Medeja Pistotnik, mag. oecol. et prot. nat. 
	Marina Magajne, mag. oecol. et prot. nat. 
Direktor	dr. sc. Vladimir Kušan, mag.ing.silv. 

SADRŽAJ

1	UVOD	5
1.1	PODRUČJE KARTIRANJA STANIŠTA	5
1.1.1	FLORA I VEGETACIJA	7
1.1.2	PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA	11
2	CILJ	12
3	METODOLOGIJA KARTIRANJA STANIŠTA	14
3.1	PRIPREMNA FAZA	14
3.2	TERENSKO ISTRAŽIVANJE	15
3.3	INVENTARIZACIJA FLORE	18
3.3.1	ŽIVOTNI OBLICI	18
3.3.2	UGROŽENE SVOJTE	19
3.3.3	ZAŠTIĆENE SVOJTE	20
3.3.4	UDIO ZABILJEŽENIH SVOJTI PREMA STANIŠNIM TIPOVIMA	20
4	REZULTATI	21
4.1	KARTIRANJE STANIŠTA	21
4.1.1	STANIŠTA ORNITOLOŠKOG REZERVATA KRAPJE ĐOL	36
4.2	INVENTARIZACIJA FLORE	40
4.2.1	TAKSONOMSKA ANALIZA FLORE	44
4.2.2	ŽIVOTNI OBLICI	45
4.2.3	UGROŽENE I ZAŠTIĆENE SVOJTE	45
4.2.4	INVAZIVNE SVOJTE	47
4.2.5	UDIO ZABILJEŽENIH SVOJTI PREMA STANIŠNIM TIPOVIMA	48
5	LITERATURA	50
6	PRILOZI	52

Izvješće se predaje temeljem Ugovora br. I-527/10-U-S-8 sklopljenog između Javne ustanove Park prirode Lonjsko polje i tvrtke Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju, Zagreb koji se odnosi na projekt „Kartiranje staništa Ornitološkog rezervata Krapje dol i utjecajne zone“.

Izvješće se odnosi na vremensko razdoblje od 18. svibnja 2010. do 31. svibnja 2011.

1 UVOD

1.1 PODRUČJE KARTIRANJA STANIŠTA

Kao prvi hrvatski ornitološki rezervat (OR), Krapje đol je zaštićen 1963. godine (Rješenje o proglašenju, Zavod za zaštitu prirode Socijalističke Republike Hrvatske, broj: 24/14-1963). Krapje đol je stari rukavac smješten na lijevoj obali rijeke Save, unutar okuke koja započinje kod sela Krapje, a završava iza sela Drenov Bok, nekoliko kilometara zapadno od Jasenovca (Slika 1.). To je plitka depresija površine oko 25 ha, polumjesečastog oblika s ispupčenim dijelom u smjeru istoka, te niža od okolnog terena za 1 do 1,5 m. Zemljište na istočnoj strani Krapje đola je nešto povišenije (nadmorske visine od 93,2 do 94,3 m). Zemljište na zapadnoj strani (Orlinci) je nešto niže i razvedenije (najviši dijelovi 93,7m, najniži 91,9m). Krapje đol je do 1987. godine punjen vodom iz rijeke Strug preko kanala Kladnik te oborinskim vodama s okolnog zemljišta.



Slika 1. Pogled na ornitološki rezervat Krapje đol u blizini Drenovog boka

U relativno prirodnom obliku, šire područje oko Krapje đola bilo je pokriveno šumama na nižim i pašnjacima na povišenijim terenima. Transformacija šuma u pašnjake, a zatim pašnjaka u oranice dogodio se na obje strane rukavca. Tijekom velikih melioracija koje su započele 1971. godine, mijenja se vodni režim tog područja da bi došlo do prekida veze rukavca s rijekom Strug preko kanala Kladnika te je on na taj način izoliran iz sustava periodičnog plavljenja. Prekidom prirodnog plavljenja Đola vodom iz Struga, 1989. godine je Đol potpuno presušio, a kolonija žličarki i čaplji se preselila na Jelas polje. U cilju rješavanja problema, 1989. godine je postavljen cjevovod od rijeke Save do Đola. Kada je vodostaj kod

Jasenovca 620 cm, otvara se ventil i Đol se puni vodom (najviši vodostaj na tom mjestu je 907 cm, a najniži 103 cm.). Rješenje se pokazalo uspješnim iz dva razloga: bolje kakvoće vode kod visokih vodostaja te gravitacijskog punjenja rukavca vodom.

Zemljište koje sa istoka okružuje rukavac danas formiraju manje privatne parcele pod raznim ratarskim kulturama i livadama, dok se sa zapadne strane rezervata nalazi se pašnjak (oranica) Orlinci, gdje su Euronatur i Eeconet Action Fund 1999. godine pokrenuli projekt obnove zapuštene oranice u pašnjak, pod nazivom „Sava Wetlands – Spoonbill Colony Krapje dol“.

Obzirom da se nalazi unutar Parka prirode Lonjsko polje, Krapje dolom upravlja Javna ustanova Parka prirode Lonjsko polje koja je zatražila od Državnog zavoda za zaštitu prirode izradu stručne podloge za pokretanje postupka zaštite pašnjaka Orlinci kao sastavnog dijela OR. Pašnjak Orlinci preventivno je zaštićen kao dio ornitološkog rezervata Krapje dol 2003. godine te je njime započela upravljati JU Park prirode Lonjsko polje. Tijekom izrade stručne podloge uočene su promjene stanja prirode na području OR Krapje dol u odnosu na stanje iz 1963. godine kad je Rezervat proglašen. Radi usuglašavanja granice sa situacijom na terenu, a s ciljem jednostavnijeg i učinkovitijeg upravljanja zaštićenim područjem, navedenom stručnom podlogom predložene su i dodatne izmjene granica OR Krapje dol.



Slika 2. Pašnjak Orlinci prema prijedlogu izmjena granica postaje sastavni dio ornitološkog rezervata

U skladu s navedenim, područje kartiranja u ovom projektu obuhvatilo je područje izmijenjenih granica (koje su predložene ranije navedenom stručnom podlogom) odnosno područje današnjeg ornitološkog rezervata Krapje dol zajedno s pašnjakom Orlinci (zona 1 na Slici 3.) te područje do ceste Drenov bok – Krapje koje uključuje mozaične poljoprivredne

površine te veći broj bara i močvara (zona 2 na Slici 3.). Ukupna površina područja kartiranja iznosi 158,4 ha.



Slika 3. Područje kartiranja (prikazano na digitalnom ortofotu): 1. područje ornitološkog rezervata Krapje dol i pašnjaka Orlinci (predložene nove granice OR); 2. Šire područje kartiranja (zona utjecaja) koje uključuje poljoprivredne površine i veći broj bara i močvara uz cestu Drenov bok – Krapje.

1.1.1 FLORA I VEGETACIJA

Područje kartiranja biljnogeografski pripada ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Eurosibirsko-sjevernoamerička regija obuhvaća velika šumska područja Europe, Azije (Sibira) i Sjeverne Amerike, a kontinentalni dio Hrvatske pripada južnom dijelu ove regije koji graniči s mediteranskom regijom. Iz tog razloga zamjetan je prodor mediteranskih elemenata te pojava submediteranskih svojiti na toplijim staništima kontinentalnog područja. Nadalje, u ovom području zadržale su se neke svojite koje u sjevernoj i srednjoj Europi nisu preživjele ledena doba, dok su, s druge strane, tijekom ledenih doba sa sjevera Europe prodrle mnoge svojite koje su se potom uspjele zadržati na ovim prostorima. Zbog gore navedenih razloga došlo je do razvoja posebno bogate i raznolike flore i vegetacije te je upravo stoga područje kontinentalne Hrvatske dodatno izdvojeno u ilirsku provinciju.

Budući da su sve okolne kote ispod 100 m nadmorske visine, depresija Krapje dol pripada nizinskom području te se u fitogeografskom smislu nalazi u opsegu nizinskog vegetacijskog pojasa hrasta lužnjaka. Nizinski (planarni) pojas prostire se u rasponu nadmorskih visina od 80-150 m. Čini najniži pojas šumske vegetacije, a na različitost šumskih zajednica utječu prije svega različiti režimi podzemnih i nadzemnih voda. Najznačajnije drvenaste vrste su hrast lužnjak (*Quercus robur* L.), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl), crna joha (*Alnus*

glutinosa (L.) Gaertner), obični grab (*Carpinus betulus* L.), bijela (*Populus alba* L.) i crna topola (*P. nigra* L.), te razne vrste vrba (*Salix* spp.). Tlo čini u samoj depresiji amfiglej, a okolni nešto povišeni tereni sačinjeni su od mješavine fluvijalnog livadskog i pseudoglejnog tla. Klima je kontinentalna sa srednjom godišnjom temperaturom od 9°C, i količinom oborina od 1000 mm na zapadu do 650 mm na istoku. Kao što je već spomenuto, odlučujući ekološki čimbenik je voda, bilo poplavna kao što je to slučaj kod vrbinih i topolinskih šuma, bilo podzemna (kod šuma hrasta lužnjaka), bilo jedna i druga (kod šuma poljskog jasena i crne johe).

Sam bazen Krapje đol predstavlja vodu stajaćicu, stoga je i njegova vegetacija značajna za vode stajaćice, bare i močvare nizinskog pojasa kontinentalnih krajeva, dok je sam Krapje đol na povišenom, neplavljenom, dijelu obrubljen grmljem zajednice *Corno-Ligustretum*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi – svibovina (*Cornus sanguinea* L.), obična kalina (*Ligustrum vulgare* L.), obična kurika (*Euonymus europaeus* L.), trnina (*Prunus spinosa* L.) i ruža (*Rosa* sp. div.), te nisko drveće poput jednovratog gloaga (*Crataegus monogyna* Jacq.), crne baze (*Sambucus nigra* L.) i sivosmeđe lijeske (*Corylus avellana* L.).

Tamo gdje je voda nešto dublja (do 1 m) pa i za najsušeg razdoblja leži na površini, razvila se vegetacija tršćaka. U gustim visokim skupinama rastu trska (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), širokolisni (*Typha latifolia* L.) i uskolisni rogoz (*Typha angustifolia* L.), obični oblič (*Scirpus lacustris* L.), zatim žuta perunika (*Iris pseudacorus* L.), žabočun (*Alisma plantago-aquatica* L.), močvarna preslica (*Equisetum palustre* L.) i vodoljub (*Butomus umbellatus* L.). Na području Krapje đola evidentirano je 6 zajednica reda *Phragmitetalia* unutar razreda *Phragmitetea*:

1. **As. *Scirpetum lacustris*** – zauzima najdublje vode od svih asocijacija sveze *Phragmition* i obrasta onaj dio plitkog vodenog bazena gdje se dubina vode kreće između 0.5 i 0.7 m. Razvija se u eutrofnim vodama, na supstratu u kojem je prisutan kalcij. Karakteristične svojte sveze, reda i razreda, a koje dolaze u ovoj zajednici, su *Rumex hydrolapathum* Hudson, *Carex vesicaria* L., *Sparganium erectum* L., *Typha angustifolia* L. i *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., dok je karakteristična i dominantna svojta zajednice svojta *Scirpus lacustris* L. Od pratilica pridolaze *Nuphar lutea* Sibth. et Sm., *Nymphoides peltata* (S. G. Gmelin) Kuntze, *Urtica kioviensis* Rogow., *Berula erecta* (Huds.) Coville i *Calystegia sepium* (L.) R. Br. Znatan udio elemenata vegetacije vodenjara u flornom sastavu zajednice uvjetovan je razmjerno većom dubinom vode.
2. **As. *Phragmitetum australis*** - zajednica trstike, odnosno tršćak, razvija se u onom dijelu plitkog vodenog bazena, gdje dubina vode varira između 0.2 i 0.4 m. Tlo je obično muljevito (euglej) i organogeno, dok je voda eutrofna. Zajednica je sastavljena od malog broja vrsta, a trska, kao karakteristična svojta zajednice, uvijek izrazito dominira. Karakteristične svojte sveze, reda i razreda, a koje dolaze u ovoj zajednici, su *Typha angustifolia* L., *Lycopus europaeus* L., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Carex acuta* L. i *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. Od pratilica pridolaze svojte *Nuphar lutea* Sibth. et Sm., *Urtica kioviensis* Rogow. i *Lythrum salicaria* L. U Krapje đolu zajednica zauzima velike površine.
3. **As. *Typhetum angustifoliae*** - tipične sastojine razvijaju se u vodi dubokoj do 0.5 m, dok se tipične sastojine as. *Typhetum latifoliae* razvijaju u vodi dubokoj do 0.2 m. U vodi dubokoj između 0.2 i 0.5 m javljaju se mješovite sastojine s dominacijom jedne od navedenih vrsta – ovisno da li je voda plića ili dublja. U Krapje đolu sastojine *Typhetum angustifoliae* razvijaju se u nešto plićoj vodi, pa se u flornom sastavu javlja

u većem ili manjem broju i svojta *Typha latifolia* L.. No dosad nije bilo moguće utvrditi sastojine koje bi odgovarale tipičnoj as. *Typhetum latifoliae*. Nadalje, u zajednici pridolaze također svojte *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Lycopus europaeus* L., *Rumex hydrolapathum* Hudson, *Carex acuta* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Polygonum amphibium* L., *Stachys palustris* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br. i *Lysimachia vulgaris* L. Kako voda nije duboka niti za visokog vodostaja, u zajednici gotovo u potpunosti izostaju elementi vegetacije vodenjara. S druge strane, svojta *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. obilno je prisutna u zajednici te ukazuje na smjer sukcesije prema as. *Glycerietum maximae*.

4. **As. *Glycerietum maximae*** - razvija se u vrlo plitkim dijelovima vodenog bazena, vrlo često na njegovu rubu pa tada obično tvori uski obalni pojas močvarne vegetacije. Iako je građena od razmjerno malog broja svojti, obično proizvodi veliku biljnu masu te uvjetuje ubrzano zaraštavanje vodenog bazena u njegovu najplićem dijelu. U zajednici pridolaze svojte *Scirpus lacustris* L., *Typha latifolia* L., *Iris pseudacorus* L., *Carex vesicaria* L., *Rumex hydrolapathum* Hudson, *Alisma plantago-aquatica* L., *Stachys palustris* L., *Urtica kioviensis* Rogow. i *Eupatorium cannabinum* L. Zajednica je razmjerno rasprostranjena u vegetaciji nizinskog dijela Hrvatske (Slavonija), no ne zauzimaju veće površine – zbog uznapredovalog zaraštavanja sukcedirale su u srodnu zajednicu *Acoro-Glycerietum maximae*.
5. **As. *Acoro-Glycerietum maximae*** - razvija se kao prijelazna zajednica između tipične as. *Glycerietum maximae* i tipične as. *Acoro calami*. Na području Krapje đola zauzima razmjerno velike površine i bogata je vrstama. Upravo je Krapje bilo tek drugo nalazište te zajednice u Hrvatskoj. Svojta *Acorus calamus* L. karakteristična je svojta zajednice, dok je *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. diferencijalna svojta. Kao karakteristične svojte sveze, reda i razreda pridolaze *Scirpus lacustris* L., *Iris pseudacorus* L., *Carex vesicaria* L., *Rumex hydrolapathum* Hudson, *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Typha angustifolia* L., *Mentha aquatica* L., *Equisetum palustre* L., *Galium palustre* L., *Carex acuta* L., *Typha latifolia* L., *Sparganium erectum* L., *Equisetum fluviatile* L. i *Teucrium scordium* L.
6. **As. *Acoro calami*** - na području Krapje đola razvija se u najsušim dijelovima močvare, gdje stvara golemu biomasu koja svake godine ostaje ležati povaljena. Zbog toga vrlo brzo dolazi do konačnog zarastanja depresije što je već početkom 90-ih primijećeno na samim krajevima bazena, kod sela Drenov bok, ali i izvan samog „đola“, kod sela Krapje gdje se već uselila crna joha (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner). Uz karakterističnu i dominantnu svojtu *Acorus calamus* L., pridolaze karakteristične svojte sveze, reda i razreda - *Equisetum palustre* L., *Iris pseudacorus* L., *Mentha aquatica* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Carex vesicaria* L., *Galium palustre* L., *Rumex hydrolapathum* Hudson, *Scirpus lacustris* L. i *Lycopus europaeus* L. S obzirom da ove sastojine na području kartiranja zauzimaju površine manje od 0,1 ha (koliko iznosi minimalna površina kartiranja) na karti su priključene prethodnoj zajednici.

U još dubljim vodama, dubine do nekoliko metara, rasprostranjene su zajednice vodenjara. Tu rastu biljke koje su zakorjenjene na dnu, a tijelo im je ili potpuno uronjeno u vodu ili na površini vode imaju plutajuće listove. Tom tipu vegetacije pripadaju, na primjer, bijeli lopoč (*Nymphaea alba* L.), žuti lokvanj (*Nuphar lutea* Sibth. et Sm.), okruglolisni plavun (*Nymphoides peltata* (S. G. Gmelin) Kuntze) te žabogriz (*Hydrocharis morsus-ranae* L.). Na području Krapje đola razvijene su dvije zajednice vodenjara:

1. **As. *Hydrochariti-Stratiotetum*** unutar reda *Hydrocharitetalia* i razreda *Stratiotetea* – prvi put je u vegetaciji Hrvatske opisana i proučavana upravo u Krapje đolu. Vrlo je značajna, ali i razmjerno rijetka zajednica vodenjara. Proizvodi veliku biomasu te ubrzava procese zaraštavanja vodenih bazena. Indikator je razmjerno toplih, eutrofnih voda. Karakteristične vrste zajednice, sveze, reda i razreda su *Stratiotes aloides* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L. i *Utricularia vulgaris* L. Kao pratilice pridolazi niz vrsta iz razreda *Potametea*, *Lemnetea* i *Phragmitetea*.
2. **As. *Myriophyllo-Nupharetum*** unutar reda *Potametalia* i razreda *Potametea* – razvija se u dubokim vodenim bazenima s mirnom vodom stajaćicom. Vrlo je rasprostranjena zajednica lopoča i lokvanja, poznata s većeg broja lokaliteta u Hrvatskoj, dok je u Krapje đolu razvijena fragmentarno – vjerojatno zbog razmjerno plitke vode, odnosno uznapređovalog procesa zaraštavanja depresije. U sklopu zajednice javljaju se svojite *Nuphar lutea* Sibth. et Sm., *Nymphaea alba* L., *Nymphoides peltata* (S. G. Gmelin) Kuntze, a pridolaze svojite *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Salvinia natans* (L.) All., te vrste *Myriophyllum spicatum* i *Myriophyllum verticillatum*.

Na mjestima gdje je voda preduboka za zakorjenjivanje biljaka rastu zajednice plutajućih biljaka poput male (*Lemna minor* L.) i podvodne vodene leće (*Lemna trisulca* L.), beskorjenske sitne leće (*Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm.) i plivajuće nepačke (*Salvinia natans* (L.) All.). Na području Krapje đola zabilježene su do sad tri zajednice iz reda *Lemnetalia* i razreda *Lemnetea* s dominacijom plutajućih biljaka:

1. **As. *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*** – razvija se na površini relativno toplih i slabije eutrofnih vodenih bazena. U rezervatu Krapje đol razmjerno je slabo razvijena. Optimum razvitka postiže ljeti te indicira relativno toplu vodu. U sastavu zabilježene sastojine evidentirane su svojite *Lemna minor* L., *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden te *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm., dominantna svojita ove sastojine.
2. **As. *Spirodelo-Salviniatum natantis*** – indikator toplih, eutrofnih do zagađenih voda stajaćica. Zajednica je izgrađena od malog broja svojiti - dominira *Salvinia natans* (L.) All., uz svojite *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden i *Lemna trisulca* L. Na području Krapje đol razvijena je fragmentarno i izgrađuje samo mjestimično homogene sastojine.
3. **As. *Lemnetum trisulce*** – može se naći na nekoliko mjesta u Krapje đolu, naročito u proljetnom i ljetnom aspektu vegetacije. Razvijena je fragmentarno s dominacijom submerzne svojite *Lemna trisulca* L. te na površini vodenog bazena nije uočljiva.

Na području Krapje đola zabilježeno je nekoliko alohtonih invazivnih biljnih svojiti. Alohtone invazivne svojite konkuriraju zavičajnim svojitama te postepeno dovode do promjene i degradacije pojedinih stanišnih tipova, od kojih se neki smatraju ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima značajnima za ekološku mrežu Republike Hrvatske. Neke od zabilježenih, poput svojiti *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray i *Erigeron annuus* (L.) Pers., danas prekrivaju veće površine na području Krapje đola. Štoviše, za svojitu *Amorpha fruticosa* L. je zabilježen podatak da je do 2009. godine potpuno obrasla već 1.201 ha površine Parka prirode Lonjsko polje potpuno, dok se na dodatnih 5.817 ha pojavljuje u većoj ili manjoj mjeri.

1.1.2 PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Krapje dol se prvi put navodi u florističkom smislu u djelima S. Horvatića iz 1930. („Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien“) i 1931. godine („Bilješke o nekim manje poznatim biljkama iz hrvatske flore“). Potom, 1980. godine, I. Trinajstić i Z. Pavletić nakon izvršenih fitocenoloških istraživanja u Krapje dolu objavljuju prvi nalaz as. *Hydrochariti-Stratiotetum* na području Hrvatske. Dvije godine kasnije B. Krajncić i Z. Devidé navode Krapji dol kao nalazište svojti *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden, *Lemna minor* L. i *Lemna trisulca* L., dok Lj. Marković skuplja herbarijski materijal koji je danas priložen u ZA Herbarium Croaticum. U sklopu sustavnih prirodoznanstvenih istraživanja Ornitološkog rezervata Krapje dol Trinajstić i Pavletić 1988. godine provode istraživanja flore i vegetacije te objavljuju prvi sustavni popis flore, koji 1991. godine slijedi i sustavni prikaz vegetacije. U međuvremenu, ali i nešto kasnije, objavljeno je par radova u kojima se Krapje dol navodi kao nalazište pojedinih svojti (Trinajstić i Pavletić 1989, Schneider-Jacoby 1990, Franjić 1992, Nikolić i Fadljević 1999), dok se u posljednjim istraživanjima iz 2000. godine navodi kao novi lokalitet as. *Acoro - Glycerietum maximae* (Trinajstić i sur. 2000). Svoje navedene u ovim radovima, zajedno s autorima radova, herbarijskih primjeraka ili opažanja u kojima su zabilježene za istraživano područje, prikazane su u poglavlju „Rezultati“ te u Prilogu 1.

U cilju učinkovitijeg planiranja i upravljanja prostorom te određivanja prioriteta za zaštitu i praćenje stanja na području Parka prirode Lonjsko polje, 2006. godine izrađena je karta staništa područja parka u mjerilu 1:25.000 s minimalnom površinom kartiranja od 2,25 ha. Tom su prilikom na cijelom području parka kartirana ukupno 92 stanišna tipa, dok je na širem području OR (uključujući pašnjak Orlinec) kartirano njih svega 9 (Oikon, 2006). Ova karta, osim što služi planiranju i upravljanju prostorom, također predstavlja i vrijednu podlogu za daljnja istraživanja pojedinih stanišnih tipova, te za različite prostorne analize koje će poslužiti pri identifikaciji biološki vrijednih područja, praćenju zaraštavanja, rasprostranjenosti pojedinih vrsta i slično.

2 CILJ

Prema zakonu o zaštiti prirode, stanište se definira kao jedinstvena funkcionalna jedinica ekološkog sustava, određena zemljopisnim, biotičkim i abiotičkim svojstvima. U ekološkom smislu, stanište se dodatno definira kao područje (npr. lokva, stijena, riječni sprud, rijeka i dr.), gdje živi neki organizam (biljka, gljiva, životinja) ili životna zajednica (biocenoza). Zajedno sa životnom zajednicom (biocenozom) stanište čini višu cjelinu koja se naziva ekološki sustav (ekosistem).

Raznolikost staništâ nekoga područja usko je povezana s geografskim položajem, razvedenosti reljefa, geološkim, klimatskim i hidrografskim prilikama te čovjekovim djelovanjem. Hrvatska pripada među područja s vrlo velikom stanišnom i drugom raznolikošću. Ona dolazi do izražaja osobito u raznolikosti vegetacije, koju čine mnogobrojne biljne zajednice s velikim bogatstvom biljnih i životinjskih vrsta (flora i fauna).

Utjecaj čovjeka na raznolikost staništa dvojakog je karaktera. Bilo posredno ili neposredno, na mjestima prvotnih (primarnih, prirodnih) staništa čovjekovim djelovanjem (antropogeno) nastala su mnoga nova (sekundarna ili antropogena) staništa. Tako razlikujemo i poluprirodna staništa (npr. mnogi tipovi travnjaka koji se održavaju iskorištavanjem - ispašom ili košnjom) i umjetna staništa (mnoge lokve, jezera, kanali, razne građevine, rudnici). Na taj način je u mnogim područjima zapravo povećana raznolikost staništa u odnosu na prirodno stanje, a posljedično i bioraznolikost (povećanje broja vrsta organizama, kao i životnih zajednica). S druge strane, djelovanjem čovjeka uništena su mnoga staništa na Zemlji, dok su preostala sve ugroženija – s povećanjem ljudske populacije i svekolikih čovjekovih djelatnosti izvorna se staništa uništavaju sve brže, i to u globalnim razmjerima. A nestanak staništa, odnosno promjena stanišnih uvjeta na nekom području nezaobilazno negativno utječe na svojte koje o tom staništu ovise.

Članak 57. st. 2. Zakona o zaštiti prirode utvrđuje da su stanišni tipovi ugroženi ako nisu u povoljnom stanju i/ili im prijete nestanak. Stanišni tip je u povoljnom stanju ako je njegovo prirodno područje rasprostranjenosti i površina koju pokriva stabilna ili se povećava, ako postoji (i u doglednoj budućnosti će se vjerojatno održati) specifična struktura i funkcije nužne za njegov dugoročni opstanak te ako je zajamčeno povoljno stanje njegovih značajnih bioloških vrsta. Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova te mjera nužnih za njihovo očuvanje navodi se u Prilogu II. „Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova“, koji je donesen u rujnu 2009. godine. Među ugrožene i rijetke stanišne tipove uključeni su stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na nacionalnoj razini te stanišni tipovi za koje, premda nisu nužno ugroženi na razini Hrvatske, postoji obveza njihove zaštite u smislu potpisanih međunarodnih propisa i rezolucija. Općenito se može reći da su gotovo svi prirodni i poluprirodni stanišni tipovi koji su zastupljeni u Hrvatskoj zaštićeni europskim propisima. To ukazuje na vrijednost i bogatstvo naše biološke raznolikosti, ali ujedno i na velike obveze - kako zaštite prirode, tako i svih korisnika prostora i prirodnih dobara.

Kako bi se negativan trend uništavanja stanišnih tipova usporio, i koliko je već moguće spriječio, nužno je sva (ponajprije osobito rijetka i jako ugrožena) staništa inventarizirati i kartirati te u određenim vremenskim razmacima pratiti radi pravodobnog sprječavanja mogućih negativnih promjena, i to održavanjem potrebnih ekoloških uvjeta.

Inventarizacija i kartiranje staništa temelje se na Nacionalnoj klasifikaciji staništa Republike Hrvatske (NKS). Nacionalna klasifikacija staništa preuzela je europsku klasifikaciju staništa te je nadopunila našim staništima koja europskom klasifikacijom nisu obuhvaćena. Dobivena klasifikacija se najvećim dijelom temelji na vegetaciji obzirom da se na biljkama zasniva život ostalih organizama, te da su biljne zajednice prirodni okvir ili „kostur“ većine životnih zajednica i najvidljivije odražavaju kompleksne ekološke prilike staništa u cjelini. U mjerilu 1 : 100.000 izrađena je karta staništa Republike Hrvatske, na kojoj je osnovna prostorna jedinica (za koju je utvrđeno kakvo se stanište na njoj nalazi) veličine 9 ha.

Kao što je u prethodnom poglavlju detaljno razrađeno, na području Krapje đola razvijena je vegetacija značajna za vode stajaćice, bare i močvare nizinskog pojasa kontinentalnih krajeva. Nju karakterizira visoka fragmentiranost što dovodi do visoke mozaičnosti stanišnih tipova. Dodatan problem predstavlja sezonska promjena razine vode. Promjena razine vode direktno utječe na veličinu površine koju pojedini stanišni tip prekriva u određeno doba godine te dovodi do razvoja raznih sukcesivnih stadija. Kako kartom mjerila 1 : 100.000 nije moguće prikazati mozaičnost i sezonske promjene u površini stanišnih tipova na području Krapje đola, pristupilo se izradi karte staništa veće preciznosti i pouzdanosti u mjerilu 1 : 5.000.

3 METODOLOGIJA KARTIRANJA STANIŠTA

3.1 PRIPREMNA FAZA

Kartiranje staništa posebnog (ornitološkog) rezervata izvršeno je na osnovu Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske (NKS), treće nadopunjene verzije (http://www.dzrp.hr/dokumenti_upload/20100527/dzrp201005271405280.pdf), a prikazani kartirani simboli na karti u najvećoj mjeri prate „Sustav boja i znakova za kartografski prikaz površina prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa“. S obzirom na veličinu područja, karta je izrađena u mjerilu 1:5.000 s minimalnom površinom kartiranja od 0,1 ha.

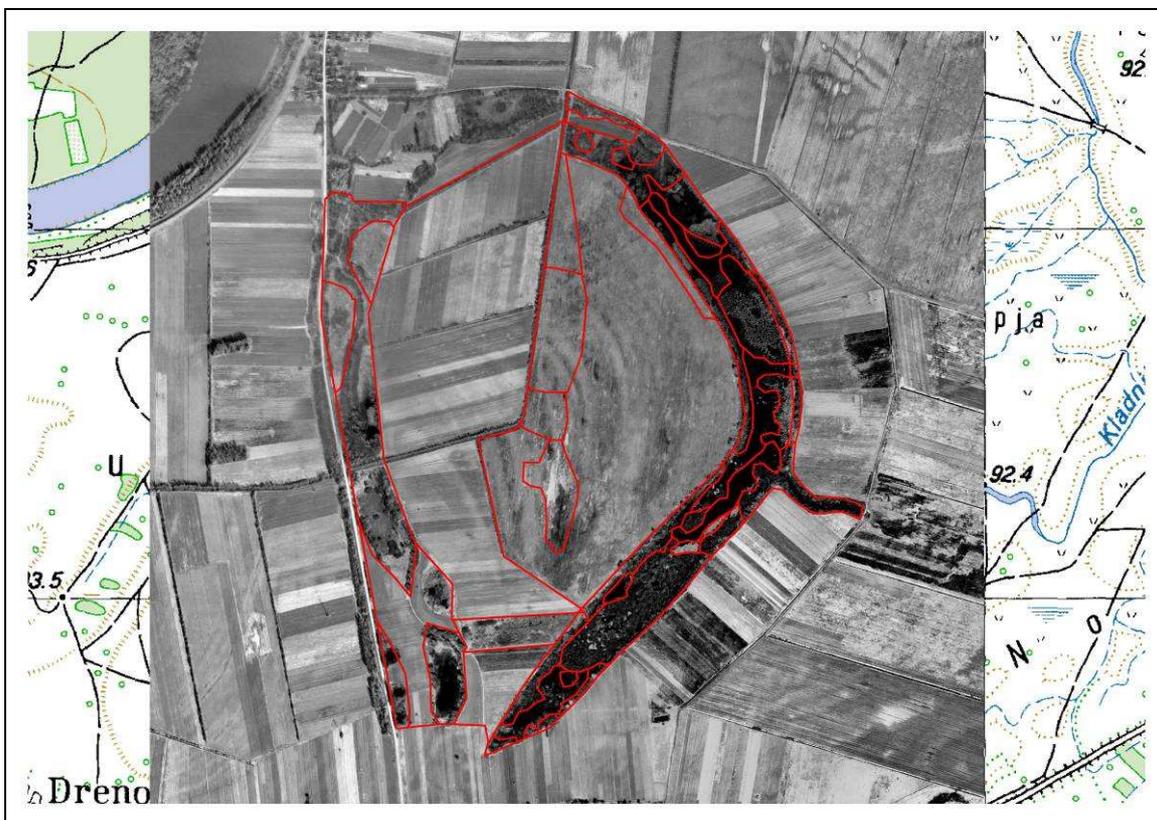
Pripremna faza počinje pripremom popisa staništa koja se očekuju prema ranije navedenom sustavu Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske (III. nadopunjena verzija). U ovoj su fazi prikupljeni i uspoređeni literaturni podaci o istraživanom području i podaci iz postojećih baza podataka. Popis staništa je, prema potrebi, prilagođen kako bi bio u skladu sa specifičnim karakteristikama istraživanog područja. Takav, prilagođen popis staništa predstavlja osnovu za kasniju interpretaciju digitalnog ortofota te za kodiranje staništa. Pregled najznačajnijih očekivanih stanišnih tipova prikazan je u Tablici 1.

Tablica 1. Pregled očekivanih tipova staništa prema literaturnim podacima

NKS kod	Ime staništa
A.1.1.1.	Stalne stajačice
A.3.2.1.2.	Zajednica male i velike vodene leće (<i>As. Lemno Spirodeletum polyrrhizae</i> W. Koch 1954)
A.3.2.1.3.	Zajednica trokrpe vodene leće (<i>As. Lemnetum trisulcae</i> Knapp et Sloff 1962)
A.3.2.1.4.	Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke (<i>As. Spirodelo Salviniatum natantis</i> Slavnić 1956)
A.3.2.3.1.	Zajednica žabogriza i resca (<i>As. Hydrocharidi Stratiotetum</i> Westhoff 1941)
A.3.3.3.2.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (<i>As. Myriophyllo Nupharetum</i> W.Koch 1926)
A.4.1.1.1.	Tršćaci obične trske (<i>As. Phragmitetum australis</i> ("vulgaris") Soo 1927 (= <i>Scirpo Phragmitetum</i> W. Koch 1926))
A.4.1.1.3.	Zajednica običnog oblića (<i>As. Scirpetum lacustris</i> Schmale 1939)
A.4.1.1.6.	Rogozik uskolisnog rogoza (<i>As. Typhetum angustifoliae</i> Pignatti 1953)
A.4.1.1.9.	Zajednica velike plevine (<i>As. Glycerietum maximae</i> ("aquaticae") Hueck 1931)
A.4.1.1.10.	Zajednica idiroti i velike plevine (<i>As. Acoro Glycerietum maximae</i> Slavnić 1956)
C.2.4.1.4.	Livade djeteline i puzave rosulje (<i>As. Trifolio Agrostidetum stoloniferae</i> Marković 1973)
D.1.2.1.1.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza <i>Berberidion</i> Br. Bl. 1931)
D.4.1.1.	Sastojine čivitnjače
E.1.1.1.	Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (<i>As. Salicetum albae fragilis</i> Soó (1930) 1958)
E.1.1./E.1.2.	Poplavne šume vrba / Poplavne šume topola
I.2.1.1.	Mozaične poljoprivredne površine

U sljedećem se koraku pristupilo se izdvajanju (delineaciji) osnovnih kombinacija stanišnih tipova na osnovu digitalnog ortofota (Slika 2.). Delineacija je bila bazirana na ekspertnoj

vizualnoj interpretaciji. Tom prilikom izdvojen veći broj različitih kombinacija stanišnih tipova koje su predstavljali osnovu za planiranje terenskog uzorkovanja koje je uslijedilo.



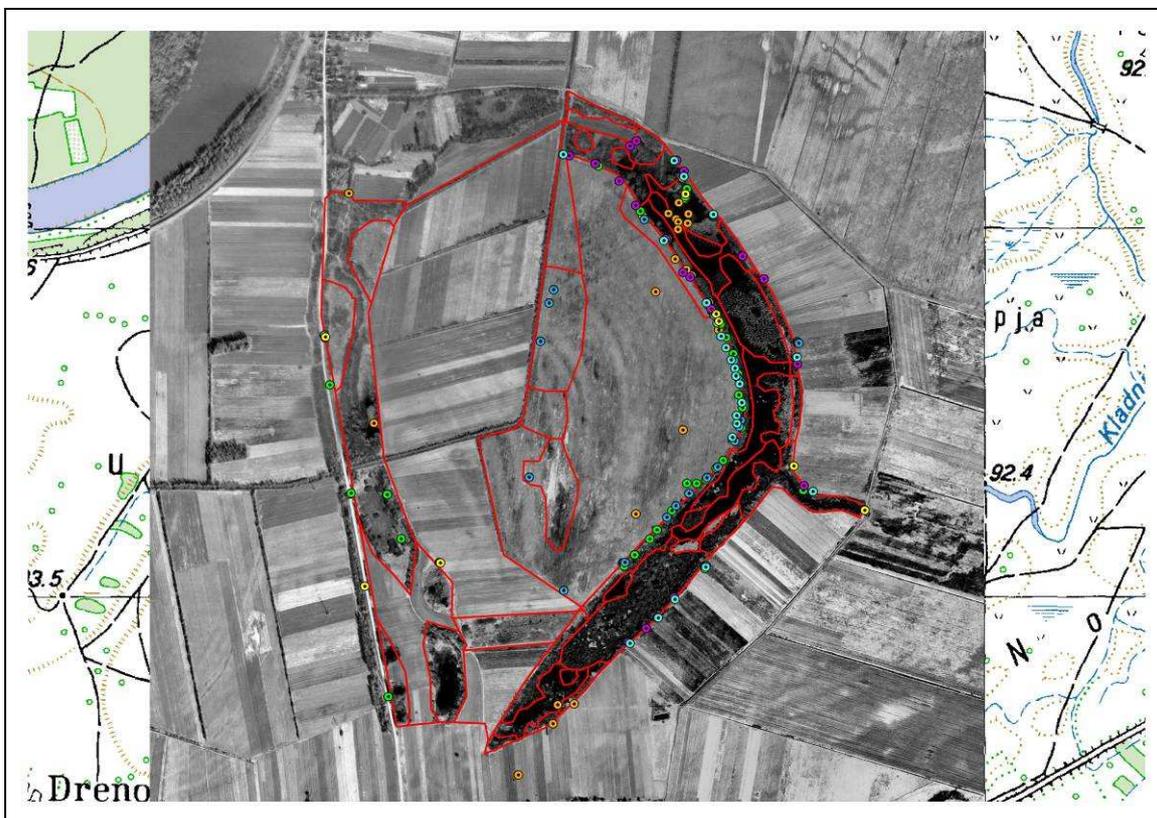
Slika 4. Prikaz osnovnih kombinacija stanišnih tipova na području kartiranja izdvojenih ekspertnom vizualnom interpretacijom digitalnog ortofota

3.2 TERENSKO ISTRAŽIVANJE

Kartirati stanište u prirodi znači prepoznati i odrediti položaj staništa određenoga tipa (tj. jedinstvenog kôda) u prostoru. U svrhu prepoznavanja pojedinih stanišnih tipova provodi se inventarizacija staništa. Inventarizacija staništa obuhvaća niz postupaka koji na posljepku rezultiraju jedinstvenim popisom svih staništa nekoga područja. Jedan je od osnovnih i početnih koraka za sve buduće stručne i znanstvene postupke te djelatnosti vezane uz zaštitu i praćenje promjena. Prilikom inventarizacije staništa koristi se jedinstvena klasifikacija staništa - Nacionalna klasifikacija staništa koja obuhvaća sve tipove staništa, od prirodnih i poluprirodnih do potpuno umjetnih (čovjekom stvorenih) staništa na području Hrvatske. Svakom je staništu uz ime pridružen kôd koji se sastoji od brojeva ili kombinacije slova i brojeva čime je to stanište jednoznačno određeno.

Veza između kartiranja staništa i praćenja staništa snažna je i ponekada neraskidiva. Naime, periodično ponavljanje kartiranja staništa istovremeno je i oblik praćenja promjena staništa - ponovljeno kartiranje može upozoriti na promjene površina pojedinih staništa koje su u međuvremenu nastupile ili na pretvaranje jednog staništa u drugo, prirodnim putem ili zbog ljudskih djelatnosti.

U sklopu izrade karte staništa ornitološkog rezervata Krapje dol terensko istraživanje uključivalo je četiri terenska obilaska i tom je prilikom obiđeno cijelo područje kartiranja, uključujući zonu utjecaja te su prikupljeni detaljni podaci o flori i staništima na više od 140 lokacija (Slika 3).



Slika 5. Terenske točke na kojima su prikupljeni podaci za potrebne kartiranja staništa

Terenska istraživanja obavljena su u:

- srpnju 2010,
- travnju 2011,
- svibnju 2011, te
- lipnju 2011. godine.

Iako je u fazi planiranja terenskih istraživanja za potrebe kartiranja staništa bio predviđen i terenski obilazak tijekom zimskog razdoblja (kad je područje OR zaleđeno te je moguće pristupiti pojedinim lokacijama koje su u ostalom razdoblju godine nepristupačne), zbog blage zime od toga se odustalo. Međutim, ovaj je nedostatak u potpunosti uklonjen već u pripremljenoj fazi prilikom delineacije i ekspertne vizualne interpretacije različitih stanišnih/vegetacijskih tipova korištenjem dostupnih digitalnih podloga istraživanog područja (digitalni orto-foto). Također, s obzirom na osobitosti stanišnih tipova i biljnih vrsta prisutnih na ovom području, procijenjeno je da su neophodni intenzivniji terenski obilasci tijekom proljeća (sam početak vegetacijske sezone i različite faze u vegetativnom razvoju glavnih biljnih vrsta) što je u konačnici razultiralo povećanjem ukupnog broja terenskih

obilazaka (ukupno su obavljena 4 terenska obilaska umjesto 3 koliko je planirano na početku projekta).

Položaj određenog tipa staništa u prostoru određivan je se na terenu uporabom topografskih i tematskih karata, aero snimaka (digitalni ortofoto) te uporabom GPS uređaja (Garmin 60SCx). U većini slučajeva kartiranje staništa ograničeno je geografski i/ili tematski. U slučaju Krapje đola, kartiranje staništa ograničeno je geografski - kartira se ograničeno područje (sam Krapje dol i susjedni pašnjak Orlinci te zona utjecaja), no kartirana su sva staništa koja se ondje nalaze. Takav je pristup, ovisno o veličini područja i raznolikosti staništa, najzahtjevniji, naročito ako je i mjerilo kojim se radi krupno.

Terenska istraživanja uključivala su određivanje stanišnog tipa direktno na terenu (za one tipove za koje je to bilo moguće) i prikupljanje podatka, prvenstveno kvalitetne fotodokumentacije, za potrebe naknadnog određivanja u uredu (uspoređujući podatke iz znanstvene i stručne literature). Također, terenski obilazak poslužio je i za naknadnu, detaljniju delineaciju stanišnih tipova. Prilikom terenskog istraživanja iste lokacije obidene su nekoliko puta budući da je prisustvo zajednica na ovom području direktno uvjetovano razinom vode, te je za njihovo i određivanje potrebno terenska istraživanja uskladiti s optimumom njihova razvoja (Slike 6. i 7.).

Na slikama je prikazano isto područje Krapje đola snimljeno u različitim vremenskim razdobljima. Tijekom ljeta na ovom su dijelu dobro razvijene zajednice slobodno plivajućih leća, zajednice žabogriza i resca, zatim vodenjara klasastog krocnja i lokvanja te konačno tršćaci obične trke.



Slika 6. Područje Krapje đola tijekom ljeta (vide se dobro razvijene zajednice trščaka, vodenjara klasastog krocnja i lokvanja, te zajednice slobodno plivajućih leća i zajednice žabogriza i resca koje na području Krapje đola gotovo u pravilu čine mozaični tip staništa)

U rano proljeće vidljivi su samo tršćaci obične trske, te je to razdoblje prvenstveno iskorišteno za delineaciju tada prisutnih stanišnih tipova.



Slika 7. Isto područje tijekom ranog proljeća (vidljivi samo tršćaci)

3.3 INVENTARIZACIJA FLORE

Terenski rad uključivao je bilježenje opaženih svojti u terensku bilježnicu, fotografiranje i herbariziranje biljnog materijala.

Biljni materijal određivan je djelomično tijekom terenskih izlazaka, no ukoliko se radilo o kompleksnijim svojstama koje su zahtijevale konzultaciju dodatne literature i/ili uporabu lupe, materijal je fotografiran i herbariziran te naknadno određivan u prostorijama Oikon d.o.o. – Instituta za primijenjenu ekologiju.

Determinacijski ključevi korišteni prilikom određivanja biljnih svojti su: Javorka (1991), Rothmaler (2000), Domac (2002), Větvička i Krejčová (2003).

Nomenklatura samoniklih biljnih svojti usklađena je s Flora Croatica Database (Nikolić ur. 2011).

3.3.1 ŽIVOTNI OBLICI

Životni oblici predstavljaju skup prilagodbi biljaka na ekološke uvjete u kojima žive. Spektar životnih oblika flore nekog područja ukazuje stoga na ekološke, prvenstveno klimatske, uvjete i karakteristike tog područja. Danski botaničar Raunkiaer (1860. – 1938.) klasificirao je biljke obzirom na prilagodbe koje su razvile za preživljavanje nepovoljnog, hladnog ili sušnog, razdoblja. Klasifikaciju temelji na položaju i zaštiti pupova koji su odgovorni za

obnovu biljke nakon nepovoljnih razdoblja te razlikuje ukupno pet glavnih tipova i tri podtipa. Premda je njegova klasifikacija danas najčešće u upotrebi, postoji i nekoliko modifikacija, odnosno neki autori dijele više glavnih tipova na podtipove. Temeljna Raunkiaerova klasifikacija, s pridodanim kraticama koje su upotrebljene prilikom izrade tablice i grafova, glasi:

1. **Fanerofiti (P)**– drvenaste ili grmolike biljke, ali i penjačice i puzavice s pupovima za obnovu na visini većoj od 25 cm iznad tla. Pupove štite samo ovojni listići te su ove biljke najslabije prilagođene za život u nepovoljnim životnim uvjetima poput npr. ekstremno hladnih ili suhih područja.
2. **Hamefiti (CH)**– drvenaste ili zeljaste biljke kojima su pupovima za obnovu na visini do 25 cm iznad tla. Pupovi su često zaštićeni i odumrlim dijelovima biljke ili snijegom te su takve biljke prilagođene na ekstremne životne uvjete kakvi vladaju npr. na planinama ili u pustinjama.
3. **Hemikriptofiti (H)**– trajnice s pupovima za obnovu u razini tla. Pupovi su također često zaštićeni prizemnim rozetama, busenovima, samim tлом, suhim lišćem i/ili snijegom.
4. **Kriptofiti** – biljke kojima svi nadzemni dijelovi periodično odumiru te preživljavaju pomoću organa za preživljavanje koji se nalaze u nekom mediju. Obzirom na medij, dijele se na tri podtipa:
 - 4.1. **Geofiti (G)**– biljke koje nepovoljno razdoblje preživljavaju pod zemljom u obliku podanka, lukovice, korijena ili gomolja.
 - 4.2. **Helofiti** – biljke čiji se organi za preživljavanje nalaze u mulju močvare.
 - 4.3. **Hidrofiti (HY)** – vodene biljke s organima za preživljavanje uronjenima u vodeni medij.
5. **Terofiti (T)**– jednogodišnje biljke koje nepovoljno razdoblje preživljavaju u obliku sjemenki.

U ovom radu podaci o životnom obliku svojte preuzeti su najvećim dijelom iz Flora Croatica Database (Nikolić ur. 2011) i Pignatti (2005). Pojedininim biljkama moguće je pridodati više kategorija. Naime, ovisno u stanišnim uvjetima u kojima se nalaze, nepovolje razdoblje mogu preživjeti na više načina. U ovom izvještaju dvostruke kategorije ostavljene su amfibijskim svojtima koje, ukoliko se nalaze u vodenom mediju, preživljavaju kao hidrofiti, no ukoliko su se razvile izvan vodenog medija, imaju karakteristike nekog drugog životnog oblika.

3.3.2 UGROŽENE SVOJTE

Kategorije ugroženosti samoniklih svojti preuzete su iz Crvene knjige vaskularne flore Hrvatske (NIKOLIĆ i TOPIĆ ur. 2005), a njihove kratice kategorija korištene su prilikom izrade tablica. U Crvenoj knjizi navedene su slijedeće kategorije:

- EX – izumrla svojta
- EW – svojta izumrla u prirodnim staništima
- 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

3.3.3 ZAŠTIĆENE SVOJTE

Pojam zaštićene svojte odnosi se na svojte zaštićene prema Pravilniku o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN: 99, 2009), a na temelju članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode (»Narodne novine«, broj 70/05, 139/08 i 57/11). Njime se »strogo zaštićene« i »zaštićene« divlje svojte proglašavaju na temelju Crvenih popisa ugroženih vrsta životinja, biljaka i gljiva Republike Hrvatske, stručne procjene Državnog zavoda za zaštitu prirode te obveza preuzetih međunarodnim sporazumima. Prilikom izrade tablica i grafičkih prikaza korištene su slijedeće kratice:

- SZ – Strogo zaštićena zavičajna divlja svojta
- Z - Zaštićena zavičajna divlja svojta

3.3.4 UDIO ZABILJEŽENIH SVOJTI PREMA STANIŠNIM TIPOVIMA

Pripadnost zabilježenih svojti utvrđena je i potvrđena djelomično prilikom terenskog istraživanja, dok je djelomično preuzeta iz Trinajstić i Pavletić (1991) te Croatica Database (NIKOLIĆ ur. 2011). Stanišni tipovi, njihove kategorije i kodovi preuzeti su iz Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske (III. nadopunjena verzija).

Ukoliko svojte pridolaze na više stanišnih tipova, zabilježene su za svaki od njih.

4 REZULTATI

4.1 KARTIRANJE STANIŠTA

Na širem području kartiranja (uključujući i zonu utjecaja) približne površine 158 ha, ukupno je kartirano 48 stanišnih tipova (Tablica 1.). Glavna osobitost istraživanih područja je velika mozaičnost prisutnih stanišnih tipova čiji je razvoj i pojava u direktnoj vezi s vodnim režimom. I male razlike u dubini dovode do razvoja različitih tipova staništa, često na površini koja je mnogo manja od minimalne površine koja može biti prikazana na karti (0,1 ha).



Slika 8. Karakteristična mozaičnost staništa na području ornitološkog rezervata Krapje dol.

Staništa su kartirana na maksimalnoj razini NKS-a, što znači da su nešumska staništa (močvarna staništa, travnjaci, šikare) kartirana na 5., a površinske kopnene vode, šumska staništa, te poljoprivredne i gospodarske površine na 4. razini. Tamo gdje zbog specifičnosti staništa nije bilo moguće odrediti 5. razinu, kao što je to slučaj sa zajednicama slobodno plivajućih leća, korištena je 4. razina.

Jedini veći izuzetak su staništa obrasla korovnom i ruderalnom vegetacijom (kartirana na krajnjem istočnom dijelu pašnjaka Orlinci) na kojima su prisutni elementi ruderalnih i korovnih zajednica koje se prema NKS-u nalaze u sastavu različitih stanišnih tipova (prvenstveno I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva, I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija, te I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa). Zbog toga je ovaj stanišni tip na karti označen kao I.1. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom (Slika 9.).



Slika 9. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom te sastojine čivitnjače (označene na karti kodom I.1./D.4.1.1.1.) na području ornitološkog rezervata Krapje dol

Popis svih kartiranih stanišnih tipova na području ornitološkog rezervata Krapje dol (područje izmijenjenih granica predloženih u ranije navedenoj stručnoj podlozi) zajedno s pripadajućom zonom utjecaja prikazan je u Tablici 2.

Tablica 2. Popis kartiranih stanišnih tipova na širem području posebnog ornitološkog rezervata Krapje dol.

Redni br.	NKS kod	Stanišni tip	Površina (ha)	Udio (%)
1	A.1.1.1.	Stalne stajačice	1,56	0,99
2	A.2.4.2.	Kanali s povremenim protokom	3,16	2,00
3	A.3.2.1./A.3.2.3.1.	Zajednice slobodno plivajućih leća / Zajednica žabogriza i resca	3,19	2,01
4	A.3.2.1./A.3.3.3.2.	Zajednice slobodno plivajućih leća / Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	0,32	0,20
5	A.3.2.3.1./A.4.1.1.6.	Zajednica žabogriza i resca / Rogozik uskolisnog rogoza	0,14	0,09
6	A.3.2.3.1./A.4.1.1.9.	Zajednica žabogriza i resca / Zajednica velike pirevine	0,38	0,24
7	A.3.3.3.2.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	2,81	1,77
8	A.3.3.3.2./A.3.2.1.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / Zajednice slobodno plivajućih leća	0,46	0,29
9	A.3.3.3.2./A.4.1.1.1.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / Tršćaci obične trske	0,41	0,26
10	A.4.1.1.	Tršćaci i rogozici	0,16	0,10
11	A.4.1.1./D.4.1.1.1.	Tršćaci i rogozici / Sastojine čivitnjače	0,21	0,13

*Kartiranje staništa posebnog (ornitološkog) rezervata Krapje dol u mjerilu 1:5.000
(s pripadajućom zonom utjecaja)
Završno izvješće*

12	A.4.1.1.1.	Tršćaci obične trske	2,84	1,79
13	A.4.1.1.1./A.3.3.3.2.	Tršćaci obične trske / Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	0,30	0,19
14	A.4.1.1.1./A.4.1.1.6.	Tršćaci obične trske / Rogozik uskolisnog rogoza	0,62	0,39
15	A.4.1.1.1./D-E.1.1.1.	Tršćaci obične trske / Poplavna šikara bijele i krhke vrbe	0,24	0,15
16	A.4.1.1.1./D.1.1.1.5.	Tršćaci obične trske / Vrbici rakite	0,50	0,31
17	A.4.1.1.3.	Zajednica običnog oblića	0,22	0,14
18	A.4.1.1.6.	Rogozik uskolisnog rogoza	3,28	2,07
19	A.4.1.1.6./A.3.2.1.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednice slobodno plivajućih leća	0,76	0,48
20	A.4.1.1.6./A.3.2.3.1.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednica žabogriza i resca	0,56	0,35
21	A.4.1.1.6./A.4.1.1.9.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednica velike pirevine	4,08	2,76
22	A.4.1.1.9.	Zajednica velike pirevine	1,44	0,91
23	A.4.1.1.10.	Zajednica idiroti i velike pirevine	0,39	0,25
24	C.2.4.1.4.	Livade djeteline i puzave rosulje	37,85	23,89
25	C.2.4.1.4./D.4.1.1.1.	Livade djeteline i puzave rosulje / Sastojine čivitnjače	3,46	2,18
26	D.1.1.1.5.	Vrbici rakite	5,47	3,45
27	D.1.1.1.5./D.4.1.1.1.	Vrbici rakite / Sastojine čivitnjače	0,53	0,34
28	D.1.2.1.1.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	1,30	0,82
29	D.1.2.1.1./D.4.1.1.1.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa / Vrbici rakite	1,29	0,81
30	D.1.2.1.1./E.1.1.3.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa / Poplavne šume vrba i topola	0,41	0,26
31	D.4.1.1.1.	Sastojine čivitnjače	2,73	1,72
32	D.4.1.1.1./C.2.4.1.4.	Sastojine čivitnjače / Livade djeteline i puzave rosulje	1,18	0,75
33	D.4.1.1.1./D.1.1.1.5.	Sastojine čivitnjače / Vrbici rakite	0,79	0,50
34	D.4.1.1.1./D-E.1.1.1.	Sastojine čivitnjače / Poplavna šikara bijele i krhke vrbe	0,72	0,46
35	D.4.1.1.1./E.1.1.3.	Sastojine čivitnjače / Poplavne šume vrba i topola	1,52	0,96
36	D-E.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe	1,48	0,93
37	D-E.1.1.1./A.4.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Tršćaci obične trske	0,54	0,34
38	D-E.1.1.1./D.1.2.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	0,71	0,45
39	D-E.1.1.1./D.4.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Sastojine čivitnjače	0,90	0,57
40	E.1.1.1.	Poplavna šuma bijele i krhke vrbe	0,39	0,24
41	E.1.1.3.	Poplavne šume vrba i topola i topola	7,99	5,05
42	E.1.1.3./D.1.2.1.1.	Poplavne šume vrba i topola / Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	5,19	3,28
43	E.1.1.3./D.4.1.1.1.	Poplavne šume vrba i topola / Sastojine	0,12	0,08

44	I.1./D.4.1.1.1.	čivitnjače Korovna i ruderalna vegetacija / Sastojine	3,01	1,90
45	I.1.8.2./D.4.1.1.1.	čivitnjače Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom / Sastojine čivitnjače	2,32	1,46
46	I.2.1.1.	Mozaične poljoprivredne površine	49,40	31,19
47	J.4.5.1.	Uzgajališta životinja	0,81	0,51
48	J.5.2.1.	Umjetne slatkovodne stajačice	0,28	0,17
UKUPNO			158,41	100,00

Na cjelokupnom kariranom području najzastupljenije su, s izuzetkom poljoprivrednih površina, livade djeteline i puzave rosulje (*As. Trifolio-Agrostidetum stoloniferae* Marković 1973) (C.2.4.1.4.). Ovaj stanišni tip razvijen je na području pašnjaka Orlinci (Slika 10.) i zauzima gotovo četvrtinu istraživanog područja.



Slika 10. Livade djeteline i puzave rosulje (C.2.4.1.4.) razvijene na području pašnjaka Orlinci

Međutim, potrebno je istaknuti da na cijelom području pašnjaka, uz vrste karakteristične za navedenu zajednicu, u većoj ili manjoj mjeri pridolaze i korovne i ruderalne vrste, te invazivne vrste (prvenstveno čivitnjača (*Amorpha fruticosa*)).

Tako su na sjeveroistočnom dijelu pašnjaka u značajnijoj mjeri razvijene sastojine čivitnjače, a na pojedinim dijelovima ove sastojine i dominiraju (Slika 11.). Posebno je to uočljivo u rubnom, istočnom dijelu, u graničnoj zoni između đola i pašnjaka gdje čivitnjača gradi veći dio šikara (Slika 12.). Ukupno gledajući, čiste sastojine čivitnjače zauzimaju gotovo 3 ha, a u kombinaciji s drugima staništima i znatno veće površine (više od 20 ha).



Slika 11. Sastojine čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) razvijene u sjeveroistočnom dijelu pašnjaka Orlinci



Slika 12. Sastojine čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) koje dominiraju u sastavu šikara uz istočnu granicu Đola (prema pašnjaku Orinci)

Hidrofitska staništa slatkih voda i močvarna staništa (kategorije A.3. i A.4. u Nacionalnoj klasifikaciji staništa) zauzimaju gotovo 30 ha na istraživanom području, a u svom razvoju izuzetno ovise o vodnom režimu. Među njima se ističu tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) (A.4.1.1.1.), rogozci uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) (A.4.1.1.6.) i zajednica velike pirevine (As. *Glycerietum maximae* ("aquaticae") Hueck 1931) (A.4.1.1.9.). Tršćaci obične trske osobito su dobro razvijeni u središnjem dijelu Krapje đola (u dubljim dijelovima), dok se druga dva stanišna tipa razvijaju u nešto plićim uvjetima i prisutna su značajnije u sjevernim i južnim dijelovima.

U sjevernom dijelu Krapje đola, uz zajednicu velike pirevine pridolazi i idirot čineći zajednicu idirola i velike pirevine (As. *Acoro-Glycerietum maximae* Slavnić 1956) (A.4.1.1.10.) koja se razvija u još sušnijim uvjetima i ukazuje na trend zaraštavnja rubnih dijelova rezervata. Ova se zajednica razvija i u barama i močvarama uz cestu Drenov bok – Krapje (u široj zoni kartiranja). Navedeni stanišni tipovi prikazani su na Slikama 13.-19.

Ostali dijelovi Đola koji (gotovo) nikada nisu obrasli vegetacijom kartirani su kao "Stalne stajeciće" (A.1.1.1.). Oni na karti zauzimaju površinu od 1,5 ha, međutim, izvan vegetacijske sezone kada nisu razvijene zajednice slobodno plivajućih leća, zajednice žabogriza i resca te vodenjara klasastog krocnja i lokvanja, neobrasli dijelovi Đola zauzimaju znatno veće površine (gotovo četvrtinu područja, odnosno više od 8 ha).



Slika 13. Tršćaci obične trske (A.4.1.1.1.) u sjevernom dijelu rezervata Krapje đol



Slika 14. Tršćaci obične trske (A.4.1.1.1.) u središnjem dijelu rezervata Krapje đoa



Slika 15. Rogozci uskolisnog rogoza (A.4.1.1.6.) u sjevernom dijelu rezervata Krapje dol



Slika 16. Rogozci uskolisnog rogoza (A.4.1.1.6.) u središnjem dijelu rezervata Krapje dol



Slika 17. Zajednica velike pirovine (A.4.1.1.9.) na području Krapje đola



Slika 18. U sklopu zajednica velike pirevine (A.4.1.1.9.) često su prisutne manje vodene površineu kojima su razvijene zajednice slobodno plivajućih leća (A.3.2.1.) i zajednice žabogriza i resca (A.3.2.3.1.)



Slika 19. Zajednica iđirota i velike pirevine (A.4.1.1.10.) na području Krapje đola

Od stanišnih tipova koji pripadaju ovoj skupini, a nisu kartirani na području Đola već samo na širem istraživanom području, treba istaknuti zajednicu običnog oblića (*As. Scirpetum lacustris* Schmale 1939) (A.4.1.1.3.). Ova se zajednica razvija u nešto dubljoj vodi od populacija trske i prisutna je u većem dijelu područja, ali gotovo redovito zauzima male površine (manje od 0,1 ha) i izmjenjuje se u prostoru s drugim tipovima staništa (Slika 20).



Slika 20. Zajednica običnog oblića široko je rasprostranjena na području Krapje đola ali uglavnom zauzima male površine te je priključena drugim tipovima staništa (prvenstveno rogozcima uskolisnog rogoza te zajednici velike pirevine)

Osim stanišnih tipova koji pripadaju skupini trščaka i rogozika, na kartiranom području prisutna su i staništa iz skupina zakorijenjene vodenjarske vegetacije te slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofita. Ovim skupinama pripadaju zajednice slobodno plivajućih leća (Red LEMNETALIA de Bolós et Masclans 1955) (A.3.2.1.), zajednica žabogriza i resca (*As. Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) (A.3.2.3.1.) (Slika 22.) te vodenjarska zajednica klasastog krocnja i lokvanja (*As. Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) (A.3.3.3.2.) (Slike 23. i 24.).

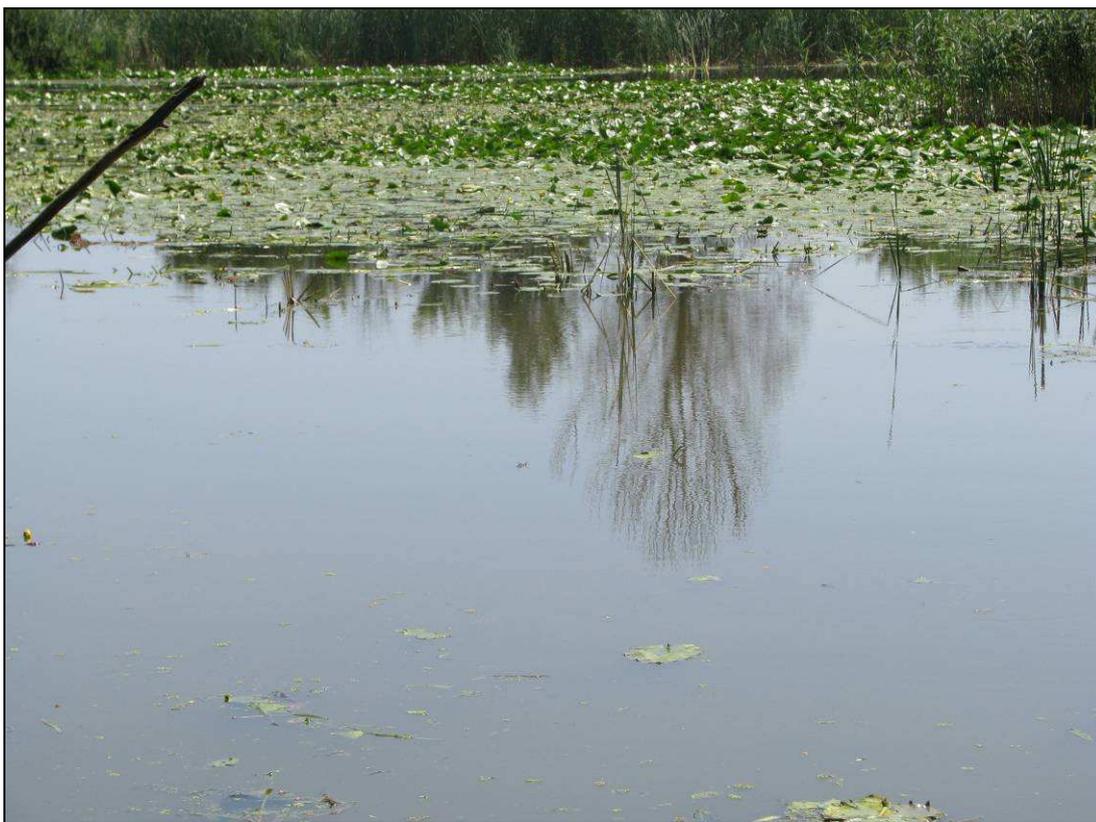
Kao što je već istaknuto, zajednice slobodno plivajućih leća kartirane su na 4. razini NKS-a (A.3.2.1.). Naime, u ovom se slučaju na karti nisu mogli razdvojiti prisutni stanišni tipovi niže razine (A.3.2.1.2. Zajednica male i velike vodene leće (*As. Lemno Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954); A.3.2.1.3. Zajednica trokrpe vodene leće (*As. Lemnetum trisulcae* Knapp et Sloff 1962); A.3.2.1.4. Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke (*As. Spirodelo Salviniatum natantis* Slavnić 1956)) budući da se oni, u pravilu, mozaično izmjenjuju u prostoru ovisno o minimalnim razlikama u dubini vode (Slika 21.).



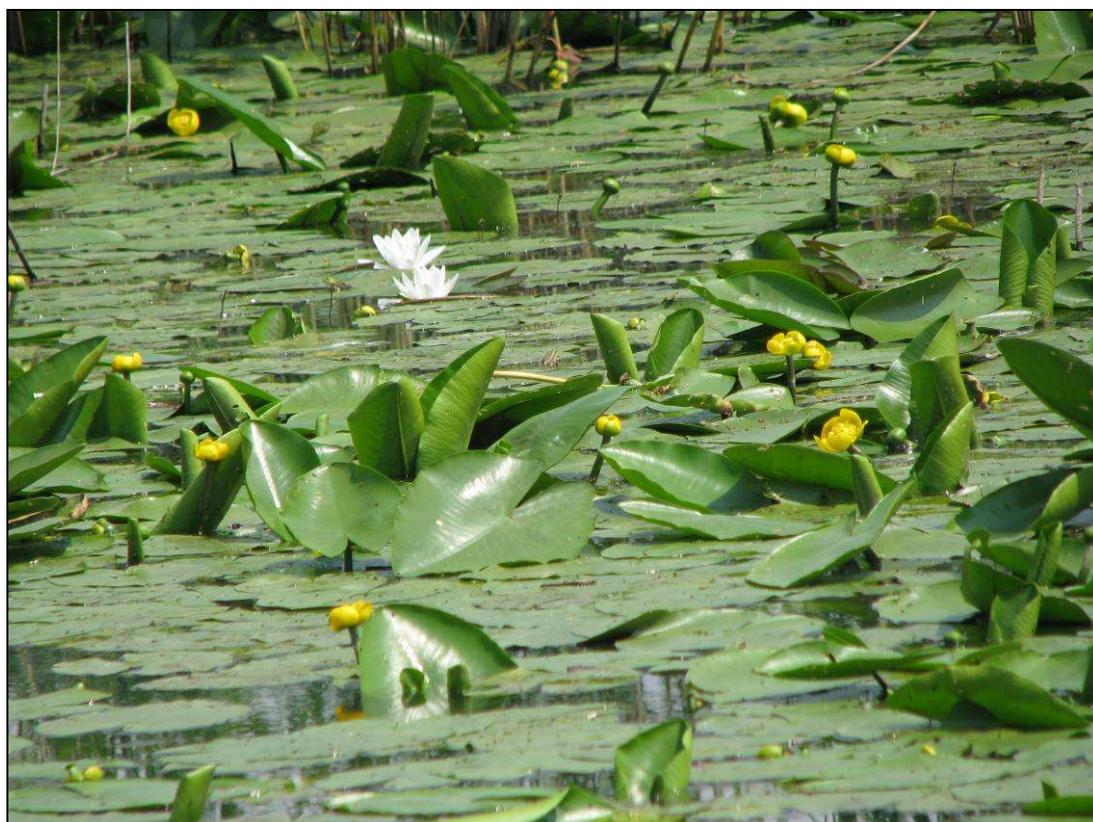
Slika 21. Zajednice slobodno plivajućih leća (A.3.2.1.) tvore guste sastojine u kojima su, gotovo redovito, prisutne sve tri vrste vodenih leća (*Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza* i *Lemna trisulca*)



Slika 22. Zajednice slobodno plivajućih leća (A.3.2.1.) i zajednice žabogriza i resca (A.3.2.3.1.) na području Krapje doła gotovo u pravilu čine mozaični tip staništa



Slika 23. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (A.3.3.3.2.) u središnjem dijelu Krapje đola mjestimično čini veće sastojine



Slika 24. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (A.3.3.3.2.) na području Krapje đola

Značajne površine na području Krapje đola pripadaju vrbicama rakite (*As. Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) (D.1.1.1.5.), a posebno lijepe i velike sastojine rakite razvijene su u južnom dijelu, gdje pružaju odličan zaklon kolonijama žličarki i drugim vrstama ptica (Slika 25.). U njihovom sastavu, osim rakite, često pridolaze i druge vrste vrba, prvenstveno bijela (*Salix alba*) i krhka vrbu (*Salix fragilis*).



Slika 25. Vrbici rakite na južnom dijelu Krapje đola

Kada se govori o šikarama, na području kartiranja prisutne su i šikare vrba koje po svom florističkom sastavu pripadaju poplavnim šumama bijele i krhke vrbe (stanišni tip E.1.1.1.). Ove sastojine na istraživanom području zauzimaju prostor između vrbika rakite (kao vlažnijih staništa) s jedne strane te manje vlažnih šikara i šuma s druge strane. Budući da su razvijene u obliku viših ili nižih šikara i da predstavljaju važan tip staništa koji može ukazivati na proces obrastanja i zaraštavanja Đola, pridružen im je kod D-E.1.1.1. (šikare bijele i krhke vrbe) kako bi ih se razlikovalo od „pravih“ poplavnih šuma vrba. U njihovom je sastavu često prisutna i čivitnjača (Slika 26.).

Šumske zajednice, odnosno staništa, na istraživanom su području razvijene uglavnom kao posljedica sukcesije vlažnih i močvarnih staništa. S obzirom da su također uvjetovane razinom vodnog režima, u svom sastavu uključuju različite elemente poplavnih šuma vrba, a većinom i sastojine topola, te su na karti označene kodovima E.1.1.1. i E.1.1.3. Ovim površinama su priključeni i manji, pojedinačni sklopovi vrba i topola koji su prisutni uz istočni rub Đola (uz pašnjak Orlince).



Slika 26. Šikare bijele i krhke vrbe (označene na karti kodom D-E.1.1.1.1.) koje grade rubne dijelove Đola



Slika 27. Mezofilne šikare i živice koje se mjestimično izmjenjuju s poplavnim šikarama vrba, a u njihovom sastavu često se javlja i čivitnjača

Rubne dijelove Krapje đola izgrađuju mezofilne šikare i živice (Sveza *Berberidion*) koje se mjestimično izmjenjuju s poplavnim šikarama vrba, a u njihovom sastavu također se često javlja čivitnjača (Slika 27.). Ove su šikare posebno dobro razvijene s istočne strane Đola gdje mjestimično, zajedno sa šikarama vrba te sastojinama čivitnjače, čine neprohodne sastojine koje predstavljaju dobru zaštitu životinjskim vrstama (prije svega pticama) koje obitavaju u rezervatu.

Što se tiče izgrađenih staniša, kategoriji „Farme goveda“ pridružene su površine koje služe uzgoju podolaca na pašnjaku Orlinci (izgrađeni prostor u sjevernom dijelu pašnjaka i područje gdje se odlažu i čuvaju bale sa sijenom), a usko područje koje predstavlja pojilište za stoku i bunar na samom pašnjaku priključeni su kategoriji „Umjetnih slatkovodnih stajaćica“ (Slika 28).



Slika 28. Prostor na kojem se odlažu i čuvaju bale sa sijenom (gore) kartirani su na karti kao J.4.5.1. Farme goveda i pojilište za stoku (dolje) kartirano kao .5.2.1. Umjetne slatkovodne stajaćice

Mozaičnost područja i proces zaraštavanja vlažnih i močvarnih staništa najbolje se može uočiti na području uz cestu Drenov bok – Krapje, gdje postoji veći broj bara i močvara koje su u značajnoj mjeri obrasle vegetacijom. Na Slici 29. prikazana je jedna od njih. Vidljivo je da se na relativno malom području u najvlažnijem dijelu izmijenjuju rogozci uskolisnog rogoza, zajednica velike pirevine i zajednica običnog oblića, a u rubnim dijelovima razvijene su poplavne šikare vrba te u najudaljenijim dijelovima elementi polavnih šuma vrba i topola.



Slika 29. Mozaičan raspored zajednica koje se razvijaju kao posljedica sukcesije močvarnih staništa (vide se zajednice običnog oblića, velike pirevine, rogozci uskolisnog rogoza, šikare bijele i krhke vrbe (na karti označene kodom D-E.1.1.1.1.) te poplavne šume vrba i topola)

4.1.1 STANIŠTA ORNITOLOŠKOG REZERVATA KRAPJE ĐOL

Na području ornitološkog rezervata zajedno s pašnjakom Orlinci, kartirana su ukupno 43 stanišna tipa. Najzastupljeniji su vrbici rakite, a zatim slijede trščaci obične trske, poplavne šume vrba i rogozici uskolisnog rogoza. Pregled svih kartiranih stanišnih tipova na području rezervata prikazan je u Tablici 3.

S obzirom na prostorni raspored staništa, područje rezervata može se podijeliti u nekoliko dijelova. Najsjeverniji i najjužnji dijelovi su najplići te se u njima razvijaju i karakteristične zajednice - zajednica velike pirevine koja mjestimično prelazi u zajednicu s idirotom. Krajnje dijelove čine elementi polavnih šikara i šuma vrba sa značajnim udjelom čivitnjače u svom flornom sastavu. Središnji, najdublji dio izgrađuju trščaci obične trske koji mjestimično čine mozaičan tip staništa s rogozicima uskolisnog rogoza. Na ovom je dijelu u značajnijoj mjeri

razvijena i vodenjara klasastog krocnja i lokvanja koja mjestimično stvara lijepe i velike sastojine.

Osim što u južnom dijelu čine veliki sklop, vrbici rakite rasprostranjeni su i u drugim dijelovima rezervata, a u svom sastavu često uključuju i druge vrste vrba, prvenstveno bijelu (*Salix alba*) i krhku vrbu (*Salix fragilis*).

Tablica 3. Kartirani stanišni tipovi na području ornitološkog rezervata Krapje dol (zajedno s pašnjakom Orlinci)

Redni br.	NKS kod	Stanišni tip	Površina (ha)	Udio (%)
1	A.1.1.1.	Stalne stajačice	1,56	1,83
2	A.3.2.1./A.3.2.3.1.	Zajednice slobodno plivajućih leća / Zajednica žabogriza i resca	1,85	2,17
3	A.3.2.1./A.3.3.3.2.	Zajednice slobodno plivajućih leća / Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	0,32	0,38
4	A.3.2.3.1./A.4.1.1.6.	Zajednica žabogriza i resca / Rogozik uskolisnog rogoza	0,14	0,16
5	A.3.2.3.1./A.4.1.1.9.	Zajednica žabogriza i resca / Zajednica velike pirovine	0,38	0,45
6	A.3.3.3.2.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	2,81	3,29
7	A.3.3.3.2./A.3.2.1.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / Zajednice slobodno plivajućih leća	0,46	0,54
8	A.3.3.3.2./A.4.1.1.1.	Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / Tršćaci obične trske	0,41	0,49
9	A.4.1.1.	Tršćaci i rogozici	0,16	0,19
10	A.4.1.1./D.4.1.1.1.	Tršćaci i rogozici / Sastojine čivitnjače	0,21	0,25
11	A.4.1.1.1.	Tršćaci obične trske	2,84	3,33
12	A.4.1.1.1./A.3.3.3.2.	Tršćaci obične trske / Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja	0,30	0,35
13	A.4.1.1.1./A.4.1.1.6.	Tršćaci obične trske / Rogozik uskolisnog rogoza	0,62	0,73
14	A.4.1.1.1./D.1.1.1.5.	Tršćaci obične trske / Vrbici rakite	0,50	0,58
15	A.4.1.1.1./D-E.1.1.1.	Tršćaci obične trske / Poplavna šikara bijele i krhke vrbe	0,24	0,28
16	A.4.1.1.6.	Rogozik uskolisnog rogoza	2,22	2,61
17	A.4.1.1.6./A.3.2.1.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednice slobodno plivajućih leća	0,76	0,89
18	A.4.1.1.6./A.3.2.3.1.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednica žabogriza i resca	0,56	0,66
19	A.4.1.1.6./A.1.1.1.9.	Rogozik uskolisnog rogoza / Zajednica velike pirovine	0,15	0,17
20	A.4.1.1.9.	Zajednica velike pirovine	1,44	1,69
21	A.4.1.1.10.	Zajednica iđirota i velike pirovine	0,19	0,23
22	C.2.4.1.4.	Livade djeteline i puzave rosulje	37,85	44,40
23	C.2.4.1.4./D.4.1.1.1.	Livade djeteline i puzave rosulje / Sastojine čivitnjače	3,46	4,06
24	D.1.1.1.5.	Vrbici rakite	5,47	6,41
25	D.1.1.1.5./D.4.1.1.1.	Vrbici rakite / Sastojine čivitnjače	0,53	0,63
26	D.1.2.1.1.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	1,30	1,53

27	D.1.2.1.1./D.4.1.1.1.	Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa / Vrbici rakite	0,14	0,17
28	D.4.1.1.1.	Sastojine čivitnjače	2,73	3,20
29	D.4.1.1.1./C.2.4.1.4.	Sastojine čivitnjače / Livade djeteline i puzave rosulje	1,18	1,39
30	D.4.1.1.1./D.1.1.1.5.	Sastojine čivitnjače / Vrbici rakite	0,79	0,92
31	D.4.1.1.1./E.1.1.3.	Sastojine čivitnjače / Poplavne šume vrba i topola	1,12	1,31
32	D-E.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe	0,70	0,82
33	D-E.1.1.1./A.4.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Tršćaci obične trske	0,54	0,64
34	D-E.1.1.1./D.1.2.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	0,42	0,49
35	D-E.1.1.1./D.4.1.1.1.	Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / Sastojine čivitnjače	0,90	1,06
36	E.1.1.1.	Poplavna šuma bijele i krhke vrbe	0,39	0,45
37	E.1.1.3.	Poplavne šume vrba i topola	2,00	2,35
38	E.1.1.3./D.1.2.1.1.	Poplavne šume vrba i topola / Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa	2,76	3,24
39	E.1.1.3./D.4.1.1.1.	Poplavne šume vrba i topola / Sastojine čivitnjače	0,12	0,14
40	I.1./D.4.1.1.1.	Korovna i ruderalna vegetacija / Sastojine čivitnjače	3,01	3,53
41	I.2.1.1.	Mozaične poljoprivredne površine	0,64	0,75
42	J.4.5.1.	Uzgajališta životinja	0,81	0,96
43	J.5.2.1.	Umjetne slatkovodne stajačice	0,28	0,32
UKUPNO			85,24	100,00

Većina kartiranih stanišnih tipova može se ubojiti u ugrožene i rijetke stanišne tipove u Republici Hrvatskoj (prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 07/06, NN 119/09)). Na Slikama 28. i 29. prikazana je zastupljenost osnovnih stanišnih tipova (druga razina NKS) na području Krapje đola te udio ugroženih i rijetkih stanišnih tipova prema navedenom pravilniku. Ovoj skupini pripadaju svi kartirani stanišni tipovi koji su uključeni u kategorije:

1. A.1.1. Stalne stajačice
2. A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti
3. A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija
4. A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi
5. C.2.4. Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci
6. D.1.1. Vrbici na sprudovima
7. E.1.1. Poplavne šume vrba

Na Slici se jasno vidi da rijetki i ugroženi stanišni tipovi zauzimaju više od tri četvrtine istraživanog područja. Drugim riječima, jedino se sastojine čivitnjače te mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa ne smatraju rijetkim i ugroženim staništima.

Također, treba istaknuti da stanišni tipovi uključeni u kategorije A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti i E.1.1. Poplavne šume vrba ujedno predstavljaju ugrožene i rijetke stanišne tipove značajne za ekološku mrežu Europske unije NATURA 2000. Ovim staništima pripadaju:

1. A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća
2. A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca
3. E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (uključujući šikre bijele i krhke vrbe označene na karti kodom D-E.1.1.1.1.)
4. E.1.1.3. Poplavne šume vrba i topola



Slika 30. Prikaz zastupljenosti osnovnih stanišnih tipova na području ornitološkog rezervata Krapje dol



Slika 31. Prikaz zastupljenosti rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na području ornitološkog rezervata Krapje dol

(*prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN 07/06, NN 119/09))

4.2 INVENTARIZACIJA FLORE

Na osnovu recentnih terenskih opažanja i obrade prikupljenog herbarskog materijala, te analizom postojećih literaturnih podataka i herbarskih primjeraka preuzetih s Flora Croatica Database (NIKOLIĆ ur. 2011), za Krapje dol ukupno su zabilježene 184 svojte. Pri tome je tijekom provedenih terenskih istraživanja potvrđen nalaz 78 svojti, dok je zabilježeno 28 novih svojti.

U popisu svojti, pored svake navedene vrste nalazi se u zagradi kratica rada, herbarskog primjerka ili opažanja u kojem je pojedina svojta navedena za Krapje dol: F – Franjić (1992), H – Horvatić (1930), H2 – Horvatić (1931), K – Krajnčić & Devidé (1982), M - Marković (1982), N - Nikolić & Fadljević (1999), O – Oikon d.o.o. (2011), S - Schneider-Jacoby (1990), T1 – Trinajstić & Pavletić (1980), T2 – Trinajstić & Pavletić (1988), T3 – Trinajstić & Pavletić (1989), T4 – Trinajstić & Pavletić (1991) te T5 – Trinajstić & Franjić & Škvorc (2000). Zvezdica pridodana kratlici označava da je svojta zabilježena na nešto širem području istraživanja.

Slijedi ukupan popis vaskularne flore:

- | | |
|---|---|
| ODJEL PTERIDOPHYTA | 11. <i>Ranunculus lingua</i> L. (T2) |
| porodica Equisetaceae | 12. <i>Ranunculus repens</i> L. (H) |
| 1. <i>Equisetum fluviatile</i> L. (N, T4, T5) | 13. <i>Ranunculus sardous</i> Crantz (H, T4, O) |
| 2. <i>Equisetum palustre</i> L. (N, T4, T5, O) | Red Papaverales |
| porodica Salviniaceae | porodica Papaveraceae |
| 3. <i>Salvinia natans</i> (L.) All. (K, T1, T4, T5, O) | 14. <i>Papaver rhoeas</i> L. (O) |
| porodica Thelypteridaceae | Red Urticales |
| 4. <i>Thelypteris palustris</i> Schott (T2) | porodica Cannabaceae |
| ODJEL SPERMATOPHYTA | 15. <i>Humulus lupulus</i> L. (T2) |
| PODODJEL ANGIOSPERMAE | porodica Moraceae |
| RAZRED MAGNOLIOPSIDA | 16. <i>Morus alba</i> L. (T2) |
| (DICOTYLEDONES) | porodica Ulmaceae |
| Red Aristolochiales | 17. <i>Ulmus laevis</i> Pall. (T2) |
| porodica Aristolochiaceae | 18. <i>Ulmus minor</i> Miller (T4) |
| 5. <i>Aristolochia clematitis</i> L. (T2, O) | porodica Urticaceae |
| Red Nymphaeales | 19. <i>Urtica dioica</i> L. (T2, O) |
| porodica Nymphaeaceae | 20. <i>Urtica kioviensis</i> Rogow. (T4) |
| 6. <i>Nuphar lutea</i> Sibth. et Sm. (T1, T4, O) | Red Caryophyllales |
| 7. <i>Nymphaea alba</i> L. (T1, T4, O) | porodica Caryophyllaceae |
| 8. <i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmelin) Kuntze (T4) | 21. <i>Cucubalus baccifer</i> L. (T2) |
| Red Ranunculales | 22. <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench (T2) |
| porodica Ranunculaceae | Red Polygonales |
| 9. <i>Ranunculus acris</i> L. (H, O) | porodica Polygonaceae |
| 10. <i>Ranunculus ficaria</i> L. (O) | 23. <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub (T2) |
| | 24. <i>Polygonum amphibium</i> L. (T4, O) |
| | 25. <i>Polygonum hydropiper</i> L. (T2) |

26. *Polygonum lapathifolium* L. (T2)
 27. *Polygonum persicaria* L. (T2)
 28. *Rumex conglomeratus* Murray (O)
 29. *Rumex crispus* L. (H)
 30. *Rumex hydrolapathum* Hudson (T1, T4, T5, O)
Red Theales
porodica Clusiaceae
 31. *Hypericum perforatum* L. (T2)
Red Malvales
porodica Malvaceae
 32. *Althaea officinalis* L. (T2, O)
Red Violales
porodica Violaceae
 33. *Viola elatior* Fr. (T2)
Red Cucurbitales
porodica Cucurbitaceae
 34. *Bryonia alba* L. (T2, O)
 35. *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray (T2, O)
Red Salicales
porodica Salicaceae
 36. *Populus alba* L. (T2, O)
 37. *Salix alba* L. (T2, O)
 38. *Salix cinerea* L. (T2, O)
 39. *Salix fragilis* L. (T4)
 40. *Salix purpurea* L. (T2)
Red Capparales
porodica Brassicaceae
 41. *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande (O)
 42. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (O)
 43. *Cardamine amara* L. (T2)
 44. *Cardamine pratensis* L. (H, O)
 45. *Rorippa amphibia* (L.) Besser (T2, O)
 46. *Sinapis arvensis* L. (O)
Red Primulales
porodica Primulaceae
 47. *Lysimachia nummularia* L. (T2, O)
 48. *Lysimachia vulgaris* L. (T4, T5, O)
Red Rosales
porodica Rosaceae
 49. *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. (T4)
 50. *Crataegus monogyna* Jacq. (T4, O)
 51. *Geum urbanum* L. (O)
 52. *Potentilla reptans* L. (H, O)
 53. *Prunus cerasifera* Ehrh. (T2, O)
 54. *Prunus spinosa* L. (T4)
 55. *Rosa canina* L. (T4)
 56. *Rubus caesius* L. (T4)
 57. *Rubus discolor* Weihe et Ness (T4)
Red Fabales
porodica Fabaceae
 58. *Amorpha fruticosa* L. (T4, T5, O)
 59. *Coronilla varia* L. (O)
 60. *Galega officinalis* L. (T4, T5)
 61. *Trifolium patens* Schreb. (H, O)
 62. *Trifolium pratense* L. (H, O)
 63. *Trifolium repens* L. (O)
 64. *Vicia cracca* L. (H, O)
Red Myrtales
porodica Lythraceae
 65. *Lythrum hyssopifolia* L. (O*)
 66. *Lythrum salicaria* L. (O)
porodica Onagraceae
 67. *Epilobium parviflorum* Schreber (T2)
Red Cornales
porodica Cornaceae
 68. *Cornus hungarica* Kárpáti (F, O)
 69. *Cornus sanguinea* L. (T4, O)
Red Celastrales
porodica Celastraceae
 70. *Euonymus europaeus* L. (T4, O)
Red Euphorbiales
porodica Euphorbiaceae
 71. *Euphorbia helioscopia* L. (O)
 72. *Euphorbia palustris* L. (H, O)
Red Rhamnales
porodica Rhamnaceae
 73. *Frangula alnus* Mill. (T2)
 74. *Rhamnus catharticus* L. (T4)
porodica Vitaceae
 75. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon (T2, O*)
 76. *Vitis* sp. (T2)
Red Sapindales
porodica Aceraceae
 77. *Acer tataricum* L. (T2)

- Red Apiales**
porodica Apiaceae
78. *Angelica sylvestris* L. (T4)
79. *Berula erecta* (Huds.) Coville (T4, T5)
80. *Daucus carota* L. (H, O)
81. *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. (T4, O)
82. *Oenanthe fistulosa* L. (H)
83. *Oenanthe silaifolia* M. Bieb. (H)
84. *Pastinaca sativa* L. (O)
85. *Sium latifolium* L. (O)
- Red Gentianales**
porodica Asclepiadaceae
86. *Asclepias syriaca* L. (T2, O)
- Red Oleales**
porodica Oleaceae
87. *Ligustrum vulgare* L. (T4, O)
88. *Fraxinus angustifolia* Vahl. *subsp. pannonica* Soó et Simon (T2)
- Red Solanales**
porodica Convolvulaceae
89. *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (T4, T5, O)
90. *Convolvulus arvensis* L. (H, O)
- porodica Solanaceae**
91. *Datura stramonium* L. (O)
92. *Solanum dulcamara* L. (T2, O)
- Red Lamiales**
porodica Verbenaceae
93. *Verbena officinalis* L. (T4)
- porodica Lamiaceae**
94. *Ajuga reptans* L. (T4, O)
95. *Galeopsis speciosa* Mill. (T2)
96. *Galeopsis tetrahit* L. (T4)
97. *Glechoma hederacea* L. (T4, O)
98. *Lamium purpureum* L. (O)
99. *Lycopus europaeus* L. (T4, T5, O)
100. *Mentha aquatica* L. (H, T4, T5, O)
101. *Prunella vulgaris* L. (H, O)
102. *Scutellaria galericulata* L. (T2)
103. *Stachys palustris* L. (T4)
104. *Teucrium scordium* L. (T4, T5)
- Red Rubiales**
porodica Rubiaceae
105. *Galium aparine* L. (T4, O)
106. *Galium palustre* L. (H, T4, T5)
107. *Galium verum* L. (H)
- Red Dipsacales**
porodica Caprifoliaceae
108. *Sambucus nigra* L. (T4, O)
109. *Viburnum opulus* L. (T4, O)
- porodica Dipsacaceae**
110. *Dipsacus fullonum* L. (T2, O)
111. *Succisella inflexa* (Kluk) Beck (H)
- porodica Valerianaceae**
112. *Valeriana dioica* L. (T4)
- Red Polemoniales**
porodica Boraginaceae
113. *Cerinthe minor* L. (T2)
114. *Myosotis ramosissima* Rochel (O)
115. *Myosotis scorpioides* L. (T2)
116. *Symphytum officinale* L. (T4, T5, O)
- Red Scrophulariales**
porodica Lentibulariaceae
117. *Utricularia vulgaris* L. (T1, T4, O)
- porodica Plantaginaceae**
118. *Plantago lanceolata* L. (H, O)
119. *Plantago major* L. (O)
- porodica Scropulariaceae**
120. *Gratiola officinalis* L. (H)
121. *Linaria vulgaris* Mill. (T2)
122. *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel. (H)
123. *Rhinanthus minor* L. (O)
124. *Scrophularia nodosa* L. (T4)
125. *Verbascum blattaria* L. (T2, O)
126. *Veronica anagallis-aquatica* L. (O*)
127. *Veronica arvensis* L. (H)
128. *Veronica chamaedrys* L. (T2, O)
129. *Veronica persica* Poir. (O)
- Red Asterales**
porodica Asteraceae
130. *Arctium lappa* L. (O)
131. *Artemisia vulgaris* L. (T2, O)
132. *Bellis perennis* L. (O)
133. *Bidens tripartita* L. (T2)
134. *Cirsium arvense* (L.) Scop. (T4, T5)
135. *Cirsium palustre* (L.) Scop. (T2)
136. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (T4, T5, O)
137. *Eupatorium cannabinum* L. (T4, O)
138. *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. (T3)

139. *Leucanthemum vulgare* Lam. (T2)
 140. *Senecio jacobaea* L. (H, O)
 141. *Solidago canadensis* L. (T4, O)
 142. *Tanacetum vulgare* L. (T2)
 143. *Xanthium strumarium* L. ssp. *italicum* (Moretti) D.Löve (O)
porodica Cichoriaceae
 144. *Cichorium intybus* L. (H, O)
 145. *Taraxacum officinale* Weber (H, O)
 146. *Taraxacum palustre* (Lyons) Symons (H)
- RAZRED LILIOPSIDA**
red Alismatales
porodica Alismataceae
 147. *Alisma lanceolatum* With. (H)
 148. *Alisma plantago-aquatica* L. (T4, O)
 149. *Sagittaria sagittifolia* L. (O)
porodica Butomaceae
 150. *Butomus umbellatus* L. (O*)
Red Hydrocharitales
porodica Hydrocharitaceae
 151. *Hydrocharis morsus-ranae* L. (S, T1, T4, O)
 152. *Stratiotes aloides* L. (M, T1, T4)
Red Najadales
porodica Potamogetonaceae
 153. *Potamogeton coloratus* Hornem. (T2)
Red Arales
porodica Acoraceae
 154. *Acorus calamus* L. (T4, T5, O)
porodica Lemnaceae
 155. *Lemna minor* L. (K, T4)
 156. *Lemna trisulca* L. (K, T4, O)
 157. *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden (T1, K, T4)
 158. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. (K, T1, T2, T4)
Red Cyperales
porodica Cyperaceae
 159. *Scirpus lacustris* L. (T1, T4, T5, O)
 160. *Carex acuta* L. (T4, T5)
 161. *Carex hirta* L. (H, O)
 162. *Carex muricata* L. (H, O)
 163. *Carex pendula* Huds. (T2, O)
 164. *Carex vesicaria* L. (T2, T4, T5)
 165. *Carex vulpina* L. (H, O)
porodica Poaceae
 166. *Alopecurus geniculatus* L. (O)
 167. *Bromus racemosus* L. (H, O)
 168. *Cynosurus cristatus* L. (H)
 169. *Dactylis glomerata* L. (O)
 170. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. (T4, T5, O)
 171. *Lolium perenne* L. (H)
 172. *Phleum pratense* L. (H)
 173. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (T4, O)
 174. *Poa palustris* L. (H, H2)
 175. *Poa trivialis* L. (H, O)
 176. *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv (H)
 177. *Festuca arundinacea* Schreb. (O)
 178. *Festuca pratensis* Huds. (H)
Red Typhales
porodica Sparganiaceae
 179. *Sparganium erectum* L. (T4, T5, O)
porodica Typhaceae
 180. *Typha angustifolia* L. (T4, T5, O)
 181. *Typha latifolia* L. (T5, O)
Red Liliales
porodica Liliaceae
 182. *Ornithogalum umbellatum* L. (T2)
porodica Iridaceae
 183. *Iris pseudacorus* L. (H, T2, T4, T5, O)
Red Orchidales
porodica Orchidaceae
 184. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (T2)

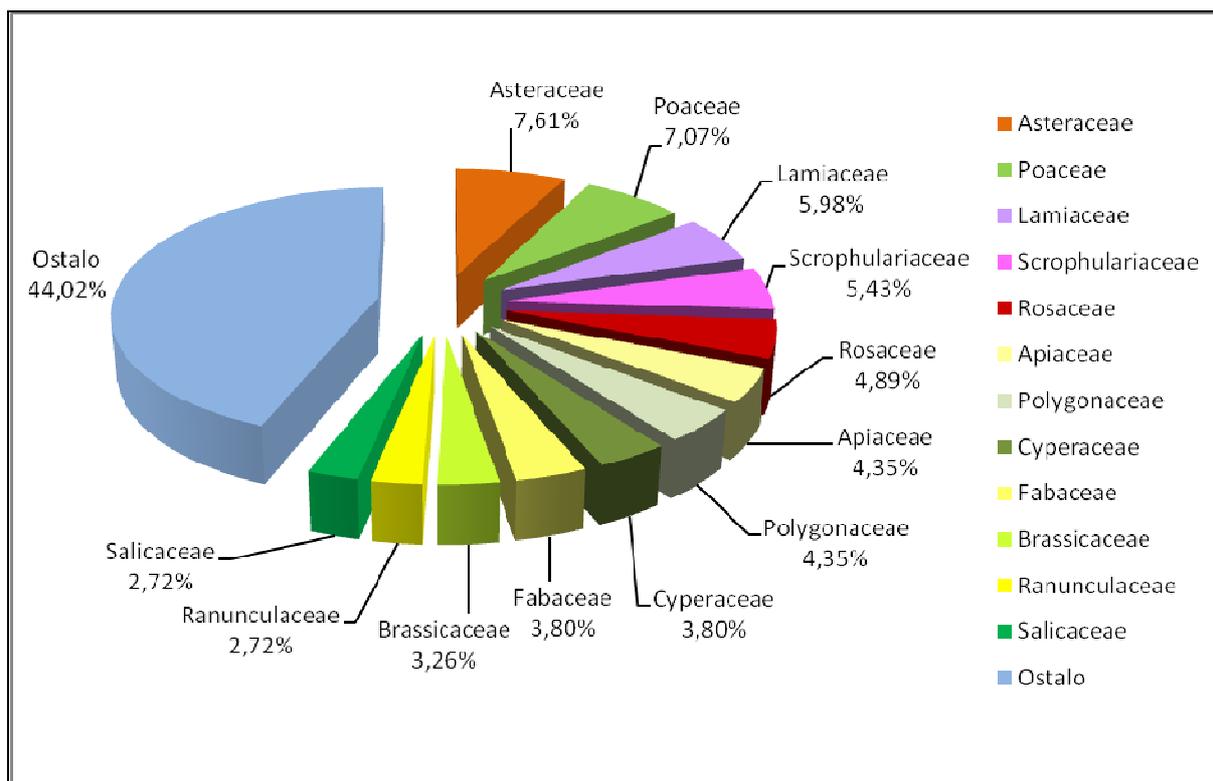
4.2.1 TAKSONOMSKA ANALIZA FLORE

Dosad su za floru Krapje đola zabilježene ukupno 184 svojte (182 vrste i 2 podvrste) unutar 136 rodova i 60 porodica. Većina svojti, gotovo 80 %, pripada višoj sistematskoj kategoriji dvosupnica (Magnoliopsida) (Tablica 4.).

Tablica 4. Vaskularna flora istraživanog područja

Sistematska jedinica:	Fam.:	Genus:	Sp.:	Ssp:	Taxa:	% (taxa)	
PTERIDOPHYTA	3	3	4	0	4	2,17	
SPERMATOPHYTA	Magnoliopsida	44	105	140	2	142	77,17
	Liliopsida	13	28	38	0	38	20,65
Ukupno:	60	136	182	2	184	100,00	

Najzastupljenije porodice u istraživanoj samonikloj flori su Asteraceae s 14 svojti (odnosno 7,61 %), a zatim slijede Poaceae s 13 svojti (7,07 %) te Lamiaceae s 11 (5,98 %). Porodice zastupljene s više od pet svojti prikazane su grafom na Slici 32.



Slika 32. Najzastupljenije porodice u flori Krapje đola

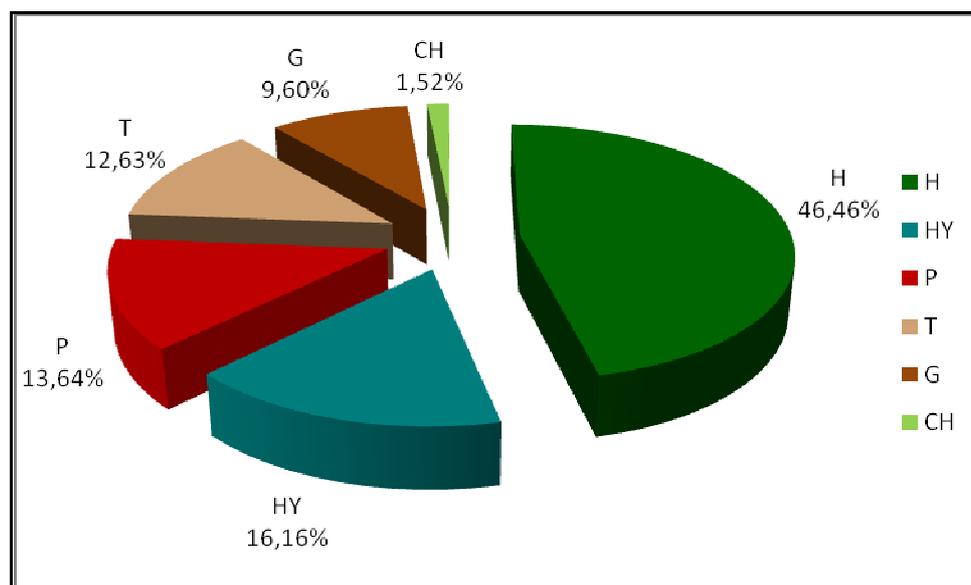
Navedeni poredak odudara ponešto od onog karakterističnog za područje cijele Hrvatske. U flori Hrvatske najbrojnije su Fabaceae s 8,6 %, koje u Krapje đolu Fabaceae dijele tek 7. mjesto sa 7 svojti (odnosno 3,80%). U flori Hrvatske potom slijede Asteraceae s 8,4 % te Poaceae s 6,4 % (NIKOLIĆ 2001). Ukoliko porodice Asteraceae i Cichoriaceae promatramo zajedno kao jednu porodicu Compositae, uočava se još jedna razlika – s 15 % Compositae

postaju najbrojnija porodica za cijelu Hrvatsku te. Porodica Lamiaceae u flori Hrvatske zauzima tek 8. mjesto.

4.2.2 ŽIVOTNI OBLICI

Najzastupljeniji životni oblik u ukupnoj samonikloj flori istraživanog područja su hemikriptofiti sa 93 svojte (odnosno 46,73 %), nakon kojih slijede hidrofiti s 32 (16,08 %) te fanerofiti s 27 (13,57 %) svojti.

Spektar životnih oblika za ukupnu samoniklu floru istraživanog područja prikazan je na Slici 33.



Slika 33. Spektar životnih oblika za ukupnu samoniklu floru istraživanog područja (T = terofiti, H = hemikriptofiti, G = geofiti, P = fanerofiti, CH = hamefiti, HY = hidrofiti)

Spektar životnih oblika rezultat je karakteristika klime i staništa te spektar Krapje đola ne odudara previše od očekivanog spektra umjerenog klimatskog područja. Umjerenu zonu karakteriziraprevladavanje hemikriptofita (otprilike 50%), dosta su brojno zastupljeni i kriptofiti (preko 20%) i terofiti (oko 20%), fanerofita i hamefita znatno manji.

Visok udio hidrofita u spektru Krapje đola očekivan je, dok se visok udio fanerofita može objasniti relativno toplim i vlažnim klimatskim uvjetima koji vladaju na području. Udio terofita bio bi vjerojatno nešto viši da je florističko istraživanje obuhvatilo šire područje Krapje đola, odnosno veći pojas ruderalnih i obradivih površina koje okružuju Đol.

4.2.3 UGROŽENE I ZAŠTIĆENE SVOJTE

Na istraživanom području zabilježeno je sveukupno 10 svojti iz Crvene knjige vaskularne flore Hrvatske (NIKOLIĆ I TOPIĆ ur. 2005), što čini 5,41 % dosad zabilježenih svojti. Uglavnom se radi o ranjivim (VU) i gotovo ugroženim (NT) svojtima, no zabilježene su također dvije ugrožene (EN) i jedna gotovo ugrožena (LC) svojta.

Nadalje, Pravilnikom o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN: 99, 2009) zaštićeno je 49 zabilježenih divljih zavičajnih svojti, odnosno 26,49 % ukupno

zabilježenih svojti. Njih 9 strogo je zaštićeno, dok je 40 svojti zaštićeno. Popis ugroženih i zaštićenih svojti dan je u Tablici 5.

Tablica 5. *Ugrožene i zaštićene svojte*

Oznake stupnja zaštite (prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim, NN 99/09): SZ – strogo zaštićena vrsta, Z – zaštićena vrsta. **Oznake statusa ugroženosti** (prema Nikolić i Topić (ur.) (2005), Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske) – kratice internacionalnih kategorija (EN – ugrožena svojta (endangered), NT – gotovo ugrožena svojta (near threatened), VU – osjetljiva vrsta (vulnerable), LC – najmanje zabrinjavajuća (least concern).

	Znanstveni naziv svojte	Status ugroženosti	Stupanj zaštite
1	<i>Acorus calamus</i> L.	LC	Z
2	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande		Z
3	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	VU	SZ
4	<i>Althaea officinalis</i> L.		Z
5	<i>Bryonia alba</i> L.		Z
6	<i>Butomus umbellatus</i> L.	NT	Z
7	<i>Carex vesicaria</i> L.	VU	SZ
8	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.		Z
9	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.		Z
10	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	EN	SZ
11	<i>Euonymus europaeus</i> L.		Z
12	<i>Galega officinalis</i> L.		Z
13	<i>Galium verum</i> L.		Z
14	<i>Geum urbanum</i> L.		Z
15	<i>Gratiola officinalis</i> L.		Z
16	<i>Hypericum perforatum</i> L.		Z
17	<i>Iris pseudacorus</i> L.		SZ
18	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.		Z
19	<i>Lycopus europaeus</i> L.		Z
20	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.		SZ
21	<i>Lythrum salicaria</i> L.		Z
22	<i>Lythrum salicaria</i> L.		Z
23	<i>Mentha aquatica</i> L.		Z
24	<i>Nuphar lutea</i> Sibth. et Sm.		Z
25	<i>Nymphaea alba</i> L.		Z
26	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.		Z
27	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.		Z
28	<i>Papaver rhoeas</i> L.		Z
29	<i>Poa palustris</i> L.	NT	Z

30	<i>Polygonum hydropiper</i> L.		Z
31	<i>Ranunculus acris</i> L.		Z
32	<i>Ranunculus ficaria</i> L.		Z
33	<i>Ranunculus lingua</i> L.	EN	SZ
34	<i>Ranunculus repens</i> L.		Z
35	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz		Z
36	<i>Rhamnus catharticus</i> L.		Z
37	<i>Rosa canina</i> L.		Z
38	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	NT	Z
39	<i>Scrophularia nodosa</i> L.		Z
40	<i>Senecio jacobaea</i> L.		Z
41	<i>Solanum dulcamara</i> L.		Z
42	<i>Stratiotes aloides</i> L.	VU	SZ
43	<i>Tanacetum vulgare</i> L.		Z
44	<i>Teucrium scordium</i> L.		Z
45	<i>Typha angustifolia</i> L.		Z
46	<i>Typha latifolia</i> L.		Z
47	<i>Utricularia vulgaris</i> L.		SZ
48	<i>Verbascum blattaria</i> L.		Z
49	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	VU	SZ

Prevladavajući uzrok ugroženosti je gubitak staništa, najčešće kao posljedica promjene vodnog režima, odnosno isušivanja vodenih površina, ali i promjena u tradicionalnim načinima obrade zemlje. Velik broj ugroženih i zaštićenih svojti poziva na daljnja istraživanja i oprez kako se ne bi ugrozio opstanak navedenih svojti.

4.2.4 INVAZIVNE SVOJTE

Prema Boršić i sur. (2008) invazivne biljne svojte definirane su kao naturalizirane biljke koje daju fertile potomke, najčešće u vrlo velikom broju i na znatno većoj udaljenosti od matične biljke, te posjeduju potencijal širenja na većim površinama. Dolaze iz svih krajeva svijeta, najčešće namjernim ili nenamjernim ljudskim djelovanjem.

Invazivne biljne svojte prepoznate su danas kao drugi najčešći uzrok gubitka bioraznolikosti, odmah nakon narušavanja staništa - istiskuju zavičajne svojte s njihovog staništa, mijenjaju strukturu i sastav biljnih zajednica te time smanjuju ukupnu brojnost svojti nekog područja. Posredno mogu utjecati i na tijek hranjivih tvari te odnose među svojtima. Svime navedenim negativno pak utječu na stabilnost ekosustava i okoliš u kojem se pojave.

Na području Krapje đola dosad je zabilježeno 9 invazivnih biljnih svojti, odnosno 14,06% svojti uvrštenih na Preliminarni popis invazivnih stranih biljnih vrsta (IAS) u Hrvatskoj. To su *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Datura stramonium* L., *Echinocystis lobata*

(Michx.) Torr. et Gray, *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon, *Solidago canadensis* L., *Veronica persica* Poir., *Xanthium strumarium* L. ssp. *italicum* (Moretti) D.Löve.

4.2.5 UDIO ZABILJEŽENIH SVOJTI PREMA STANIŠNIM TIPOVIMA

Zabilježenim biljnim svojcima pridruženi su stanišni tipovi na kojima pridolaze (Prilog 1.). Zbog velikog broja fragmentarno raspoređenih stanišnih tipova koji zauzimaju male površine na području istraživanja te zbog velikog broja svojci koje su karakteristične za veći broj „srodnih“ stanišnih tipova, u analizi su „srodni“ stanišni tipovi obuhvaćeni trećom razinom prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa Republike Hrvatske. U Tablici 6. prikazani su stanišni tipovi uključeni u analizu.

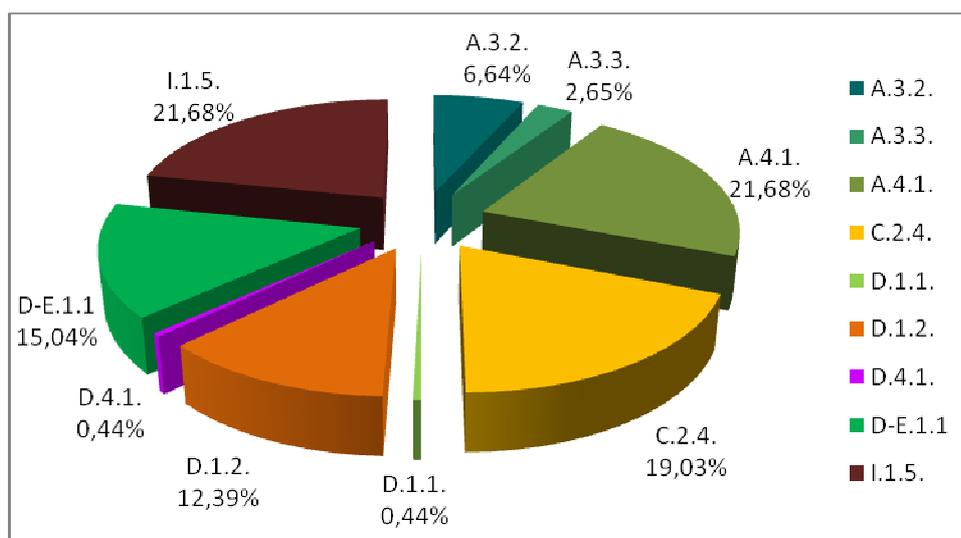
Tablica 6. Popis stanišnih tipova uključenih u analizu

Stanišni tip	NKS kod
1 Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti	A.3.2.
2 Zakorijenjena vodenjarska vegetacija	A.3.3.
3 Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi	A.4.1.
4 Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci	C.2.4.
5 Vrbici na sprudovima	D.1.1.
6 Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	D.1.2.
7 Šikare alohtonog grmlja (svojte <i>Amorpha fruticosa</i> L.)	D.4.1.
8 Šikare i poplavne šume vrba	D-E.1.1
9 Korovna i ruderalna vegetacija	I.1.

Najveći broj zabilježenih biljnih svojci (21,68 %) pridolazi na stanišnim tipovima „Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi“ i „Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom“. Rezultat nije neočekivan s obzirom na dobro razvijene i relativno dobro očuvane zajednice tršćaka i rogozikana području istraživanja, ali i visok antropogeni utjecaj na rubnim dijelovima istraživanog područja te pašnjaku Orlinci.

Za „Šikare alohtonog grmlja (svojte *Amorpha fruticosa* L.)“ zabilježena je samo jedna svojta, s obzirom da je ovaj stanišni tip vrlo često pridolazio s drugim stanišnim tipovima te je bilo vrlo teško razlučiti druge svojte unutar njega. Udio svojci po pojedinom stanišnom tipu prikazan je na Slici 34.

Relativno visok udio svojci koje pridolaze na stanišnim tipovima „Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti“ (6,64%) i „Zakorijenjena vodenjarska vegetacija“ (2,65%) govore o dosta dobroj očuvanosti ovih stanišnih tipova na području zahvata.



Slika 34. Udio zabilježenih svojti po pojedinom stanišnom tipu (A.3.2. = Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti; A.3.3. = Zakorijenjena vodenjarska vegetacija; A.4.1. = Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi; C.2.4. = Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci; D.1.1. = Vrbici na sprudovima; D.1.2. = Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva; D.4.1. = Šikare alohtonog grmlja (svojte *Amorpha fruticosa* L.); D-E.1.1. = Šikare i poplavne šume vrba; I.1.5. = Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija)

5 LITERATURA

ALEGRO, A., BOGDANOVIĆ, S., (NIKOLIĆ, T. UR.), 2003.: Ključevi za određivanje svojiti kritičnih skupina. Botanički zavod PMF-a. Interna verzija br. 01.

ANTONIĆ O., KUŠAN V., BAKRAN-PETRICIOLI T., ALEGRO A., GOTTSTEIN-MATOČEC S., PETERNEL H., TKALČEC Z. (2005.), Klasifikacija staništa Republike Hrvatske, Drypis, 1.

ANTONIĆ O., KUŠAN V., JELASKA S.D., BUKOVEC D., KRIŽAN J., BAKRAN-PETRICIOLI T., GOTTSTEIN-MATOČEC S., PERNAR R., HEĆIMOVIĆ Ž., JANEKOVIĆ I., GRGURIĆ Z., HATIĆ D., MAJOR Z., MRVOŠ D., PETERNEL H., PETRICIOLI D., TKALČEC S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1

BORŠIĆ, I., MILOVIĆ, M., DUJMOVIĆ, I., BOGDANOVIĆ, S., CIGIĆ, P., REŠETNIK, I., NIKOLIĆ, T. & MITIĆ, B., 2008: Preliminary Check-List of Invasive Alien Plant Species (IAS) In Croatia, Nat. Croat. vol. 17, 2: 55-71.

DOMAC, R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.

FRANJIĆ, J. (1992): Some morphological differences between species *Cornus australis* C.A. Meyer and *C. hungarica* Karpati (Cornaceae). Nat. Croat. (1): 13-18.

Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd/>)

GUGIĆ, G. (ur.): Priručnik za kartiranje i upravljanje staništima u Parku prirode Lonjsko polje; JU Park prirode Lonjsko polje.

HORVATIĆ, S. (1930): Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien. Izv. Bot. Inst. Univ. Zagrebu (5.1930-14/15.1956) 5 57-118.

HORVATIĆ, S. (1931): Bilješke o nekim manje poznatim biljkama iz hrvatske flore. Izv. Bot. Inst. Univ. Zagrebu (5.1930-14/15.1956) 6 56-65.

http://www.pp-lonjsko-polje.hr/Media/2_agroek.pdf

JÁVORKA, S., CSAPODY, V., (1991): Iconographia florae partis austro-orientalis Europae, Centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest.

KRAJNČIČ, B.; DEVIDÉ, Z. (1982): Rasprostranjenost vodenih leća (Lemnaceae) u sjevernoj Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 41 175-180.

MARKOVIĆ, LJ. (1982): herbarski materijal priložen u ZA Herbarium Croaticum

Nacionalna klasifikacija staništa RH (III. dopunjena verzija) (http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100527/dzpz201005271405280.pdf)

NIKOLIĆ, T., TOPIĆ, J. (ur.), (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske – Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

NIKOLIĆ, T.; FADLJEVIĆ, D. (1999): Horsetails (class Sphenopsida) distribution in Croatia. Nat. Croat. 8(4): 465-496.

- PIGNATTI, S., 2005: Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia. Braun-Blanquetia 39: 1-97.
- PRAVILNIK O PROGLAŠENJU DIVLJIH SVOJTI ZAŠTIĆENIM I STROGO ZAŠTIĆENIM (2009): Narodne novine br. 99, Zagreb.
- ROTHMALER, W., JÄGER, E., SCHUBERT, R., WERNER, K., 1987: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD 3. Atlas der Gefäßpflanzen. Volk und Wissen Vorseiger Verlag., Berlin.
- SCHNEIDER-JACOBY, M. (1990): Verbreitung und Gefährdung typischer Wasserpflanzen-Arten in der Save-Stromaue im Bereich des geplanten Naturparks "Lonjsko Polje". Acta Bot. Croat. 49 125-136.
- TRINAJSTIĆ, I.; FRANJIĆ, J.; ŠKVORC, Ž. (2000): A new locality for the ass. *Acoro - Glycerietum maximae* Slavnić 1956 (Phragmition) in Croatia. Nat. Croat. 9(2): 163-167.
- TRINAJSTIĆ, I.; PAVLETIĆ, Z. (1991): Vegetacija Specijalnog ornitološkog rezervata Krapje dol u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 50:41-54.
- TRINAJSTIĆ, I.; PAVLETIĆ, ZI. (1980): Prilog poznavanju vegetacije vodenjara u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 39 115-119.
- TRINAJSTIĆ, I.; PAVLETIĆ, ZI. (1988): Flora ornitološkog rezervata Krapje dol u Hrvatskoj. Biosistematika, Acta Biologica Iugoslavica, serija G 1(14): 1-10.
- TRINAJSTIĆ, I.; PAVLETIĆ, ZI. (1989): *Guizotia abyssinica* (L.F.) Cass.- nova pridošlica u flori Hrvatske. Fragm. Herbol. Jugosl. 1(18): 99-101.

6 PRILOZI

Prilog 1. Popis kartiranih stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa Republike Hrvatske (III. nadopunjena verzija) s pripadajućim opisima

A.1.1.1. Stalne stajaćice

Stalne stajaćice – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

A.2.4.2. Kanali s povremenim protokom

Kanali – Povremene tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.

A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća / A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca

Zajednice slobodno plivajućih leća (Red *LEMNETALIA* de Bolós et Masclans 1955) – Vegetacija slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofita niske organizacijske strukture najvećim je dijelom izgrađena od pojedinih rodova porodice *Lemnaceae*.

Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübél 1933. Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* -mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca / A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja

Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübél 1933. Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* -mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar*

luteum, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – Pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*.

A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca / A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza

Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübel 1933. Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* -mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca / A.4.1.1.9. Zajednica velike pirevine

Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübel 1933. Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* -mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

Zajednica velike pirevine (As. *Glycerietum maximae* ("aquaticae") Hueck 1931) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je u nizinskom, subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske vrlo rasprostranjena zajednica koja se razvija u plitkim, rubnim dijelovima mnogobrojnih mrtvaja, bara i močvara, a sekundarno naseljava plitke odvodne kanale sa sporo tekućom vodom. U florističkom sastavu dominira *Glyceria maxima*, a pridružuju se

Schoenoplectus lacustris, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Rumex hydrolapathum* i dr. Dosad je detaljnije proučavana u Ornitološkom rezervatu "Krapje dol".

A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – Pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*.

A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – Pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*.
Zajednice slobodno plivajućih leća (Red *LEMNETALIA* de Bolós et Masclans 1955) – Vegetacija slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofita niske organizacijske strukture najvećim je dijelom izgrađena od pojedinih rodova porodice *Lemnaceae*.

A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja / A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – Pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*.
Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmitetum australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

A.4.1.1. Tršćaci i rogozici

Tršćaci i rogozici (Red *PHRAGMITETALIA* W. Koch 1926) – Zajednice trske i rogoza koje se razvijaju u plitkim vodenim bazenima.

A.4.1.1. Tršćaci i rogozici / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Tršćaci i rogozici (Red *PHRAGMITETALIA* W. Koch 1926) – Zajednice trske i rogoza koje se razvijaju u plitkim vodenim bazenima.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrivenosti.

A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske / A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrivenosti.

Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926) – Pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*.

A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske / A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u

depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske / D- E.1.1.1. Poplavna šikara bijele i krhke vrbe

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

Poplavna šikara bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene sastojine na istraživanom su području razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske / D.1.1.1.5. Vrbici rakite

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo

fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

A.4.1.1.3. Zajednica običnog oblića

Zajednica običnog oblića (As. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Zajednica razvijena u plitkoj vodi mnogobrojnih, uglavnom manjih vodenih bazena u nešto dubljoj vodi od populacija trstike. Obično su izrazito siromašnog florističkog sastava u kojem se ističu *Schoenoplectus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Typha angustifolia*, *Roripa amphibia* i druge.

A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza / A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

Zajednice slobodno plivajućih leća (Red *LEMNETALIA* de Bolós et Masclans 1955) – Vegetacija slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofita niske organizacijske strukture najvećim je dijelom izgrađena od pojedinih rodova porodice *Lemnaceae*.

A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza / A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübel 1933. Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* -mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza / A.4.1.1.9. Zajednica velike pirevine

Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

Zajednica velike pirevine (As. *Glycerietum maximae* ("aquaticae") Hueck 1931) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je u nizinskom, subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske vrlo rasprostranjena zajednica koja se razvija u plitkim, rubnim dijelovima mnogobrojnih mrtvaja, bara i močvara, a sekundarno naseljava plitke odvodne kanale sa sporo tekućom vodom. U florističkom sastavu dominira *Glyceria maxima*, a pridružuju se *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Rumex hydrolapathum* i dr. Dosad je detaljnije proučavana u Ornitološkom rezervatu "Krapje dol".

A.4.1.1.9. Zajednica velike pirevine

Zajednica velike pirevine (As. *Glycerietum maximae* ("aquaticae") Hueck 1931) – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je u nizinskom, subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske vrlo rasprostranjena zajednica koja se razvija u plitkim, rubnim dijelovima mnogobrojnih mrtvaja, bara i močvara, a sekundarno naseljava plitke odvodne kanale sa sporo tekućom vodom. U florističkom sastavu dominira *Glyceria maxima*, a pridružuju se *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Rumex hydrolapathum* i dr. Dosad je detaljnije proučavana u Ornitološkom rezervatu "Krapje dol".

A.4.1.1.10. Zajednica idirota i velike pirevine

Zajednica idirota i velike pirevine (As. *Acoro-Glycerietum maximae* Slavnić 1956). – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. U onim dijelovima vodenih bazena ili njihovih rubova u kojima je dubina vode preplitka za optimalni razvitak vrste *Glyceria maxima*, a preduboka za optimalni razvitak vrste *Acorus calamus*, obje se vrste udružuju u mješovite sastojine i izgrađuju posebnu fitocenu. Takve su sastojine proučavane u

Hrvatskoj kod sela Topolovca kraj Siska u "Krapje dolu" i kod Babine Grede. U florističkom sastavu podjednako su zastupljene idirot i plevina, a pridružuju im se *Schoenoplectus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum* i dr.

C.2.4.1.4. Livade djeteline i puzave rosulje

Livade djeteline i puzave rosulje (As. *Trifolio-Agrostidetum stoloniferae* Marković 1973) – "Najveći dio travnjačkih površina u vlažnim dijelovima obalnog pojasa koji su samo kratkotrajno poplavljeni za vrijeme visokih voda" (Lj. Marković 1978: 116) pripadaju navedenoj asocijaciji. Ona predstavlja sekundarnu tvorevinu, nastalu pod utjecajem paše i gnojenja na mjestu posječenih poplavnih šuma. U florističkom sastavu ističu se *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Trifolium repens*.

C.2.4.1.4. Livade djeteline i puzave rosulje / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Livade djeteline i puzave rosulje (As. *Trifolio-Agrostidetum stoloniferae* Marković 1973) – "Najveći dio travnjačkih površina u vlažnim dijelovima obalnog pojasa koji su samo kratkotrajno poplavljeni za vrijeme visokih voda" (Lj. Marković 1978: 116) pripadaju navedenoj asocijaciji. Ona predstavlja sekundarnu tvorevinu, nastalu pod utjecajem paše i gnojenja na mjestu posječenih poplavnih šuma. U florističkom sastavu ističu se *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Trifolium repens*.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelim obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

D.1.1.1.5. Vrbici rakite

Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

D.1.1.1.5. Vrbici rakite / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelim obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa

Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931) - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931) - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelim obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa / E.1.1.3. Poplavne šume vrba

Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931) - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad

razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa se susreću *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus angustifolia*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja *Solanum dulcamara*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače / C.2.4.1.4. Livade djeteline i puzave rosulje

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

Livade djeteline i puzave rosulje (As. *Trifolio-Agrostidetum stoloniferae* Marković 1973) – "Najveći dio travnjačkih površina u vlažnim dijelovima obalnog pojasa koji su samo kratkotrajno poplavljeni za vrijeme visokih voda" (Lj. Marković 1978: 116) pripadaju navedenoj asocijaciji. Ona predstavlja sekundarnu tvorevinu, nastalu pod utjecajem paše i gnojenja na mjestu posječenih poplavnih šuma. U florističkom sastavu ističu se *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Trifolium repens*.

D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače / D.1.1.1.5. Vrbici rakite

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952) – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

D.4.1.1.1./D-E.1.1.1. Sastojine čivitnjače / Poplavna šikara bijele i krhke vrbe

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

Poplavna šikara bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene sastojine na istraživanom su području razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače / E.1.1.3. Poplavne šume vrba

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelim obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa se susreću *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus angustifolia*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja *Solanum dulcamara*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

D-E.1.1.1. Poplavna šikara bijele i krhke vrbe

Poplavna šikara bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene sastojine na istraživanom su području razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

D-E.1.1.1. Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske

Poplavna šikara bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene sastojine na istraživanom su području razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926)) – Pripadaju svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem

toku Neretve, obrađuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrivenosti.

D-E.1.1.1. Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa

Poplavna šikara bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene sastojine na istraživanom su području razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931) - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

D-E.1.1.1. Poplavna šikara bijele i krhke vrbe / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene. Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr. Navedene su sastojine razvijene u obliku viših ili nižih šikara te su zbog toga označene kao D-E.1.1.1.1. (poplavne šikare bijele i krhke vrbe).

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelim obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe

Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na površinama koje su periodički plavljene.

Zbog takvih ekoloških uvjeta razmjerno je siromašnog florističkog sastava. Za zajednicu su značajne *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* i dr.

E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola

Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa se susreću *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus angustifolia*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja *Solanum dulcamara*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

E.1.1.3. Poplavne šume vrba i topola / D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa

Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa se susreću *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus angustifolia*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja *Solanum dulcamara*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931) - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

E.1.1.3. Poplavne šume vrba i topola / D.4.1.1.1. Sastojine čivtnjače

Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa se susreću *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus angustifolia*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, povijuša *Humulus lupulus*, u sloju niskog raslinja

Solanum dulcamara, *Calamagrostis epigeios*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*, uz izvjestan broj zeljastih biljaka vlažnih staništa.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

I.1. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Korovna i ruderalna vegetacija – Zajednice koje se razvijaju u blizini naselja na razmjerno toplim i suhim staništima bogatim dušikom.

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

I.1.8.2. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmolikom vegetacijom / D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače

Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmolikom vegetacijom

Sastojine čivitnjače - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjelom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

I.2.1.1. Mozaične poljoprivredne površine

Mozaične poljoprivredne površine – Različite poljoprivredne kulture na malim parcelama.

J.4.5.1. Farme goveda

Farme goveda - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj goveda.

J.5.2.1. Umjetne slatkovodne stajačice

Umjetna slatkovodna staništa – Ova skupina obuhvaća vodena tijela bez prirodnih i poluprirodnih zajednica biljaka i životinja sa slatkom vodom koja su nastala i koja su održavana ciljanim čovjekovim djelovanjem.

Prilog 2. Sumarna tablica svojiti zabilježenih na području Krapje đola, taksonomska pripadnost, staništa na kojima se pojavljuju, životni oblici, ugroženost, zakonska zaštita te autor opažanja

[posebne oznake korištene u stupcu „Znanstveni naziv svojte“: masno otisnute svojte zabilježene su prvi put za područje istraživanja, dok su invazivne svojte podcrtane; posebne kratice korištene u stupcu „Životni oblik“: CH – hamefit, G – geofit, H – hemikriptofit, HY – hidrofit, P – fanerofit, T – terofit; „Stanišni tip“: A.3.2. = Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti; A.3.3. = Zakorijenjena vodenjarska vegetacija; A.4.1. = Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi; C.2.4. = Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci; D.1.1. = Vrbici na sprudovima; D.1.2. = Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva; D.4.1. = Šikare alohtonog grmlja (svojte *Amorpha fruticosa* L.); D-E.1.1. = Šikare i poplavne šume vrba; I.1. = Korovna i ruderalna vegetacija; „Ugroženost“ (prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske): CR – kritično ugrožena svojta, EN – ugrožena svojta, VU – osjetljiva svojta, NT – gotovo ugrožena svojta, LC – najmanje zabrinjavajuća svojta, DD – nedovoljno poznata svojta; „Stupanj zaštite“ (prema Pravilniku o proglašavanju divljih svojiti zaštićenim i strogo zaštićenim 99/09): SZ – strogo zaštićena zavičajna divlja svojta, Z – zaštićena zavičajna divlja svojta; „Autor“ (odnosi se na autora rada ili opažanja te sakupljača herbarijskog materijala): F – Franjić (1992), H – Horvatić (1930), H2 – Horvatić (1931), K – Krajncić & Devidé (1982), M – Marković (1982), N – Nikolić & Fadljević (1999), O – Oikon d.o.o. (2011), S – Schneider-Jacoby (1990), T1 – Trinajstić & Pavletić (1980), T2 – Trinajstić & Pavletić (1988), T3 – Trinajstić & Pavletić (1989), T4 – Trinajstić & Pavletić (1991) te T5 – Trinajstić & Franjić & Škvorc (2000)].

Redni broj	Znanstveni naziv svojte	Porodica	Životni oblik	Stanišni tip	Ugroženost	Stupanj zaštite	Autor
1.	<i>Acer tataricum</i> L.	Aceraceae	G	D-E.1.1.			T2
2.	<i>Acorus calamus</i> L.	Acoraceae	HY, G	A.4.1.	LC	Z	T4, T5, O
3.	<i>Ajuga reptans</i> L.	Lamiaceae	H	D.1.2.			T4, O
4.	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Alismataceae	HY	A.4.1.			H
5.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alismataceae	HY	A.4.1., A.3.2.			T4, O
6.	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	Brassicaceae	H	I.1.		Z	O
7.	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Poaceae	H	C.2.4.	VU	SZ	O
8.	<i>Althaea officinalis</i> L.	Malvaceae	H	I.1.		Z	T2, O

9.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae	NP	D.4.1., D.1.2., D-E.1.1., C.2.4., I.1.			T4, T5, O
10.	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Apiaceae	H	A.4.1., D-E.1.1.			T4
11.	<i>Arctium lappa</i> L.	Asteraceae	H	I.1.			O
12.	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochiaceae	H	D.1.2.			T2, O
13.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	CH	I.1.			T2, O
14.	<i>Asclepias syriaca</i> L.	Asclepiadaceae	H	I.1.			T2, O
15.	<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae	H	I.1.			O
16.	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Apiaceae	G	A.4.1.			T4, T5
17.	<i>Bidens tripartita</i> L.	Asteraceae	T	I.1.			T2
18.	<i>Bromus racemosus</i> L.	Poaceae	T	C.2.4.			H, O
19.	<i>Bryonia alba</i> L.	Cucurbitaceae	H	D-E.1.1.		Z	T2, O
20.	<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	H	A.4.1.	NT	Z	O*
21.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	H	A.4.1., I.1.			T4, T5, O
22.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Brassicaceae	H	I.1.			O
23.	<i>Cardamine amara</i> L.	Brassicaceae	H	C.2.4.			T2
24.	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Brassicaceae	H	C.2.4.			H, O
25.	<i>Carex acuta</i> L.	Cyperaceae	HY, G	A.4.1.			T4, T5
26.	<i>Carex hirta</i> L.	Cyperaceae	G	A.4.1.			H, O
27.	<i>Carex muricata</i> L.	Cyperaceae	H	C.2.4.			H, O

28.	<i>Carex pendula</i> Huds.	Cyperaceae	H	D-E.1.1.				T2, O
29.	<i>Carex vesicaria</i> L.	Cyperaceae	G	A.4.1.	VU	SZ		T2, T4, T5
30.	<i>Carex vulpina</i> L.	Cyperaceae	H	A.4.1.				H, O
31.	<i>Cerinth minor</i> L.	Boraginaceae	H	I.1.				T2
32.	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cichoriaceae	H	I.1.				H, O
33.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	G	A.4.1.				T4, T5
34.	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Asteraceae	H	C.2.4.				T2
35.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	G	I.1.				H, O
36.	<i>Cornus hungarica</i> Kárpáti	Cornaceae	H	D.1.2.				F, O
37.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornaceae	P	D.1.2., D-E.1.1.				T4, O
38.	<i>Coronilla varia</i> L.	Fabaceae	H	C.2.4.				O
39.	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Rosaceae	P	D.1.2.			Z	T4
40.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	P	D.1.2.			Z	T4, O
41.	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Caryophyllaceae	H	I.1.				T2
42.	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Poaceae	H	C.2.4.				H
43.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	H	I.1.				O
44.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Orchidaceae	G	C.2.4.	EN	SZ		T2
45.	<u><i>Datura stramonium</i> L.</u>	Solanaceae	T	I.1.				O
46.	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	H	C.2.4.				H, O
47.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	H	C.2.4.				H

48.	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Dipsacaceae	H	I.1.		T2, O
49.	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray	Cucurbitaceae	T	I.1.		T2, O
50.	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	Onagraceae	H	I.1.		T2
51.	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Equisetaceae	HY, G	A.4.1.		N, T4, T5
52.	<i>Equisetum palustre</i> L.	Equisetaceae	G	A.4.1.		N, T4, T5, O
53.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Asteraceae	H	A.4.1.		T4, T5, O
54.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Celastraceae	P	D.1.2.	Z	T4, O
55.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Asteraceae	H	A.4.1., I.1.		T4, O
56.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	T	I.1.		O
57.	<i>Euphorbia palustris</i> L.	Euphorbiaceae	H	D-E.1.1.		H, O
58.	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	Polygonaceae	T	D-E.1.1.		T2
59.	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Poaceae	H	D-E.1.1.		O
60.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Poaceae	H	C.2.4.		H
61.	<i>Frangula alnus</i> Mill.	Rhamnaceae	P	D-E.1.1.		T2
62.	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. subsp. <i>pannonica</i> Soó et Simon	Oleaceae	P	D-E.1.1.		T2
63.	<i>Galega officinalis</i> L.	Fabaceae	H	A.4.1.	Z	T4, T5
64.	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	Lamiaceae	T	D-E.1.1., I.1.		T2
65.	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Lamiaceae	T	A.4.1.		T4
66.	<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	T	D.1.2., I.1.		T4, O
67.	<i>Galium palustre</i> L.	Rubiaceae	H	A.4.1., D-E.1.1.		H, T4, T5

68.	<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	H	C.2.4.	Z	H
69.	<i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	H	I.1.	Z	O
70.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lamiaceae	H	D.1.2., I.1.		T4, O
71.	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Poaceae	HY, H	A.4.1., A.3.2., A.3.3.		T4, T5, O
72.	<i>Gratiola officinalis</i> L.	Scrophulariaceae	H	C.2.4.	Z	H
73.	<i>Guizotia abyssinica</i> (L.f.) Cass.	Asteraceae	T	I.1.		T3
74.	<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae	H	D.1.2., D-E.1.1.		T2
75.	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Hydrocharitaceae	HY	A.3.2.		S, T1, T4, O
76.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	H	C.2.4.	Z	T2
77.	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iridaceae	HY, G	A.4.1., D-E.1.1.	SZ	H, T2, T4, T5, O
78.	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	T	I.1.		O
79.	<i>Lemna minor</i> L.	Lemnaceae	HY	A.3.2.		K, T4
80.	<i>Lemna trisulca</i> L.	Lemnaceae	HY	A.3.2.		K, T4, O
81.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	H	C.2.4.		T2
82.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	P	D.1.2.		T4, O
83.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Scrophulariaceae	H	I.1.	Z	T2
84.	<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	H	C.2.4.		H
85.	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae	HY, H	A.4.1., D-E.1.1.	Z	T4, T5, O
86.	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Primulaceae	H	C.2.4., D-E.1.1.		T2, O

87.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	H	A.4.1., D-E.1.1.		T4, T5, O
88.	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Lythraceae	T	C.2.4., I.1.	SZ	O*
89.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	H	A.4.1.	Z	T4, T5, O
90.	<i>Mentha aquatica</i> L.	Lamiaceae	HY, H	A.4.1., D.1.2.	Z	H, T4, T5, O
91.	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	P	D-E.1.1.		T2
92.	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	Boraginaceae	T	I.1.		O
93.	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Boraginaceae	H	D-E.1.1.		T2
94.	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Caryophyllaceae	H	D-E.1.1.		T2
95.	<i>Nuphar lutea</i> Sibth. et Sm.	Nymphaeaceae	HY	A.3.3., A.4.1., A.3.2.	Z	T1, T4, O
96.	<i>Nymphaea alba</i> L.	Nymphaeaceae	HY	A.3.3., A.3.2.	Z	T1, T4, O
97.	<i>Nymphoides peltata</i> (S. G. Gmelin) Kuntze	Nymphaeaceae	HY	A.3.3., A.4.1., A.3.2.		T4
98.	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Apiaceae	HY, H	A.4.1.	Z	T4, O
99.	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Apiaceae	HY, H	C.2.4.		H
100.	<i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	Apiaceae	H	C.2.4.		H
101.	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Liliaceae	G	C.2.4.	Z	T2
102.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papaveraceae	T	I.1.	Z	O
103.	<u><i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon</u>	Vitaceae	P	D-E.1.1.		T2, O*
104.	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Apiaceae	H	I.1., C.2.4.		O

105.	<i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae	H	C.2.4.			H
106.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae	HY, G	A.4.1.			T4, O
107.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	H	C.2.4.			H, O
108.	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	H	I.1.			O
109.	<i>Poa palustris</i> L.	Poaceae	H	I.1.	NT	Z	H, H2
110.	<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	CH	I.1.			H, O
111.	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Polygonaceae	HY, G	A.4.1.			T4, O
112.	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Polygonaceae	T	A.4.1.		Z	T2
113.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Polygonaceae	T	I.1.			T2
114.	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	T	I.1.			T2
115.	<i>Populus alba</i> L.	Salicaceae	P	D-E.1.1.			T2, O
116.	<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Potamogetonaceae	HY	A.3.3.			T2
117.	<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	H	C.2.4.			H, O
118.	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Lamiaceae	H	C.2.4.			H, O
119.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Rosaceae	P	D.1.2.			T2, O
120.	<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	P	D.1.2.			T4
121.	<i>Ranunculus acris</i> L.	Ranunculaceae	H	C.2.4.		Z	H, O
122.	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ranunculaceae	G	D-E.1.1.		Z	O
123.	<i>Ranunculus lingua</i> L.	Ranunculaceae	HY, H	A.4.1.	EN	SZ	T2
124.	<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	H	C.2.4., I.1.		Z	H

125.	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Ranunculaceae	T	A.4.1.		Z	H, T4, O
126.	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	Rhamnaceae	P	D.1.2.		Z	T4
127.	<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C.Gmel.	Scrophulariaceae	T	C.2.4.			H
128.	<i>Rhinanthus minor</i> L.	Scrophulariaceae	T	C.2.4.			O
129.	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Brassicaceae	HY, H	A.4.1.			T2, O
130.	<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae	P	D.1.2.		Z	T4
131.	<i>Rubus caesius</i> L.	Rosaceae	P	D.1.2., D-E.1.1., I.1.			T4
132.	<i>Rubus discolor</i> Weihe et Ness	Rosaceae	P	D.1.2.			T4
133.	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Polygonaceae	H	C.2.4.			O
134.	<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	H	C.2.4., I.1.			H
135.	<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	Polygonaceae	HY, H	A.4.1., A.3.2.			T1, T4, T5, O
136.	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Alismataceae	HY	A.4.1.			O
137.	<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	P	D-E.1.1.			T2, O
138.	<i>Salix cinerea</i> L.	Salicaceae	P	D.1.2., D-E.1.1.			T2, O
139.	<i>Salix fragilis</i> L.	Salicaceae	P	D.1.2., D-E.1.1.			T4
140.	<i>Salix purpurea</i> L.	Salicaceae	P	D.1.1., D-E.1.1.			T2
141.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Salviniaceae	HY	A.3.2., A.3.3.	NT	Z	K, T1, T4, T5, O
142.	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	P	D.1.2.			T4, O

143.	<i>Scirpus lacustris</i> L.	Cyperaceae	HY	A.4.1., A.3.2.			T1, T4, T5, O
144.	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrophulariaceae	H	D.1.2.		Z	T4
145.	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Lamiaceae	H	A.4.1.			T2
146.	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Asteraceae	H	C.2.4.		Z	H, O
147.	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	T	I.1.			O
148.	<i>Sium latifolium</i> L.	Apiaceae	HY	I.1.			O
149.	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Nymphaeaceae	P	D-E.1.1., A.4.1.		Z	T2, O
150.	<u><i>Solidago canadensis</i> L.</u>	Asteraceae	H	A.4.1., I.1.			T4, O
151.	<i>Sparganium erectum</i> L.	Sparganiaceae	HY	A.4.1.			T4, T5, O
152.	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden	Lemnaceae	HY	A.3.2.			T1, K, T4
153.	<i>Stachys palustris</i> L.	Lamiaceae	H	D.1.2., A.4.1.			T4
154.	<i>Stratiotes aloides</i> L.	Hydrocharitaceae	HY	A.3.2.	VU	SZ	M, T1, T4
155.	<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) Beck	Dipsacaceae	H	C.2.4.			H
156.	<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	H	A.4.1.			T4, T5, O
157.	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Asteraceae	H	I.1.		Z	T2
158.	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Cichoriaceae	H	C.2.4.			H, O
159.	<i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Symons	Cichoriaceae	H	C.2.4.			H
160.	<i>Teucrium scordium</i> L.	Lamiaceae	H	A.4.1.		Z	T4, T5
161.	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Thelypteridaceae	G	D-E.1.1.			T2
162.	<i>Trifolium patens</i> Schreb.	Fabaceae	T	C.2.4.			H, O

163.	<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	H	C.2.4.		H, O
164.	<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	CH	C.2.4.		O
165.	<i>Typha angustifolia</i> L.	Typhaceae	G	A.4.1.	Z	T4, T5, O
166.	<i>Typha latifolia</i> L.	Typhaceae	G	A.4.1.	Z	T5, O
167.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Ulmaceae	P	D-E.1.1.		T2
168.	<i>Ulmus minor</i> Miller	Ulmaceae	P	D.1.2.		T4
169.	<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	H	I.1.		T2, O
170.	<i>Urtica kioviensis</i> Rogow.	Urticaceae	H	D.1.2., A.4.1.		T4
171.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Lentibulariaceae	HY	A.3.2.	SZ	T1, T4, O
172.	<i>Valeriana dioica</i> L.	Valerianaceae	H	A.4.1.		T4
173.	<i>Verbascum blattaria</i> L.	Scrophulariaceae	H	C.2.4.	Z	T2, O
174.	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbenaceae	H	D.1.2.		T4
175.	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Scrophulariaceae	H	A.4.1.		O*
176.	<i>Veronica arvensis</i> L.	Scrophulariaceae	T	I.1.		H
177.	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Scrophulariaceae	H	I.1.		T2, O
178.	<i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	T	I.1.		O
179.	<i>Viburnum opulus</i> L.	Caprifoliaceae	P	D.1.2.		T4, O
180.	<i>Vicia cracca</i> L.	Fabaceae	H	C.2.4.		H, O
181.	<i>Viola elatior</i> Fr.	Violaceae	H	D-E.1.1.		T2
182.	<i>Vitis</i> sp.	Vitaceae	P	D-E.1.1.		T2

183.	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	Lemnaceae	HY	A.3.2.	VU	SZ	K, T1, T2, T4
184.	<u><i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i></u> <u>(Moretti) D.Löve</u>	Asteraceae	T	I.1.			O
