

PRIRUČNIK ZA VODIČE

Nacionalnog parka Plitvička jezera



**PLITVIČKA
JEZERA** Nacionalni park
National Park



PARKOVI Parks
of Croatia
HRVATSKE

Priručnik za vodiče Nacionalnog parka Plitvička jezera

Izdavač:

Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera

Tekst:

Služba zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Nacionalnog parka

Lektura:

IDI VIDI d.o.o.

Priprema:

Služba zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Nacionalnog parka

Za eventualne upite obratite se na e-mail: strucna.sluzba@np-plitvicka-jezera.hr

Plitvička Jezera 2020.

Sadržaj

1. NACIONALNI PARK	1
1.1. Upravljanje Nacionalnim parkom.	2
2. NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA.....	3
2.1. Geografski položaj i značajke.	3
2.2. Geologija i geomorfologija.	3
2.3. Klima.	6
2.4. Naselja i stanovništvo.	6
2.5. Povijest.	7
2.6. Kulturna baština.	17
3. VODE PLITVIČKIH JEZERA.	21
3.1. Sedra.	25
4. BIORAZNOLIKOST NPPJ.	29
4.1. Staništa.	29
4.1.1. Šume.	29
4.1.1.1. Važnije vrste drveća u šumama parka.	34
4.1.1.2. Prašuma Čorkova uvala.	44
4.1.2. Travnjaci.	45
4.1.3. Cret.	47
4.1.4. Vodena staništa.	48
4.2. Flora, fauna i gljive.	49
4.2.1. Flora.	49
4.2.1.1. Biljne vrste koje se mogu naći uz staze u Parku.	59
4.2.2. Fauna.	68
4.2.2.1. Beskralješnjaci.	68
4.2.2.2. Kralješnjaci.	74
4.2.2.3. Velike zvijeri.	89
4.2.2.4. Nova zanimljiva vrsta faune u Parku.	91
4.2.3. Gljive.	92
5. MONITORINZI.	93
6. POSJETITELJSKI SUSTAV.	97
6.1. Programi obilaska jezera.	98
6.1.1. O jezerskom sustavu.	103
6.1.1.1. Gornja jezera.	104
6.1.1.2. Donja jezera.	111
6.2. Poučno rekreativne staze.	114
7. PREPORUČENA LITERATURA.	115

1. NACIONALNI PARK

Osnovni je pravni propis, kojim se uređuje očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti, Zakon o zaštiti prirode kojim su utvrđene kategorije zaštićenih područja, način upravljanja i osnovni dokumenti za upravljanje tim područjima.

Članak 113. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19):

Prema IUCN¹-u, koji definira 7 kategorija zaštite prirodnih područja, Plitvička jezera pripadaju kategoriji II – nacionalni park, koja označava velika prirodna područja osnovana s ciljem zaštite ekoloških procesa uz vrste i ekosustave karakteristične za područje s primarnim ciljem promocije edukacije i rekreacije.

- Nacionalni park je prostrano, pretežno neizmijenjeno područje kopna i / ili mora iznimnih i višestrukih prirodnih vrijednosti koje obuhvaća jedan ili više sačuvanih ili neznatno izmijenjenih ekosustava, a prvenstveno je namijenjen očuvanju izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti.
- Nacionalni park ima i znanstvenu, kulturnu, odgojno-obrazovnu te rekreativnu namjenu.
- U nacionalnom parku su dopušteni zahvati i djelatnosti kojima se ne ugrožava izvornost prirode.
- U nacionalnom je parku zabranjena gospodarska uporaba prirodnih dobara.
- Može se dopustiti obavljanje ugostiteljsko-turističkih i rekreacijskih djelatnosti koje su u ulozi posjećivanja te obavljanje drugih djelatnosti (sukladno pravilniku iz članka 142.).

¹IUCN (International Union for Conservation of Nature – Međunarodna unija za očuvanje prirode) – osnovana 1948. godine, danas je najveća globalna mreža za zaštitu prirode koja okuplja brojne vladine organizacije i organizacije civilnog društva.

U Republici je Hrvatskoj 9 kategorija zaštićenih područja (u najvećoj mjeri odgovaraju IUCN-ovim kategorijama), a na području Nacionalnog parka Plitvička jezera nalaze se 3 kategorije:

- nacionalni park
- posebni rezervat šumske vegetacije (Čorkova uvala)
- geomorfološki spomenici prirode (špilje – Šupljara, Crna pećina (Špilja Vile Jezerkinje), Golubnjača

1.1. Upravljanje Nacionalnim parkom

Nacionalnim parkovima i parkovima prirode upravljaju javne ustanove koje osniva Vlada RH. Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera osnovana je 1992. godine (tada Javno poduzeće Uprava nacionalnog parka Plitvička jezera). Temeljna djelatnost Ustanove je zaštita, održavanje i promicanje Nacionalnog parka u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguranje neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadzor provođenja uvjeta i mjera zaštite prirode na području kojim upravlja te sudjelovanje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring).

Dodatno, Nacionalni park Plitvička jezera posjeduje i upravlja četirima hotelima, dvama kampovima, nizom restorana, trgovina, stambenih objekata i komunalnom infrastrukturom.

Upravno vijeće upravlja JU, a sastoji se od pet članova koje imenuje i razrješuje ministar. Upravno vijeće donosi Statut, Plan upravljanja, godišnje programe, godišnje financijske planove i obračune, Pravilnik o unutarnjem ustrojstvu, Pravilnik o plaćama, Pravilnik o radu i druge opće akte određene Aktom o osnivanju i Statutom.

Ravnatelj vodi i organizira rad te poslovanje JU-a. Ravnatelja imenuje i razrješuje nadležni ministar.

Stručni voditelj vodi i nadzire stručni rad JU-a u sklopu djelatnosti zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Parka.

Dokumenti upravljanja Nacionalnim parkom

Plan upravljanja je temeljni dokument po kojem se provodi upravljanje zaštićenim područjem i koji pobliže određuje smjernice za zaštitu i očuvanje prirodnih vrijednosti Nacionalnog parka. Plan upravljanja donosi Upravno vijeće Javne ustanove, uz suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i energetike, za razdoblje od 10 godina. Trenutno je važeći Plan upravljanja „Nacionalnim parkom Plitvička jezera“ za razdoblje od 2019. do 2028. godine.

Plan upravljanja provodi se kroz godišnje programe zaštite, očuvanja, korištenja i promicanja zaštićenog područja.

Prostorni plan područja posebnih obilježja donosi Ministarstvo graditeljstva. Prostornim planom uređuje se organizacija prostora, način korištenja, uređenja i zaštite prostora. Važeći Prostorni plan NP Plitvička jezera donesen je 2014. godine, ali je u travnju 2018. Vlada RH donijela odluku o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana.

Pravilnikom o zaštiti i očuvanju pobliže se propisuju uvjeti i mjere zaštite, očuvanja, unaprjeđenja i korištenja zaštićenog područja te upravne mjere za nepoštivanje odredbi toga Pravilnika i Zakona o zaštiti prirode. Do donošenja Pravilnika, u nacionalnim parkovima i parkovima prirode vrijede dosadašnji pravilnici o unutarnjem redu.

2. NACIONALNI PARK PLITVIČKA JEZERA

- **godina proglašenja nacionalnim parkom**
– 1949.
- **godina upisa na UNESCO-ov Popis svjetske baštine** – 1979.
- **površina** – 29 630,8 ha / 296,3 km²

NP Plitvička jezera prvi je hrvatski nacionalni park, površinom najveći i najpoznatiji. Plitvička jezera predstavljaju osobitu hidrogeološku pojavu u kršu iz razloga što je za krški tip reljefa karakteristično da nema znatnijih površinskih vodenih tokova pa su već po svojem bogatstvu vode Plitvička jezera iznimka.

Područje Plitvičkih jezera proglašeno je nacionalnim parkom 8. travnja 1949., a trideset godina kasnije, 26. listopada 1979., Nacionalni park uvršten je na UNESCO-ov Popis svjetske baštine. Proces osedranja, kojim se formiraju sedrene barijere i stvaraju jezera, dio je jedinstvene univerzalne vrijednosti (OUV – Outstanding Universal Value)² zbog čega su Plitvička jezera dobila međunarodno priznanje.

Odlukom Zastupničkog doma Sabora Republike Hrvatske, 24. siječnja 1997. godine donesen je Zakon o izmjenama Zakona o proglašenju Plitvičkih jezera nacionalnim parkom, kojim je obuhvaćeno šire slivno područje i čime je povećana površina Parka s prijašnjih 19 462 ha na 29 482 ha (prema tadašnjem izračunu površine). Godine 2000., Odbor Svjetske baštine odobrio je proširenje područja svjetske baštine za dodatnih 10 020 ha.

2.1. Geografski položaj i značajke

NP Plitvička jezera nalazi se u Gorskoj Hrvatskoj, na sjeveroistoku regije Like (oko 60 km zračne udaljenosti od mora). Šesnaest Plitvičkih jezera pruža se u smjeru sjever – jug, a smještena su između planinskog lanca Male Kapele na zapadu i sjeverozapadu, Ličkog sredogorja na jugozapadu, Ličke Plješevice na jugoistoku te Kordunske krške zaravni na sjeveroistoku. Najviši vrh Male Kapele – Seliški vrh (1278,5 m) ujedno je i najviši vrh Parka.

Administrativno, Park se najvećim dijelom (91%) nalazi na području općina Plitvička Jezera i Vrhovine unutar Ličko-senjske županije, a manjim (9%) na području općina Rakovica i Saborsko unutar Karlovačke županije.

Od ukupne površine Parka (29 630,77 ha), vodene površine Parka zauzimaju oko 1%, a ostatak Parka čine dominantno šumska područja (81%), travnjačke površine (oko 15%) te oko 3% antropogenim utjecajem značajnije izmijenjene površine.

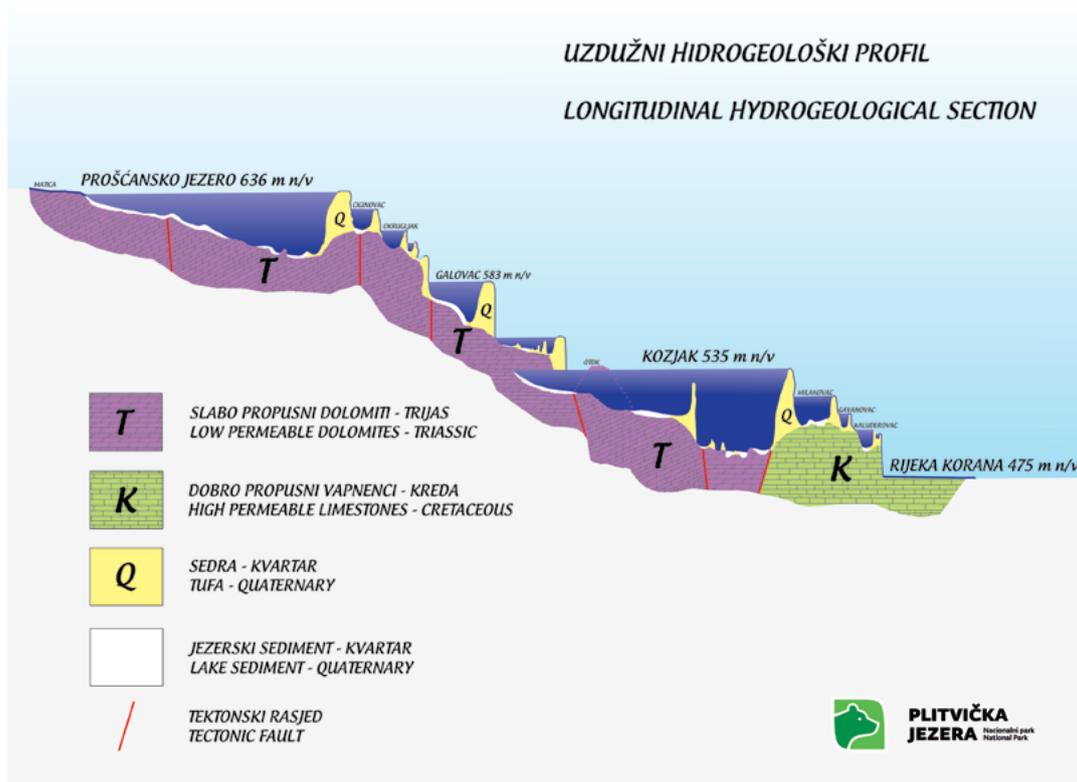
- **najviša točka** – 1279 m, Seliški vrh
- **najniža točka** – 368,6 m, kanjon Korane

2.2. Geologija i geomorfologija

Područje Parka dio je Dinarskoga krškog područja te pripada jednoj od najdojmljivijih krških cjelina u svijetu, sa specifičnim geološkim, geomorfološkim i hidrološkim osobinama.

Na području Parka prevladavaju mezozojski vapnenci s ulošcima dolomita, ali i sami dolomiti. Odnos slabije propusnih ili vododrživih dolomita prema okršenim i vodopropusnim jurskim i krednim naslagama vapnenačkog sastava uvjetovao je današnji izgled čitavog prostora.

²Jedinstvenu univerzalnu vrijednost imaju svi lokaliteti / baština UNESCO-a. Jedinstvena univerzalna vrijednost predstavlja kulturni i / ili prirodni značaj toliko izniman da prelazi nacionalne granice, koji je od zajedničkog značaja za sadašnje i buduće generacije čitavog čovječanstva. Kao takva, trajna zaštita ove baštine od najvećeg je značaja za međunarodnu zajednicu u cjelini. Da bi se neko dobro našlo na Popisu svjetske baštine, mora biti od jedinstvene univerzalne vrijednosti te ispunjavati bar jedan od deset kriterija.



Slika 1. Uzdužni hidrogeološki profil Plitvičkih jezera. Arhiva NPPJ

Gornja jezera čini 12 prostorno i volumenom dominantnih jezera, formiranih na dolomitima, prostranijih i razvedenijih te blažih obala u odnosu na Donja jezera, formirana u strmom vapnenačkom kanjonu (sl. 1).

Ujezerivanje vode omogućile su sedrene barijere. Pogodni uvjeti za taloženje i rast sedre te zadržavanje jezera nastupili su posljednji put početkom holocena (prije 11 700 godina), što ukazuje na to da su današnja jezera vrlo mlad kompleks. O postojanju sedrenih barijera i prije današnjih svjedoči fosilna sedra.

Krški reljef prije svega veže se uz karbonatne stijene (vapnence i dolomite) zbog njihove izrazite podložnosti kemijskom i mehaničkom trošenju, kao i utjecaju tektonike (rasjedi, bore, pukotine i dr.). Upravo je specifična geološka građa terena, u kojoj dominiraju karbonatne stijene, uglavnom okršeni vapnenci i slabije okršeni dolomiti, odlučujuća za formiranje specifične krške morfologije ovoga prostora. Voda obogaćena ugljikovim dioksidom prodire kroz pukotine karbonatne podloge, pritom je otapajući i stvarajući različite površinske (krška polja, vrtače, kukove, tornjeve, stupove, škrape

i kamenice) i podzemne (jame, špilje, kaverne) krške forme.

Najzastupljenije površinske krške forme na području Parka su vrtače kojih je registrirano oko 8000. To su za krš tipične i reprezentativne geomorfološke pojave jer njihovo postojanje ukazuje na procese okršavanja, otapanja stijena, kao i na položaje rasjednih zona, što na koncu upućuje na moguću povezanost s aktivnim krškim kanalima, kao i na zonu pojačane infiltracije u podzemlje.

Na području Parka nema krških polja, ali zato postoji nekoliko krških zaravni (Brezovačko i Homoljačko polje), koje su značajne za interpretaciju hidrogeoloških odnosa u slivu Plitvičkih jezera.

Speleološki objekti

U Parku i na njegovu rubnom području (do 500 m izvan granica) zabilježeno je 114 speleoloških objekata, među kojima prevladavaju jame (72% ili 82 jame), dok ostatak (28% ili 32) čine špiljski, tj. uglavnom horizontalni objekti. Čak 80% objekata je manjih dimenzija (plići i kraći od 50 m), a srednje veliki speleološki objekti zastupljeni su sa 20% (dubina ili duljina objekta kreće se u granicama od 50 do 500 m). Izrazito veliki speleološki objekti, čija bi dubina ili duljina prelazila 500 m, dosad nisu poznati. Ukupna duljina istraženih objekata je 1664 m, a dubina 2251 m.

U morfološkom smislu, najznačajniji su objekti jama Čudinka (-203 m), jama na Vršiću (-154 m, duljine 110 m) i Golubnjača na Homoljačkom polju (-170 m). Čudinka je zanimljiva i po tome što se cijeli objekt sastoji od samo jednoga vertikalnog kanala, a jama je dugo vremena bila jedna od najdubljih poznatih u Hrvatskoj. Osim navedenih jama, dimenzijama se izdvajaju i špilje u području jezera: Mračna špilja (160 m), Golubnjača (kanjon Korane, 145 m) i Špilja Vile Jezerkinje (104 m).

U Rodića pećini kod Sertić Poljane, Mračnoj špilji u kanjonu Korane te u Barićevim špiljama pronađene su kosti špiljskog medvjeda pa se ovi lokaliteti mogu smatrati paleontološki značajnim.

Špilja Vile Jezerkinje, Šupljara i Golubnjača (kanjon Korane) dodatno su zaštićene kategorijom geomorfološkog spomenika prirode još 1964. godine.

Posljednja su sustavna istraživanja speleoloških objekata na području Parka provedena šezdesetih godina prošlog stoljeća te se smatra da će se daljnjim istraživanjima znatno povećati broj poznatih objekata.

- **najdulja špilja** – Golubnjača (kanjon Korane, 165 m)
- **najdublja jama** – Čudinka (-203 m)

2.3. Klima

Iako raznolikost reljefa uvjetuje različite mikroklimatske prilike na području Parka, zajedničko su obilježje klime ugodna i sunčana ljeta te relativno duge, oštre i snijegom bogate zime.

Prema Koppenovoj klasifikaciji, područje Nacionalnog parka ima **Cfb tip** klime, koji predstavlja umjereno toplu vlažnu klimu s toplim ljetom.

Proljetna razdoblja počinju relativno kasno, hladna su, kišovita i s temperaturama uglavnom nižim od 8 °C. Ljeta su topla, sa svježim jutrima. Jeseni su relativno kratke i s prosječnom temperaturom zraka od oko 13 °C. Zime počinju rano, u studenome, a prosječno je najhladniji siječanj. Srednje mjesečne temperature zraka pokazuju prilično ujednačenu sezonsku raspodjelu s hladnim zimama (-0,5 °C u prosincu) i toplim ljetima (+18,6 °C u srpnju). Srednja godišnja temperatura zraka je 9,4 °C.

Srednja mjesečna količina padalina ne pokazuje tako jasnu sezonsku raspodjelu. Mjesečne padaline uobičajeno nisu veće od 300 L m⁻², a u prosjeku su oko 130 L m⁻². Izmjerene količine padalina kreću se između 1148 i 2113 mm, a vrijednost srednjih godišnjih padalina je 1592 ± 371 mm, što pokazuje visok stupanj promjenjivosti padalina. Zimi su padaline uglavnom u obliku snijega.

Na području Parka prevladava kontinentalni utjecaj na strujanje zračnih masa, otprilike 27% vremena vjetrovi pušu iz smjera sjeveroistoka, i to uglavnom zimi i u proljeće, a povremeni utjecaj Mediterana očituje se u vjetru iz smjera jugozapada, uglavnom ljeti. Razdoblja bez ikakvog vjetra su rijetka (3,17%).

Razlike u vlažnosti zraka za pojedine godine vrlo su male. Raspored vrijednosti srednje relativne vlažnosti zraka za dulje razdoblje pokazuje niže vrijednosti za razdoblje od proljeća do ljeta (65 – 67%), a visoke zimi (86%). Srednja je godišnja relativna vlažnost zraka 77,5%.

Na području Parka ne postoji sustavno praćenje temperature zraka prije 1980. godine, što je relativno kratak period za donošenje konkretnih zaključaka o utjecaju globalnog

zatopljenja na ekosustave Plitvičkih jezera. No, ipak, u periodu od 1986. do 2014. godine uočen je trend porasta temperatura zraka od prosječno 0,06 °C godišnje, a to je u skladu s globalnim trendovima te prateći trend porasta temperatura površinskih voda od prosječno 0,04 – 0,06 °C godišnje za izvorišta te 0,1 – 0,25 °C za jezerski sustav.

2.4. Naselja i stanovništvo

Površinom NP obuhvaćeno je, djelomično ili u potpunosti, 29 naselja koja su administrativno dio općina Plitvička jezera, Vrhovine, Saborsko i Rakovica. Prema podacima iz Popisa stanovništva 2011. godine, u 20 nastanjenih naselja na području Parka živjelo je oko 1400 stanovnika (nema relevantnih podataka o broju stanovnika Kuselja jer su podaci uključeni u naselje Saborsko), a samo na području naselja Plitvička Jezera i Jezerce živi 1/3 stanovništva.

S obzirom na obilježja dobnog sastava stanovništva, NP karakterizira izrazito staro stanovništvo. Demografsko starenje i pražnjenje naselja nepovoljno utječu na ukupno kretanje stanovništva, općedruštvene prilike i gospodarski razvoj, za što je područje NP osobit primjer.

Prema kategorizaciji Programa prostornog uređenja RH, u Parku prevladavaju ostala manja naselja – sela, koja se još uvijek nalaze u procesu urbane tranzicije. Prostorni raspored sela i zaseoka NP-a izrazito je mozaičan, a stanovništvo je uglavnom koncentrirano u naseljima uz glavne prometnice (DC1, DC429 Selište Drežničko – Prijeboj, DC42 Selište D. – Plaški i DC52 Korenica – Otočac).

2.5. Povijest

Zahvaljujući bogatstvu prirodnih resursa, pogodnostima za život čovjeka (voda, šuma, livade, uz njih vezana fauna i flora te špilje kao prirodni zakloni), kao i geografskom položaju između Like, Kordunske zaravni i unskog prostora, područje Plitvičkih jezera bilo je naseljeno još od prapovijesnih vremena.

Evo što o tome kaže Ferdo Čulinović:

„Teško je reći od kada je ovaj prostor bio naseljen, no zasigurno su bogatstvo vode i šumske površine pružale uslove za razvoj lova i ribolova te zadovoljavanje osnovnih životnih potreba primitivnog čovjeka (šume - drvo, stanovanje, ogrjev, lov; pitka voda, ribolov) još u prapovijesti, o čemu svjedoče i arheološki nalazi iz toga vremena. O tome naime govore mnogi nalazi iz ovog kraja koji su danas pohranjeni u zagrebačkom Arheološkom muzeju. Tako je npr. u Ljeskovcu pronađena kamena sjekira (tzv. „nadžak“) iz vremena oko god 2.500 prije nove ere. Na mjestu zvanom 'Gradina', nad Kozjakom jedna brončana sjekira iz god. 1.500 prije n.e., zatim u Selu Plitvice – jedan dvosjekli mač iz istog razdoblja, nadalje, kod izvora Plitvice iskopano je (1909.) više željeznih predmeta, koji datiraju približno iz vremena od oko 1000 godine, a možda i nešto više prije naše ere.

I u neposrednoj blizini Plitvičkih jezera pronađeno je nadalje više predmeta iz prehistorijskih vremena, kao na primjer – jedan kameni čekić u Korenici, zatim u tzv. 'Gajinoj pećini' (sl. 2) kraj Korane kod Drežnika (oko god. 1850.) više ženskih ukrasnih predmeta, osobito jedna velika fibula iz starijeg hallstattskog vremena, nadalje jedna brončana igla, zatim ženska ukosnica, razni crepići od zemljanih posuda (lonaca), a tu su pored ostalog pronađeni uz ljudske i ostaci životinjskih kostiju.“ (sl. 3)

Ostaci oruđa i oružja (sjekira, ostaci koplja) pokazuju da su se prastanovnici ovog kraja uglavnom bavili lovom i ribolovom, a ostaci životinjskih kostiju upućuju na mogućnost ranog stočarstva. Jesu li u to vrijeme ovdje postojala trajna naselja, teško je potvrdno odgovoriti. Neosporno je, međutim, da je na prostoru Plitvičkih jezera bilo ljudskih naseobina.

Poznati austrijski povjesničar i arheolog Carl Ludwig Patsch, koji se bavio istraživanjem antičke kulture u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini i Crnoj Gori, govoreći o prastarim naseljima na području Plitvičkih jezera, kaže: „Plitvička jezera bila su u davnini naseljena radi lijepog položaja i bogatstva šume i vode, što nam posvjedočava i 'Gradina' na poluotoku između Jezerca i Kozjaka, gdje je nađeno brončanih predmeta.“ (Patsch: „Die Lika in römischer Zeit“, vidi Dragutin Franić, u djelu „Plitvička jezera i njihova okolica“, Zagreb, 1910., str. 358.).



Slika 2. Gajina pećina iznad lijeve obale rijeke Korane u neposrednoj blizini Nacionalnog parka Plitvička jezera. Arhiva NPPJ



Slika 3. Gajina pećina. Povremeno ili stalno nastanjena od prapovijesti, srednjeg vijeka, osmanlijskih osvajanja služila je za zaklon i zbjeg sve do današnjih vremena i zadnjih ratova. Arhiva NPPJ

Prvi poznati stanovnici okolice Plitvičkih jezera bili su **Japodi** (u starijoj literaturi Japudi). Ovi zanimljivi i tajanstveni gorštaci živjeli su od početka 10. do kraja 1. stoljeća prije Krista na području Gackog i Ličkog polja, od Plitvičkih jezera preko Ogulina pa sve do Velebita, na prostoru Gorske Hrvatske te oko Bihaća i u dolini rijeke Une, u Bosni i Hercegovini.

Japodi su se bavili stočarstvom i poljodjelstvom, a ima znakova po kojima se može zaključiti da je u predrimskom razdoblju ovdje već bila razvijena donekle i trgovina. Glavno je njihovo naselje na ovom području bilo Arupium. Arupium se nalazi na području današnjeg Prozora u okolici Otočca. To mjesto kasnije spominje i rimski car Antonius Pius u svom opisu ovog kraja. Japodima prema zapadu najbliži su bili njima srodni Liburni. Od ostalih naselja značajni su Avendo ili Avendon (Kompolje) i Monetium (Brinje), a i sama japodska prijestolnica Metulum pretpostavlja se da je bila na brežuljku Viničica iznad Josipdola (o rimskoj opsadi Metuluma može se pročitati zanimljiva priča na stranicama TZ Josipdol).

Japodi su bili mnogobošci, a posebno je zanimljivo da im je glavno božanstvo bio Vodenbog Bidus. Ruševine njegova hrama pronašao je Carl Patsch na lokalitetu Privilica kod Bihaća. Drugo njihovo božanstvo bilo je Vidasus, bog liječništva te božica izvora Thana, čiji je reljef pronađen kod Jastrebarskog. Japodski etnički totem je bio lik konja, a štovali su i svete zmije kao duhove svojih predaka. Na japodskom prostoru uglavnom nisu poznate obredne gomile kakve su česte kod južnijih Delmata. Vjerovali su u zagrobni život i poštovali mrtvace.

Prije dolaska Rimljana Japodi su uglavnom bili nepismeni. Tek nakon rimskih osvajanja u njih se nalaze vlastiti nadgrobni natpisi na latinici. Zato je njihov jezik ostao većinom nepoznat i jedini zapisi su njihova nadgrobna imena (tafonimi) i od Rimljana popisan mjestopis japodskih naselja i rijeka (toponimi). Skoro sva japodska naselja nalazila su se u blizini izvora vode ili vodenih tokova. Nakon pada pod rimsku vlast 35. godine prije Krista (porazio ih je Oktavijan, kasnije August), dijelom su romanizirani i nastavili su tu živjeti najmanje do propasti Rimskog Carstva.

Neki citati o Japodima:

„Iz tih oskudnih pokazatelja se čini, da je izvorni japodski jezik (slično kao i kultura) bio približno na prijelazu između Panonaca i južnijih pravih Ilira.“

"Bili su snažan i divlji narod, odbili su Rimljane dva puta u manje od dvadeset godina." (Apijan, 2. stoljeće)

„Grčki filozof Strabon spominje da se među Tračanima i Ilirima, koji su tetovirali svoje tijelo, posebnu ističu Japodi.“

„U posljednjem ilirskom ustanku od 6. do 9. godine n. e., poznat kao Batonov ustanak, nakon sloma ustaničkog pokreta u Panoniji, tokom proljeća 9. godine n.e. rimsko zapovjedništvo je svoje strateške zamisli usmjerilo na Pounje. Pod zapovjedništvom Germanika osvojeni su japodski gradovi Splonum, Retinum i Seretion.“

„Između Kupe i Une pronađeno je oko osamdeset lokacija s ostacima njihovih naselja, samo u Gackom polju 23.“

„Arheološka iskopavanja japodskih grobova pokazala su da gotovo u svakom grobu ima jedno ili više zrna jantara. Omiljena japodska kopča za odjeću, fibula (sl. 4), uobičajeno je imala veliko zrno jantara na luku, ili nekoliko manjih. Fibula se može smatrati dijelom nošnje, sigurnosnom iglom koja je u osnovi pridržavala odjeću da ne sklizne s tijela. Ona može biti skupocjeno ili jednostavno izrađena. Brojne jantarne ogrlice, vrhovi igala, pektoralni ukrasi, naušnice, pojedina zrna jantara, koja su možda zasebno visila na traci, bila su ukras (ili votiv), sahranjen zajedno s pokojnikom ili pokojnicom.“

„Japodi su bili kovači, seljaci, pastiri i ratnici, a imali su vjerojatno labavi plemenski savez bez vrhovnog vođe i bez jasnih naznaka o postojanju vladajućeg staleža.“



Slika 4. Fibule sa zrnima jantara, starije željezno doba, 6. -5. st. pr. Kr., Kompolje, Otočac. Arhiva NPPJ



Slika 5. Japodske kape i oglavlja. Arhiva NPPJ

„Tako je npr. 59. godine prije naše ere ovamo stigao i sam Gaj Julije Cezar, a kasnije je on u tri navrata ponovno pohodio Ilirik. Zimi 48. godine prije naše ere Japodi su hametom porazili rimsku vojsku. Ovi Japodi ratovali su s Rimom i u vrijeme Oktavijana Augusta.“

„Iako se to uvriježilo govoriti, Japodi nisu Iliri. Oni su autohtona populacija iznikla iz ranijih pretpovijesnih naroda, ali su potpali pod geografski pojam Ilirije koji su tom području nakon osvajanja nadjenuli Rimljani. Zanimljivo je da su se Japodi voljeli kititi oglavljima i kapama (sl 5), narukvicama, ljudskim i životinjskim figuricama od bronce, ogrlicama od staklenih perli i staklene paste, pojasevima ukrašenim brončanim kopčama. Specifično je za Japode da su obožavali jantare koji se trgovinom dobavljao s područja Baltika. (Jantarni put).“

„Gotovo da nema japodskog groba u kojem nije pronađeno barem zrno jantara koji je služio za ukras ili kao zaštita od uroka i zlih sila. Iako su Japodi ratnički narod, zanimljivo je da ratnička obilježja u grobovima nisu pronađena.“

Rimska vlast

Rim je vladao ovim predjelom nešto više od pet stoljeća. U to vrijeme u Ilirik dolazi do jačeg prodiranja civilizacije i rimske kulture. Kasnije s Rimljanima prodiere i kršćanstvo, ali i robovlasnički sustav. Međutim, u ovim se brdskim krajevima nije mogao učvrstiti onako kao što je to bilo u nizinama jer su lov i stočarstvo za puni razvitak toga robovlasničkog društveno-ekonomskog poretka očito bili manje prikladni nego zemljoradnja.

Fras, opisujući Vojnu Krajinu, navodi „da je glavna rimska cesta iz Senja u Sisak prelazila preko Male Kapele kod Crne Vlasti“, tj. u neposrednoj blizini samih Plitvičkih jezera. U narodu se i danas održala predaja da se blizu Plitvičkih jezera nalaze ostaci rimske ceste. Pretpostavlja se da je na području Plitvičkih jezera bilo i rimskih naselja (ali bi ovu pretpostavku ipak trebalo ispitati i točnije provjeriti).

Srednjovjekovna hrvatska država

Propadanjem Rimskog Carstva, od 4. stoljeća u ove krajeve prodiru različite skupine naroda koje su Rimljani nazivali barbarima. U 4. stoljeću prodiru Goti, čijoj je državi (Istočnih Gota,

osnovanoj 493. godine) pripadalo i područje Plitvičkih jezera. Kasnije prodiru Avari, a Ferdo Čulinović pretpostavlja da su oni 598. godine sa svojim kaganom Bajanom prolazili prema Dalmaciji i ovim našim, plitvičkim krajem.

Hrvati na ove prostore dolaze u 7. stoljeću. U staroj hrvatskoj državi ovo je područje bilo dijelom stare hrvatske župe Gacke; njoj susjedna prema jugu bila je Lika, a k moru Podgorje, zatim, prema sjeverozapadu Vinodol, dok je na jugoistoku Krbava. I Plitvička jezera su, kao sastavni dio stare hrvatske države. Ugovorom Pacta conventa 1102. godine ušla u sklop tada stvorene nove državne zajednice s Ugarskom.

U srednjem vijeku ovim područjem vladali su kneževi Kurjakovići iz Krbave, a nakon njih knezovi Krčki, dok najnoviji radovi spominju i kneževe Baboniće, koji su od kraja 13. stoljeća vladali Drežničkom Župom.

Kako navodi Ferdo Čulinović: „danas još ima oko Plitvica niz jače ili slabije vidnih ostataka (sl 6) starih zamaka, kao što su npr. 'grad' nad Kozjakom, zatim tzv. 'Pusti Perušić' na Perušić vrhu (689 m) nad Donjim Babinim Potokom, zatim je kod Vrhovina još nedavno bilo ostataka starog grada 'Cerna Vlaka' i gradine 'Samograd', a kod Turjanskog nad današnjim selom jedva se vide ostaci starog grada 'Turjanski', koga narod naziva i 'Trojan-grad'."

Dominik Vukasović 1777. godine u svom djelu Povijest Karlovačkog generalata piše o većem broju takvih starih gradova, čije su se ruševine na ovom području još jasno vidjele krajem 17. stoljeća. Isto tako, Franz Bach u *Povijesti Otočke pukovnije*, kojoj su najvećim dijelom pripadala i Plitvička jezera, opisuje neke od kasnije sačuvanih ostataka, kao npr. Mrsinj-grad nad Korenicom, Prozor-grad nad Vrelom Korenice, Galovac-gradinu i dr. Sve su to dokazi da je i ovdje u srednjem vijeku bujao život koji je naglo presječen osmanskom invazijom.



Slika 6. Krčingrad - strijelnica na otkopanoj trokutastoj branič-kuli. Arhiva NPPJ

Pod Osmanlijama

Početak 15. stoljeća Osmanlije su se posve približile području Plitvičkih jezera. Kad su 1467. godine razorili Mrsinj-grad, počeli su jače i češće udarati na ostala okolna područja – Gacku, Liku, Pounje te ugrožavati i susjedno Primorje. Plitvički je kraj potpao pod njihovu vlast ubrzo nakon bitke na Krbavskom polju (9. rujna 1493.). Zabilježeno je da je u gori Plješivici 20. svibnja 1520. poginuo hrvatski ban Petar Berislavić. Od 1528. sljedeća dva stoljeća ustaljuje se njihova vlast na plitvičkom području.

Plitvička jezera potpadaju (od 1606.), zajedno s Likom i Krbavom, u Bosanski Pašaluk, a samim ovim krajem upravljao je zapovjednik osmanlijske posade u Starom Perušiću, između Babinog Potoka i Vrhovina, dokle ovaj grad 1642. godine nije zauzeo i razorio Gašpar Frankopan knez Trsatski. Neprekidne borbe s Osmanlijama dovele su s vremenom do toga da je ovaj kraj već u 16. stoljeću bio potpuno opustošen te se njegovo prvotno stanovništvo gotovo posve iselilo, prebjegavši u sigurnije krajeve. Tako su, primjerice, 1592. godine Osmanlije opustošile čitav okolni kraj, uništivši Jasenicu i razorivši Plaški, a 1602. oplijenili i razorili Plitvicama susjedno Lešće i odveli odatle mnoštvo stanovništva u roblje. No i hrvatski su vojni odredi branili svoje granično područje pa su osmanlijskoj vojnoj sili više puta zadavali jake udarce. Tako su 6. veljače 1584. hrvatske postrojbe hametom porazile osmanlijsku vojsku kod Močila-drage, blizu Rakovice. Petar Šubić Zrinski, kao kapetan Slunjske Krajine, 1648. godine kod Rakovice je do nogu potukao osmanlijsku vojsku i tom prilikom zarobio više istaknutih ljudi iz Bosne, turskih vojnika, a zatim je 1655. kod brda Visibabe, blizu starog Perušića, razbio jaku osmanlijsku vojsku. U to je vrijeme bila nadaleko čuvena pobjeda hrvatske vojske pod zapovjedništvom Petra Šubića Zrinjskog koja je izvojevana 16. listopada 1666. kod Jurjevih Stijena u blizini Vrhovina.

Čitav je niz takvih većih ili manjih okršaja koji su se u doba osmanlijskih ratova, kako navodi Pavao Riter Vitezović u Dva stoljeća uplakane Hrvatske (Plorantis Croatiae saecula duo), dogodili na ovom području ili u njegovoj neposrednoj blizini.

Niti Karlovački mir (1699.) niti Požarevački mir

(1718.) nije sasvim zaustavio turske granične prodore; ipak, od početka je 18. stoljeća i ovdje postupno slabjela osmanlijska sila pa su se od tada i u pogledu ovog kraja nešto smanjila dotadašnja česta turska pustošenja.

Vojna Krajina dala je i ovom kraju svoje obilježje. Sve do 80-ih godina XIX. stoljeća živjelo je i stanovništvo Plitvičkih jezera pod posebnim okolnostima uvjetovanima stanjem na austrijskom vojno-obrambenom teritoriju. Taj je kraj bio neposredno podčinjen habsburškom Ratnom vijeću, odnosno bečkom dvoru.

Još prije Karlovačkog mira s Turcima (1699.), kojim su Austriji vraćeni mnogi pogranični dijelovi prema Osmanskom Carstvu, a s njima i plitvički kraj, domaći su dobrovoljački odredi (predvođeni popom Markom Mesićem i drugim ustaničkim vođama) bez velike pomoći austrijske vojske oslobodili čitavu Liku i Krbavu, pa i plitvički kraj. Posljednje turske čete razbijene su kod Udbine 21. srpnja 1689., a tada se može sa sigurnošću ustanoviti i konačno oslobođenje plitvičkog kraja od osmanlijske vlasti, pod kojom se nalazio još od 1528. godine.

Opustošene krajeve Like i Krbave (kao i plitvičkog područja) naselili su doseljenici iz drugih naših krajeva, napose iz primorskih strana i drugih susjednih područja; nema posve sigurnih podataka je li u plitvičkom kraju ostalo išta prijašnjeg stanovništva.

Na najranijim kartama cijelo plitvičko područje, uključujući planinu Ličku Plješivicu, označeno je kao Vražji vrtal (Hortus Diabolus), što puno govori o stvarnosti i percepciji tog područja tijekom tih stoljeća.

Cijeli je plitvički kraj postao dio Vojne Krajine 1712. godine (unutar Otočke i Ogulinske pukovnije) sve do njezina razvojačenja 1881. godine. Od tada pa sve do ukinuća Vojne Krajine cijelo je ovo područje predstavljalo pravi vojni logor, čiji su stanovnici bili seljaci-vojnici. U neposrednoj blizini Plitvica, prema osmanlijskoj granici, bilo je utvrđenih stražarskih mjesta (čardaka). Riječ je o utvrđeneim manjim kulama ili jače građenim drvenim kućicama na povišeme mjestu odakle se pružao pogled u daljinu te se tako moglo pratiti kretanje protivnika s druge strane granice. Čardaci su bili

tako porazmješteni da su stražari mogli vidjeti jedan drugoga i znakovima međusobno javiti zapažena kretanja. Čitava ova pruga uzduž granice, na kojoj su se nalazili čardaci, zvala se „kordun“.

Nekadašnji otočki župnik Dominik Vukasović, opisujući 1777. ovo područje piše: „... Rakovica je Čardak na granici, odakle se za nekoliko koraka dolazi u turski kraj. Ljudi, koji tamo žive, uvijek su pod puškom, da Turke suzbijaju od pljačkanja i od nasrtaja“.

Na svakom čardaku bilo je 4 do 12 ljudi koji su se izmjenjivali na danonoćnoj straži. Ovo „kordono“ područje do 1773. obilazile su i konjaničke patrole (husari), ali su ukinute s obzirom na to da su zadovoljavale pješadijske stražarnice. Čardakovanje je ukinuto tek polovinom XIX. stoljeća (1849.), otkad je prestala opasnost od osmanlijskih pljačkaških upada, a s time i potreba održavanja kordonske službe.

U XIX. stoljeću izrađuju se točnije karte i opisi Plitvičkih jezera, a od polovine tog stoljeća provodi se i neposrednija akcija da se taj kraj što više približi svijetu. Prvu turističku kuću podigli su na Velikoj Poljani nad Kozjakom krajiški oficiri 1861. godine. Dugo vremena ona je ostala jedino mjesto koje je putniku i turistu pružalo mogućnost odmora. Osamdesetih godina prošlog stoljeća sagrađena je cesta od Drežnika do Jezera, a zatim i uz sama jezera, koja su – kako 1874. piše Dragutin Hirc – dotle bila „skoro nepristupačna, bez puta i staze, ni brvna ni mosta, već se preko slapa prebacivalo deblo ili koja daska, da se može prijeći“.



Slika 7. Drežnik Grad jedini djelomično obnovljeni srednjovjekovni burg u okolici NP Plitvička jezera.

Arhiva NPPJ

U Zagrebu je 1893. osnovano **Društvo za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice**, i to sa zadatkom da se „na Jezerima stvore prilike za primanje i boravljenje velikog svijeta, da se trajno očuvaju krasote jezera i okolice, da se prouče prirodne prilike toga kraja...”

Godine 1896. sagrađen je nad Kozjakom veliki hotel, prokrčene su naokolo staze, posvuda su izgrađeni prilazi, istaknuti su natpisi važnijih mjesta, izgrađeni su prijelazi preko slapova i dr. Tada je sastavljen i statut za podizanje ljetnikovaca i regulacioni plan.

Unatoč tadašnjim teškim političkim prilikama tzv. nagodbenjačkog sistema u Hrvatskoj, koji je vladao od Hrvatsko-ugarske nagodbe (sklopljene 1868. godine), cijela plejada entuzijasta vezanih uz Društvo za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice uz Gustava Janečka (naziva ga se „rodom Čehom, životom i djelom Hrvatom“), Marka Eisenhutha, Josipa Chvalu, Ivana Trnskog, hrvatskog književnika koji je napisao zbirku soneta o ljepotama Plitvičkih jezera (Jezerkinje, 1886.) i drugih članova društva pridonosi kulturnom i ekonomskom razvitku Plitvičkih jezera. Zanimljiva povijesna osoba iz ovog razdoblja je i Milka Trnina, poznata hrvatska operna diva koja se bavila i humanitarnim radom te je prilikom koncerta održanog u

Hrvatskome narodnom kazalištu 1897. sav prihod darovala Društvu za poljepšanje i uređenje Plitvičkih jezera i okolice koje je 1898. godine njoj u čast imenovalo jedan od najljepših slapova na Donjim jezerima (sl 8). Od prosvjetnih djelatnika osobito se ističe Dragutin Franić, profesor, publicist, stručni pisac, planinar, koji je veći dio života posvetio Plitvičkim jezerima, a poznato je njegovo kapitalno djelo Plitvička jezera i okolica, prvi put objavljeno u Zagrebu 1910. godine s posvetom „Ljepoti i slavi Hrvatske“. „To je prava i jedinstvena riznica sveobuhvatnog znanja o Plitvičkim jezerima i Lici u kojoj je prikupljeno sve što je dotad bilo prikupljeno o njima“ (preuzeto iz knjige Ana Tomljenović: Smiljan i okolica (Brušane, Trnovac, Bužim)). Pretisak ovoga Franićeva djela objavljen je u Zagrebu 1994. godine povodom obilježavanja 45. obljetnice proglašenja Plitvičkih jezera Nacionalnim parkom. Njegova unuka Vlasta Franić-Orlić objavila je u Buenos Airesu 1981. godine skraćenu verziju te knjige pod naslovom „Plitvice“.

Društvo za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice 1916. godine upućuje zahtjev Hrvatskom Saboru za proglašenje Plitvičkih jezera nacionalnim parkom, no zbog vihora Prvoga svjetskog rata, to nikada nije provedeno.



Slika 8. Spomen ploča s medaljonom Milke Trnine, poznate hrvatske operne dive. Njoj u čast imenovani su jedni od najljepših slapova na Donjim jezerima još 1898. godine. Arhiva NPPJ

U prvim godinama Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, i kasnije Kraljevine Jugoslavije, početkom 20. stoljeća nižu se mnoge želje, nacrti i prijedlozi za uređenje ovog područja, ali se stvarno na tome nije ništa činilo. U to vrijeme raznim građevinskim radovima na osjetljivim mjestima dolazi i do narušavanja skladnosti pejzaža i prirode.

Razdoblje je to djelovanja akademika Ive Pevaleka koji svojim radom, društvenim i znanstvenim ugledom te pismima tadašnjem Ministarstvu ruda i šuma pokušava skrenuti pozornost na očuvanje Plitvičkih jezera i spriječiti iskapanje sedre, koja se koristila kao građevni materijal, kao i na sječu stoljetnih šuma te pohlepne interese nasrtljivih investitora zainteresiranih uglavnom samo za vlastitu dobit. No i u takvim je okolnostima došlo do prekretnice pa su Plitvička jezera, zajedno s Paklenicom i Štirovačom na sjevernom Velebitu, proglašeni na jednu financijsku godinu 1928/1929. nacionalnim parkovima.

Njemačka i talijanska okupacija tadašnje Kraljevine Jugoslavije dogodila se nakon travanjskog sloma 1941. godine. Plitvičko su područje okupirali Talijani. Prvo zasjedanje ZAVNOH-a započelo je 13. lipnja 1943. godine u tada već oslobođenom Otočcu, a sutradan – 14. lipnja, nastavilo se na Plitvičkim jezerima, gdje je donesena Plitvička rezolucija. Spomenik ovom događaju nalazi se na jednom proplanku na Labudovcu.

U Drugome svjetskom ratu cijeli plitvički kraj iznimno je stradao od svih vojski koje su onuda prolazile. Nakon Drugoga svjetskog rata, naselja se obnavljaju, a područje Plitvičkih jezera se 8. travnja 1949. godine proglašava nacionalnim parkom. Usporedo počinje i kontinuirana zaštita i novi planski razvoj turističko-ugostiteljskih kapaciteta.

Od 1950-ih do 1970-ih na lokaciji Velika Poljana izgrađeni su današnji hoteli „Plitvice“, „Bellevue“ i „Jezero“ te naselje Plitvička Jezera (Mukinje), kao središnje naselje za zaposlenike.

Hotel „Plitvice“ sagrađen je u razdoblju 1954. – 1958. prema projektu arhitekta Marjana Haberlea. Haberleov senzibilitet za uklapanje arhitekture u okoliš snažno je došao do izražaja kod gradnje ovoga hotela. Taj je projekt izveo

najsuvremenijim arhitektonskim jezikom, upotrebom tradicionalnih materijala kamena i drva. U vrijeme kada je sagrađen, bio je prvi hotel A kategorije u Hrvatskoj, a i šire. Hotel „Plitvice“ ubraja se u red najboljih arhitektonskih ostvarenja među građevinama javne namjene izgrađenih u poslijeratnom razdoblju hrvatske arhitekture.

Osim toga, i lokalno stanovništvo se od 1970-ih sve više počelo uključivati u pružanje turističkih usluga, prije svega u iznajmljivanje smještaja.

Krajem 1970-ih godina, pod vodstvom inž. Josipa Movčana i uz suglasnost akademika dr. Ive Pevaleka, kao odgovor na prvi poslijeratni nagli porast broja posjetitelja i pritisak na ekosustave, uspostavljen je sustav posjećivanja koji se sastoji od staza i drvenih mostića. Kretanje je posjetitelja ograničeno isključivo na staze i mostiće napravljene od kestenovih oblica. Uvode se i panoramska vozila, kasnije nazvana plitvički vlakovi, te elektrobrodovi na jezeru Kozjak.

Godine 1975. osnovana je Znanstvena stanica „Ivo Pevalek“, nazvana u znak zahvalnosti akademiku Ivi Pevaleku budući da je u mnogome pridonio maksimalnom mogućem očuvanju Plitvičkih jezera.

Problem tranzitnog prometa ublažen je kad je promet s ceste, koja je vodila preko Kozjačke barijere te uz samu obalu jezera do Plitvičkog Ljeskovca, sredinom 1970-ih izmješten na današnje ceste D429 i D52. Potrebna je komunalna infrastruktura također djelomično i privremeno riješena 1970-ih godina, i to izgradnjom vodoopskrbe s vodozahvatom na jezeru Kozjak i sustava odvodnje otpadnih voda s ispuustom u Rastovači.

Ovaj razvoj svih društvenih segmenata prekida početak velikosrpske agresije.

Razdoblje Domovinskog rata, koje počinje rušenjem stoljetnog drveća i postavljanjem barikada te prvom žrtvom – pogibijom redarstvenika Josipa Jovića na Uskrs u Plitvičkim Jezerima 31. ožujka 1991. godine. Vrijeme je to stradanja, izbjeglištva i razaranja na području Parka, a završava oslobodilačkom akcijom Olujom u kolovozu 1995.

Nakon Domovinskog rata slijedi razdoblje

obnove. Kroz prvih desetak godina broj posjetitelja vraća se na razinu prije rata, a potom nastavlja rasti, da bi 2011. godine prešao milijun posjetitelja.

Novoizgrađeni Znanstveno-stručni centar „Dr. Ivo Pevalek“ otvara se 1. srpnja 2003. godine i u njemu je smještena Služba zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja.

Prvi Plan upravljanja donosi se 2007. godine, a drugi 2019. godine.

O prvom spomenu imena Plitvice

Iako se u literaturi dugo vremena navodilo da je naziv Plitvice prvi put spomenut u djelu otočkog župnika Dominika Vukasovića Povijest Karlovačkog generalata, prilikom istraživanja Krčingrada 2019. godine, Petar Sekulić, konzervator arheolog Hrvatskoga restauratorskog zavoda, naveo je da se Plitvice spominju u Odluci

Hrvatskog sabora održanog u Steničnjaku 1558. godine – gdje se grofu Tržačkom nalaže da tri stražara postavi na Plitvicama (Pro domino Thersachky (...) In **Prythwycze** 3 vigilia) (Ferdo Šišić, Hrvatski saborski spisi, knj. 3, dok. 14, str. 26, Zagreb 1916); zatim u Popisu vojnika na Hrvatskoj krajini 1559. godine (N. Štefanec, Država ili ne. „Ustroj Vojne krajine 1578. godine i hrvatsko-slavonski staleži u regionalnoj obrani i politici“, str. 469, Zagreb 2011) te u Izvještaju Kraljevskog povjerenstva 1563. (M. Kruhek, Krajiške utvrde i obrana hrvatskog kraljevstva tijekom 16. stoljeća, str. 208, Zagreb 1995).



Slika 9. Masivna fino obrađena luneta sa šesterolisnim cvijetom nađena prilikom arheoloških iskapanja Krčingrada 2008. i 2009. godine. Arhiva NPPJ

2.6. Kulturna baština

Nakon Drugoga svjetskog rata pa do kraja osamdesetih godina 20. stoljeća na području Parka intenzivirana je gradnja jer dolazi do razvoja turizma koji zahtijeva ugostiteljske i smještajne kapacitete. Stalno su prisutne dileme i sukobi na temu je li važnija zaštita prirode ili gospodarski razvoj, a rezultat je uvijek neka vrsta kompromisa.

Na području Nacionalnog parka Plitvička jezera nalazi se 15 objekata koji su **zaštićeno kulturno dobro**.

Neki od njih su Hotel „Plitvice“, lugarnica „Čorkova uvala“, mlin i pilana u Korani, hidroelektrana „Burget“, stambene zgrade Lavoslava Horvata na Mukinjama, Vila Izvor, arheološko nalazište Krčingrad i dr.

Snaga vode bila je pokretač mnoštva mlinova i pilana koji su se nalazili na jezerima i na toku rijeke Korane. Većina ovih objekata više ne postoji, ali se u selu Korana mogu vidjeti mlin (sl. 10) i pilana (sl. 11) koji su obnovljeni i funkcionalni te rade i danas.



Slika 10. Mlin Korana. Arhiva NPPJ



Slika 11. Pilana Korana. Arhiva NPPJ

U naselju Mukinje nalaze se **četiri stambene zgrade** (sl. 12) i dvije gospodarske zgrade (sl. 13) arhitekta Lavoslava Horvata, a izgrađene su 1954. godine za potrebe Parka. Sve su zaštićeno kulturno dobro.

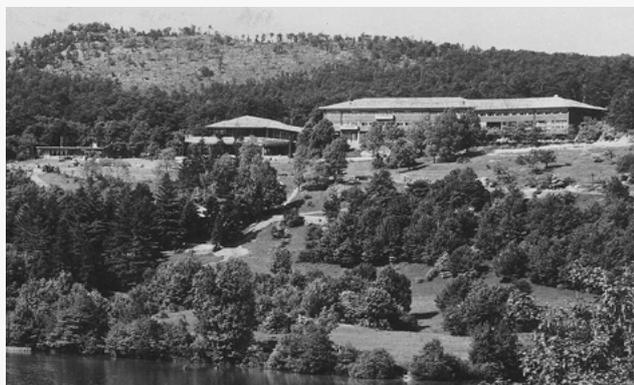


Slika 12. Stambena zgrada u naselju Mukinje. Arhiva NPPJ



Slika 13. Bivši restoran društvene prehrane (Teksas). Arhiva NPPJ

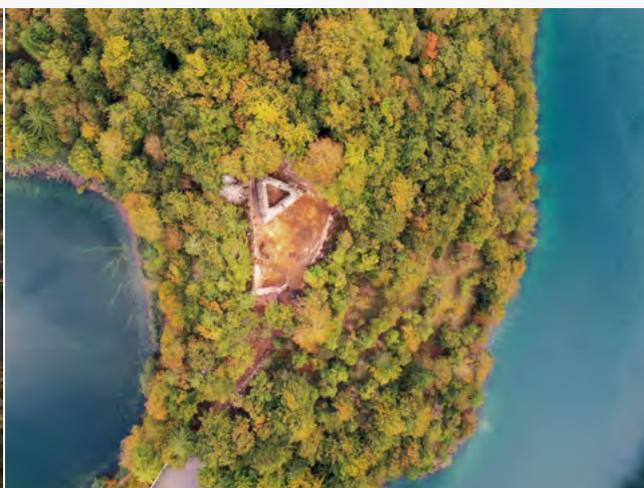
Hotel „Plitvice“, koji se nalazi na Velikoj Poljani (sl. 14), izgrađen je 1954. godine te je proglašen najboljim ostvarenjem poslijeratne arhitekture zbog dobre ukomponiranosti u osjetljiv pejzaž i zbog reprezentativnog oblikovanja građevine.



Slika 14. Hotel „Plitvice“ nekad (lijevo) i danas (desno). Arhiva NPPJ

Gradina Krčingrad iznad Gradinskog jezera prvi je put istražen 1912. godine, a nova su istraživanja rađena 2008. godine, kada je otkopana i istražen trokutasta branič kula (sl. 15).

Trokutasta branič kula jedinstveni je primjer gradnje takve obrambene kule, a u Europi postoje još samo 3 slična primjerka. Pretpostavlja se da je izgrađena krajem 13. stoljeća, a bila je u vlasništvu plemićke obitelji Babonić.



Slika 15. Gradina Krčingrad. Arhiva NPPJ

Hidroelektrana „Burget“ nalazi se kod jezera Burget i većim je dijelom smještena u špilji, a izvana se vidi samo manji dio nadzemnog dijela objekta (sl. 16).

Izgrađena je 1936. kako bi strujom opskrbljivala Hotel „Plitvice“, a napuštena je sredinom pedesetih godina 20. stoljeća, kada je dalekovodima dovedena struja.



Slika 16. Unutrašnjost i nadzemni dio (ulaz) hidroelektrane „Burget“. Arhiva NPPJ

Tradicionalna graditeljska baština temelji se na kućama i gospodarskim zgradama (štalama, sjenicima, pekarama i dr.) izgrađenim od kamena i drva jer je to najlakše dostupan materijal ovog kraja. Takvi su objekti obično manjih dimenzija radi lakše gradnje i održavanja.

Ovakvih objekata sve je manje jer se stanovništvo više ne bavi poljoprivredom. Najviše se takvih objekata može vidjeti u Gornjem i Donjem Babinom Potoku (sl. 17), Korani, Plitvičkom Ljeskovcu i Vrelu Koreničkom jer je riječ o najbolje očuvanim naseljima.



Slika 17. Tradicionalne kuće na području parka. Arhiva NPPJ

Dio tradicijske graditeljske baštine su i **bunari** (sl. 18), **šterne** (sl. 19), **pojila, izvori, kameni i drveni mostovi** koji se mogu naći u pojedinim naseljima unutar Parka



Slika 18. Borić bunar u Donjem Babinom Potoku. Arhiva NPPJ



Slika 19. Šterna na Homoljcu. Arhiva NPPJ

Od kulturne baštine, koja svjedoči o prošlosti, ostalo je relativno malo. Danas su posjetiteljima dostupne obnovljene mlinica i pilana u selu Korana

Plitvički kraj, kao i cijelo područje Like, posjeduje bogatu **nematerijalnu kulturnu baštinu** koja se iskazuje kroz pjesme i plesove (npr. lička ojkalica, sviranje tamburice samice, razna kola), običaje (čijanje perja, ličko prelo), gastronomiju (sl. 20), priče i legende te tradicionalne djelatnosti.



Slika 20. Lički gastronomski specijaliteti. Arhiva NPPJ



Među tradicionalnim je djelatnostima najprisutnija tradicionalna poljoprivreda (sl. 21), ali i prerada i proizvodnja, kao što je pečenje rakije (najčešće šljivovice), proizvodnja raznih vrsta sireva (kuhani tvrdi sir, škripavac, basa) te proizvodnja meda (sl. 22)



Slika 21. Ispaša krava u Gornjem Babinom Potoku. Arhiva NPPJ



Slika 22. Pčelinje košnice na Homoljcu. Arhiva NPPJ

3. VODE PLITVIČKIH JEZERA

Vode Plitvičkih jezera pripadaju crnomorskom slivu, a prema trenutnim spoznajama, cijeli sliv Plitvičkih jezera je unutar granica Parka, uz iznimku manjih površina u planinskom području Male Kapele i području između Kuselja i Saborskog. (PU)

Površinske vode zauzimaju oko 1% površine Parka s ukupnim volumenom od 22,95 milijuna m³ vode. Najistaknutije površinske vodene pojave u NP Plitvička jezera su kaskadno formirana jezera različitih veličina, nastala biodinamičkim procesom rasta sedrenih barijera koje su prvotnu riječnu dolinu pregradile i omogućile stvaranje jezera.

Sustav Plitvičkih jezera vodu prima kroz direktne padaline (snijeg i kišu), vodotoke i druge dotoke iz neposrednog sliva, a gubici nastaju zbog evaporacije, otjecanja rijekom Koranom i crpljenja vode za vodoopskrbu iz jezera Kozjak.

PROTOK

Na temelju rezultata višegodišnjih opažanja utvrđeno je da su jezera u stacionarnim uvjetima s zanemarivim promjenama volumena. Prema tomu, količina utjecanja u jezera odgovara količini istjecanja. Prosječno utjecanje u jezera je 2,14 m³/s, od čega vodotok Matica daje 74%, a vodotok Rječica 14%. S druge strane, najveći je izlaz vode istjecanje iz jezera Kozjak od 2,81 m³/s ili oko 97% ukupnog istjecanja. Riječ je samo o aproksimativnim vrijednostima, ali one jasno ocrtavaju hidrološka zbivanja u vodnom sustavu jezera.

ZADRŽAVANJE VODE

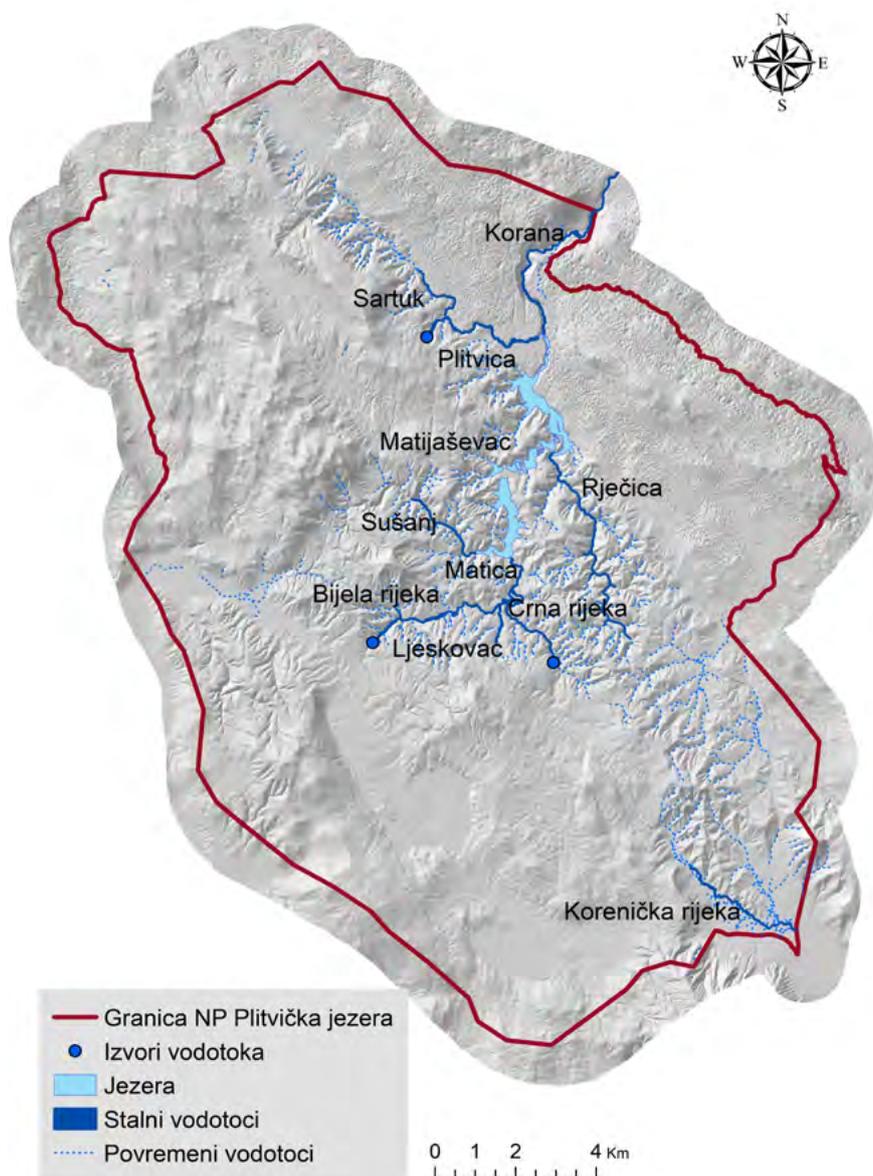
Voda protječe kroz jezera uz relativno kratko zadržavanje. Trasiranjem površinskih voda dobiveni su podaci o brzini strujanja vode od oko 10 cm s⁻¹. Vrijeme potrebno da površinski sloj vode prođe cijeli jezerski sustav (od Matice do sela Korana) je oko 24 sata. I prosječno vrijeme zadržavanja vode u podzemlju je relativno kratko (1,5 – 2,3 godine).

Trendovi protoka vode

Hidrološkom analizom Plitvičkih jezera utvrđeno je da za razdoblje **1952. – 1991.** postoji generalni trend smanjenja količina vode (protoka) koja protječe sustavom Plitvičkih jezera. Zabilježeni je trend smanjivanja srednjih godišnjih protoka i opća značajka vodnih resursa na cjelokupnom prostoru hrvatskog krša, ali trend opadanja protoka na području Plitvičkih jezera je najveći. Ova je pojava uzrokovana generalno prisutnim trendovima povećanja srednjih godišnjih temperatura zraka i smanjenja oborina. S druge strane, u navedenom je razdoblju zabilježen rast vodostaja na Kozjaku i Prošćanskom jezeru zbog stalnog rasta sedrenih barijera.

U razdoblju **1991. – 2000. godine** nema podataka zbog ratnih zbivanja i posljedica razaranja.

Analize recentnog perioda, za razdoblje **2000. – 2011. godine**, pokazale su da je nastavljen trend opadanja protoka kroz jezero Kozjak i u pritocima Prošćanskog jezera, dok za trendove voda srednjih godišnjih vodostaja postoje oprečni zaključci i potrebno ih je dodatno analizirati.



Slika 21. Hidrološka karta područja NP Plitvička jezera. Arhiva NPPJ

Izvori vode

Najznačajniji stalni krški izvori, koji formiraju površinske tokove na području Nacionalnog parka, izvor su Crne rijeke, izvor Bijele rijeke te izvor potoka Plitvica.

Akvatorij Nacionalnog parka Plitvička jezera počinje izvorima **Bijele**³ i **Crne rijeke**⁴ koje se spajaju u mjestu Plitvički Ljeskovac i formiraju vodotok **Maticu**, a koja se nakon toka dugog oko 1,5 km ulijeva u Prošćansko jezero kojim započinje sustav šesnaest plitvičkih jezera.

Jezera na mnogim mjestima primaju mnogobrojne potoke (sl. 21), od kojih su neki stalnog karaktera, odnosno ne presušuju (npr. Rječica), a neki su povremeni (npr. Matijaševac). Svakako, potrebno je spomenuti i potok Plitvica koji nije izravno povezan sa sustavom jezera, ali se preko 78 m visokog Velikog slapa ruši prema Sastavcima, gdje s vodom jezera stvara rijeku Koranu.

Jezera

Zbog karakterističnog kaskadnoga spuštanja jezera s viših nadmorskih visina na niže, odnosno iz slabije vodopropusnoga dolomitnog područja u područje dobro propusnog vapnenca, Plitvička jezera podijeljena su na Gornja i Donja (sl. 22).

U skupinu Gornjih jezera (12 jezera) ubrajaju se: Prošćansko jezero, Ciginovac, Okrugljak, Batinovac, Veliko jezero, Malo jezero, Vir, Galovac, Milino jezero, Gradinsko jezero, Veliki Burget i jezero Kozjak.

U skupinu Donjih jezera (4 jezera) ubrajaju se: Milanovac, Gavanovac, Kaluđerovac i Novakovića Brod.

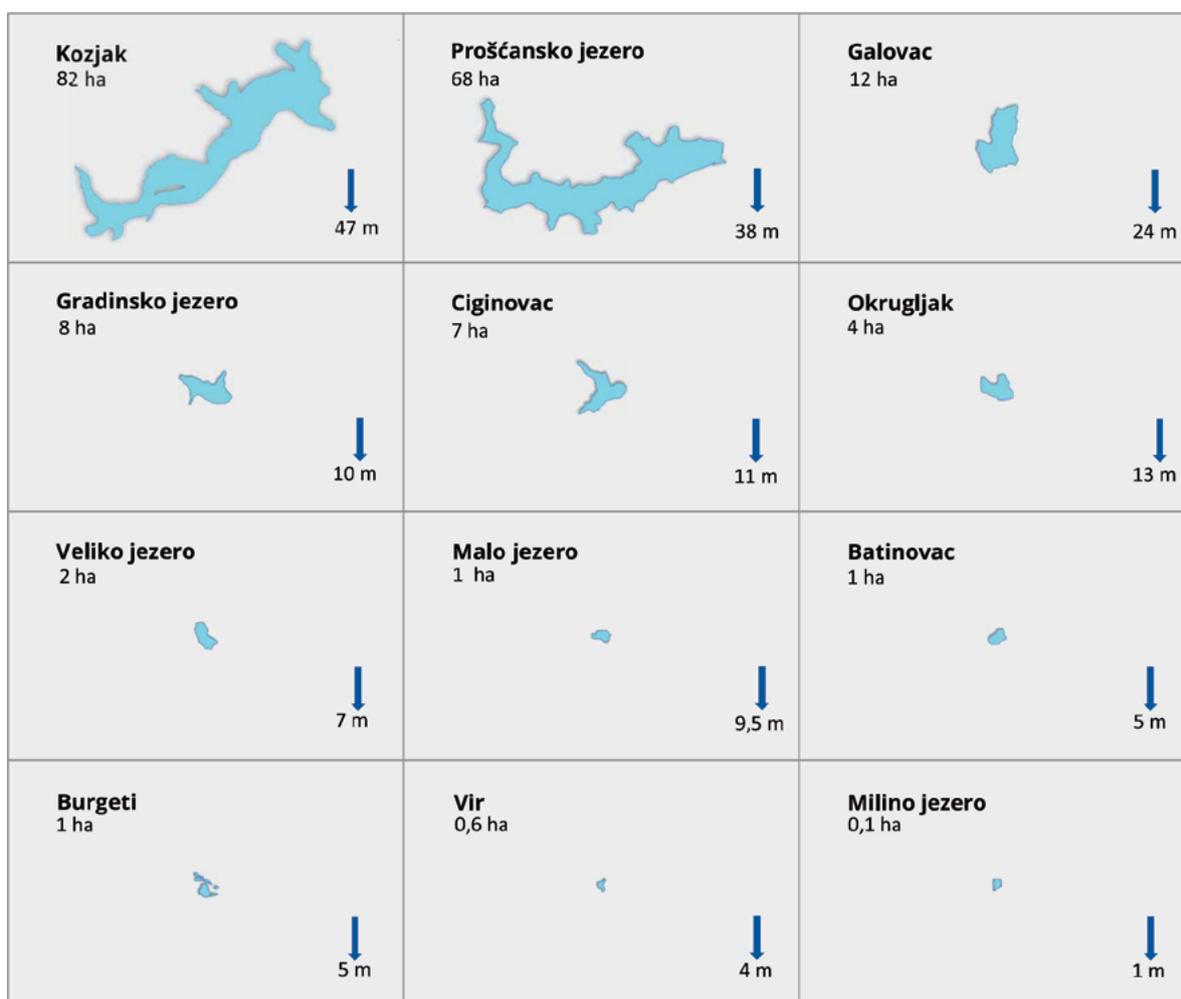
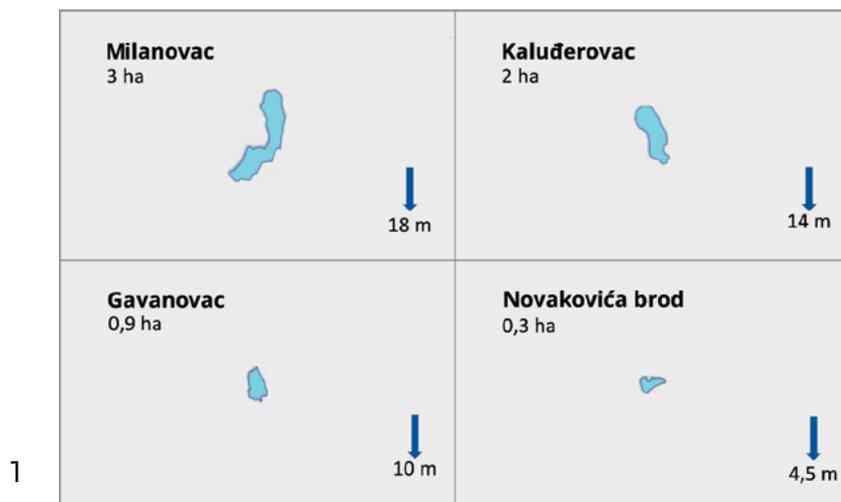
Visinska razlika između razine Prošćanskog jezera i početka toka rijeke Korane, prema digitalnom modelu reljefa, iznosi 162,2 m, odnosno između Prošćanskog jezera i najnižeg jezera Novakovića brod, visinska razlika iznosi 133,1 m.

Boja vode

Svojstvo vode, koje oduševljava posjetitelje Plitvičkih jezera, njihova je boja. Ne možemo govoriti o samo jednoj određenoj boji, nego o cijeloj paleti boja od svjetlozelene do modroplave. Boja vode razlikuje se od jezera do jezera, ali i u jednom jezeru, ovisno o dobu dana. Kombinacija više čimbenika odgovorna je za nastanak specifičnih boja jezera. Niske koncentracije otopljenih organskih tvari i suspendiranih tvari iz okolnog terena u vodi utječu na njezinu bistrinu i prozirnost. Pritom do izražaja dolaze boje jezerskih sedimenata (istaloženi kalcijev karbonat – bijele boje) i vegetacija prisutnih na dnu jezera. Važan je čimbenik i koncentracija različitih organizama u vodi, posebno fitoplanktona i zooplanktona u jezerima, koja nije ista tijekom godine. Njihova veća koncentracija (obično u kasnome proljetnom i jesenskom razdoblju) smanjuje prozirnost jezera i čini ih naoko mutnima, „mliječnima“. U vodi se zrcali i njenoj boji pridonosi i okoliš jezera, odnosno okolna vegetacija (pogotovo na Gornjim jezerima) i stijene (Donja jezera). Svi ovi čimbenici, ali i vremenske prilike (sunčano ili oblačno vrijeme) i površinsko gibanje vode utječu na apsorpciju i refleksiju svjetla zbog čega je voda različite obojenosti. smanjuje prozirnost jezera i čini ih naoko mutnima, „mliječnima“. U vodi se zrcali i njenoj boji pridonosi i okoliš jezera, odnosno okolna vegetacija (pogotovo na Gornjim jezerima) i stijene (Donja jezera). Svi ovi čimbenici, ali i vremenske prilike (sunčano ili oblačno vrijeme) i površinsko gibanje vode utječu na apsorpciju i refleksiju svjetla zbog čega je voda različite obojenosti.

³Bijela rijeka (duga 4 km) – iz nekoliko manjih izvorišnih mjesta voda izvire iz šljunkovito-pjeskovite podloge, prekrivene kamenjem (zbog čega je dobila naziv “Bijela”), i spaja se u jedan tok koji svoj put nastavlja prema naselju Plitvički Ljeskovac. Na rijeci je sačuvana još jedna mlinica koja je u funkciji.

⁴Crna rijeka (2,1 km) – naziv dolazi od tamne mahovine koja pokriva korito rijeke.



Slika 22. Dubina i površina Gornjih (1) i Donjih (2) jezera . Arhiva NPPJ

3.1. Sedra

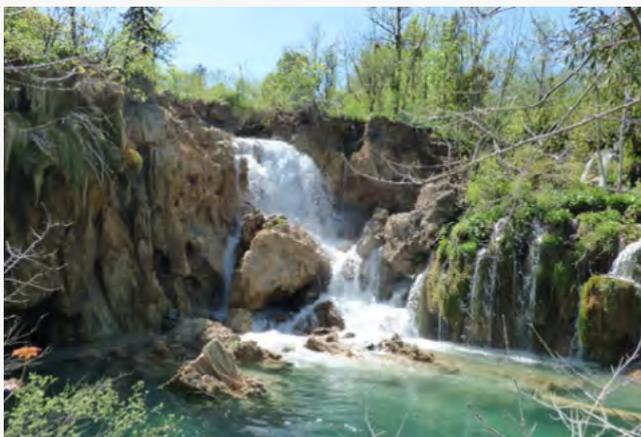
Plitvička jezera poznata su po sedrenim barijerama preko kojih se voda iz jednog jezera u drugo „prelijeva“ u raznovrsnim slapovima. Sedra, koja stvara takve barijere, ima mnogo naziva (travertin, tufa, bigar, vapneni mačak) te dolazi u raznim oblicima (prag, pregrada ili barijera, brada, baldahin). Proces stvaranja sedre iznimno je kompleksan i važno je da budu zadovoljeni određeni fizikalno-kemijski i biološki čimbenici u vodenom ekosustavu da bi se proces mogao odvijati.

Znameniti istraživač procesa biogenog stvaranja sedre na Plitvičkim jezerima, **akademik Ivo Pevalek**, napisao je 1926. godine: „Suština Plitvičkih jezera leži u sedri i sedrotvornom bilju (sedrotvorci) i to algama i mahovinama. Bezbroj različitih slapova, raznolične pregrade između pojedinih jezera i jezeraca, pa jedinstvene spilje izgradilo je sedrotvorno bilje.“

Sedra je vrlo krhke strukture. Dijelovi barijera, koji su ostali bez vode, posebno su osjetljivi na mehanička oštećenja, zbog čega silasci sa staza u posjetiteljskom sustavu na sedrene barijere dovode do njihova oštećenja, a posjetitelji na svojoj obući odnose dio prirodne vrijednosti koja se stvarala tisućama godina.

Sustav jezera sa sedrenim barijerama dinamičan je sustav koji se sporije ili brže mijenja (ponekad čak i kroz nekoliko godina) jer su sedrene barijere, osim rasta, podložne i procesima erozije. Odlamanja dijelova sedrenih barijera također su uobičajena pojava, a obično se događaju nakon zimskog perioda i u uvjetima kada su protoci i brzine vode veliki. Ovakve pojave mogu se uočiti na više lokacija u jezerskom sustavu (slapovi Milke Trnine, ulazna barijera jezera Okrugljak), a najdojmljiviji primjer odlamanja može se vidjeti na izlaznoj barijeri iz Milinog jezera (sl. 23). Zbog specifičnih meteoroloških prilika tijekom zime 2018. godine (česte izmjene zaleđivanja i odleđivanja vode) i naglog proljetnog otapanja velikih količina snijega, došlo je do probijanja i odlamanja dijela sedrene barijere. To je dovelo do znatnog pada razine vode u Milinom jezeru te, uslijed toga, do presušivanja dijela nizvodnoga kaskadnog sustava i dva manja (neimenovana) jezera. Iako su ovakvi događaji prirodna pojava, koja se događala i u prošlosti, ovo je prvi put da svjedočimo promjenama ovakvih razmjera.

Sedra je šupljikava stijena koja nastaje i raste taloženjem kalcijeva karbonata iz vode uz pomoć mahovina, algi i mikroorganizama.



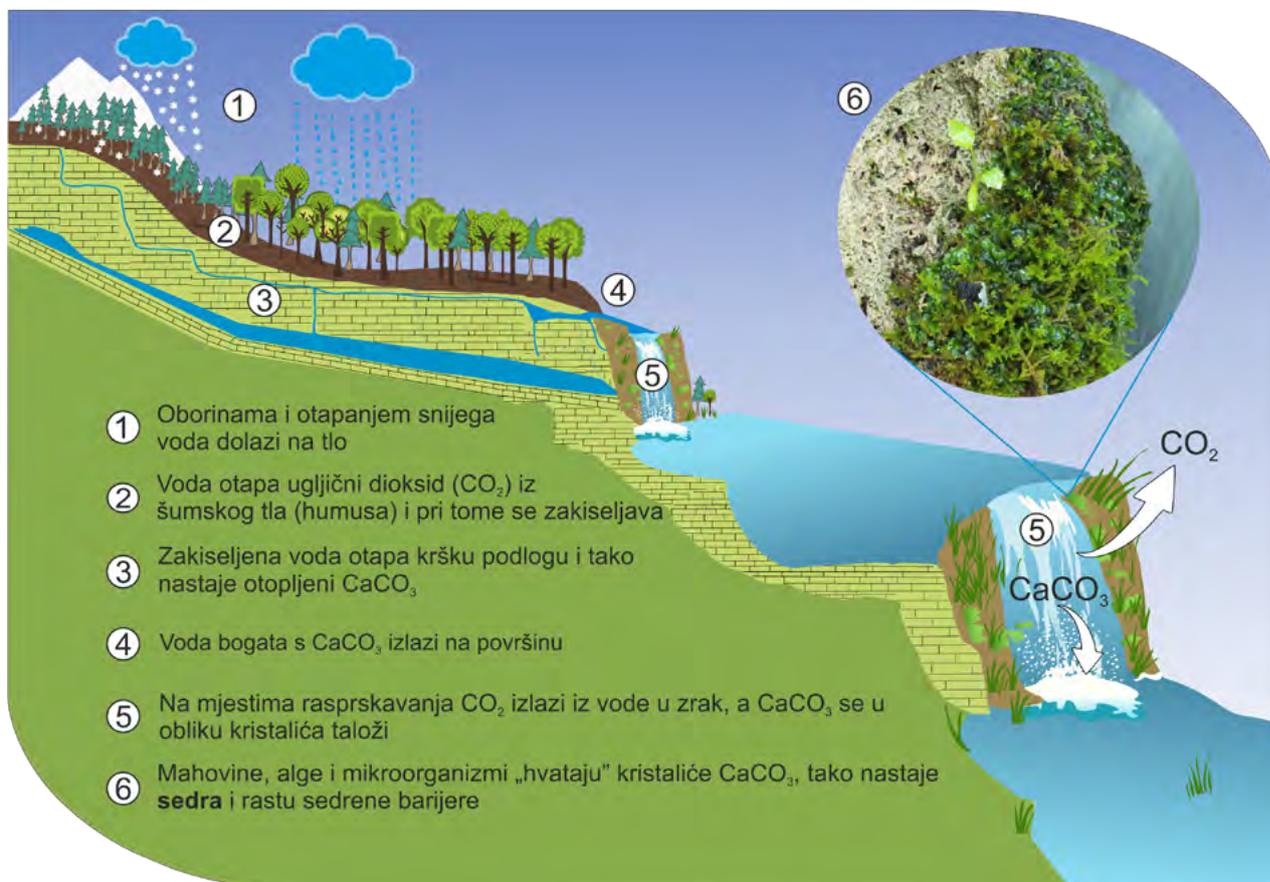
Slika 23. Odlomljena barijera (lijevo) te presušene sedrene barijere i jezero (desno). Arhiva NPPJ

Nastanak sedre

Proces nastajanja i rasta sedrenih barijera započinje s nekoliko međusobno povezanih procesa (sl. 24). Prije svega, oborinama i otapanjem snijega voda dolazi na tlo. U tlu (šumskom tlu, humusu) nalazi se ugljični dioksid (CO_2) kojeg voda otapa i pritom se zakiseljava (nastaje ugljična kiselina – H_2CO_3). Tako zakiseljena voda otapa kršku podlogu i nastaje otopljeni kalcijev karbonat (CaCO_3). Voda bogata kalcijevim karbonatom izlazi na površinu, a kada dolazi do mjesta gdje se intenzivnije rasprskava, ugljični dioksid izlazi iz vode, a kalcijev karbonat se u obliku kristalića taloži. To bi bio vrlo jednostavan fizikalno-kemijski proces. No ono što stvaranje sedre čini posebnim sve su one mahovine, alge i mikroorganizmi koji na određeni način „hvataju“ kristaliće kalcijeva karbonata te tako nastaje sedra i rastu sedrene barijere novim taloženjem i hvatanjem kristalića.

Neki od osnovnih uvjeta za tijek ovog procesa utvrđeni su u opsežnim istraživanjima koja su provedena 80-ih godina prošlog stoljeća, a rezultati istraživanja ukazali su na to da za taloženje sedre moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti: pH vrijednost mora biti veća od 8.00, zasićenost vode kalcijevim solima iznad 3 ($I_{\text{zas}} > 3$) te niske koncentracije otopljenoga organskog ugljika ($< 10 \text{ mg/l}$).

Osim abiotičkih uvjeta, za taloženje kalcijeva karbonata važna je i prisutnost vodenih mahovina, algi i mikroorganizama na barijerama. Mikrokrystali kalcita lijepe se na mukopolisaharidnu tvar koju izlučuju alge i bakterije na mahovinama. Ovako zalijepljeni kristalići predstavljaju mjesta kristalizacije oko kojih će se nastaviti taložiti kalcijev karbonat iz vode, tvoreći dobro nam poznate sedrene barijere.



Slika 24. Slikovni prikaz procesa osedranja. Arhiva NPPJ

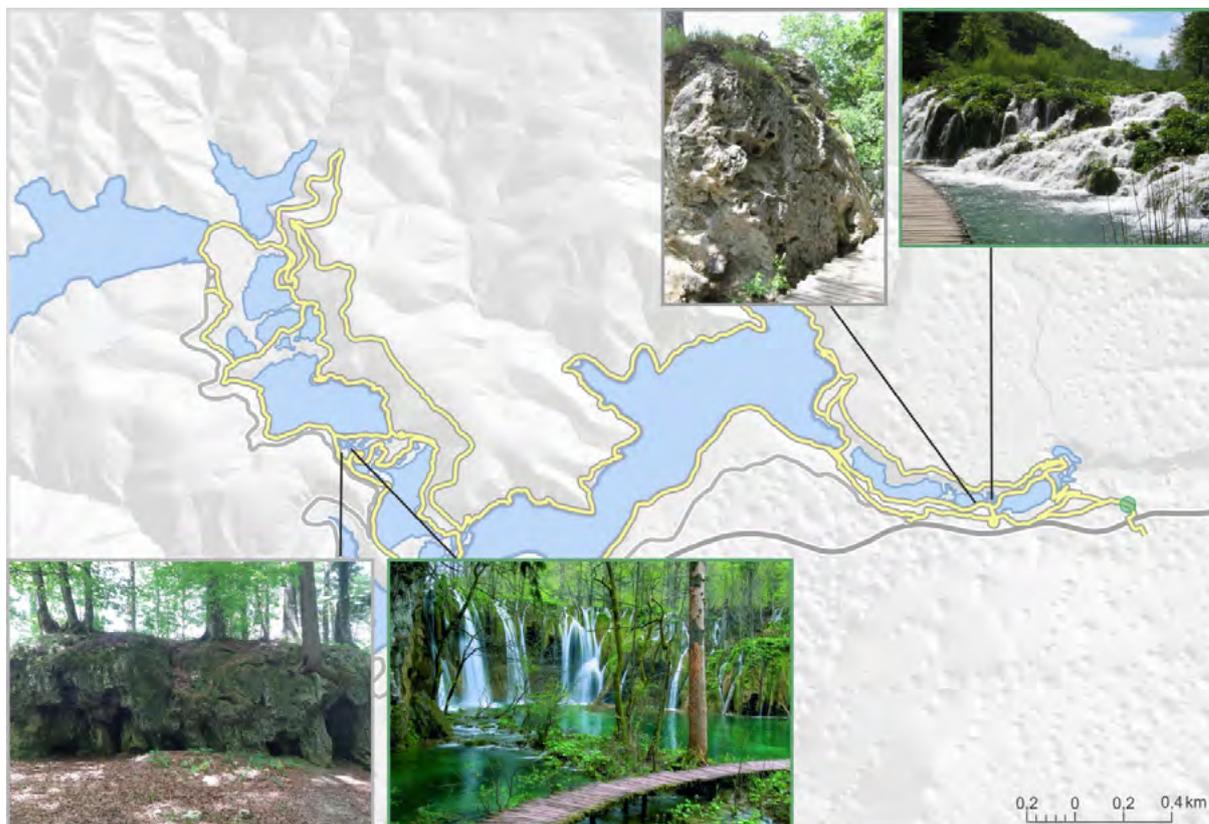
Dinamika taloženja

Svaka barijera ima svoju dinamiku, jedne rastu brže, a druge sporije. Novijim analizama, primjenom hidroloških metoda, izračunato je kako je godišnja brzina rasta izlazne barijere jezera Kozjak oko 5,6 mm, dok je kod Proščanskog jezera brzina oko tri puta veća.

Sedra se brže taloži ljeti nego zimi, kao i na mjestima intenzivnog rasprskavanja vode, a u jezerima je taloženje kalcita znatno sporije (oko 1 mm) nego na barijerama (10 – 30 mm). U jezerskom sustavu na različitim lokacijama mogu se vidjeti primjeri aktivnih sedrenih barijera, ali i barijera koje su prestale rasti (neaktivnima) uslijed promjene toka vode (sl. 25).

Starost sedre

Proces stvaranja sedre seže u daleku geološku prošlost, ali samo u uvjetima tople i vlažne klime, slične današnjoj. Starost aktivnih sedrenih barijera procjenjuje se između 6000 i 7000 godina, što odgovara njihovom nastanku nakon zadnjega ledenog doba. U bokovima današnjih tokova, posebno izvorišnog dijela jezera (Plitvički Ljeskovac), pronađene su paleobarijere na višim nadmorskim visinama, a potom su i datirane. Analize su pokazale starost od 250.000 do 300.000 godina (interglacijal Mindel-Riss) te 90.000 do 130.000 godina (interglacijal Riss-Würm). Barijere ove starosti nalaze se izvan današnjih vodenih tokova, što upućuje na to kako se ovaj sustav neprestano mijenjao tijekom geološke prošlosti.



Slika 25. Primjeri lokacija aktivne i neaktivne sedre na području Donjih i Gornjih jezera. Arhiva NPPJ

Tufa ili travertine?

U engleskom jeziku koristimo pojam tufa, a ne travertine. Oba bi označavala taloženje kalcijeva karbonata, no tufa označava taloženje u hladnijim vodama, dok je travertine pojam koji se više odnosi na tople, termalne izvore.

4. BIORAZNOLIKOST NP

Iznimna raznolikost flore i staništa Parka te zastupljenost endema, ugroženih i strogo zaštićenih vrsta koje uživaju zaštitu međunarodnih konvencija, svrstavaju Park u floristički vrijedno područje, kako na nacionalnoj tako i na svjetskoj razini. Takvo je bogatstvo vrsta i staništa posljedica uzajamnog djelovanja raznih čimbenika poput geografskog smještaja i položaja Parka, geoloških, geomorfoloških, hidroloških i klimatskih obilježja i ekoloških procesa te utjecaja čovjeka.

Nacionalni park Plitvička jezera dio je Botanički važnog područja (IPA – Important Plant Area) kao područje koje pokazuje izvanredno botaničko bogatstvo, sadržava izniman sastav rijetkih, ugroženih i endemičnih svojta te vegetacije visokoga botaničkog značenja. IPA područje nešto je veće od samog Nacionalnog parka te obuhvaća i sjeverozapadni dio Ličke Plješivice i područje od Vrela Koreničkog do Bjelopolja na jugoistoku.

Na temelju navedenih vrijednosti važno je i Natura 2000 područje. Područje Nacionalnog parka Plitvička jezera u cijelosti je dio ekološke mreže zemalja članica EU – NATURA 2000, što je još jedna potvrda o međunarodnoj važnosti ovoga područja. Natura 2000 je ekološka mreža sastavljena od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske Unije. Cilj je ove mreže očuvati ili ponovno uspostaviti povoljno stanje više od tisuću ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih tipova. Dosad je u ovu ekološku mrežu uključeno oko 27.500 područja na gotovo 20% teritorija EU, što je čini najvećim sustavom očuvanih područja u svijetu. Natura 2000 temelji se na EU direktivama (Direktivi o pticama i Direktivi o staništima), područja se biraju znanstvenim mjerilima, a kod upravljanja tim područjima u obzir se uzima i interes i dobrobit ljudi koji ondje žive.

Na području Nacionalnog parka, u okviru ekološke mreže Natura 2000, zastupljeno je 28 ciljnih vrsta (flora i fauna), 20 ciljnih stanišnih tipova i 21 ciljna vrsta ptica.

4.1. Staništa

Najveći udio površine Parka prekriven je šumom (oko 81%), značajne površine zauzimaju i travnjačke površine (oko 15%), dok su vodena staništa (oko 1%), iako iznimno važna za očuvanje bioraznolikosti, površinom najmanja. Cijeli Park nalazi se na krškom reljefu s brojnim površinskim i podzemnim krškim oblicima pa je i podzemlje, premda slabo istraženo, zasigurno vrlo bogato te bi se moglo reći da se ispod Parka koji vidimo nalazi još jedan cijeli nepoznati park. Gotovo cijela površina Parka još uvijek je prekrivena prirodnim ili poluprirodnim staništima pa je samo oko 3% njegove površine izgrađeno i kultivirano.

4.1.1. Šume

Park se prostire u području izrazite gorske topografije koja znatno utječe na klimatske prilike, a samim time i na vrstu vegetacije (biljni pokrov). Najzastupljeniji tip vegetacije su šume koje dominiraju krajolikom, pokrivajući $\frac{4}{5}$ površine Parka.

U šumskoj vegetaciji Nacionalnog parka Plitvička jezera dominiraju bukove i bukovo-jelove šume koje u ovim klimatskim prilikama predstavljaju trajni vegetacijski oblik.

- Najveću površinu pokrivaju bukove šume – **zona bukovih šuma** (450 do 700 m/nv). Od obale jezera i obronaka kanjona Korane pa sve do Seliškog vrha, najviše točke u parku, može se naći obična bukva (*Fagus sylvatica* L.). Ova najrasprostranjenija i najvitalnija vrsta drveća u Hrvatskoj dominira i plitvičkim krajolicima. Naraste i do 40 m, a u promjeru i do 1 m.
- Druga po rasprostranjenosti je bukovo-jelova šuma – **zona bukovo-jelovih šuma** (iznad 700 m/nv) (sl. 26).
- Unutar zona bukovih i bukovo-jelovih šuma, a pod utjecajem jednog ili više ekoloških utjecaja (dubina tla, nagib terena, geološka podloga, voda itd.), razvile su se šume crnoga graba, šume johe, vrbici itd.

Od **vrsta drveća** najzastupljenija je bukva i jela,

zatim smreka, a dolaze još: javor gluhač, gorski javor, javor mliječ, klen gorski brijest, gorski jasen, hrast kitnjak, obični grab, crni grab, crni jasen, obični bor, divlja trešnja, mukinja...

Osim što predstavljaju mnogobrojnu šumsku floru, staništa su i mnogobrojne faune.

U njima obitava više od sto vrsta ptica od kojih je važno spomenuti šumske sove i djetlovke (pokazatelji kvalitete šumskog staništa).

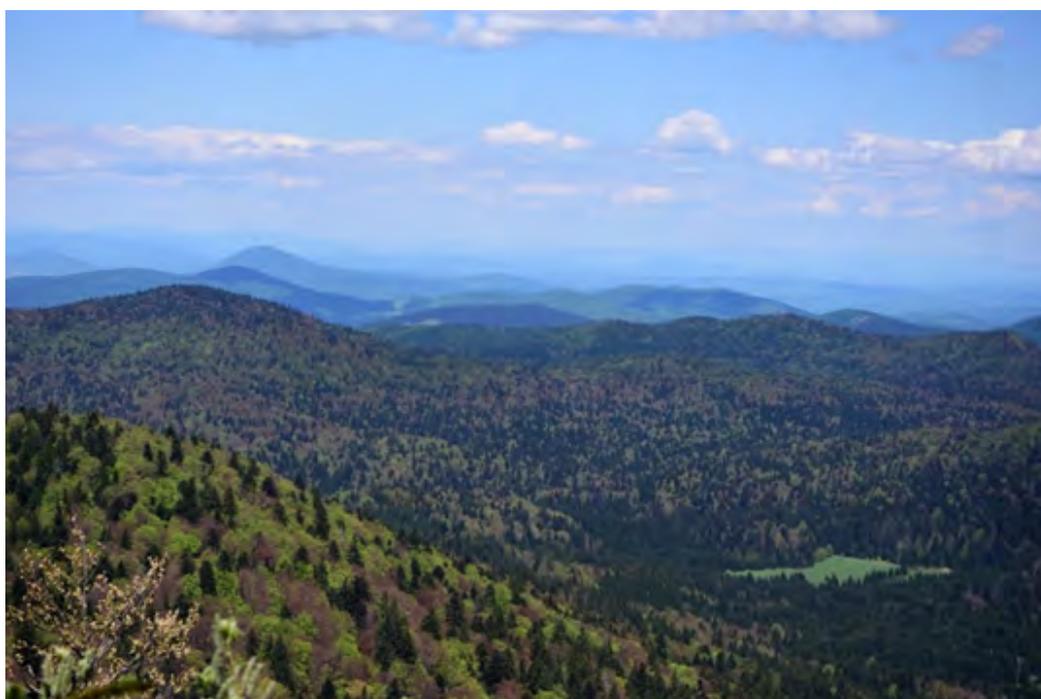
Od krupnih sisavaca to su: smeđi medvjed, vuk, ris, jelen, srna itd.

Od mnogobrojnih izravnih i neizravnih koristi od šuma za nas je posebno važan utjecaj na hidrološke prilike, koji se sastoji u tome da šume usporavaju površinsko otjecanje oborinske vode i povećavaju intenzitet upijanja vode u tlo, smanjuju intenzitet gubljenja vode isparavanjem iz tla te sudjeluju u proizvodnji kisika i skladištenju ugljika.

Šume su se u bližoj i davnoj prošlosti koristile za dobivanje ogrjevnog i građevinskog drva, a služile su i kao područje za ispašu stoke u određenom dijelu godine. Takav i sličan način gospodarenja bio je do proglašenja Parka, nakon čega su utjecaji čovjeka znatno smanjeni da bi prema Zakonu o zaštiti prirode NN 30/1994 Članak 4 (zabranjeno korištenje prirodnih dobara u gospodarske svrhe) šume prepuštene prirodnom razvoju.

Rezultat takvog načina upravljanja i korištenja je današnji izgled šuma Parka, koji karakteriziraju različiti stadiji i oblici (od šikara do prašuma).

Za posjetitelje, koji svoj boravak u NP Plitvička jezera žele obogatiti znanjem o šumskim ekosustavima, na raspolaganju su planinarske staze što vode po šumskim i dijelom livadnim staništima (više u potpoglavlju 6.2.).



Slika 26. Pogled s Cigelja na Čorkovu uvalu. Arhiva NPPJ

Bukove šume

Zauzimaju visinski pojas od 500 do 800 m n/v. S obzirom na geološku podlogu, razlikujemo dva tipa bukovih šuma: bukove šume na dolomitu i bukove šume na vapnencu. Razlikuju se po biljnom sastavu i ponešto po vanjskom izgledu. Bukove šume na dolomitu su jednoličnije (teren je svuda prekriven tлом, nema stijena koje izlaze iz tla) za razliku od šume na vapnencu koje imaju mozaični izgled (vrtače, škrape, kameni blokovi na površini tla pružaju manje ili više povoljnije uvjete za rast i razvoj drveća).

Osim glavne vrste drveća (bukve), tu se pojavljuje gorski javor, javor gluhač i poneka divlja trešnja.

S obzirom na to da je uglavnom riječ o starim šumama, predstavljaju zanimljivo stanište za dijetlovke, sove i ostale vrste koje koriste duplje.

Od svih godišnjih doba, najzanimljivije je rano proljeće, tzv. proljetni aspekt – dominiraju zeljaste biljke (šumarica, jetrenka, visibaba, mrtva kopriva, višelisna režuha i dr.).



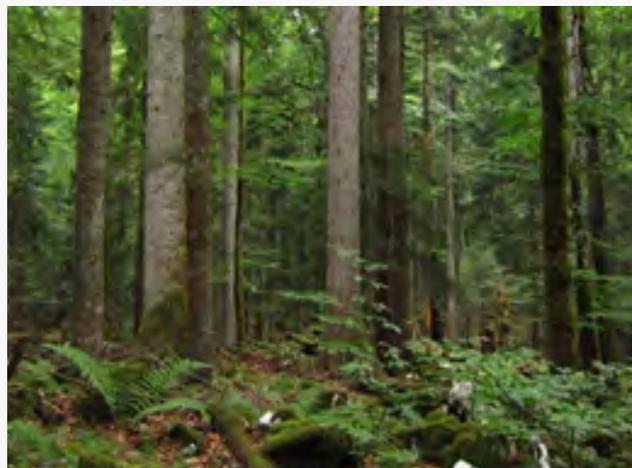
Slika 27. Bukove šume. Foto: Stipe Špoljarić

Bukovo jelove šume

Zauzimaju visinski pojas od 750 do 1100 m n/v, ovisno o ekspoziciji. Dolaze na vapnenačkoj podlozi s izraženim krškim karakteristikama (vrtače, škrape, strmine, manje ili više izraženi kameni blokovi). Na takvim terenima razvijena su tla različite dubine, što pruža manje ili više povoljnije uvjete za rast šumskog drveća. Rezultat takvih uvjeta je raznolik izgled šume, kako po vrstama drveća tako po njihovoj visini, debljini i prostornom rasporedu.

Osim glavnih vrsta, po kojima se i naziva šuma (bukva i jela), prisutni su još gorski javor, gorski brijest, gorski jasen...

Od zeljastog bilja valja spomenut mišje uho – uz bukvu i jelu važna vrsta u definiciji bukovo-jelovih šuma. Izgled bukovo-jelovih šuma zanimljiv je u svako godišnje doba, a posebno u proljeće i jesen (boje lišća).



Slika 28. Bukovo jelove šume. Foto: Stipe Špoljarić

Šume običnog bora

Rasprostiru se jugozapadnim dijelom parka u zoni bukovo-jelovih šuma. Rastu na južnim dolomitnim padinama s plitkim tlima (rendzine). Postupnim razvojem i povećanjem dubine tla (radom vegetacije) stvaraju se uvjeti za povrat bukovo-jelove šume. Proces se odvija po scenariju: čistina – borova šuma – smrekova šuma – smrekovo-jelova i, konačno, bukovo-jelova šuma.

Od vrsta drveća dominira obični bor, a pojavljuje se i obična smreka.

Od vrsta bilja najatraktivniji su kukurijeci: crni kukurijek i krški kukurijek.



Slika 29. Šume običnog bora. Foto: Stipe Špoljarić

Šume crne joha

Rasprostranjene su na ušću Rječice u Kozjak, Jasenova draga, područje Matice u Pl. Ljeskovcu, područje oko Koreničke rijeke. Riječ je o zanimljivim šumama jer su razvijene pod posebnim edafskim i hidrološkim prilikama – u zoni bukovo-jelovih šuma pod utjecajem vode i tla razvila se šuma joha.

Glavna vrsta drveća je crna joha, a uz nju može doći gorski jasen, obična smreka...

Najatraktivnije su u ranoproljetnom periodu.



Slika 30. Šume crne joha. Foto: Stipe Špoljarić

Šuma crnoga graba

Nalaze se u zoni bukovih šuma, a nastale su pod utjecajem nekoliko ekoloških faktora kao što su geološka podloga (vapnenačke stijene na površini u obliku kamenih blokova, velike strmine, plitko, suho i vrlo oskudno tlo).

Ove šume obraštaju uglavnom kanjon Donjih jezera i kanjon rijeke Korane.

Od vrsta drveća dominira crni grab i crni jasen, a pojavljuje se: javor gluhač, mukinja, drijenak...

Od grmlja je važno spomenuti sivkastu suručicu.

Atraktivan izgled daju joj u rano proljeće procvati drijenak, a sredinom svibnja procvati crni jasen, koji dominira bijelom bojom i intenzivnim mirisom.



Slika 31. Šume crnog graba. Foto: Stipe Špoljarić

4.1.1.1. Važnije vrste drveća u šumama parka

Obična bukva

Listopadno drvo do 40 m visine i s više od 1 m prsnog promjera.

Krošnja je široko zaobljena.

Kora je pepeljasto-sivkaste boje, tanka.

Pupovi su oko 2 cm dugi s ušiljenim svjetlosmeđim ljuskama.

Listovi su eliptični, sjajnozeleni, dugi 5 – 12 cm i 3 – 8 cm široki.

Cvjetovi su jednogospolni u resastim, glavičastim cvatovima. Muški vise na končastoj dlakavoj peteljci dužine do 5 cm; ženski su na kratkoj peteljci. Cvate usporedno s listanjem (travanj / svibanj).

Plod je bukvića, dužine oko 16 mm, dozrijeva u rujnu i listopadu.

Punim urodom rađa svake 7. do 12. godine. Počinje imati plodove u starosti od 40 do 50 godina.



Slika 32. Obična bukva. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Obična jela

Naraste do 40 m (u prašumama do 60 m), postiže debljinu veću od 1,5 m prsnog promjera.

Krošnja je piramidalna ili valjkasta, u starosti pri vrhu zaravnjena.

Pupovi su jajoliki, smeđi, bez smole.

Iglice su plosnate, na licu tamnozelenene, sjajne, a na naličju sa 2 paralelne bijele pruge stoma. Duge su do 30 mm, široke do 3 mm, većinom su češljasto raspoređene, na vrhu urezane, (rijetko zaobljene i ušiljene). Pri osnovi su sužene te prelaze u okruglasti završetak kojim su vezane za grančicu. Ostaju na granama do 8 i više godina.

Grane su u pršljenovima i ne vise.

Muški su cvatovi žućkasti i nalaze se u pazušcu najgornjih iglica; ženski su cvatovi u obliku blijedo zelenih, uspravnih češerčića.

Češeri su uspravni, valjkasti, dužine do 15 cm i debljine 3 do 5 cm, smeđi, dozrijevaju iste godine (rujan / listopad).

Sjeme je sraslo s krilcem, crvenkastosmeđe je boje, trokutasto, s obiljem smolnih mjehurića; dužine do 9 mm.

Počinje plodove donositi oko 25. – 30. godine. Dobar je urod svake 2 – 3 godine.



Slika 33. Obična jela. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Obična smreka

Naraste do 50 m u visinu i do 2 m prsnog promjera. Deblo joj je vitko i ravno.

Krošnja je piramidalna. Grane su pršljenasto raspoređene i većinom sabljasto zakrivljene.

Kora je tanka, na mladim stablima glatka, sivozelena, a na starim stablima smeđocrvena, raspucana u obliku okruglastih ljustaka.

Pupovi su jajasto zaoštreni, smeđe boje, bez smole.

Iglice su ravnomjerno, spiralno raspoređene, romboidnoga poprečnog presjeka, s prugama puči na sve strane. Pri vrhu su ušiljene, dužine oko 25 mm, a širine oko 1 mm. Rastu na izbočenim lisnim ožiljcima (jastučićima). Samo su odozdo raščješljane.

Muški su cvjetovi u obliku sitnih češerčića, dužine oko 2 cm, a ženski do 5 cm, usmjereni prema gore, nakon oplodnje savijaju se prema dolje. I jedni i drugi su grimiznocrveni. Cvate od travnja do lipnja.

Češeri su smeđi, viseći, dužine 18 cm, promjera do 4 cm. Prije sazrijevanja uglavnom su zeleni ili crveni. Nakon sazrijevanja i ispadanja sjemena, češeri otpadaju. Plodne su ljuske rombične, tj. gore sužene i prikraćene.

Sjeme je s krilcem, tamnosmeđe, jajasto, zašiljeno, tvrdo, dužine 4 – 5 mm.



Slika 34. Obična smreka. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Obični bor

Naraste do 40 m visine i prsnog promjera većeg od 1 m.

Krošnja je svjetlozelena, rijetka. Grane su u pršljenovima.

Kora je u gornjem dijelu debla i na granama tanka crvenkastožuta, ljušti se u tankim ljuskama, donji dio debla ima sivosmeđu, izbrazdanu i debelu koru.

Pupovi su jajasto-valjkasti, zaobljeni, ljuske priljubljene, smolasti, dužine 6 – 12 mm.

Iglice stoje na kratkim izbojcima, po dvije u bjeličastom rukavcu, dužine 4 – 6 (8) cm i širine do 2 mm, gipke i tanke, šiljaste, često blago spiralno uvijene. Ostaju na granama 2 – 3 godine.

Cvjetovi su jednospolni; muški jajojoliki, sumpornožuti, dužine do 1 cm, ženski u obliku malih, smeđih ili crvenih češerčića.

Vrijeme cvatnje je svibanj ili lipanj, ovisno o nadmorskoj visini.

Plod (češeri) je sivosmeđi s izraženom kratkom drškom, na kojoj vise jajoliko-kupolasti, često asimetrični, 3 – 8 cm dugi i 2 – 3 cm široki češeri.

Sjeme je tamnosmeđe, dužine 3 – 4 mm, sazrijeva u listopadu druge godine, a ispada u proljeće treće godine.



Slika 35. Obični bor. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Gorski javor

Listopadno drvo, visine 20 – 25 m. Debla stabala, rasla u sastojini, visoka su i ravna, a krošnja je mala.

Kora je sive boje, tanka, glatka, u starijoj dobi počinje se raspucavati u obliku nepravilnih, tankih, crvenkastosmeđih, ljuskavih pločica.

Pupovi su na izbojcima unakrsno nasuprotni, obavijeni brojnim maslinastozelenim ljuskama koje su po rubu crno-smeđe.

Listovi su peterolapi, lapovi su jajoliko duguljasti, na vrhu su ušiljeni, na rubu krupno napiljeni, režnjevi su šiljasti, a ukupna veličina listova može doseći 20 cm. Listovi su s gornje strane tamnozeleno boje, s donje su svjetlozelene boje s čupercima bijelih dlačica u kutovima lisnih žila. Peteljka je duga, crvene boje. Cvate u travnju i svibnju, i to nakon listanja.

Plod se sastoji od dvije perutke koje su međusobno spojene pod kutom nešto manjim od 90 stupnjeva, sjemenka je oraščić, izbočena i pričvršćena na krilce mrežaste nervature.



Slika 36. Gorski javor. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Javor mliječ

Listopadno drvo do 35 metara visine, s izduženo jajastom krošnjom.

Kora je sivkastosmeđe boje, debljine oko 1 centimetar te na površini ima brojne plitke, uzdužne brazde. Izbojci su isprva zelene boje, potom postaju blijedosmeđi.

Pupovi su sjajni, smeđe-crveni, dužine oko 3 mm; ljuske po rubu sitno dlakave.

Listovi su palmastog oblika, dužine 7 – 14 centimetara, širine 8 – 20 (rijetko 25) cm te imaju pet lapova. Peteljka listova je dužine 8 – 20 centimetara, a kad je slomljena, izlučuje mliječni sok. Na jesen su listovi obično žute boje, povremeno narančasto-crvenkaste.

Cvjetovi rastu u uspravnim cvatovima koji se zovu gronje, a na jednoj gronji obično ih ima 15 – 30. Mogu se pojaviti kao muški, ženski, ali i dvospolni, žute su do žuto-zelene boje.

Plod je u obliku krilatog pucavca koji se raspada na dvije perutke, dužine 3 – 5 cm. Krilca ploda su pod tupim kutom (180 stupnjeva).



Slika 37. Javor mliječ. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Gorski brijest

Listopadno drvo ravnog debla i široke guste krošnje. Naraste do 40 m visine.

Kora je debljine do 2 cm, tamnosiva, duže vremena glatka, kasnije plitko ispucana.

Pupovi su pokriveni s više sivo-smeđih ljusaka; lisni konični, tupog vrha; cvjetni okruglasti i jako ušiljeni.

Lišće je obrnuto jajoliko, dužine 8 – 16 cm, na kratkoj peteljci 3 – 6 mm (10 mm), osim glavnog vrha, često se pojavljuju još po 1 ili 3 vrha.

Cvjetovi su dvospolni, gotovo sjedeći, u gustim čupercima na prošlogodišnjim granama. Prašnici imaju crveno-ljubičaste antere.

Plod je jednosjemeni, krilati oraščić, dužine 2,5 cm, obrnuto jajolik, smješten u sredini membranaste perutke. Sazrijeva u travnju i svibnju. Sjemenka se nalazi u sredini ploda.



Slika 38. Gorski brijest. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Obični jasen (gorski jasen, bijeli jasen)

Listopadno drvo pravilne, svijetle krošnje. Naraste do 40 m visine i prsnog promjera do 1 m.

Kora je na mladim granama glatka, zelenkastosiva, u starijoj dobi tamnija, duboko, uzdužno i plitko poprečno izbrazdana.

Pupovi su kratko piramidalni, dužine 1 – 1,5 cm, pokriveni dvjema vanjskim širokim ljuskama crne boje; vršni pup je nešto krupniji.

Listovi su neparno perasti, dužine do 25 cm, na dugoj, pomalo užlijebljenoj peteljci, a sastoje se od 7 do 13 listića.

Cvjetovi su skupljeni u guste, smečkaste, metličaste cvatove, hermafroditni, bez čašice i vjenčića, često su prividno dvodomni. Prašnici su tamnocrveni ili ljubičasti.

Cvate u travnju i svibnju prije listanja.

Plod je krilata perutka, dužine 20 – 35 mm i širine oko 8 mm, sjajna i smeđa, sadrži jednu sjemenku. Sazrijeva u rujnu ili listopadu, a opada tijekom zime.



Slika 39. Obični jasen. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Crni jasen

Listopadni grm ili stabalce oko 8 m visine.

Kora je tanka, sive boje, u starosti pri dnu donekle ispucana.

Pupovi su blijedo ružičasto-smeđe do sivkasto-smeđe boje, nasuprotni, fino pustenasti, bočni su manji, sa 2 ljuske, terminalni su konični sa 4 ljuske.

Listovi su neparno perasti, sastavljeni od 5 do 9 eliptičnih ili jajastih listića koji su na rubu pilasti.

Cvjetovi su skupljeni u metličaste cvatove, dužine do dvadesetak centimetara, intenzivnog mirisa. Cvjetovi su obično dvospolni ili ženski. Cvate početkom svibnja usporedno s listanjem.

Plodovi su duguljasta perutka, dužine do 3 cm, u presjeku okrugla, smeđa, dozrijevaju u rujnu, a opadaju tijekom zime.



Slika 40. Crni jasen. Foto: Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

Crni grab

Listopadno drvo široke, čunjaste ili nepravilne krošnje, naraste do 15 m (20) visine i prsnog promjera 50 cm.

Kora je kod starijih izbojaka sjajno maslinasta ili crvenkastosmeđa, a kod starijih stabala kora je tamnosmeđa, ispucala i lako se ljušti.

Pupovi su zelenkasto-smeđi i jajoliki, prekriveni brojnim golim ili slabije dlakavim ljuskama, postrani su pupovi usko otklonjeni od izbojka, podjednake veličine kao i vršni.

Listovi su naizmjenični, jednostavni, ovalni, izraženo naborani, pri osnovi zaobljeni ili srcoliki, malo ušiljeni, dvostruko nazubljenih rubova, dužine 5 – 13 cm, širine 2 – 7 cm, na licu su tamnozeleni i sjajni, naličje je svjetlije, imaju 13 – 17 pari postranih žila.

Cvjetovi su jednospolni i jednodomni, muški su cvjetovi skupljeni u rese dužine 5 – 12 cm, u parovima su ili po 2 – 4, stvaraju se u jesen. Cvate u travnju i svibnju. Ženski cvjetovi rastu u pazušcima listova ovogodišnjih izbojaka, slični su plodovima hmelja. Cvjeta u travnju i svibnju, nakon listanja.

Plod je jednosjemeni, žutosmeđi, sjajni, jajasti, oko 6 – 10 mm dugi oraščić. Dozrijeva u srpnju i kolovozu.



Slika 41. Crni grab. Foto:Dario Kremer, Krešimir Čulinović, Domagoj Horvat

4.1.1.2. Prašuma Čorkova uvala

Jedna od najbolje sačuvanih prašuma unutar areala ekosistema šume bukve i jele nalazi se na području NP Plitvička jezera, prašuma Čorkova uvala. Riječ je o iskonskoj, nedirnutoj šumi bukve i jele (E.5.2.1. As. Omphalodo-Fagetum Ht. 1950 – dinarska bukovo-jelova šuma) koja se razvija isključivo pod prirodnim uvjetima svoga staništa, bez neposrednog utjecaja čovjeka.

Posebним rezervatom šumske vegetacije proglašena je 1965. godine, gdje na površini od 84 ha i nadmorskoj visini od 860 – 1028 m/nm nalazimo sve faze razvoja jedne prašume, uz dominaciju faze starenja i raspadanja. Pripada u sekundarnu prašumu, gdje je utjecaj čovjeka povremeno bio prisutan, ali ne toliko da bi prašuma izgubila svoj značaj. Ono što posebno zadivljuje u prašumi, dimenzije su koje dostižu stabla jele, smreke i bukve.

U prašumi se nalazi i najviše izmjereno stablo (Obična jela) u Republici Hrvatskoj – **57,8 m.**

4.1.2. Travnjaci

Travnjaci (livade i pašnjaci) Parka stvoreni su antropogenim utjecajem. Zbog potrebe za prostorom, koji će mu omogućiti napasanje stoke i uzgoj hrane, čovjek je i na ovim prostorima davno posegnuo za intervencijom u prirodni prostor i tako stvorio uvjete za nova staništa. Košnjom trave te ispašom i gaženjem stoke onemogućavano je zaraštavanje travnjaka drvenastim vrstama. Zahvaljujući ljudskoj aktivnosti, nastali su, sa staništa bioraznolikosti, iznimno bogati, otvoreni krajobrazi, važni za opstanak brojnih biljnih i životinjskih vrsta.

Na prostoru Parka razvijena je raznolika travnjačka vegetacija (suhi i umjereno vlažni do mokri travnjaci). Izvor su bogatstva prije svega biljnih svojti (70%), stanište endemične vrste livadni procjepak *Chouardia litardierei*, kritično ugroženog leptira močvarnog plavca *Phengaris alcon alcon* i ptice kosca *Crex crex* te niza drugih rijetkih i ugroženih vrsta. Mnogim pticama (grabljivicama) i sisavcima (lisicama, srnama, medvjedima i dr.) te brojnim kukcima (pčelama, leptirima i dr.) travnjačke su površine iznimno važne za pronalazak hrane, a time i opstanak.

Na području Parka zastupljeni su rijetki i ugroženi Natura 2000 ciljni stanišni tipovi travnjaka 4030 europske suhe vrištine, 6210 suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) i 6230 travnjaci tvrdače (*Nardus*) bogati vrstama (sl. 42) i 6410 travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*). Posebno je zanimljivo spomenuti endemičnu zajednicu otkrivenu u novije vrijeme – travnjak uzdignute beskoljenke i dimka (*As. Crepidi conyzaefoliae-Molinietum altissimae* Šegulja 1992).

Najveće površine travnjaka u Parku obuhvaćaju suhi kontinentalni travnjaci (6210), mozaično raspoređeni na Homoljačkom i Brezovačkog polju, oko karbonatnih izbojaka unutar vriština te unutar šumskih kompleksa (uz jak obraštaj) na područjima Čorkove uvale, Mirić Štropine, Sertić Poljane i dr. Najveće su površine tog tipa travnjaka bile na Karleušinim plasama, na kojima se već 30-ak godina ne kosi niti pase, pa je za postizanje povoljnog stanja i ovoga stanišnog tipa na njima potrebna revitalizacija. Unatoč takvoj velikoj izloženosti zarastanju, ovi su travnjaci na području Parka još uvijek očuvani, posebice u Brezovačkom i Homoljačkom polju. Brezovačko polje isključivo obuhvaća krške pašnjake, dok je zapadni dio Homoljačkog polja pod krškim pašnjacima, a manji istočni dio obuhvaća livade košanice i oranice. Na tim površinama travnjačka vegetacija ima izrazito mozaičan raspored, a on je odraz konfiguracije terena i njegovih pedoloških i geoloških osobitosti.



Slika 42. 6210 suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) i 6230 travnjaci tvrdače (*Nardus*). Arhiva NPPJ

Na prostoru Parka značajne površine zauzimaju i europske suhe vrištine (4030) (sl. 44), mozaično zastupljene s travnjacima tvrdače (6230) na relativno suhom i kiselom tlu na području Homoljačkog i Brezovačkog polja. Ime su dobile po biljci vrijes („vrišt“) *Calluna vulgaris* – „vrištine“ (sl. 43). Vrijes je zapadnoeuropska (atlantska) vrsta. Istočna granica rasprostranjenosti u Hrvatskoj je na području Like („ličke vrištine“). Za njihovo trenutno opće stanje može se reći da je zadovoljavajuće, ali postoji prijetnja od nedostatka ispaše te nekontroliranog paljenja.



Slika 43. Vrijes *Calluna vulgaris*. Arhiva NPPJ



Slika 44. 4030 europske suhe vrištine. Arhiva NPPJ

Najkvalitetnije sastojine vlažnih travnjaka – travnjaci beskoljenke *Molinion caeruleae* (6410) (sl. 45) u Parku su razvijene na području Drakulić Rijeke, Vreljskih bara, Rudanovačkih bara i Prijeboja, kao i Vrelina u zapadnom dijelu Parka, na području Babinog Potoka. Na području Rudanovačkih i Vreljskih bara, na ovom staništu uz potok, raste sibirski jezičnjača *Ligularia sibirica*, ciljna vrsta kojoj je Park jedino nalazište u Hrvatskoj.



Slika 45. 6410 Travnjaci beskoljenke *Molinion caeruleae*. Arhiva NPPJ

4.1.3. Cret

Cretna staništa i njihova vegetacija na prostoru Hrvatske, pa tako i Parka, ostatak (relikt) su glacijalnog razdoblja. Hrvatska je južna granica rasprostranjenosti tog tipa staništa karakterističnog za srednju i sjevernu Europu. Prisutni su na malim površinama, najčešće manjim od 1 ha, i izrazito ovisni o mikroklimatskim uvjetima. To su specifična vlažna staništa koja karakterizira nedostatak dušika u tlu. O ovom tipu staništa ovisne su visokospecijalizirane i danas ugrožene i rijetke biljne vrste: cretne mahovine (*Sphagnum* sp.), okruglolisna rosika *Drosera rotundifolia*, tustica kukcolovka *Pinguicula vulgaris*, mala mješinka *Utricularia minor* i niz drugih. Zbog specifičnih uvjeta, prijeti im izumiranje, a očuvati ih se može jedino primjenom aktivnih mjera zaštite (održavanje povoljnoga vodnog režima i odstranjivanjem dijela vegetacije).

Na prostoru Parka prisutan je prijelazni cret (7140) (sl. 46), najbolje očuvana površina takvog tipa creta u Hrvatskoj na kojoj se može

Vlažne su livade stanište endemične vrste livadnog procjepka *Chouardia litardierei*. Još uvijek su u dobrom stanju, a najveću prijetnju predstavlja napuštanje tradicionalne poljoprivrede. Prijetnje ovim travnjacima predstavljaju sukcesija travnjaka uslijed izostanka košnje, crpljenje vode iz potoka i onečišćenja uslijed širenja naselja u neposrednoj blizini.



Slika 46. Prijelazni cret. Arhiva NPPJ

4.1.4. Vodena staništa

Vodena staništa Parka okvirno se mogu podijeliti u 3 osnovna tipa: jezera, vodene tokove i sedrene barijere, a svi oni predstavljaju Natura 2000 ciljne stanišne tipove za Park. Jedan ciljni stanišni tip čine dna jezera obrasla algama parožinama (3140), drugi stanišni tip čine sedrene barijere krških rijeka Dinarida (32A0), dok treći čine vodeni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* (3260) (sl. 47).

Uz ove vodene tokove često je uklopljena i ciljna biljna vrsta puzavi celer (*Apium repens*), koji raste na vlažnim i vodenim staništima, kao što su vlažne livade, jarci i plitke bare te riječni rukavci.

Osim vodenih tokova i jezera, za očuvanje bioraznolikosti izrazito su važna i njihova rubna područja te poluprirodna staništa bogata vodom, kao što su zamočvareni⁵ lokaliteti te lokve i bunari.



1



2



3

Slika 47. Parožine (1) foto: Igor Stanković), Puzavi celer *Apium repens* (2), foto: Arhiva NPPJ, sedrene barijere s mahovinom *Palustriella commutata* (3), foto: Antun Alegro)

⁵Primjerice obala Liman drage, rukavci Proščanskog jezera, rukavci Bijele rijeke, akumulacije na Bijeloj rijeci, lokaliteti uz Maticu i dr.

4.2. Flora, fauna i gljive

4.2.1. Flora

Dosadašnjim istraživanjem na području Parka utvrđeno je više od 1400 biljnih vrsta, 30% od ukupno zabilježenih vrsta u Hrvatskoj, što je vrlo velik broj s obzirom na površinu Parka. Tomu je doprinijela raznolikost staništa i uvjeta života.

Osobitosti flore Parka posljedica su niza ekoloških čimbenika. Između njih možemo izdvojiti geografski položaj i smještaj u zaleđu najduže i najviše hrvatske planine Velebita, na granici maritimnog i kontinentalnoga oborinskog režima, razlike u nadmorskoj visini od 800 m (najviša točka je Seliški vrh 1278,5 m n/m., a najniža uz rijeku Koranu 368,6 m n/m.), geološku podlogu, izloženost terena, strujanje zračnih masa i dr. Uzajamno djelovanje svih navedenih čimbenika omogućilo je razvoj tako bogatog i raznolikoga biljnog svijeta. Na relativno malom prostoru susreću se vrste različite rasprostranjenosti i flornih elemenata (kao što su mediteranski, mediteransko-atlantski, ilirski, balkanski, karpatski, euroazijski, cirkumpolarni, borealni i dr.).

Udio endema u flori Parka nije visok (oko 1,7%),



Slika 48. Livadni procjepak *Chouardia litardierei*. Arhiva NPPJ

ali ni zanemariv s obzirom na zastupljenost niza zanimljivih i rijetkih vrsta kao što su livadni procjepak *Chouardia litardierei* (sl. 48), hrvatski karanfil *Dianthus giganteus* D' Urv ssp. *croaticus*, krški kukurijek *Helleborus multifidus*, ružičasta rusomača *Cardamine chelidonia* i dr.

Područje Parka, kao dio ekološke mreže, značajno je za 7 ciljnih vrsta, 4 vaskularne biljke: puzavi celer *Apium repens*, gospina papučica *Cypripedium calceolus*, livadni procjepak *Chouardia litardierei* i sibirski jezičnjača *Ligularia sibirica* i 3 vrste mahovina: *Drepanocladus (Hematocaulis) vernicosus*, *Buxbaumia viridis* i *Dicranum viride*.

Udio strogo zaštićenih vrsta i podvrsta (oko 150) u flori Parka je visok (oko 5%), a značajna među njima je i zastupljenost velikog broja orhideja (više od 60 vrsta), koje su kao skupina danas rijetke i ugrožene na svjetskoj razini. Zbog cvjetova specifične građe i oblika, **orhideje** (kaćunovice) su od davnina među cvijećem plijenile pažnju. Smatra ih se najljepšim cvijećem, a neke i najneobičnijim cvijećem na svijetu. Spominju se 370. godine prije Krista pod nazivom „orchis“, što na starogrčkom znači testis, mošnja, zbog svojih okruglih gomolja u paru pri bazi mnogih terestričkih vrsta. Zbog toga su im pripisivana svojstva afrodizijaka, a i davani nazivi npr. *Orchis mascula*, muški kaćun. Cvjetaju od ranog proljeća pa do kasne jeseni.

Raznolika staništa Parka izvor su bogatstva orhideja (kaćunovica). Osim na suhim kontinentalnim travnjacima, koji su bogati vrstama, orhideje su zastupljene u šumama, rubovima šuma, šikarama, vlažnim livadama i cretovima.

Ljepotom svojih cvjetova i neobičnom građom ističe se jedna od najljepših europskih orhideja – gospina papučica. **Gospina papučica (engl. Lady's-slipper)** jedna je od najrjeđih, najugroženijih i najljepših europskih orhideja (sl. 49). U šumskim staništima Parka je rijetka, ali s nekoliko stabilnih i najbrojnijih dosad poznatih populacija u Hrvatskoj. Cvjeta krajem svibnja i početkom lipnja.

Jedna od najčešćih vrsta, koju možete vidjeti na suhim kontinentalnim travnjacima već u rano proljeće, mali je ili obični kaćun *Orchis morio* (sl. 50).



Slika 49. Gospina papučica *Cyripedium calceolus*. Arhiva NPPJ



Slika 50. Mali ili obični kačun *Orhis morio*. Arhiva NPPJ

Jesenska zasukica *Spiranthes spiralis* (engl. Autumn Lady's Tresses) (sl. 51) jedna je od oko 60 zabilježenih svojta (vrsta i podvrsta) porodice orhideja (kačunovki) na području Nacionalnog parka Plitvička jezera koja ima najkasniju cvatnju. Nakon što je većina biljaka već ocvala i priprema se za zimovanje, ova lijepa, nježna i neupadljiva orhideja, obično 7 – 20 cm (u južnoj Europi iznimno 40 cm) visine u punom je cvatu krajem rujna i početkom listopada.

Zlatna ili sibirska jezičnjača (*Ligularia sibirica*) (sl. 52) kritično je ugrožena vrsta (CR) koja zaslužuje posebnu pozornost. Nacionalni park Plitvička jezera je jedino nalazište ove vrste u Hrvatskoj, ali i znatno šire na prostoru jugoistočne Europe. Park je za ovu vrstu najjužniji areal rasprostranjenosti zahvaljujući specifičnim klimatskim uvjetima područja Parka na kojem dolazi, a to su vlažni travnjaci uz potok uz grmlje johe i vrbe.



Slika 51. Jesenska zasukica *Spiranthes spiralis*. Arhiva NPPJ



Slika 52. Sibirska jezičnjača *Ligularia sibirica*. Arhiva NPPJ

Područje Parka zanimljivo je i po velikoj raznolikosti **mahovina** sa 207 zabilježenih vrsta nađenih na kopnenim staništima. Mahovine i alge najvažniji su faktor koji utječe na morfologiju jezerskog sustava Plitvičkih jezera. Svakako, treba spomenuti i rod mahovine *Sphagnum* spp. koji dolazi na cretnim staništima i ugrožen je potencijalnim gubitkom staništa zarastanjem i promjenom vodnog režima.

Posebnu zanimljivost Parka predstavljaju **mesojedne (karnivorne)** biljke koje rastu na cretovima (sl. 53). Na prijelaznom (acidofilnom) cretu zastupljene su strogo zaštićene vrste okruglolisna rosika *Drosera rotundifolia* i mala mješinka *Utricularia minor*. Na bazofilnim cretovima u sastavu vlažnih dolinskih livada Parka dolazi tustica kukcolovka *Pinguicula vulgaris*, strogo zaštićena i kritično ugrožena (CR) vrsta. Takve su biljke jedinstvene po mehanizmima koji im omogućavaju da privuku, uhvate, ubiju, razgrade i apsorbiraju proteinsku hranu te na taj način nadoknade manjak dušika na staništu kojem rastu (cret). Jedinstvene su u biljnom svijetu.



1



2



3

Slika 53. Okruglolisna rosika *Drosera rotundifolia* (1), mala mješinka *Utricularia minor* (2) i tustica kukcolovka *Pinguicula vulgaris* (3). Arhiva NPPJ

Neke od najčešćih (najdominantnijih) i najuočljivijih vrsta koje dolaze uz vodu i u vodi izdvaja se karpatski *Petasites kablikianus*, močvarni ljutak *Cladium mariscus*, trstika *Phragmites australis*, jezerski oblič *Scirpus lacustris*, konopljuša *Eupatorium cannabinum*, i dr. te od drvenastih vrsta vrbe *Salix sp.* (oko 10 vrsta).

Obilno su zastupljene i **proljetnice**⁶ s više od 30-ak vrsta (tab. 1) kao što su: velevjetni kukurjek *Helleborus niger-macranthus*, visibaba *Galanthus nivalis*, proljetna crnjuša *Erica herbacea*, obični likovac *Daphne mezereum*, jaglac *Primula vulgaris*, šafran *Crocus neapolitanus*, obična šumarica *Anemone nemorosa*, medvjedi luk *Allium ursinum* i dr.

Velevjetni kukurjek, snježnica, božićnjak *Helleborus niger L. ssp. macranthus* (Freyn) Schiffner (engl. christmas rose)

Od svih biljnih vrsta, koje nazivamo vjesnicima proljeća, velevjetni kukurjek cvjeta najranije i jedna je od sedam vrsta kukurjeka koje dolaze u Parku (sl. 54). Cvjeta u siječnju, veljači i ožujku, a ako je povoljno, i u prosincu, ispod snijega, pa mu otud i narodni naziv snježnica, božićnjak (božićna ruža). Ima trajno zelene, kožaste listove i bijele cvjetove (1 do 3) koji nakon oprašivanja poprimaju ružičastu boju.

Karakterističan je element bukovih i bukovo-jelovih šuma Parka.

Zbog svojih lijepih cvjetova i listova, kukurjeci su ugroženi. U Nacionalnom parku Plitvička jezera, iako posredno zaštićeni, prijeti im opasnost od nesavjesnih ljubitelja koji se ne pridržavaju pravila ponašanja u zaštićenom području.



Slika 54. Velevjetni kukurjek *Helleborus niger L. ssp. macranthus* (Freyn) Schiffner. Arhiva NPPJ

⁶Proljetnicama se zovu biljke koje cvjetaju početkom godine, prije proljeća i u proljeće

Tab. 1. Proljećnice Nacionalnog parka Plitvička jezera

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Engleski naziv	Period cvatnje
<i>Helleborus sp.</i>	kukurjek	Hellebore	(I)II-III (-IV)
<i>Galanthus nivalis</i>	visibaba	Snowdrop	(I)II-IV(-V)
<i>Erica herbacea</i>	proljećna crnjuša	Snow heath	II-IV
<i>Corylus avellana L.</i>	sivosmeđa lijeska	Common hazel	II-III
<i>Cornus mas</i>	drijen	Cornel tree	II,III
<i>Daphne mezereum</i>	obićni likovac	February daphne	II-IV
<i>Daphne laureola</i>	lovorolisni likovac	Daphne laureola	II-IV
<i>Tusilago farfara</i>	proljećni podbbjel	Tushlucky gowan	II-IV
<i>Primula vulgaris</i>	jaglac	Primrose	II-IV
<i>Crocus neapolitanus</i>	šafrań	Crocus	II-IV
<i>Dentaria trifolia</i>	trolisna zubtka		
<i>Anemone ranunculoides</i>	žuta šumarica	Yellow wood Anemone	III-V
<i>Anemone nemorosa</i>	obićna šumarica	Wood Anemone	III-V
<i>Anemone hepatica</i>	jetrenka	Hepatica	III-V
<i>Ficaria verna</i>	zlatica	Celandine	III-V
<i>Viola sp.</i>	ljubićica	Common violet	III-V
<i>Scopolia carniolica Jacq.</i>	bijeli bun		IV-V
<i>Erythronium dens-canis</i>	pasji zub	Dog Tooth Violet	II-IV
<i>Pulmonaria officinalis</i>	plućnjak	Ramsons, Broad-Leaved	IV-VI
<i>Isopyrum thalictroides</i>	pužarka	Rue leaved Isopyrum	IV-VI
<i>Equisetum telmateia</i>	velika preslica		IV-VI
<i>Lamium orvala</i>	velika mrtva kopriva	Large Red Dead Nettle	IV-VI
<i>Allium ursinum</i>	medvjedi luk	Ramsons, Broad Leaved	IV-VI
<i>Arum maculatum</i>	kozlac	Lords and Ladies	IV-V
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	devetolisna režuha	Nine leaved	(III-) IV-V(-VI)
<i>Iris graminea</i>	perunika tankolisna	Grass leaved Iris	V-VI
<i>Convallaria majalis</i>	đurđica	Lily of the Valley	V-VI
<i>Fragaria sp.</i>	jagoda	Wild Strawberry	IV-VI
<i>Potentilla micrantha</i>	petoprsta	Pink Barren Strawberry	(III-) IV-V
<i>Hacquetia epipactis</i>	volujsko oko	Hacquetia	(III-) IV-V
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	pomama, žutina	Alternate leaved, Golden Saxifrage	III-V (-VI)
<i>Lathyrus vernus</i>	kukavićica, grašac	Spring Pea	(III-) IV-V (-VI)
<i>Scopolia carniolica</i>	kranjski bijeli bun	Scopolia	(III-) IV
<i>Petasites hybridus</i>	obićni lopuh		(III-) IV
<i>Petasites albus</i>	bijeli lopuh	White Buterbur	III-IV
<i>Caltha palustris .</i>	moćvarna kaljužnica		(III-) IV-V (-VI)
<i>Corydalis cava</i>	šupaljka	Hollowroot, Corydale creuse	IV-V
<i>Daphne cneorum</i>	crveni likovac		IV-V
<i>Oxalis acetosella</i>	cecelj	Wood Sorrel	(III-) IV-V (-VI)
<i>Omphalodes verna</i>	proljećno mišje uho		
<i>Galium odoratum</i>	lazarkinja	Sweet Woodruff	(IV-) V-VI

<i>Paris quadrifolia</i>	Petrov križ	Herbs Paris	(IV-) V-VI
<i>Equisetum telmateia</i>	velika preslica		IV -VI
<i>Dianthus monspessulanus</i>	karanfil		V-VI
<i>Orchidaceae spp.</i>	porodica orhideje		IV-VI
<i>Orchis morio</i>	mali kaćun	Green-Winged Orchid	III - VI
<i>Orchis purpurea</i>	grimizni kaćun	Milky Orchid	IV - VI
<i>Orchis militaris</i>	kacigasti kaćun	Military Orchid	IV - VI
<i>Ophrys insctifera</i>	muhina kokica	Fly Orchid	IV - VI

Proljetna crnjuša, rumena crnjuša *Erica herbacea* L. (engl. winter heath)

Proljetna crnjuša jedna je od prvih vjesnica proljeća. Kad je povoljno vrijeme, cvjeta već u siječnju pa i prosincu.

Ovaj polegli grmić, tankih i krhkih grančica, s uskim igličastim listićima, u rano proljeće sa svojim gustim cvjetovima ružičate boje (sl. 55) uljepšava dolomitne padine Parka s kojih je tek okopnio snijeg. Često cvjetići proviruju još ispod snijega. Poseban doživljaj u proljeće su Gornja jezera, okružena padinama s brojnim grmićima crnjuše u cvatu.



Slika 55. Proljetna crnjuša *Erica herbacea* L. (Foto: Arhiva NPPJ)



Slika 56. Visibaba *Galanthus nivalis* L. Arhiva NPPJ)

Visibaba *Galanthus nivalis* L. (engl. snowdrop)

Jedna je od najranijih, najpoznatijih i obično najomiljenijih proljetnica (sl. 56). Cvjeta krajem siječnja, često još ispod snijega, pa sve do travnja. Po bijelom i pognutom cvijetu, koji raste na vrhu stabljike, istodobno s listanjem, lako je prepoznatljiva. Latinsko ime roda *Galanthus* (od grč. *gala* = mlijeko, *anthos* = cvijet i ime vrste lat. *nivalis* = snijeg) ukazuje na mliječnobijelu boju cvijeta i na to da počinje rasti još dok je snijeg (ispod snijega).

Šafran *Crocus vernus* L. Hill (engl. crocus)

Većini je poznat kao biljka koja svojim izgledom i bojama ukrašava livade, šikare i šume u rano proljeće. Šafran je vrlo nježna trajnica, visoka desetak centimetara, bez stabljike i uskih listova s ovojnicom (sl. 57). Cvjetovi su ljubičasti, rjeđe bijeli sa žuto-narančastim prašnicima. Pojavljuju se obično u većim skupinama čim se počne topiti snijeg.



Slika 57. Šafran *Crocus vernus* L. Hill. Arhiva NPPJ

Lovorčica, lovorlisni likovac, *Daphne laureola* L. (engl. spurge laurel)

Zimzeleni je grm visine do 1 m, tamnozelenih, sjajnih, duguljastih kožastih listova (sl. 59). Ako je povoljno, ova vrsta cvate već u veljači (II do IV). Sitni žuto-zeleni cvjetovi imaju po četiri latice u donjem dijelu, srasle u cijev. Plodovi su duguljaste, mesnate, crne i sjajne koštunice, slične bobama, a dozrijevaju u srpnju.

Likovci su dobili ime po tome što im se grane i kora teško lome zbog dugih vlakana. Naziv roda *Daphne* potječe od jednog od grčkih naziva za lovor kojemu ova vrsta najviše slični. Svi su dijelovi biljke jako otrovni za čovjeka. Sve vrste roda *Daphne* su otrovne. Može ga se vidjeti u bukovim šumama Parka.

Jaglac *Primula vulgaris* L. (engl. primrose)

Jaglac je zeljasta trajnica koja se, kako joj i ime kaže – lat. *primus* = prvi, *prima rosa* = prva ruža, pojavljuje među prvim biljnim vrstama u proljeće te je jedan od najpoznatijih vjesnika proljeća (sl. 58).

Cvijeta čim se na osunčanim stranama otopi snijeg. Svojim žutim cvjetovima najavljuje buđenje iz zimskog sna. Raste u šumama, šikarama i travnjacima, pojedinačno i u skupinama na područjima do 1200 metara nadmorske visine.



Slika 58. Jaglac *Primula vulgaris* L. Arhiva NPPJ

Obični likovac *Daphne mezereum* L. (engl. mezereon)

Obični likovac listopadni je grm visine do oko 1,5 m, šibastih i uspravnih grana (sl. 60). U Parku ga se može često vidjeti uz rubove šuma i šikara, dok još sve druge biljke miruju. Lako ga je uočiti po jarkoružičastim i mirisnim cvjetovima. Cvate od veljače do ožujka, prije nego što prolista. Plodovi su jarkocrvene koštunice veličine graška, koje dozrijevaju u lipnju. I ova je vrsta likovca jako otrovna. Latinski naziv običnog likovca *mezereum* potječe od arapske riječi *mezerium* = ubijam. Ptice, pastirice i drozdovi su otporni na otrov. Jedu plodove likovca i rasprostranjuju sjemenke. U Parku ga se može vidjeti uz rubove šuma i šikara.



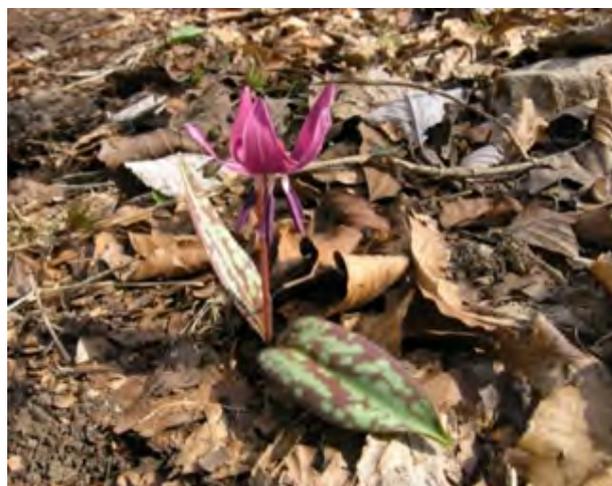
Slika 59. Lovorolisni likovac *Daphne laureola* L. Arhiva NPPJ



Slika 60. Obični likovac *Daphne mezereum* L. Arhiva NPPJ

Crveni pasji zub *Erythronium dens-canis* L. (engl. dog's-tooth violet)

Jedna je od najljepših proljetnica koja krasi šume i šikare Parka prije listanja. Cvate od veljače do travnja. Trajnica je visoka 10 do 20 cm, sa središnjom krupnom lukovicom sličnom psećem zubu te manjim bočnim lukovicama (sl. 61). Naziv vrste potječe od lat. *erithros* = crven i *dens-canis* = zub psa. Stabljika je uspravna i gola, pri dnu s dva debela dugoljasto-eliptična lista, posuta purpurnim pjegama. Cvjetovi su dvospolni, pojedinačni i viseći. Izgledom i bojom cvijeta sličan je ciklami, ali s njom nema nikakve veze. Za razliku od ciklame, koja pripada porodici jaglaca, on ulazi u porodicu ljljana.



Slika 61. Pasji zub *Erythronium dens-canis* L. Arhiva NPPJ

Drijen *Cornus mas* L. (engl. cornelian cherry)

Listopadni je grm ili stabalce visine 3 do 5 m koji obično procvjeta u veljači (veljača / ožujak), a katkad i ranije. Lat. *cornus* = rog, pa je drijen poznat kao tvrdo, teško i žilavo drvo. Sitni, zlatno-žuti cvjetovi pojavljuju se na granama prije listanja (sl. 62). Poznat je i po svojim jestivim plodovima drijenak ili drenjina koji dozrijevaju od kolovoza. do rujna, a omiljena su hrana medvjedima i brojnim drugim životinjama. U Nacionalnom parku Plitvička jezera raste na toplim i suhim, vapnenačkim staništima.



Slika 62. Drijen *Cornus mas* L. Arhiva NPPJ

Plućnjak *Pulmonaria officinalis* L.

Trajnica visoka 10 do 25 cm. Lako ga je prepoznati po stabljikama prekrivenim krutim, kratkim, stršećim, žljezdastim dlakama i po hrapavo dlakavim listovima s bjeličastim pjegama. U vrijeme cvatnje uočljiv je po svojim raznobojnim cvjetovima, građenima na temelju broja 5, skupljenima u malocvjetne cvatove (sl. 63).

Ime roda *Pulmonaria* potječe od latinske riječi *pulmo* = pluća i vrste *officinalis* = ljekovit, a ukazuje na njezinu primjenu u narodnoj medicini u liječenju bolesti pluća i dišnih organa.

Vrsta je široke ekološke amplitude pa je tako i u Parku široko rasprostranjen, najčešće u bukovim šumama i šikarama.



Slika 63. Plućnjak *Pulmonaria officinalis*. Arhiva NPPJ

Obični lopuh *Petasites hybridus*

Svojim brojnim žućkasto-bijelim cvjetovima i još nerazvijenim listovima dominira u ranoproljetnom periodu na barijerama i uz obale jezera. Kasnije dominira velikim listovima. Cvijeta prije listanja. Listovi rastu polako i sporo, kasnije uz staze dominiraju svojom veličinom (promjera do pola metra) i brojem.

Obični lopuh raste na vlažnim staništima, uz obale rijeka i potoka. Na području Nacionalnog parka Plitvička jezera obični lopuh dolazi u većim skupinama na vlažnim staništima, uz obale rijeka i potoka. Rjeđe ga se može vidjeti šetajući stazama uz jezera.

Za razliku od njega, karpatski lopuh *Petasites kablikianus* svojim brojnim žućkasto-bijelim cvjetovima i još nerazvijenim listovima dominira u ranoproljetnom periodu, u većim skupinama na barijerama i uz obale jezera.



Slika 64. Obični lopuh *Petasites hybridus* i Karpatski lopuh *Petasites kablikianus* L. Arhiva NPPJ

Volujsko oko *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.

Trajna zeljasta biljka gole stabljike i bez listova, niskog rasta (do 15 cm), sa zelenim glavicama koje krajem zime probijaju kroz listinac u šumama, rubovima šuma i ispod grmlja (sl. 65). Mnogi ga nazivaju biljkom zelenog cvijeta iako to nije točno. Ono što vidimo u središnjem dijelu

je cvat. Sastoji se od mnogo sitnih, cjevastih žutih cvjetića, okruženih sa 5 do 6 nazubljenih i upadljivih zelenih listića, koji podsjećaju na otvoreno oko, pa mu otud i ime.

Karakteristična je vrsta šuma bukve i graba, a dolazi i u bukovo-jelovoj šumi, uz rubove šuma i na travnatim padinama.



Slika 65. Volujsko oko *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. Arhiva NPPJ

4.2.1.1. Biljne vrste koje se mogu naći uz staze u Parku

a) Biljke u vodi i uz vodu

Močvarni ljutak *Cladium mariscus* – močvarni ljutak (eng. Great Fen-sedge)

Jedna je od najzastupljenijih i posebnijih biljaka koja obrađuje obale jezera i barijere, a zastupljena je i na jednom vlažnom staništu izvan sustava jezera. Biljka je iz porodice šaševa. Visine je od 0,8 do 2 metra.

Prepoznatljiva je po svojim tvrdim, pilasto nazubljenim oštrim zimzelenim listovima zbog kojih je nazivaju i močvarnom pilom. Cvate od lipnja do srpnja. Cvjetovi su raspoređeni u klasiće smeđe boje. Dolazi u većim skupinama. Jedna je od oko 58 vrsta šaševa (*Carex*) koja dolazi na području Parka.



Močvarni ljutak *Cladium mariscus* uz jezero Kaluđerovac i jezero Kozjak. Foto: Arhiva JUNPPJ

Jezerski oblič *Scirpus lacustris* (eng. Lakeshore bulrush)

Manje je zastupljena u odnosu na prethodne dvije vrste. Dolazi u većim ili manjim skupinama. Ima okruglu, mesnatu, žilavu stabljiku bez vidljivih listova. Cvjetovi u obliku smečkastih klasića razvijaju se od lipnja do srpnja.



Skupina jezerskog oblića *Scirpus lacustris* na jezeru Galovac. Foto: Arhiva JUNPPJ

Trska *Phragmites australis* (eng. Common reed,)

Dolazi u većim skupinama u plićim dijelovima jezera te vlažnim, zamočvarenim staništima uz vodotoke izvan sustava jezera. Lako je zamijetiti i prepoznati. Stabljike su visoke, uspravne i šuplje, debele oko 2,5 cm. Nose plosnate ušiljene listove zelene do plavkasto zelene boje duge oko pola metra. Cvjetovi su složeni pri vrhu stabljike u 20- do 25 cm dugu, smeđe-crvenkastu metlicu koja se razvije od srpnja do rujna.



Trska *Phragmites australis* uz jezero Novakovića Brod i Veliko jezero. Foto: Arhiva JUNPPJ

Rogoz *Typha sp.* –(eng. cattail ili cat-tail)

U sustavu jezera obilnije zastupljen na Proščanskom jezeru. Biljka je visine od 1 do 2,5 m s 2,5 cm debelim puzećim podankom koji raste u mulju blizu površine vode. Iz podanka rastu 1 do 2 m dugi, žilama uzduž isprugani listovi širine oko 2 cm. Cvate tek u 3. godini života, a cvat ima oblik dugog uspravnog smeđeg klipa.



Rogoz *Typha sp.* Manja skupina na jezeru Kozjak. Foto. Arhiva JU NPPJ



Najčešće i najdominantnije vrste u sustavu jezera, 1. Ljutak, 2. Karpatski lopuh, 3. Trska, 4. Konopljuša i 5. vrba.
Foto. Arhiva JU NPPJ

b) Drvenaste vrste

Salix sp. - vrba

EN Purple Willow

- obično raste blizu vode
- grm visine do 3 m



***Acer monspessulanum* L. (Aceraceae)**

HR Maklen, makljen

EN Montpellier maple

FR Érable de Montpellier

DE Französischer Massholder, Dreilappiger Ahorn

IT Acero spino, Acero piccolo, l'acero minore



***Acer obtusatum* Waldst. et Kit. ex Willd. (Aceraceae)**

HR Planinski javor, javor gluhač

EN Bosnian maple

FR Érable printannier

DE Frühlings-Ahorn

IT Loppo, acero neapolitano



***Acer pseudoplatanus* L. (Aceraceae)**

HR Gorski javor

EN Sycamore

FR Érable sycomore, Faux sycomore

DE Berg-Ahorn, Urle

IT Acero di montagna



***Carpinus betulus* L. (Betulaceae)**

HR Obični grab

EN Hornbeam, Iron-wood

FR Charme, chermille

DE Heinbuche, Weißbuche

IT Carpino, carpino bianco, Carpino commune



***Ostrya carpinifolia* Scop. (Corylaceae)**

HR Crni grab

EN Hophornbeam

FR Charme houblon, Ostrie

DE Gemeine Hopfenbuche, Schwarzbuche

IT Carpinello, carpanella, Carpino ne



***Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (Fagaceae)**

HR Hrast kitnjak, hrast brdnjak

EN Chesnut oak, durmast oak, sessile oak

FR Chêne à trochets, chêne noir, chêne rouvre, durelin

DE Stein-, Trauben-, Winter-Eiche

IT Quercia, róvere, eschio



***Rosa canina* L. (Rosaceae)**

HR Pasja ruža, šipak

EN Dog-rose

FR Rosier des haies

DE Hundsröse, Gemeine Heckenrose

IT Rosa canina o selvatica



***Sorbus aria* (L.) Crantz (Rosaceae)**

HR Mukinja

EN White bean, beam tree

FR Alisier commun, alonchier

DE Mehlbeerbaum, Silberbaum, Weissbaum

IT Chiavosdello farinaccio, rialto lazzerulo di montagna



***Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae)**

HR Jerebika

EN European Mountainash, quick- beam, cow-an-tree, witchen, witchwood

FR Sorbier des oiseleurs, thymier

DE Vogelbeerbaum, Eberesche

IT Sorbo selvatico, sorbo degli uccellatori



***Salix alba* L. (Salicaceae)**

HR Bijela vrba

EN White willow

FR Saule blanc, argenté ou commun

DE Silber-Weide

IT Salice bianco, Salico da pertiche, Salicastro



4.2.2. Fauna

Velika raznolikost i očuvanost staništa, kakvu nalazimo na području Nacionalnog parka Plitvička jezera, omogućila je razvoj i opstanak raznolike autohtone faune čiji su brojni predstavnici ugroženi na globalnoj razini. Po pitanju istraženosti faune još uvijek postoje brojni nedostaci. Kralješnjaci su s dosad utvrđenih više od 250 vrsta relativno dobro istraženi, osim malih sisavaca (iznimka su šišmiši). Fauna beskralješnjaka, iako znatno brojnija, slabo je istražena te se većina dostupnih podataka odnosi na skupinu viših dekapodnih rakova, vodenih kukaca, leptira i kornjaša, dok su ostale skupine slabo istražene.

4.2.2.1. Beskralješnjaci

a) Vodeni kukci

Posebno su zanimljiva skupina kukaca vodeni kukci koji svoj život ličinke provode u vodenim staništima, a kao imago ili odrasle jedinke borave na kopnu i imaju krila. Područje Parka obiluje različitim tipovima vodenih i močvarnih staništa pa tako i raznolikim skupinama vodenih kukaca kao što su vodencvjetovi (Ephemeroptera), vretenca (Odonata,) tulari (Trichoptera), obalčari (Plecoptera), muljari (Megaloptera) i dvokrilci (Diptera).

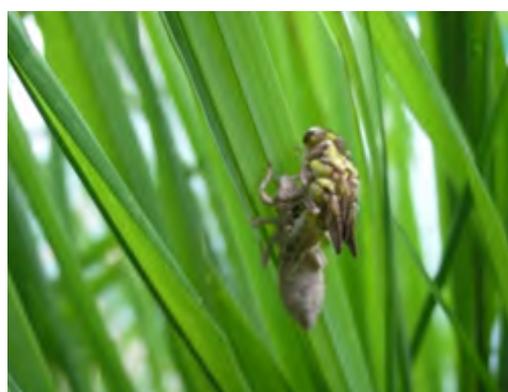
U Parku je zabilježeno 90 vrsta tulara, gotovo polovina ukupnog broja vrsta zabilježenih za Hrvatsku (oko 200 vrsta), oko 55 vrsta obalčara, 20-ak vrsta vretenaca, no to nije konačan broj jer detaljna istraživanja ovih skupina nisu još napravljena. Među vodenim kukcima, koji su dobri bioindikator (pokazatelji) kvalitete vodenih staništa, ističu se vretenca (sl. 66). Lako ih je prepoznati po dva para jednakih ili podjednakih, opnatih, prozirnih krila. Od do sada utvrđenog broja ugroženih vrsta, posebno je zanimljiva vrsta veliki kralj *Aeshna grandis* u kategoriji (EN). Najčešće ga se može vidjeti u šumskim područjima Parka, a razmnožava se u mirnim vodama bogatim obalnom vegetacijom (jezerima, lokvama, odsječenim rukavcima i sl.).

Istočna vodendjevica *Coenagrion ornatum*

Natura 200 je vrsta Parka. Nastanjuje male, osunčane i plitke potoke te spore tekuće kanale. Konjska smrt *Calopteryx virgo* jedna je od čestih vrsta vretenca koja živi uz vodu. Svlak (koža ličinke vretenaca), koji na kopnu preostaje nakon posljednjeg presvlačenja i pretvorbe vretenca u odrasli oblik, možete često vidjeti na vodenom bilju, kamenju, pijesku, stablima i korijenju drveća, neposredno iznad ili uz vodene površine (sl. 67).



Slika 66. Veliki kralj *Aeshna grandis* (1), konjska smrt *Calopteryx virgo* (2) i istočna voden-djevojčica *Coenagrion ornatum* (3). Arhiva NPPJ



Slika 67. Presvlačenje vretenca. Arhiva NPPJ

b) Leptiri

Zbog svoje privlačne obojenosti, izgleda i uloge u prirodi kao oprašivača cvijeća, leptiri su oduvijek privlačili pozornost. Na području Parka utvrđeno je oko 440 vrsta (oko 90 vrsta danjih i oko 350 noćnih leptira), a s obzirom na to da dosadašnjim istraživanjima nisu obuhvaćena sva staništa, njihov je broj zasigurno i veći.

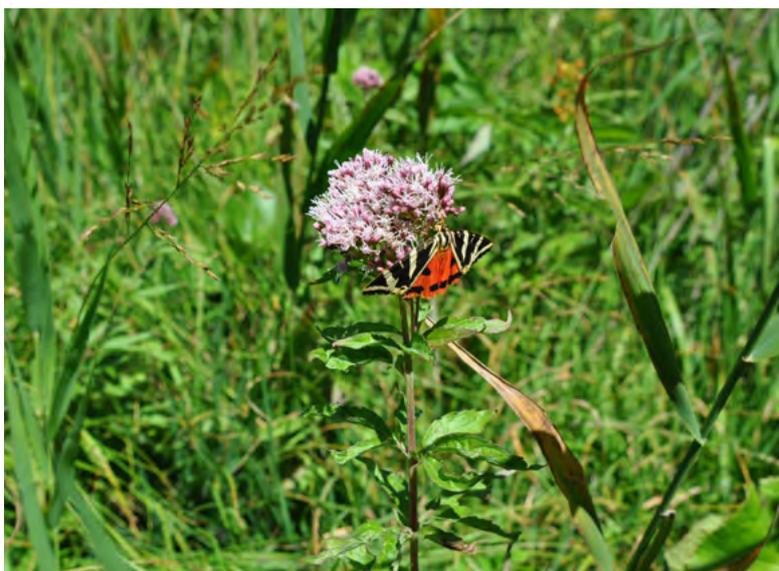
U skupini danjih leptira posebno se ističu 3 vrste iz porodice plavaca: močvarni plavac *Phengaris alcon alcon*, gorski plavac *Phengaris alcon rebeli* i veliki plavac *Phengaris arion*. Močvarni plavac (sl. 68) kritično je ugrožena vrsta (CR) leptira koja u Parku ima najgušću populaciju i jedno je od rijetkih i najbolje očuvanih područja u Hrvatskoj za ovu globalno ugroženu vrstu. Leptiri veliki plavci važni su po svome jedinstvenom razvojnom ciklusu koji počinje polaganjem jaja na biljku hraniteljicu.



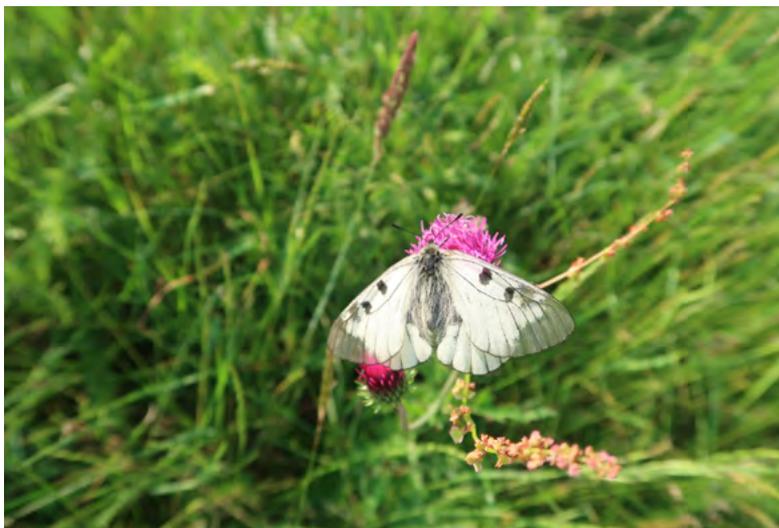
Slika 68. Močvarni plavac *Phengaris alcon alcon* na biljci hraniteljici.
Arhiva NPPJ

Za močvarog plavca, biljka hraniteljica je plućna sirištara *Gentiana pneumnonanthe*. Iz jaja izlaze gusjenice koje, nakon napuštanja biljke, udomljuju mravi domaćini iz roda *Myrmica*, unoseći ih u mravinjake koji su blizu biljaka hraniteljica. U mravinjacima prezimljuju, u proljeće se zakukuljuju, a ljeti odrasli leptir izlazi iz kukuljice. Svaka vrsta leptira iz roda velikih plavaca ima „svoju“ biljku hraniteljicu i mrava domaćina koji su joj bitni da bi mogla završiti svoj životni ciklus, tj. opstati.

Zanimljive i važne vrste leptira za Park su močvarna riđa *Euphydryas aurinia* i danja medonjica *Euplagia quadripunctaria* (sl. 69) (Natura ciljne vrste Parka). Na području Parka mogu se susresti i drugi rijetki, zanimljivi i strogo zaštićeni leptiri kao što je obični lastin rep *Papilio machaon*, uskršnji leptir *Zerynthia polyxena*, crni apolon *Parnassius mnemosyne* (sl. 70) i danje paunče *Nymphalis io*. Brojni su drugi predstavnici porodica plavaca, lastinrepaca, šarenaca, okaša, bjelaca, medonjica, grbica, sovica, ljiljaka koje možete susresti u Parku.



Slika 69. Danja medonjica *Euplagia quadripunctaria*. Arhiva NPPJ



Slika 70. Crni apolon *Parnassius mnemosyne* L. Arhiva NPPJ

c) Kornjaši

U skupini kornjaša važno je spomenuti zastupljenost 6 saproksilnih Natura vrsta kojima je za razvoj neophodna stara drvena masa, a koja je bogato zastupljena u šumama Parka. To su mirišljavi samotar *Osmoderma eremita*, velika četveropjega cvilidreta *Morimus funereus* (sl. 71), alpska strizibuba *Rosalia alpina*, jelenak *Lucanus cervus*, *Cucujus cinnaberinus* i brazdar *Rhysodes sulcatus*. Očuvane su šume prašumskog stadija idealna staništa za ove vrste.



1



2



3

Slika 71. Četveropjega cvilidreta *Morimus funereus* (1), alpska strizibuba *Rosalia alpina* (2) i jelenak *Lucanus cervus*(3). Arhiva NPPJ

d) Rakovi

Od beskralješnjaka česti su stanovnici vodenih ekosustava, koji su ovdje od primarnog značenja, dvije ugrožene i strogo zaštićene zavičajne vrste deseteronožnih (dekapodnih) rakova: riječni *Astacus astacus* i potočni rak *Austropotamobius torrentium* (sl. 72). Potočni rak je i Natura vrsta Parka.



Slika 72. Riječni rak *Astacus astacus* i potočni rak *Austropotamobius torrentium*. Arhiva NPPJ

e) Speleofauna

Podzemna fauna na području Parka nije dostatno istraжена. Do sada su u podzemlju zabilježene 32 svojte (vrste i podvrste). U podzemnoj su fauni Parka najzastupljeniji kornjaši s 11 zabilježenih svojti, a slijede ih lažištipavci sa 6 svojti. Iako podzemna fauna nije dovoljno istraжена, Park se može pohvaliti s čak četiri tipskih lokaliteta s kojih, je opisano 5 svojti. Tipski lokaliteti podzemne faune su oni speleološki objekti u kojima je po prvi puta pronađena i za znanost opisana neka svojta. Od navedenih pet svojti, tri su za sada nađene samo na tim lokalitetima te se smatraju endemima Parka, odnosno ne žive nigdje drugdje na svijetu.

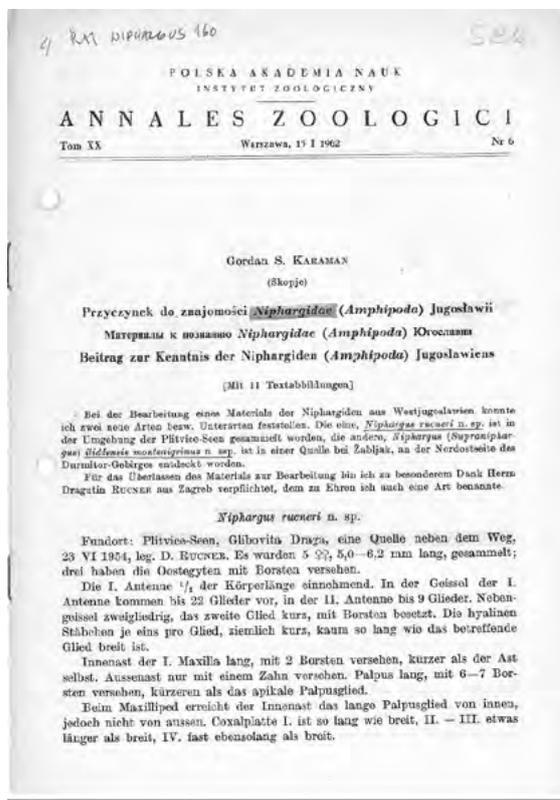
To su kornjaši *Machaerites udrzali* (sl. 73) opisan iz Rodića špilje i *Astagobius angustatus driolii* (sl. 74) iz Ledenice u Čudinoj uvali te rakušac *Niphargus rucneri* iz Izvora u Glibovitoj dragi. *Niphargus rucneri* nije samo pronađen jedino u Izvoru u Glibovitoj dragi (sl. 75), već nakon njegova pronalaska 1954. godine, ova vrsta više nikada nije viđena.



Slika 74. *Astagobius angustatus driolii*.
Foto: Branko Jalžić



Slika 73. *Machaerites udrzali*. Foto: Branko Jalžić



Slika 75. Naslovnica članka u kojem je prvi put opisana vrsta *Niphargus rucneri*. Arhiva NPPJ

4.2.2.2. Kralješnjaci

a) Ribe

U vodama Plitvičkih jezera novijim istraživanjima zabilježeno je 9 vrsta riba: potočna pastrva *Salmo trutta*, kalifornijska pastrva *Oncorhynchus mykiss*, klen *Leuciscus cephalus*, jezerska zlatovčica *Salvelinus alpinus*, crvenperka *Scardinius erythrophthalmus*, primorski pijor *Phoxinus lumaireul*, dvoprugasti vijun *Cobitis bilineata*, talijanski vijun *Sebastejewa larvata* i štuka *Esox lucius*.

Od navedenih vrsta, samo su četiri autohtone (potočna pastrva, zlatni pijor, dvoprugasti vijun i talijanski vijun). Plitvička jezera i njihovi pritoci danas imaju sva glavna obilježja tipičnih pastrvskih visinskih voda, ali, na žalost, kritično nisko stanje populacije te vrste ribe. Alohtone su ribe (ribe koje prirodno ne pripadaju vodama unutar granica Parka) namjerno ili slučajno unesene. Klen i crvenperka, prema dosadašnjim saznanjima, unesene su dvama mogućim, simultanim procesima. Prvo, u vrijeme kada je sportski ribolov na Plitvičkim jezerima bio dopušten, klena su namjerno unašali kako bi povećali "raznolikost" ribolova jer se lovilo sve manje pastrva.

Drugi način unošenja proizlazi iz tog vremena "sportskog ribolova" – biti uspješan u ribolovu na pastrvu, veliku jezersku (jezerska forma *Salmo trutta*) značilo je koristiti živi mamac / ribu koja je donesena u "kader" kanti, gdje bi se „višak“ bacao u jezera. Prvenstveno s namjerom obogaćivanja prostora, namjerno je unesena dužičasta ili kalifornijska pastrva *Oncorhynchus mykiss* 1936. godine. S istom je namjerom unesena i jezerska zlatovčica *Salvelinus alpinus* 1963. iz Bohinjskog jezera. Ova vrsta zadržava se na dubinama do 20 m.

Zahvaljujući nesavjesnim postupcima pojedinaca, navedene vrste zauzele su mjesta autohtonoj pastrvi i dovele do situacije koju imamo – eksplozije populacija alohtonih vrsta.

Ribolov je na području Nacionalnog parka Plitvička jezera ZABRANJEN.

Potočna pastrva (*Salmo trutta*)

Eng: Brown trout

Njem: Bachforelle

It: Trota

Fran: Mansega

- Tijelo je izduženo i vretenasto. Boja tijela je promjenjiva, s crnim mrljama bijelih rubova po leđima i bokovima. Može narasti do oko 1 m i težiti oko 10 kg.
- Odrasle jedinke su predatori, hrane se manjom ribom, vodozemcima, školjkašima, ličinkama kukaca, kukcima koji lete iznad vode i ostalim organizmima.
- Voli brze, čiste i bistre tekućice s pjeskovitim ili šljunkovitim dnom; vode niskih temperatura i bogate kisikom.
- Autohtona vrsta na području NP Plitvička jezera.



Slika 76. Potočna pastrva. Foto: Aljoša Duplić

Kalifornijska pastrva (*Oncorhynchus mykiss*)

Eng: Rainbow trout

Njem: Regenbogenforelle

It: Trota iridea

Fran: La truite arc-en-ciel

- Tijelo je vretenasto. Sredinom bokova pruža se pruga čija boja može varirati od crvene i narančaste do ružičaste. Po cijelom tijelu, leđnoj i masnoj peraji ravnomjerno su raspoređene male crne točke. Crvenih točaka nema. Dužina tijela je od 35 do 70 cm, a može težiti od 0,5 do 6 kg.

- Hrane se vodenim beskralješnjacima, kukcima koji lete iznad vode, ribljom ikrom, mlađi i manjim ribama.
- Alohtona invazivna vrsta. Na područje NP Plitvička jezera unesena je 1963. godine. Negativno utječe na populacije potočne pastrve zbog direktne predacije, prijenosa bolesti, natjecanja za ekološku nišu (prostor, hrana).



Slika 77. Kalifornijska pastrva. Foto: Nepoznat izvor

Klen (*Leuciscus cephalus*)

Eng: Chub

Njem: Döbel

It: Cavedano

Fran: Chevaine

- Tijelo je u presjeku gotovo okruglo. Leđa su tamnozeleno, bokovi žućkasti. Dužine do oko 70 cm i težine oko 500 g, a može narasti i do 4 kg.
- Hrani se vodenim beskralješnjacima, ribom i ribljom mlađi. Naučeni na hranjenje od strane čovjeka (turisti) – grabežljivost je smanjena.
- Zadržava se u makrofitskoj vegetaciji (trska, ljutak...). Tvore velika jata od nekoliko tisuća jedinki, sačinjena od svih starosnih kategorija. Zimu provode u dubinama.
- Autohtona vrsta za Hrvatsku, ali alohtona za NP Plitvička jezera. Unesena prije 30-ak godina u jezerski sustav Parka. Dogodila se „eksplozija“ alohtonih vrsta, što predstavlja ozbiljan ekološki problem. Često ih se u jatima može vidjeti uz pristaništa, što je posljedica loših navika posjetitelja, tj. bacanja hrane ribama i pticama. Hranjenje životinja u Parku nije dopušteno.



Slika 78. Klen. Foto: Arhiva NPPJ

Jezerska zlatovčica (*Salvelinus alpinus*)

Eng: Arctic charr

Njem: Rotforelle

It: Salmerino Alpino

Fran: Omble chevalier

- Tijelo je izduženo s plavo-sivim leđima i žućkastim bokovima, s rijetko raspoređenim krupnim roskastim pjegama. Naraste do oko 75 cm, a može doseći težinu od 10 kg.
- Hrane se kukcima, ribama (i kanibali su) i vodenim beskralješnjacima.
- Zadržava se na dubinama od 20 m, na pjeskovitom dnu. Voli hladne, kisikom bogate vode.
- Inače živi u moru, a u periodu mrijesta ulazi u slatke vode. Postoje i nemigratorne, slatkovodne forme ove ribe koje su naseljene u Bohinjskom jezeru i velikom Plivskom jezeru.
- Za područje NP Plitvička jezera to je alohtona vrsta, donesena iz Bohinjskog jezera 1936. godine. Prisutna je samo u Jezeru Kozjak i rijetko je se može vidjeti s obzirom na to da preferira veće dubine
- Na fotografiji ulovljena u okviru projekta Ekološke značajke, struktura ihtipopulacija i prijedlozi za ustaljenje autohtone ihtiofaune Nacionalnog parka Plitvička jezera provedenog 2016. do 2018.



Slika 79. Zlatovčica. Foto: Arhiva NPPJ

Crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*)

Eng: Common rudd

Njem: Rotfeder

It: Scardola

Fran: Rotengle

- Tijelo je visoko i bočno spljošteno. Leđa su tamnozeleno, a bokovi srebrnkasti. Peraje su crvenkaste i crvene. Naraste do oko 45 cm dužine i oko 300 g težine.
- Hrani se planktonom, algama, višim biljkama i beskralješnjacima.
- Živi u čistim, sporim tekućicama i stajaćim vodama s podvodnom vegetacijom. Zimuje u dubinama.
- Autohtona je vrsta za gotovo sva slivna područja Hrvatske. Za područje NP Plitvička jezera alohtona vrsta, unesena prije 30-ak godina. Zadržava se u jatima s klenom u zonama najveće frekvencije turista.



Slika 80. Crvenperka. Foto: Nepoznat izvor

Primorski pijor (*Phoxinus lumaireul*)

Eng: Minnow, Common Minnow

Njem: Elritze, Ellerling, Pfrille

- Tijelo je vretenasta oblika, vrlo išarano velikim pjegama nepravilnog oblika na bokovima, koje ponekad mogu biti spojene i u uzdužnu prugu (biserni organi).
- Dužina tijela 8 do 10 cm, maks. 14 cm.
- Živi u hladnim, čistim vodama s pješčanim i kamenitim dnom. Spolnu zrelost dostiže u uzrastu od 1 do 2. (negdje i 3.) godine, a mogu doživjeti starost do 8 godina. Mrijesti se u proljeće, od svibnja do srpnja.
- Hrani se vodenim biljem i beskralješnjacima (nižim rakovima i ličinkama kukaca).
- U Hrvatskoj naseljava primorske rijeke Jadranskog sliva. Gotovo uvijek se sreće u velikim jatima.



Slika 81. Primorski pijor. Foto: Arhiva NPPJ

Dvoprugasti vijun (*Cobitis bilineata*)

Njem: Steinbeißer

It: Cobite italiano

Fran: Loche italienne

- Tijelo je vitko i zmijoliko, blijedožute boje. Ispod bočne pruge je 10 – 20 uzdužnih, velikih tamnih pjega. Sredinom boka ističe se isprekidana, tamnosmeđa linija. Naraste do 12 cm dužine. Ispod očiju su dva trna, a na njušci 6 brčića.
- Hrani se sitnim biljkama i životinjama s dna. Guta pijesak u potrazi za hranom.
- Zadržava se u bistrim, mirnim vodama pjeskovitog dna. Aktivan je noću; danju se skriva.
- Autohtona vrsta za područje NP Plitvička jezera.



Slika 82. Dvoprugasti vijun. Foto: Nepoznat izvor

Talijanski vijun (*Sabanejewia larvata*)

Eng: Italian loach

Njem: Italienischer Italienischer Steinbeißer

It: Cobite mascherato

- Nalazimo ga u čistim prirodnim i umjetnim vodotocima, na pjeskovitom dnu obraslom vegetacijom.
- Oko 10 cm dužine. Jako sličan običnom vijunu (*Cobitis taenia*), samo je manjih dimenzija.
- Autohtona vrsta u Parku.



Slika 83. Talijanski zlatni vijun. Foto: Nepoznat izvor

Štuka (*Esox lucius*)

Eng: Pike

Njem: Hecht, Schmuck

It: Luccio

Fran: Brochet

- Tijelo je vretenasto, kamuflažno obojeno, uglavnom zelenkaste nijanse. Glava je široka i spljoštena. Oči su smještene na vrhu glave (široko vidno polje). Može narasti do preko 1 m dužine i težiti do oko 25 kg.
- U čeljustima ima oko 700 zuba, nagnutih prema unutra. Veliki je grabežljivac. Mlađ se hrani planktonom i ličinkama raznih kukaca. Brzo rastu, u samo šest tjedana dosegnu 6 do 8 cm. Odrasle jedinke hrane se uglavnom ribom. U pravilu, štuka napada samo bolesne, ranjene i spore ribe, ali kad se ukaže prilika, baca se i na žabe, pa i glodavce.
- Obitava u svim tipovima voda, ali preferira mirne vode, bogate vodenom vegetacijom i pune raznih prepreka – za skrivanje. Samotnjak je i brani svoj teritorij. Lovi iz zasjede – može satima biti nepomična u iščekivanju plijena.
- Alohtona vrsta u Parku.



Slika 84. Štuka. Foto: Nepoznat izvor

b) Vodozemci

Vodozemci su s 14 vrsta dosta brojna skupina kralješnjaka u Parku. Ovdje dolaze vrste koje su karakteristične za Alpe i zapadne Dinaride: veliki alpski vodenjak *Triturus carnifex* i crni daždevnjak *Salamandra atra*. Često se može vidjeti u proljeće nakon kiše na svim stazama i putovima pjegavi daždevnjak *Salamandra salamandra* (sl. 85). Na livadama najčešće ujutro i u sumrak mogu se vidjeti livadna *Rana temporaria* i smeđa šumska žaba *Rana dalmatina*. U Parku se za vrijeme lijepog vremena čuje prodorno kreketanje gatalinke *Hyla arborea* koja se obzirom na sposobnost prilagođavanja okolišu, dosta teško uočava. Žuti mukač *Bombina variegata* isto se može prije čuti nego vidjeti. Specifično glasanje unkanjem otkriva njegovu prisutnost u baricama i lokvicama uz staze. Najveća je žaba ovog prostora smeđa krastača *Bufo bufo*.



Slika 85. Pjegavi daždevnjak *Salamandra salamandra*. Arhiva NPPJ

c) Gmazovi

U NP Plitvička jezera zastupljeni su relativno malim brojem vrsta (13). Duge i hladne zime, kao i debeli snježni pokrivač, smanjuju brojnost ove skupine kralješnjaka.

Od guštera posebno je zanimljiva zastupljenost živorodne gušterice *Zootoca vivipara*. Na većini svog areala je ovoviviparna (rađa žive mlade), a samo na nekim krajnje južnim dijelovima razmnožavanje je oviparno (polaze jaja). Za prostor Parka zabilježena je i velebitska gušterica *Iberolacerta horvathi*, vrsta značajna za Alpe i Dinaride. Petrofilna je vrsta, što znači da ima sklonost strmim, golim stijenama. Živi u izoliranim populacijama pa svako njezino ugrožavanje prijeto opstanku vrste. Obični zelembač *Lacerta viridis* može se češće vidjeti u Parku uz grmovita staništa poput šumskih rubova i rubova travnjaka, otvorenih šuma i šumarka, živica, voćnjaka i sl. Zidna gušterica *Podarcis muralis* (sl. 86) također je česta vrsta. Preferira suha i sunčana staništa kao što su suhozidi, suhe livade, ruševine i slično, a dolazi i na vlažnim i sjenovitim područjima (listopadne šume).



Slika 86. zZidna gušterica *Podarcis muralis*. Arhiva NPPJ

Zmije su zastupljene sa šest vrsta. Uz pliče dijelove potoka, rijeka i jezera te obale obrasle vegetacijom. Česta je zmija ribarica *Natrix tessellata*. Ribarica je agilna i brza, kako u vodi tako i na kopnu. Hrani se uglavnom ribom, ali ni vodozemci nisu isključeni. Ponekad se može zamijeniti bjelouškom koja živi na sličnim staništima. Razlikuje se po prisutnosti bijelih ili žutih „uški“ koje ribarica nikada nema. Zbog obojenosti i trokutaste glave, slična je otrovnici riđovki *Vipera berus* i zbog toga vrlo često nastrada. Osim riđovke, na prostoru Parka zastupljena je i druga otrovnica, poskok *Vipera ammodytes* (sl. 87). Za razliku od riđovke, dosta je čest, a osobito se u proljeće može vidjeti na prisojnim mjestima (kamenite padine, livade s grmljem i kamenjari).

U jezeru se uza šaš i gušču vodenu vegetaciju može uočiti i poneka barska kornjača *Emys orbicularis*.

d) Ptice

Od ukupno zabilježenih 168 vrsta ptica, više od 70 je gnjezdarica. Značajna je zastupljenost Natura vrsta (21) zbog čega je Park prepoznat kao važno Natura područje za ptice.

Park se izdvaja po vrlo bogatoj ornitofauni šumskih staništa, posebno ptica dupljašica koje su u Europi vrlo ugrožena skupina upravo zbog uništenih autohtonih starih šumskih sastojina. Zabilježeno je 9 vrsta djetlova i 9 vrsta sova (od čega osam gnjezdarica).

Od **djetlovki**, kao posebno važne i rijetke, treba spomenuti troprstog djetlića *Picoides tridactylus*, planinskog djetlića *Dendrocopos leucotos* i crnu žunu *Dryocopus martius* (sl. 88).

Fauna **sova** osobito je značajna jer se u parku gnijezdi osam od ukupno 13 vrsta koje obitavaju u Europi. Od sova ovdje susrećemo najrjeđu hrvatsku i najmanju europsku sovu malog čuka *Glaucidium passerinum* i nešto većeg čuka batoglavca *Aegolius funereus*. Najbrojnije vrste sova u Parku su jastrebača *Strix uralensis* (sl. 89) i šumska sova *Strix aluco*. Gustoća populacije jastrebače (5,4 para / 10 km²) u bukovo-jelovim šumama u sjeverozapadnom dijelu Parka najveća je zabilježena gustoća ove vrste u Hrvatskoj i među najvećima u Europi, što je pokazatelj iznimne očuvanosti i kvalitete šumskih staništa.



Slika 87. Poskok *Vipera ammodytes*. Arhiva NPPJ



Slika 88. Crna žuna *Dryocopus martius*. Foto: Boris Ende



Slika 89. Jastrebača *Strix uralensi*. Foto: Dario Štefančić

Park ima i bogatu faunu grabljivica sa 16 zabilježenih vrsta. Grabljivica škanjac osaš *Pernis apivorus*, malobrojna je gnjezdarica u Hrvatskoj, stoga je njena zastupljenost (1 do 2 para) u Parku značajna za ukupnu populaciju. Preferira šumska područja s visokim stablima u blizini kojih se nalaze otvorene površine na kojima lovi i do 10 km od gnijezda.

Šumske čistine i grmoliki rubovi šuma važna su staništa za ciljnu vrstu šumskih koka, lještarku *Bonasa bonasia*.

Natura 2000 ciljne vrste šumskih pjevica u Parku su bjelovrata muharica *Ficedula albicollis* i mala muharica *Ficedula parva*. Bjelovrata muharica vraća se iz Afrike u vrijeme kad je većina drugih dupljašica započela gniježđenje i zauzela dostupne duplje. Stoga, iznimno je vezana uz stare šumske sastojine s dovoljno starih i suhih stabala s dupljama u kojima može urediti gnijezdo, većinom visoko iznad tla. U Parku je česta u zoni bukovih šuma. Mala je muharica malobrojna u Parku, a obitava u zoni bukovih šuma. Preferira otvorenije dijelove šume i blizinu vode.

Kao indikator čistoće vode i kvalitete vodenih staništa, posebno je zanimljiv voden-kos *Cinclus cinclus* (sl. 90) kojeg se može često primijetiti ili čuti uz jezera i potoke. Gorska pastirica *Motacilla cinerea* također je vezana za vodu visokog stupnja kakvoće. Vodomar *Alcedo atthis* (sl. 91) je Natura 2000 ciljna vrsta ptica vezana uz vodena staništa. Rijedak je na području Parka.

Uz obale je vrlo česta gorska pastirica *Motacilla cinerea*, kao i palčić *Troglodytes troglodytes*. Dijelove jezera obrasle trskom nastanjuje divlja patka *Anas palyrhynchos* koja se ovdje i gnijezdi. Uz vodenu vegetaciju zadržava se mali gnjurac *Tacybaptus ruficollis*. Izvrsno plivaju i rone, a ako primijete opasnost, nestaju pod vodom.

Stjenovita staništa Donjih jezera i kanjona Korane obitavališta su i mjesta gniježđenja Natura vrsta sivog sokola *Falco peregrinus* i sove ušare *Bubo bubo*. Ta staništa su obitavališta i gavrana *Corvus corax*.



Slika 90. Vodenkos *Cinclus cinclus*. Foto: Davor Krnjeta

Travnjaci su Parka važni za tri ciljne vrste gnjezdarice: eju livadarku *Circus pygargus*, sovu močvaricu *Asio flammeus* i kosca *Crex crex* (sl. 92). Ukupna populacija kosca u Nacionalnom parku iznosi 40 do 60 pjevajućih mužjaka. Posebno značajna staništa za ovu vrstu su u južnom dijelu Parka (Homoljačko i Brezovačko polje), na kojima je brojna gnjezdarica i poljska ševa *Alauda arvensis*.

Mozaična područja (otvorena staništa s raštrkanim grmljem, zarasli dijelovi, rubovi šuma, živice) značajni su za Natura vrste ptica ševu krunicu *Lullula arborea*, pjegavu grmušu *Sylvia nisoria*, sivog *Lanius minor* i rusog svračka *Lanius collurio* te brojne druge vrste.

Naselja i obradive površine, tzv. kultivirani tip staništa, nastanjuju vrste kao lastavica *Hirundo rustica*, piljak *Delichon urbica*, vrabac *Passer domesticus* i poljski vrabac *Passer montanus*. Uz dvorišta se zadržavaju svraka *Pica pica* i siva vrana *Corvus cornix*.

U proljeće i jesen kroz pojedina travnjačka područja prelijeću mnogobrojne srednjoeuropske i sjevernoeuropske ptice pjevice: crnovrata muharica *Ficedula hypoleuca*, grmuša pjenica *Sylvia communis*, siva grmuša *Sylvia borin* i grmuša čevrljinka *Sylvia curruca*. Jezerski su ekosustavi važni u preletu močvarnih vrsta: siva čaplja *Ardea cinerea*, ćubasti gnjurac *Podiceps cristatus*, glavata patka *Aythya ferina*, patka batoglavica *Bucephala clangula* i dr.

Zanimljivo je spomenuti da u Parku, osim uobičajenih vrsta sjenica (velike, jelove, plavetne, crnoglave, kukmaste i dugorepe), uz rijeke i šume Parka žive još močvarna sjenica *Parus palustris* i planinska sjenica *Parus montanus*.

U skitnji ili potrazi za hranom ovdje se može naići na vrlo rijetke vrste grabljivica kao što je suri orao *Aquila chrysaetos* i sokol lastavičar *Falco subbuteo*.



Slika 91. Vodomar *Alcedo atthis*. Foto: Ivica Lolić



Slika 92. Kosac *Crex crex*. Foto: Davor Krnjeta

a) Sisavci

U Parku je zabilježeno više od 50 vrsta sisavaca, od kojih su neki dugi samo desetak centimetara, a neke ubrajamo među najveće sisavce Europe. Brojnošću i specifičnošću među sisavcima izdvajaju se šišmiši (22 vrste).

Bogatstvo i raznolikost vrsta šišmiša potvrđuje veliku raznolikost staništa. Posebno su značajne vrste koje love plijen iznad vode i uz vodu, kao npr. dugonogi šišmiš *Myotis capaccinii* te ostale ugrožene i strogo zaštićene vrste koje koriste špilje za skloništa (dugokrili pršnjak *Miniopterus schreibersi*, južni potkovnjak *Rhinolopus euryale*). Značajna je zastupljenost širokouhog mračnjaka *Barbastella barbastellus*, rezidentne šumske vrste šišmiša. Sklanja se ispod kore i u duplje drveća.

Od glodavaca prisutan je sivi puh *Glis glis*, riđa ili šumska voluharica *Myodes glareolus*, obični šumski miš *Mycromys minutes* i dr., a u novije vrijeme (2010. godina) prostor Parka naselio je i najveći glodavac sjeverne polutke dabar *Castor fiber*.

Među srednjim i većim sisavcima ovoga područja mogu se izdvojiti zec *Lepus europaeus*, lisica *Vulpes vulpes*, tvor *Mustela putorius*, lasica *Mustela nivalis*, jazavac *Meles meles*, kuna zlatica *Martes martes*, kuna bjelica *Martes foina*, divlja mačka *Felis silvestris*, divlja svinja *Sus scrofa* i srna *Capreolus capreolus*. Na području Parka može se susresti i jelen *Cervus elaphus*.

Posebnu pozornost privlače veliki sisavci (velike zvijeri), medvjed, vuk i ris (opširnije u sljedećem potpoglavlju).

Očuvana vodena staništa pružaju idealno utočište zvijeri iz porodice kuna, vidri *Lutra lutra*. Brojni su tragovi (karakterističan izmet s ostacima kosti i ljustaka ribe, dijelova rakova i dr. te otisak stopala s pandžama i kožnom opnom među prstima) koji upućuju na prisutnost ove, u mnogim područjima istrijebljene ili bitno prorijeđene, strogo zaštićene vrste.

Sve ove vrste vole mirna i skrovita područja koja im osiguravaju dovoljnu raspoloživost plijena, zaklon za dnevni odmor te zaklon za odgoj mladih. Posebno u tom pogledu je zahtjevan ris koji je indikator očuvanosti staništa.

ZVIJERI

Vidra *Lutra lutra*

Očuvana vodena staništa pružaju idealno utočište vidri. Vidre su poluvodene ili semiakvatične životinje koje pripadaju redu zvijeri (Carnivora) i porodici kuna (Mustelidae). Vidra ili euroazijska vidra *Lutra lutra*, koja je rasprostranjena na području Hrvatske, pripadnica je roda *Lutra*. Potporodica vidri (Lutrinae), uz rod *Lutra*, ima još 5 rodova i zastupljena je s ukupno 13 vrsta vidri u svijetu. Najveće područje rasprostranjenosti ima vidra *Lutra lutra* koja je ujedno jedina vrsta vidre na europskom kontinentu. Ta vrsta nastanjuje gotovo cijelu Europu, Aziju i dio sjeverne Afrike. Brojni su tragovi (veliki je predator, hrani se uglavnom ribom, ali i drugim vrstama poput vodozemaca, rakova, ptica, manjih sisavaca i vodenih kukaca).

Vidru je teško uočiti u prirodi. Aktivna je noću, a na prvi znak opasnosti sklanja se u gusto obalno raslinje ili u svoja skloništa u ili uz obalu. Njezinu prisutnost najlakše se može uočiti tražeći znakove uz obalu, kao što su tragovi u blatu ili snijegu zimi, ili izmet i želatinozne izlučevine intenzivnog mirisa koje služe mužjacima za markiranje teritorija (izrazito su teritorijalne životinje).

Karakterističan izmet s ostacima kosti i ljustaka ribe, dijelova rakova i dr. te otisak stopala s pandžama i kožnom opnom među prstima upućuju na prisutnost ove, u mnogim područjima istrijebljene ili bitno prorijeđene, strogo zaštićene vrste. Uz više sreće u rano jutro može ju se vidjeti kako pliva po jezerima u potrazi za plijenom. Pri elegantnom plivanju vidra ostavlja za sobom val u obliku slova U.

Divlja mačka *Felis silvestris*

Zanimljivi stanovnik Nacionalnog parka Plitvička jezera je i zvijer iz porodice mačaka (Felidae), divlja mačka *Felis silvestris* (sl. 93). I ovoj rijetkoj i strogo zaštićenoj vrsti Park pruža idealan dom za život kakav danas malo gdje može naći. Svojim atraktivnim izgledom i pojavnošću, iako znatno manja, nimalo ne zaostaje za najvećom europskom mačkom, običnim ili euroazijskim risom *Lynx lynx*.

Znatno je veća i teža od domaće mačke, a osim po većim dimenzijama, možemo je prepoznati po repu s crnim prstenovima i vrhom. Ostavlja dojam snažne životinje.

Voli guste šume s čistinama. Noćna je životinja i vrlo oprezan i spretan lovac. Lovi miševе, krtice, vjeverice, zečeve i ptice, a može loviti i lanad (mladunčad srne).

Teritorijalna je životinja, a na svom području živi osamljeno. Vrijeme parenja joj je od veljače do ožujka pa tada postoji i nešto veća šansa da je se vidi. Slučajna opažanja djelatnika Stručne službe i fotozamke ukazuju na prisutnost ove zanimljive vrste u parku.

Planiranim istraživanjem dobit će se detaljniji podaci o rasprostranjenosti i brojnosti ove vrste na području Parka.

4.2.2.3. Velike zvijeri

Velikih zvijeri u Europi je 5 vrsta, a u Hrvatskoj žive 3 – smeđi medvjed (*Ursus arctos*), sivi vuk (*Canis lupus*) i euroazijski ris (*Lynx lynx*). Sve tri vrste prisutne su i u NP Plitvička jezera, na čijem području Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s djelatnicima Parka od 2014. godine provodi znanstveno-istraživačke projekte istraživanja velikih zvijeri. U svrhu praćenja velikih zvijeri, u Parku je postavljeno 30-ak kamera.

Sivi vuk je mesojed, pripadnik reda zvijeri (Carnivora), porodice pasa (Canidae) i roda pas (*Canis*) te vrsta (*Canis lupus* L.). Zbog ugroženosti od potpunog nestanka, vuk je u RH strogo zaštićena vrsta. Današnja brojnost vukova u Hrvatskoj procjenjuje se ispod 200 jedinki.

Istraživanje vukova na području NP Plitvička jezera podrazumijeva hvatanje jedinki, njihovu obradu (vaganje, izmjera svih parametara važnih za kondiciju i starost jedinke), uzimanje krvi za genetsku analizu te utvrđivanje zdravstvenog stanja. Životinji se stavlja ogrlica sa GPS odašiljačem i daje mogućnost praćenja cijelog čopora unutar godinu dana, koliko životinja nosi ogrlicu. Nakon godinu dana, ogrlica pomoću "drop off" sistema otpada sa životinje. Vuk, kao izrazito teritorijalna



Slika 93. Divlja mačka *Felis sylvestris*. Arhiva NPPJ

životinja, brani svoj životni prostor od drugih vukova i gotovo je nemoguće da se teritoriji preklapaju. Površina Parka manja je od površine na kojoj se kreću vukovi (360 km²), što ukazuje na činjenicu da područje NP Plitvička jezera dijeli nekoliko čopora, čiji teritoriji izlaze i daleko izvan granica Parka.

Medvjed se prema znanstvenoj klasifikaciji svrstava u red zvijeri (Carnivora), porodicu medvjeda (Ursidae) i rod medvjed (*Ursus*). Ulaskom Republike Hrvatske u punopravno članstvo EU, status smeđeg medvjeda se promijenio iz zaštićene u strogo zaštićenu životinjsku vrstu, no unatoč ovoj promijeni, medvjed je i dalje zadržao i status divljači sukladno Zakonu o lovstvu (Akcijski plan gospodarenja u 2017.), pa se određeni postotak (10 – 15%) od procijenjene veličine populacije zakonitim putem izlučuje iz populacije. Procjenjuje se da ih je oko 1000 na području RH.

Medvjedi nisu ugrožena vrsta zbog prilagodljivosti i načina hranjenja, odnosno njihov oportunistički dodatno pospješuje njihov opstanak. Istraživanjem sadržaja želudca usmrćenih jedinki (lov, prometne nesreće) utvrđeno je kako u prehrani medvjeda u RH sa 95% prevladava hrana biljnog porijekla, dok je ostalih 5% životinjskog porijekla, i to uglavnom strvine. Medvjedi u RH iznimno rijetko love svoj obrok, gotovo nikada.

Uhvaćeni medvjedi također nose ogrlice za praćenje, ali 3 godine. Razlog tomu je sporije kretanje u odnosu na vuka i risa, što zahtijeva dulje razdoblje praćenja. Istraživanja su pokazala da se medvjedi kreću na dosta velikim površinama (mužjaci na oko 200 km², a ženke na oko 100 km²) pa Park, s obzirom na svoju površinu, vjerojatno nema „vlastite“ medvjede.

Ris je naša najveća zvijer iz porodice mačaka (Felidae), potporodice pravih mačaka (Felinae), roda mačke (*Felis*) te podreda ris (*Lynx*) (sl. 94). Risevi su u RH strogo zaštićene vrste od 1982. godine.

U RH ris je istrijebljen početkom 20. stoljeća te je ponovno reintrodiciran iz Slovačke 1973. godine na područje Slovenije (3 para), čiji potomci čine kompletnu populaciju risa Slovenije, Hrvatske i BiH. Problem današnje populacije, osim broja (procjena 40 – 60 u RH) je njihova srodnost, što čini probleme kod ukupne starosti životinje, kondicije, broja potomaka i slično. Velikim LIFE projektom u tijeku je nabavka 14 novih jedinki s područja Slovačke i Rumunjske kojima bi se „osvježila“ krv i ustabilila populacija. Ris, kao i vuk, nosi ogrlicu 1 godinu.

Analizom podataka s ogrlica utvrđeno je kako prostor NPPJ koristi tri čopora od 5 do **6 vukova**. Točan je broj vukova teško odrediti s obzirom na to da za život koriste velik prostor. Čoporima vukova dodijeljena su imena: Lika, Plješivica i Mala Kapela.

Procjena brojnosti **medvjeda** u Parku je između **20 i 25** jedinki.

Procjenjuje se da na području Parka obitava **9** jedinki **risa**



Slika 94. Ris *Lynx lynx*. Arhiva NPPJ

4.2.2.4. Nova zanimljiva vrsta faune u Parku

Dabar *Castor fiber*

Na području Parka prvi puta zabilježen je 2010. godine u rijeci Korani. Od tada se proširio do Gornjih jezera. Duž cijelog vodotoka mogu se uočiti njegovi specifični tragovi. Dabar je vodena i kopnena vrsta i najveći glodavac sjeverne polutke. Kao i svi glodavci, tako i dabrovi imaju četiri moćna sjekutića, izrasla u obliku dljeta. Zahvaljujući jakim zubima, dabrovi mogu obarati čitava debla (sl. 95), vješto ih raskomadati i upotrijebiti ih, bilo za hranu ili za izgradnju svojih brana, koje redovito predstavljaju remek-djelo u građevinarstvu.

Dabar je isključivi biljojed, ljeti se hrani uglavnom sočnim zeljastim biljem koje nalazi u vodi ili neposredno na obali. Koristi za hranu više od 300 zeljastih i drvenastih biljnih vrsta. Podaci o njegovoj prisutnosti na ovom prostoru otprije nisu poznati stoga se za sada smatra alohtonom vrstom. Njegov status i utjecaj na vodene ekosustave Parka, prije svega sedrene barijere, utvrdit će se tijekom istraživanja čiji se početak planira 2020. godine.



Slika 95. Aktivnost dabra. Arhiva NPPJ

4.2.3. Gljive

Osim vrstama iz biljnog i životinjskog svijeta, područje Parka obiluje i vrstama iz carstva gljiva. Dosadašnjim istraživanjima obuhvaćene su gljive iz odjeljka bazidiomiceta (*Basidiomycota*) i odjeljka askomiceta (*Ascomycota*). Zabilježeno ih je više od 800 vrsta, što je samo manji dio ukupne bioraznolikosti gljiva koju tek treba istražiti. Bioraznolikost lišajeva na području Parka dosad nije istraživana, no može se pretpostaviti da je velika.

Prašuma Čorkova uvala je, prema svim pokazateljima proizašlim iz istraživanja, za očuvanje bioraznolikosti gljiva najvrjedniji od šest istraživanih lokaliteta na području Parka. Od ukupnog broja zabilježenih ugroženih vrsta (77) samo je u Prašumi zabilježeno 37 vrsta, od čega 11 kritično ugroženih (CR), 18 ugroženih (EN), sedam osjetljivih (VU) i jedna nedovoljno poznata (DD).

Pravi razlog bogastva Prašume gljivama je kombinacija drveća koja je u njoj zastupljena: bukva, jela i smreka. Sve su tri biljne vrste izvrsni partneri brojnim mikoriznim gljivama te vrhunski supstrat za život brojnih saprotrofnih gljiva. Drugi, posebno važan razlog iznimne vrijednosti ovog staništa je prašumski tip šumske sastojine razvijen na ovom lokalitetu uslijed stroge zaštite i nedostatka ljudskih aktivnosti (osim onih istraživačkih) tijekom dugog niza godina.

Značajan je broj ugroženih vrsta gljiva kojim su šumska staništa Parka jedino nalazište u Hrvatskoj (više od 60 vrsta) (sl. 96).



Slika 96. Kritično ugrožena vrsta - sočna vodoljupka *Pachyella pseudosuccosa*.

Foto: Armin Mešić

5. MONITORINZI

Monitoring pokazatelja odgovornih za kvalitetu vode, eutrofikaciju i proces osedavanja – provode ga djelatnici Službe zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja NP Plitvička jezera. Mjesečni monitoring provodi se prema preporukama znanstvenih istraživanja, kontinuirano od 2006. godine, na 20-ak postaja.

Monitoring hidroloških pokazatelja – stalna hidrološka praćenja započela su 1951. godine uspostavom hidroloških postaja kojih danas u Nacionalnom parku ima 14. Na postajama se kontinuirano prate vodostaji i protoci, a podatke prikuplja i obrađuje Državni hidrometeorološki zavod. Na pojedinim vodotocima hidrološka mjerenja brzine i protoka provode samostalno i djelatnici Službe zaštite

Nacionalni monitoring voda – Hrvatske vode (Glavni vodnogospodarski laboratorij) provode nadzorni monitoring na četiri mjerne postaje površinskih voda i tri mjerne postaje podzemnih voda na području NP Plitvička jezera. Monitoring površinskih voda provodi se jednom mjesečno na postajama Prošćansko jezero, jezero Kozjak, Crna Rijeku i Korana dok se monitoring podzemnih voda provodi četiri puta godišnje na postajama izvor Crne Rijeke, izvor potoka Plitvica i izvorište Vrelo Koreničko.

U Nacionalnom Parku redovito se provodi praćenje i istraživanja stanja prirode (vrsta i staništa) od strane Stručne službe Parka i relevantnih znanstveno-stručnih institucija.

Popis praćenja stanja i znanstvenih istraživanja u Nacionalnom parku Plitvička jezera za razdoblje 2019. - 2020. godinu:

- Praćenje stanja ciljne vrste kosac *Crex crex*
- Praćenje stanja ciljne vrste sivi sokol *Falco peregrinus*
- Praćenje stanja crne rode *Ciconia nigra*
- Praćenje stanja lastavice *Hirundo rustica* i piljka *Delichon urbicum*
- Praćenje stanja ciljne vrste mahovine *Hematocaulis vernicosus*

- Praćenje stanja ciljne vrste puzavi celer *Apium repens*
- Praćenje stanja ciljne vrste gospina papučica *Cypripedium calceolus*
- Praćenje stanja ciljne vrste sibirski jezičnjača *Ligularia sibirica*
- Praćenje promjena travnjačke vegetacije na uspostavljenim trajnim ploham
- Praćenjem stanja ciljne vrste livadni procjepak *Chouardia litardierei*
- Praćenje stanja ciljnih šumskih vrsta djetlovki na području Parka (planinski djetlić *Dendrocopus leucotos*, crna žuna *Dryocopus martius*, troprsti djetlić *Pycoides tridactylus*, crna žuna *Dryocopus martius*, siva žuna *Picus canus*) te ostalih vrsta djetlića (2019. - 2020.) - voditelj projekta Josip Turkalj, mag. oecol. et prot. nat., Udruga Biom.
- Praćenje stanja ciljnih šumskih vrsta djetlovki na području Parka (planinski djetlić *Dendrocopus leucotos*, crna žuna *Dryocopus martius*, troprsti djetlić *Pycoides tridactylus*, crna žuna *Dryocopus martius*, siva žuna *Picus canus*) te ostalih vrsta djetlića (2019. - 2020.) - voditelj projekta Josip Turkalj, mag. oecol. et prot. nat., Udruga Biom.
- Praćenje stanja ciljnih šumskih vrsta sova na području Parka (planinski ćuk *Aegolus funereus*, mali ćuk *Glaucidium passerinum*, jastrebača *Strix uralensis*, sova ušara *Bubo bubo*, sova močvarica *Asio flammeus*) te ostalih vrsta sova na području Parka (2019. - 2020.) - voditelj projekta Josip Turkalj, mag. oecol. et prot. nat., Udruga Biom.
- Praćenje stanja ciljnih vrsta bjelovrate *Ficedula albicolilis* i male muharice *Ficedula parva* i ostalih šumskih vrsta ptica pjevica (2019. - 2020.) - voditelj projekta Josip Turkalj, mag. oecol. et prot. nat., Udruga Biom
- Praćenje stanja gnijezdećih populacija ciljnih vrsta ptica vezanih uz travnjačka i otvorena mozaična i poljoprivredna staništa (pjegava grmuša *Sylvia nisorica*, ševa krunica *Lullula arborea*, sivi svračak *Lanius minor*, rusi svračak *Lanius collurio* i eja livadarka *Circus pyargus* (2019. - 2020.) - voditelj projekta

Josip Turkalj, mag.oecol. et prot. nat., Udruga Biom.

- Uspostava stanja poljske ševe *Alauda arvensis* na Homoljačkom i Brezovačkom polju (2019.) - voditelj projekta Josip Turkalj, mag.oecol. et prot. nat., Udruga Biom.
- Praćenje stanja ciljnih vrsta kornjaša (velika četveropjega cvilidreta *Morimus funereus*, mirišljivi samotar *Osmoderma eremita*, alpinska strizibuba *Rosalia alpina*) i jelenka *Lucanus cervus* (2019.) Voditelj projekta dr. sc. Lucija Šerić Jelaska, Hrvatsko ekološko društvo
- Praćenje močvarnog plavca *Phengaris alcon* alcon na području Rudanovca (Rudanovačke bare) i Vrela Koreničkog (Vreljske bare) (2019.-2020.) - Voditelj projekta dr.sc. Iva Mihoci, Hrvatski prirodoslovni muzej
- Praćenje stanja vrsta šišmiša u speleološkim i nadzemnim objektima te potencijalnim ili utvđenim skloništima na području ekološke mreže NP Plitvička jezera (2019. - 2020.) - voditelj projekta MSc. Marina Kipson, dipl. ing. biol., Hrvatsko biospeleološko društvo.
- Utvrđivanje veličine i strukture populacije vidre metodom genetske analize te istraživanjem staništa metodom telemetrije (2019. -2020.) - Voditelj projekta dr.sc. Duško Ćirović, OIKON -Institut za primijenjenu ekologiju.
- Istraživanje prisutnosti dabra na području Nacionalnog parka Plitvička jezera (2019. -2020.) - Voditelj projekta dr.sc. Duško Ćirović, OIKON -Institut za primijenjenu ekologiju.
- Ekološke značajke, struktura ihtipopulacija i prijedlozi za ustaljenje autohtone ihtiofaune Plitvičkih jezera (2019.) - voditelji projekta prof.dr.sc. Milorad Mrakovčić i doc.dr.sc. Srećko Leiner, Hrvatsko ihtiološko društvo i Hrvatski prirodoslovni muzej.
- Uspostava praćenje stanja lještarkice (*Bonasa bonasia*) na području (2019.-2020.) - voditelj projekta dr.sc. Krešimir Krapinec, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Detaljno kartiranje NATURA 2000 ciljnih šumskih stanišnih tipova (9180,91KO, 91LO, 91MO), (2019. - 2020.) - voditelj projekta dr.sc. Joso Vukelić, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Flora i vegetacija mahovina i vaskularnih biljaka sedrenih barijera Plitvičkih jezera (2016. – 2019.) – voditelj projekta Izv. prof. dr. sc. Antun Alegro, Hrvatsko botaničko društvo, Zagreb.
- Hidrodinamičko modeliranje sustava Plitvičkih jezera (2016. – 2020.) – voditelj projekta Prof. dr. sc. Zvezdana Bencetić Klaić, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Monitoring morfoloških promjena toka Korane (od 3. Koranskog slapa do Sastavaka) (2017. – 2019.) – voditelj projekta Doc. dr. sc. Igor Ružić, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- Sedimentologija, stratigrafija i strukturno-geološke značajke Plitvičkih jezera (2017. – 2020.) – voditelj projekta Dr. sc. Borna Lužar Oberitera, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Batimetrijska mjerenja jezera (digitalni model dna jezera) (2019.) – voditelj projekta Dr. sc. Branko Kordić, Rudar d.o.o.
- Katastar potencijalnih speleoloških objekata NP Plitvička jezera (2019.) - voditelj projekta Dino Grozić, mag. oecol., Zadruga Granum Salis.
- Nadziranje stanja u onečišćenim speleološkim objektima u Nacionalnom parku Plitvička jezera (2019.) – voditelj projekta Dr. sc. Ruđer Novak, Zagrebački speleološki savez.
- Datiranje uzoraka sedre, sedimenta i stijena (2019.) – voditelj projekta Dr. sc. Jadranka Barešić, Institut Ruđer Bošković.
- Speleoronička istraživanja na području Parka (2019.) – voditelj projekta Branko Jalžić, Dinaric Hub d.o.o.
- Monitoring i analiza dinamike erozije sedrene barijere na Milinom jezeru (2019.)

- voditelj projekta Doc. dr. sc. Igor Ružić, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- Porijeklo i sastav organskog opterećenja u ekosustavu Plitvičkih jezera (2019.) – voditelj projekta Dr. sc. Sandi Orlić, Institut Ruđer Bošković.
- Fenologija vodenih kukaca (2019. – 2023.) – voditelj projekta Doc. dr. sc. Marija Ivković, Prirodoslovno - matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- e-DNA vodenih ekosustava (2019. – 2020.) – voditelj projekta Dr. sc. Helena Bilandžija, Hrvatsko biospeleološko društvo.
- Biološki i kemijski procesi osedavanja (2019. – 2022.) – voditelj projekta Dr.sc. Damir Kralj, Institut Ruđer Bošković.
- Arheološko – palaeontološka iskopavanja u speleološkim objektima (2019. – 2020.) – voditelj projekta Dinko Tresić Pavičić, dipl. arheolog, Kaducej d.o.o.
- Hidromorfološka studija potoka Plitvica (2019. – 2020.) – voditelj projekta Doc. dr. sc. Ivan Čanjevac, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Uspostava praćenja seizmičnosti šireg područja NPPJ-a (2020.) – voditelj projekta Prof. dr. sc. Marijan Herak, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hidrogeološka istraživanja podsliva Plitvice (2020. – 2021.) – voditelj projekta Izv. prof. dr.sc. Hrvoje Meaški, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Mikroklimatska istraživanja speleoloških objekata NP Plitvička jezera (2020. – 2024.) – voditelj projekta Prof. dr. sc. Nenad Buzjak, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Geospeleološko vrednovanje NP Plitvička jezera (2020. – 2023.) – voditelj projekta Izv. prof. dr. sc. Neven Bočić, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Prostorna ekologija risova u Nacionalnom parku Plitvička jezera (2019) - Voditelj projekta dr.sc. Josip Kusak, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Prostorna ekologija vukova u Nacionalnom parku Plitvička jezera (2019) - Voditelj projekta dr.sc. Josip Kusak, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
- Istraživanje brojnosti, korištenja prostora i ponašanja medvjeda na području NP Plitvička jezera (2019.) - voditelj projekta Profesor emeritus Đuro Huber, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Utjecaj uklanjanja drvenaste vegetacije na ekosustave sedrenih barijera (2020. – 2022.) – voditelj projekta Izv. prof. dr. sc. Marko Miliša, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Uporaba LIDARA-a u inventarizaciji Šumskih ekosustava u zaštićenim područjima prir
- Arheološka istraživanja Starog Grada Krčingrada 2019. godine - voditelj projekta dr.sc. Tatjana Pleše, Hrvatski restauratorski zavod, Služba za arheološku baštinu
- Izrada projektne dokumentacije - hidroelektrana Burgeti (2019.) - voditelj projekta Stresec Darko. dipl.ing.arh., Arhikon d.o.o.



Slika 97. Vučica s GPS ogrlicom. Arhiva NPPJ



Slika 98. Uzorkovanje faune Trichoptera na izvoru Bijeke rijeke. Arhiva NPPJ

6. POSJETITELJSKI SUSTAV

Posjetiteljski sustav Nacionalnog parka uključuje programe obilaska jezera i planinarske (poučno-rekreativne) staze. Svi posjetitelji jezerske zone i planinarskih staza dužni su imati važeće ulaznice.

Ulaznice – dostupne putem web-shopa i na ulazima, ako se ne rasprodaju za određeni termin putem online prodaje. U prodaji su jednodnevne i dvodnevne ulaznice koje vrijede isključivo za dva uzastopna dana, počevši od dana kupnje.

Pravila ponašanja – prema Pravilniku o unutarnjem redu u NP Plitvička jezera, sljedeće aktivnosti strogo su zabranjene:

- Gostima Parkovih hotela i kampova jednodnevne ulaznice mogu se produžiti na recepciji (vrijede razmjerno boravku u hotelu / kampu).
- U cijenu ulaznice uključeno je – prijevoz elektrobrodom i panoramskim vlakom, osiguranje posjetitelja i porez na dodanu vrijednost.



Hodanje van označenih staza



Bacanje smeća



Kampiranje



Loženje vatre



Branje biljaka



Oštećivanje stabala



Oštećivanje stijena



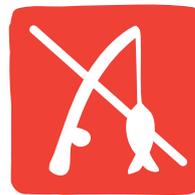
Bicikliranje



Diranje i uznemiravanje životinja



Hranjenje životinja



Ribolov



Slobodno kretanje pasa



Bacanje kamenja ili kamenčića u vodu



Vikanje



Kupanje



Upotreba dronova

U slučaju da primijetite kršenje ovih pravila, nadzornike Parka možete obavijestiti na broj 099 2767 296 ili 099 2767 297!

VAŽNE NAPOMENE ZA GRUPNE POSJETE:

- od ukrcaja na brod cijela grupa s pratiteljem / vodičem mora biti na okupu
- nije dopušteno preskakanje reda

6.1. Programi obilaska jezera

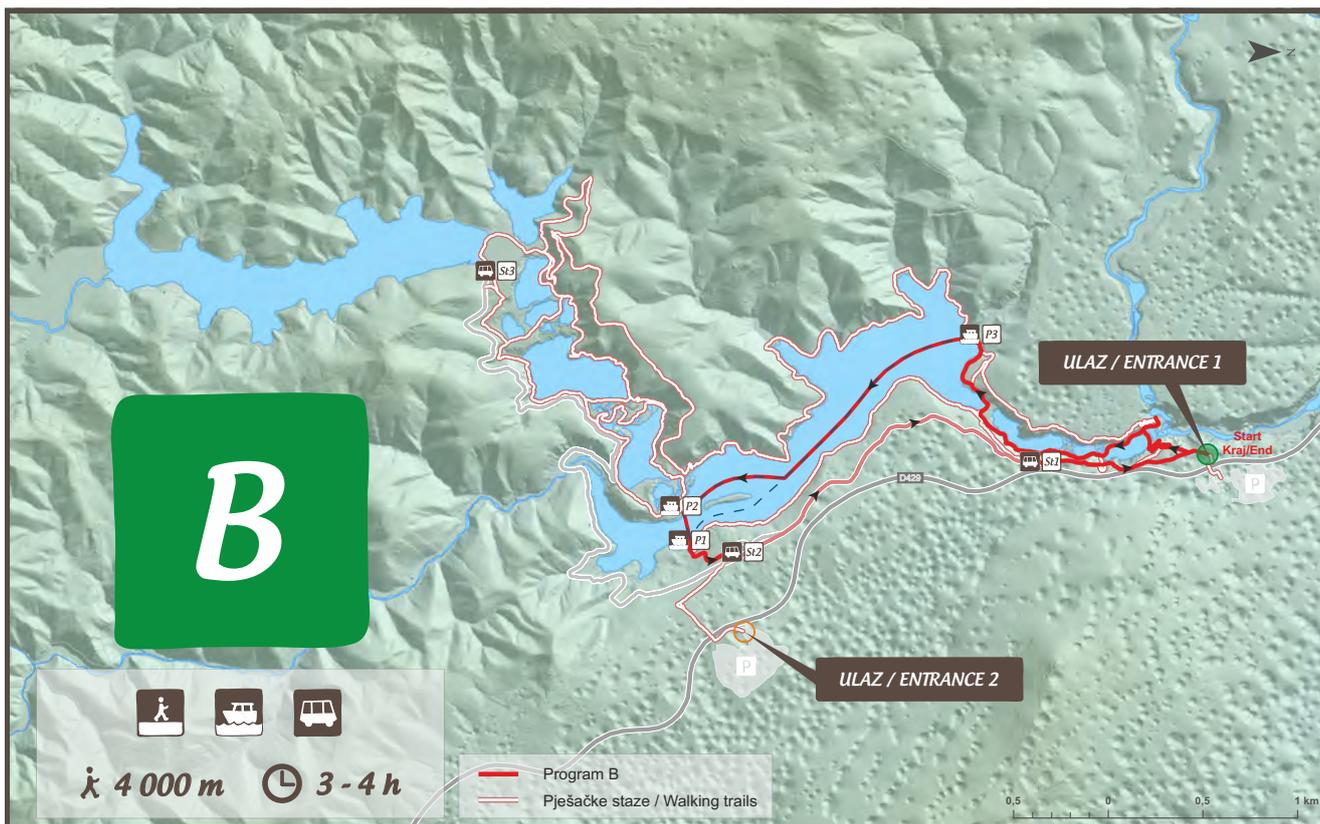
Obilazak jezerskog sustava organiziran je kroz 8 kružnih programa obilaska, označenih slovima i bojama radi lakšeg kretanja. Programi A, B, C i K1 počinju s Ulaza 1 te su označeni zelenom bojom na info-pločama, dok s Ulaza 2 počinju programi E, F, H i K2, označeni narančastom bojom.

Pri obilasku jezerske zone važno je kretati se prema programima obilaska. Nacionalni park zadržava pravo izmjene smjerova kretanja, odnosno programa obilaska, u jezerskoj zoni.

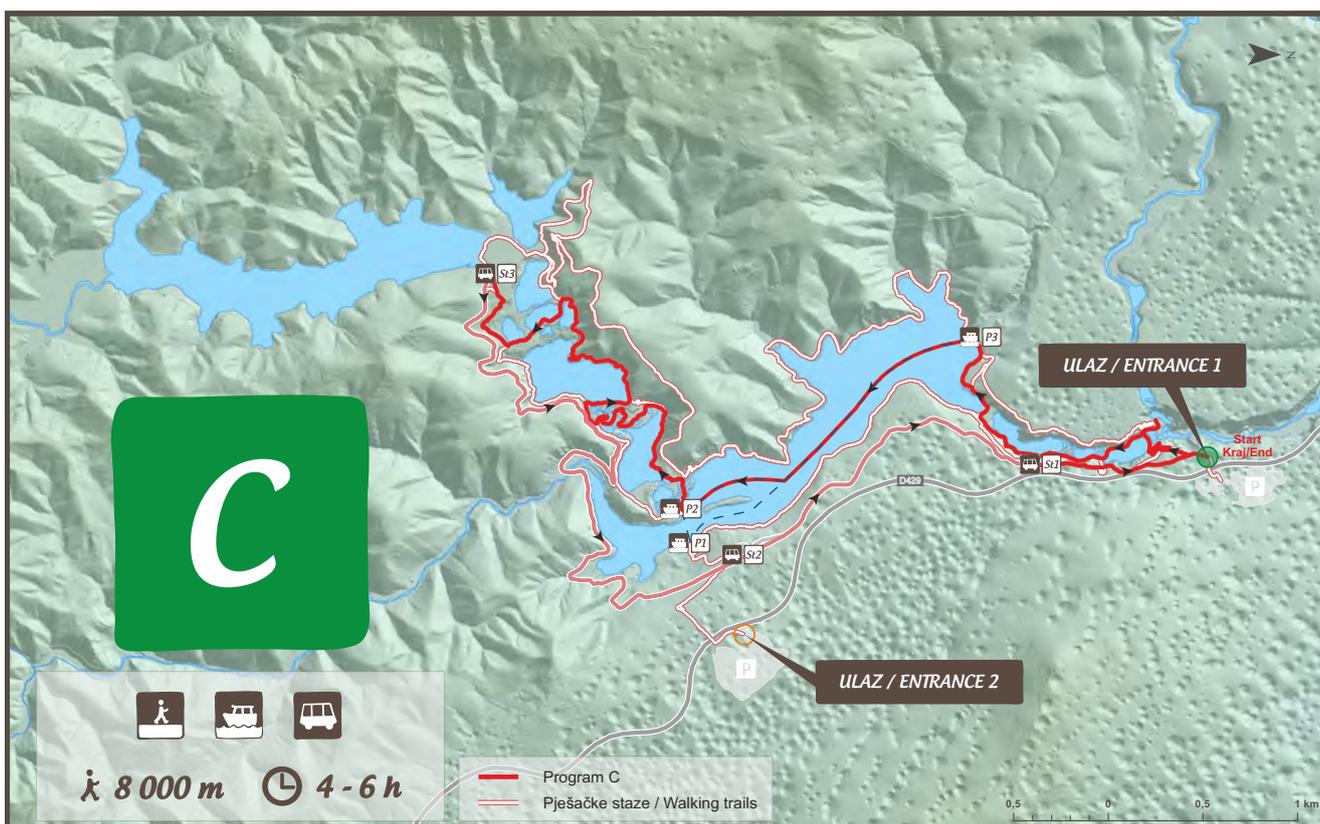
ULAZ 1



Program B (pješačenje + brod + vlak)



Program C (pješačenje + brod + vlak)



Program K (pješačenje + brod)

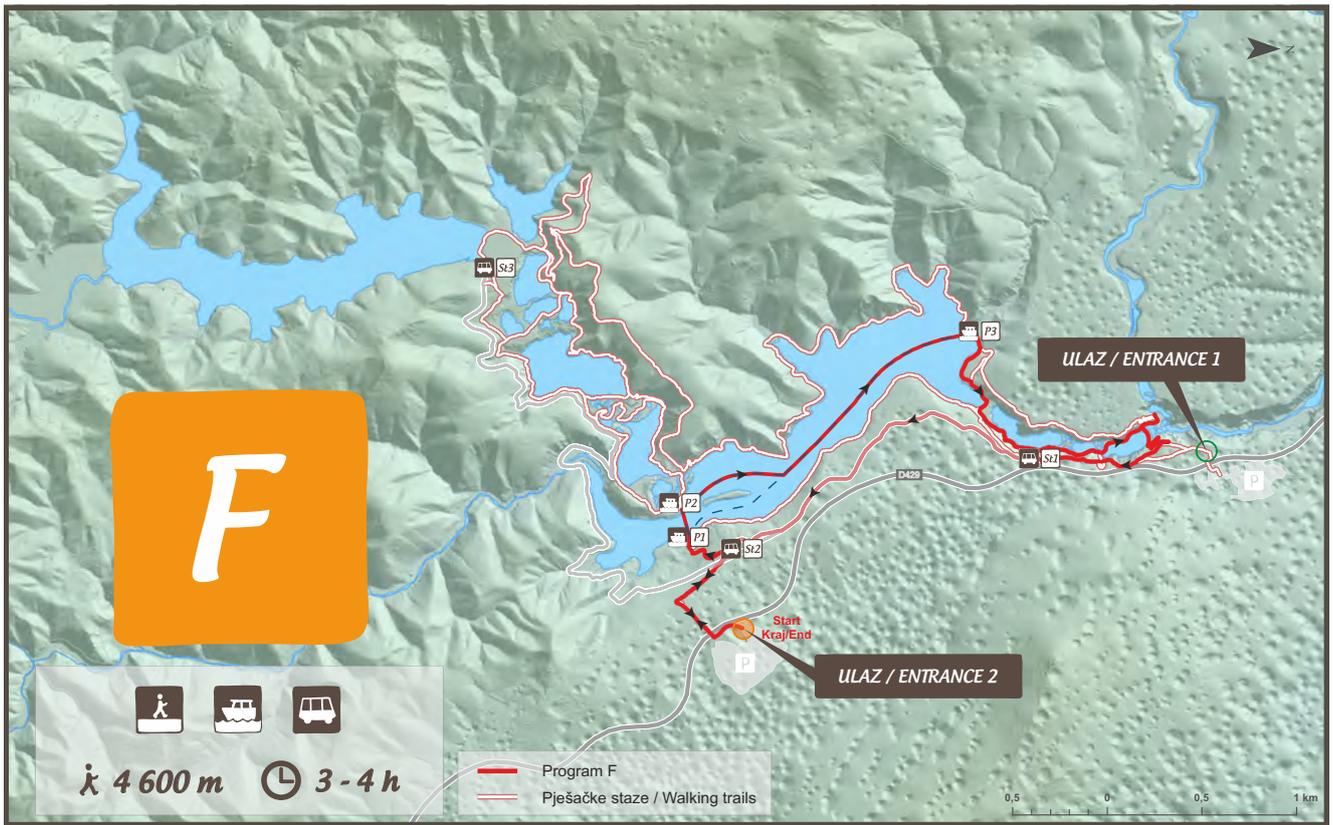


ULAZ 2

Program E (pješačenje + brod + vlak)



Program F (pješačenje + brod + vlak)



Program H (pješačenje + brod + vlak)



Program K (pješačenje + brod)



6.1.1. O jezerskom sustavu

Legenda o postanku jezera

Legenda kaže: da nije bilo Crne Kraljice, ne bi bilo ni Crne, ni Bijele rijeke; a da nema ovih rijeka, ne bi bilo ni Plitvičkih jezera...

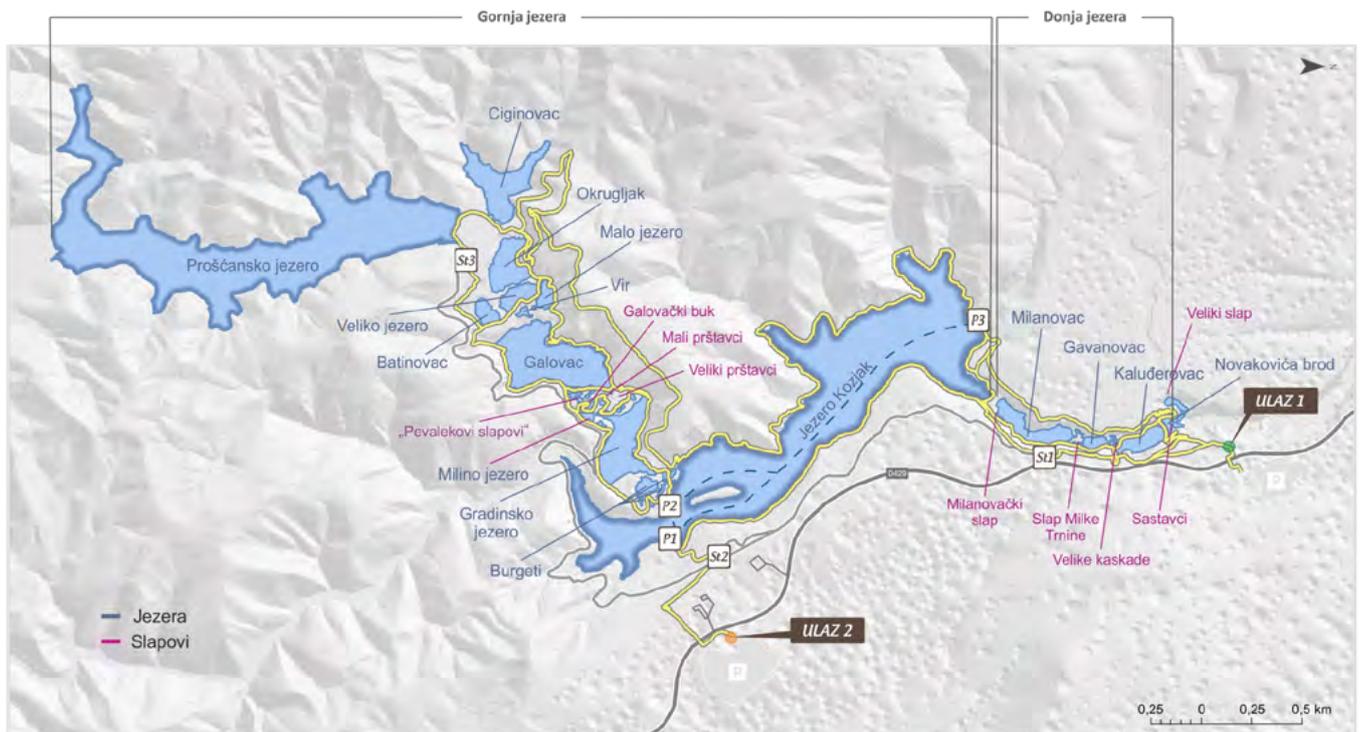
U pradavno doba nad ovim je krajevima zavladao strašna suša. Stabla su padala od žeđi, stada ugibala, zemlja se pretvarala u prašinu, a kamenje je prštalo pod jarkim zrakama sunca. Ispačeni narod tražio je spas u skrivenim dubinama hladnih pećina, moleći bogove i zazivajući kišu. Jednog dana, s nebeskih visina narodu se obrati glas: „Okupite se u rano jutro na Vrelu života gdje ste žeđ gasili i život napajali. Na tom mjestu iskažite sve što vam u duši zapretano leži. Dostojanstveno govorite i riječima dajte mjeru srca i mjeru istine. Ako tako učinite, bit ću s vama.“ Stariji su znali da je to bio glas Crne Kraljice koja se javljala narodu kad je bio u nevolji i kad se zlo sruši na nemoćne. Razmišljali su o zlu koje ih je zadesilo, ali i o svojim sitničarenjima u vremenu izobilja: kako su se otuđivali jedni od drugih i udaljavali svoje srce od nesreće i najbližih. I zbog toga sa strahom i zebnjom iščekivaše novo jutro. Čim su prvi pijevci zapjevali, odoše svi na Vrelo života. Posjedali su oko presahlog vrela, a starosta plemena im reče: „Crna Kraljica će vas slušati i po vašim će riječima razabrat' govorite li istinu, ili sa željom da je obmanjujete. Ne tražite je pogledom, jer se dobrota i ljubav ne mogu vidjeti. Otkrijte je u sebi da biste je prepoznali.“ I tako ljudi počеше redom pričati što im u duši zapretano leži, osim jednog, najbogatijeg i najsebičnijeg čovjeka u plemenu. On bijaše zao i ohol, gluh za tuđu nevolju. Jedino se on ne htjede pokajati, već stade druge osuđivati. Kad starosta plemena ču' to, razbjesni se i potjera ga iz plemena, zauvijek. Čim to učini, ponad Vrela ukaza se duga i ljudi začuše poznat glas. Bacili su se na svoju sušom kažnjenu zemlju, od radosti, od straha, od nade. Crna Kraljica im reče: „Ovo je zemlja vaša i domovina vaša, jedina koju imate. I ovakva beskišna i tvrda, ružna i neplodna, najljepša je i najbogatija zemlja za vas. Volite je! Ja sam kćer vaša i nisam čudo nebesko. Ljubav sam i nada vaša. Čula sam vas i prepoznala vaša srca. Oslobodili ste se zla ljudskog iz plemena vašeg. Vi koji ste govorili – govorili ste istinu. To je i moja istina. Raziđite se kućama vašim, a kiša će opet doći na žedne njive i šume, a vi ćete opet imati najljepšu zemlju za vas.

I drugi će dolaziti da joj se dive. Moje suze stvorit će vodu: desno oko za crni izvor Crne rijeke, a od lijevog nastat će bijeli izvor za vodu Bijele rijeke.“ U to duge nestade, a na obzoru se ponad Vrela pojaviše dva oblaka: jedan tamni, drugi bijeli. Prve kapi kiše poljubiše suhu zemlju. Svi su stajali ruku ispruženih ka nebu, kao začarani, oslušujući rađanje izvora Crne rijeke. Od tad' poteče voda neprekidno i bez prestanka, žuboreći u nizu od šesnaest prelijepih jezera.

... i još dugo se u narodu prepričavao taj događaj, kičen izmišljenim pričama o zlatnoj kočiji Crne Kraljice, njenoj zlatnoj kosi, vilama, djevojkama koje je pratiše... Ali samo su mudri znali da Crna Kraljica jedino dobrotom duše prepoznati se može.

Kako su jezera dobila ime?

Imena jezera su se kroz prošlost mijenjala, od prvih zapisa do danas imamo nekoliko imena za pojedina jezera. Imena su uglavnom dobivala prema svojim morfološkim karakteristikama, obliku, veličini, načinu gibanja (vrtloženja) vode (Okrugljak, Veliko, Malo, Burget, Vir), nekim geografskim karakteristikama, npr. prijelaz s jedne obale na drugu (Novakovića brod), prirodnim obilježjima, npr. ograde od pruća oko Proščanskog ili pak prema narodnoj predaji da se u njima netko utopio (Kozjak, Ciginovac, Batinovac, Milino, Gavanovac, Milanovac), uz njih netko živio (Kaluđerovac), u njima netko sakrio blago (Gavanovac) ili po staroj gradini koja se nalazila iznad jezera (Gradinsko).



Slika 53. Nazivi jezera i slapova u NP Plitvička jezera. Arhiva NPPJ

6.1.1.1. Gornja jezera

1. PROŠĆANSKO JEZERO

- **nadmorska visina** – 637,2 m
- **površina jezera** – 68 ha
- **dubina** – 37 m

Ime je dobilo prema kolcima (prošču) ili prema legendi po prošnji" Crnoj Kraljici za vodom.

U jezero s južne strane utječe stalni vodotok Matica, koji nastaje spajanjem Crne i Bijele rijeke, dva glavna vodotoka koji vodom opskrbljuju jezerski sustav.

Prije više od 100 godina područje današnjeg Labudovca zvalo se Devčićevac, i čak neki zapisi tvrde da je ovdje bilo prije jezero koje je prokopano sa 5 kanala da bi se voda skrenula prema Ciginovcu, a zatim je Devčić prokopao nove kanale koje su vodu usmjerili i prema jezeru Okrugljak. No ti su kanali kasnije zatrpani drvima i zemljom, i tu se oralo i sadile su se voćke, a prokopani su i novi kanali. Na kanalu, koji je odvodio vodu iz Prošća u Okrugljak, 1890. godine podignuta je pilana. U to je vrijeme izgrađena i gostionica „K putničkoj vili“, a Devčić je tada krčio šume između Gornjih jezera da bi

se bolje vidjelo čak do jezera Kozjak i hotela, koji je tada bio uz jezero. Iza vile nalazio se i ribnjak. Kasnije je Devčićevac prodan Gustavu Janačeku, osnivaču Društva za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice (Franić D., 1910.).

„nadžak“

Ime je dobilo prema kolcima (prošču) ili prema legendi po „prošnji“ Crnoj Kraljici za vodom

2. CIGINOVAC

- **nadmorska visina** - 626 m
- **površina jezera** - 7 ha
- **najveća dubina** - 11 m

Najzanimljiviji pogled na jezero Ciginovac je na jugoistočnom dijelu jezera gdje se slapište Proščanskog jezera ruši preko sedrenih barijera. Sjeverni rub jezera čini obronak uzvišenja Stubica, a zapadni su obronci kosine sjeveroistočne padine Proščanskog vrha i Muratova rta. Ime je dobilo prema legendi, da se u njemu utopio neki "ciganin" kada je lovio ribu. Jezero dobiva dio vode iz prvog jezera u sustavu, Proščanskoga jezera kanalom, ali se dio dotoka drenira i podzemno kroz vrlo šupljikavu sedrenu barijeru - zvanu Labudovačka barijera. U prošlosti voda se iz Proščanskoga jezera prelijevala u niži dio širokom lepezom u smjeru Ciginovca, Okrugljaka i Batinovca oblikovavši između njih danas postojeću zaravan Labudovac.

Ime je dobilo prema legendi da se u njemu utopio neki „ciganin“ kada je lovio ribu.

3. OKRUGLJAK

- **nadmorska visina** - 614 m
- **površina jezera** - 4 ha
- **najveća dubina** - 13 m

Preko široke (oko 100 m) Labudovačke barijere u Okrugljak se ulijeva, više od 20 m visok, Labudovački slap. U podnožju Labudovačke barijere nalaze se brojne šupljine, polušpilje i špilje, nazvane zajedničkim imenom Špiljski vrt. Nekad se urezanim kamenim stepenicama moglo prolaziti između njih, ali danas ulaz u špilje nije moguć jer dio slapišta pada na sam otvor.

Jezero je dobilo ime prema svom okruglom obliku.

4. MALO JEZERO

- **nadmorska visina** - 604 m
- **površina jezera** - 1 ha
- **najveća dubina** - 9,5 m

Malo jezero nije tako malo kako mu ime kaže. Nije ni najmanje jezero u sustavu i poprilično je duboko za "plitka jezera". Po nekim starim zapisima Malo i Veliko jezero bili su podijeljeni vrlo niskom sedrenom barijerom koja je znala često biti potopljena te su se smatrala jednim jezerom. Kako se barijera uzdizala tako su jezera postala podijeljena. Dok ih sedra nije razdvojila nosili su ime Crno jezero jer je znalo presušiti.

Ime je dobilo nakon što se rastom sedrene barijere jedno jezero podijelilo na dva, veće i manje.

5. VELIKO JEZERO

- **nadmorska visina** - 606 m
- **površina jezera** - 2 ha
- **najveća dubina** - 7 m

Veliko jezero ima istu priču kao i Malo jezero. Ime Veliko je dobio samo da ga se može razlikovati od Malog nakon podijele na dva jezera. U sustavu postoji puno većih jezera. Jedno vrijeme nosio je ime ili ga se tako spominjalo kao i Jovinovac veliki. Dragutin Franić u svojim opisima navodi kako je ime dobio po nekom Jovi što se utopio u njemu ili da je neki Jovo iz obližnjeg naselja isušio jezero kako bi iz njega pohvatao sve ribe. Nitko nije siguran od kud to ime koje se možda baš i zbog toga nije ni zadržalo.

Ime je dobilo nakon što se rastom sedrene barijere jedno jezero podijelilo na dva, veće i manje.

6. BATINOVAC

- **nadmorska visina** - 608 m
- **površina jezera** - 1 ha
- **najveća dubina** - 5 m

Batinovac ima više izvora svog imena. Po neima ime je dobio po seljaku Batinu koji je pao u njemu, slomio prste koji su mu ostali kao bat. Po drugima tu se plivajući utopio Pero Batinić.

Spominju se i obitelj koja je tu imala svoje posjede, a nosili su nadimak Batinići.

Jedno vrijeme jezero se nazivalo Bakinovac jer se navodno neka baka utopila u njemu.

Ime Batinovac je ostao kao službeni topografski toponim tako da se legenda o nastanku imena može interpretirati iz gore navedenih priča.

Jezero je dobilo ime po batu, Batinu, Batinićima. Postoji više legendi o nastanku.

7. VIR

- **nadmorska visina** - 598 m
- **površina jezera** - 0,6 ha
- **najveća dubina** - 4 m

Jedno od najmanjih od svih jezera, ukupne površine ispod 0,6 hektara s maksimalnom dubinom od 4 metra. Ime je dobio po vrtloženju vode. Jezero se nalazi u sustavu posjećivanja ali zbog svoje nepristupačnosti staze ne prolaze pokraj njega i gotovo ga je nemoguće vidjeti. Svakako se ne preporuča silazak s turističkih staza zbog sigurnosti posjetitelja.

Ime jezera dolazi od vrtloženja vode.

8. GALOVAC

- **nadmorska visina** - 583 m
- **površina jezera** - 12 ha
- **najveća dubina** - 24 m

Sjeveroistočna je strana jezera značajna po brojnim slapovima zvanim **Prštavci (Veliki i Mali), Galovački buk i Pevalekovi slapovi**, koji se s razine jezera Galovac spuštaju niz više od 20 m visoku sedrenu barijeru prema Gradinskom i Milinom jezeru.

Mali i Veliki prštavci spadaju među najatraktivnije slapove Nacionalnog parka. Ime upućuje na prštanje vode i stvaranje vodene izmaglice koja djeluje osvježavajuće kada se prolazi uz slapove.

Kraj **Galovačkog buka**, slapa visine 28 m, postavljena je brončana memorijalna ploča s likom akademika Ive Pevaleka.

Ivo Pevalek (Novigrad Podravski, 1893. – Zagreb, 1967.) hrvatski je botaničar, prirodoslovac, doktor znanosti, akademik, sveučilišni profesor i dekan. Jedan je od naših najboljih i međunarodno priznatih istraživača flore, osobito algi, gljiva i biljaka sedrotvoraca. Predlagatelj je osnutka Nacionalnog parka Plitvička jezera (1920. godine je u Berlinu održao predavanje o potrebi zaštite prirode na Plitvičkim jezerima).

S obzirom na to da je svojim autoritetom u mnogome pridonio maksimalnom mogućem očuvanju Plitvičkih jezera te su ona najvećim dijelom, njegovom zaslugom proglašena nacionalnim parkom, u znak zahvalnosti i priznanja, na Galovačkoj barijeri podignuta mu je spomen-ploča. Zaslužan je za promoviranje zaštite prirode.

Godine 1975. osnovana je Znanstvena stanica „Ivo Pevalek“, a 2003. novoizgrađeni Znanstveno-stručni centar „Dr. Ivo Pevalek“ imenovan je po njemu.

Pored Galovačkog buka prelijevaju se u polukružnoj formi slapovi, u narodu prozvani **Pevalekovim**.

Jezero Galovac ime je dobilo po kapetanu Galu, koji je potukao Turke, ili po harambaši Galoviću.

9. MILINO JEZERO

- **nadmorska visina** - 564 m
- **površina jezera** - 0,1 ha
- **najveća dubina** - 1 m

Veće odlamanje sedrene barijere u ožujku i travnju 2018. godine na Milinom jezeru, uzrokovano zimskim zaleđivanjem i odleđivanjem, dovelo je do velikih promjena u nizvodnom sustavu. Pucanjem barijere i otvaranjem odvodnog kanala iz jezera došlo je do preusmjerenja toka vode, ubrzanog pada razine vode u jezeru te potpunog presušivanja kaskadnih sedrenih barijera i nekoliko manjih jezera sjeveroistočno od Milinog jezera.

JU NP Plitvička jezera uvela je izvanredna praćenja novonastalog stanja te u suradnji sa stručnjacima različitih struka izradila program dugoročnog praćenja promjena hidroloških, morfoloških i ekoloških uvjeta (Hidrologija zbornik, Brela).

Nazvano prema legendi po Mili Miriću iz Mirić Štropine, koji se utopio u ovom jezeru

10. GRADINSKO JEZERO

- **nadmorska visina** - 554 m
- **površina jezera** - 8 ha
- **najveća dubina** - 10 m

Gradinsko jezero ime je dobilo prema staroj gradini koja se nekada uzdizala na uzvišenju između ovoga jezera i jezera Kozjak. U središnjem dijelu jezera nazire se potopljena barijera, danas svega 1,5 do 2 m ispod razine vode, dok su još dvije potopljene barijere u njegovu donjem, najužem dijelu. Bijela boja u jezeru naziva se "bjelar", a riječ je o čistom sedrenom sedimentu.

Gradinsko je jezero ime dobilo prema staroj gradini koja se nekada uzdizala na uzvišenju između ovoga jezera i jezera Kozjak.

11. BURGETI

- **nadmorska visina** - 544 m
- **površina jezera** - 1 ha
- **najveća dubina** - 10 m

Burgeti predstavljaju niz malih, plitkih jezeraca, međusobno odijeljenih sedrenim barijerama obraslima makrovegetacijom. Uz rub Burgeta, u šumi je ostatak maloga kamenog zdanja, nekadašnje **hidrocentrale** izgrađene 1936. godine za potrebe opskrbe strujom Hotela „Plitvice“. Hidrocentrala je bila u funkciji do 50-ih godina prošlog stoljeća, kada je napuštena jer je struja dovedena dalekovodom. Danas je zaštićeno kulturno dobro.

12. KOZJAK

- **nadmorska visina** - 535 m
- **površina jezera** - 82 ha
- **najveća dubina** - 48 m

Jezero Kozjak površinom je najveće i najdublje plitvičko jezero. Prije oko 400 godina bilo je podijeljeno na dva jezera koja je dijelila sedrena barijera visine oko 40 m. Nizvodna barijera donjeg jezera rasla je brže zbog čega je, tijekom godina i uslijed porasta razine vode, došlo do potapanja sedrene barijere koja je dijelila dva jezera. Vrh potopljene sedrene barijere danas se nalazi na oko 5 m ispod razine Kozjaka.

Kozjački mostovi na sjeveroistoku jezera predstavljaju granicu Gornjih i Donjih jezera.

Štefanijin otok jedini je jezerski otok Nacionalnog parka. Eliptičnog je oblika, izgrađen od dolomitnih stijena trijasko starosti. Otok je obrastao bukvom i lijeskom te drugom niskom vegetacijom. Najviši dio otoka samo je 9,5 m iznad današnje razine jezerske vode.

Otočić je nazvan prema princezi Štefaniji koja je 5. rujna 1888. godine posjetila Plitvička jezera. „Kraljevna Štefanija prva je žena naše slavne dinastije Habsburško-lotarinške, koja je nakon punih 70 godina, koliko je prošlo od posjeta carice i kraljice Karoline (polovica lipnja 1818. g.),

Ime dolazi od uzburkanog i uskovitlanog vodenog toka u manjim udubljenjima, koji vrtložeci se čine buku, bukte ili vriju.

ponovno posjetila Plitvička jezera“ (Franić D., 1910.).

Jedino je jezero u sustavu na kojem je dopuštena plovidba elektrobrodova unutar sustava posjećivanja, a voda iz jezera koristi se i za vodoopskrbu.

Elektrobrodovi – Plitvička flota posjeduje 8 elektrobrodova koji prometuju na dugoj (P2 – P3) i kratkoj liniji (P1 – P2). Prva dva elektrobroda „Slap“ i „Buk“, puštena u pogon 1977. godine, i danas prometuju.

Naziv je dobilo po legendi koja kaže da se nekada davno stado koza utopilo u jezeru prelazeći s jedne obale na drugu po zamrznutom jezeru.

6.1.1.2. Donja jezera

13. MILANOVAC

- **nadmorska visina** - 524 m
- **površina jezera** - 3 ha
- **najveća dubina** - 18 m

Jezero Milanovac prvo je i najveće jezero u sustavu Donjih jezera. Na istočnoj i zapadnoj obali jezera nalaze se više od 20 m visoke stijene. Osim staze koja vodi uz samo jezero, može se razgledati i stazom na gornjoj strani kanjona gdje se nalazi i nekoliko uređenih kamenih vidikovaca.

Milanovački slap visok je 10 m.

Spomen-ploča **Gustavu Janečku** (uz stazu na l. obali jezera) postavljena je 2009. godine povodom 80. godišnjice smrti g. Janečka. Gustava Janečka (Konopište, Češka, 1848. – Zagreb, 1929.) naziva se „rodom Čehom, životom i djelom Hrvatom“. Osnivač je kemijske znanosti i farmacije u Hrvatskoj. Ushićen ljepotom Plitvičkih jezera osnovao je 1893.

Društvo za uređenje i poljepšanje Plitvičkih jezera i okolice. Njegovom zaslugom, kao predsjednika Društva, napravljene su prve staze i otvorena prva odmorišta na Plitvičkim jezerima te je započela sustavna turistička promidžba.

14. GAVANOVAC

- **nadmorska visina** - 518 m
- **površina jezera** - 0,9 ha
- **najveća dubina** - 10 m

Slap Milke Trnine teče barijerama između Milanovca i Gavanovca. Milka Katarina Trnina (Vežišće, 1863. – Zagreb, 1941.) poznata je hrvatska operna pjevačica koja se proslavila izvedbom tragičnih heroina Wagnerovih opera.

Bavila se humanitarnim radom te je prilikom koncerta održanog u Hrvatskome narodnom

Više je legendi o imenu o ovoga jezera, no pretpostavlja se da ime dolazi od nekog čovjeka Milana koji se utopio u jezeru.

kazalištu, 1897. godine, sav prihod darovala Društvu za poljepšanje i uređenje Plitvičkih jezera i okolice koje je njoj u čast imenovalo jedan od najljepših slapova na Donjim jezerima.

Gavanovac se preko sedrenih barijera, nazvanih **Velike kaskade**, ulijeva u jezero Kaluđerovac. Jedno je to od najdojmljivijih slapišta u kanjonu Donjih jezera.

15. KALUĐEROVAC

- **nadmorska visina** - 508 m
- **površina jezera** - 2 ha
- **najveća dubina** - 14 m

Jezero Kaluđerovac nalazi se nizvodno od Velikih kaskada, od kojih se na jednu stranu odvaja put do otvora špilje Šupljare kroz koju se kamenim i zidanim stubištem može izaći na stazu povrh kanjona Donjih jezera. Vidljiv je i otvor Modre špilje u koju se nekad ulazilo čamcem.

Špilja Šupljara jedina je špilja u Parku otvorena za posjet. Nastanak je uvjetovalo procjeđivanje vode kroz raspucanu površinu, što je utjecalo na otapanje vapnenačke stijene i time na širenje podzemnih pukotina i stvaranje kanala. Urezivanje kanjona Donjih jezera i povećanje podzemnih šupljina ispod jedne vrtače smještene na rubnom dijelu kanjona, dovelo je do nestabilnosti i urušavanja dna vrtače, odnosno svoda špilje. Šupljara je podzemno špiljsko stanište s posebnim ekološkim čimbenicima. Temperatura špiljskog prostora je stalna, oko 10,5 °C, a zrak je u potpunosti zasićen vlagom. Stanište je za posebno prilagođenu špiljsku faunu – troglobionte.

Ima tri dvorane spojene prostranim hodnikom, ukupne dužine 68 m. U jednom je hodniku nekoliko gomoljastih ukrasa, kao i jedan stalagmat, špiljski stup nastao spajanjem stalaktita i stalagmita. Temperatura špiljskog prostora je stalna, oko 10,5 °C, a zrak u potpunosti zasićen vlagom. Uz Crnu pećinu i špilju Golubnjaču, 1964. godine proglašena je geomorfološkim spomenikom prirode.

Ime je dobilo prema legendi da na dnu jezera leži skriveno blago čovjeka po imenu Gavan.

Jezero je dobilo ime prema legendi po kojoj je u obližnjoj pećini živio kaluđer (pustinjak) od koga su lokalni ljudi tražili savjete.

16. NOVAKOVIĆA BROD

- **nadmorska visina** - 504 m
- **površina jezera** - 0,3 ha
- **najveća dubina** - 5 m

Uz jezero Novakovića brod prolazi staza koja vodi do Velikog slapa, a jezero završava slapovima **Sastavcima** visine 25 m.

Veliki slap, visok 78 m, najveći je slap (odnosno vodopad⁷) Nacionalnog parka, ali i Hrvatske. Veliki slap nije dio jezerskog sustava jer nastaje obrušavanjem potoka Plitvica u kanjon Donjih jezera. Podno slapa također se stvara sedra.

Izvor potoka Plitvica nalazi se u blizini zaseoka Rodić Poljana i nikada ne presušuje (protok varira od 0,3 m³/s u ljetnim sušnim razdobljima do 6 m³/s u kišnim), a nakon kraćeg toka prima vodu i iz potoka Sartuk. Zbog izraženog poniranja vode u krško podzemlje na dijelu potoka Plitvica nizvodno od lokaliteta Hajdukovića mlina, do Velikog slapa dođe 35 % dotoka s izvora Plitvica i vodotoka Sartuk.

Potok Plitvica dužine 4 km, izvire kao jako krško vrelo ispod strmih stijena na visini od 606 m u blizini zaseoka Rodić Poljana – u podnožju Vile Izvor. Ispod zaseoka Rodić Poljana u Plitvicu se ulijeva potok Sartuk.

„Izvor“ rijeke Korane nalazi se u podnožju slapova Sastavaka, gdje se sjedinjuju vode potoka Plitvica i jezerskog sustava. Izvor se nalazi na nadmorskoj visini od 475 m, a duljina toka od izvora do utoka u rijeku Kupu prije Karlovca je 134 km. Rijeka Korana pripada crnomorskom slivu (Korana > Kupa > Sava > Dunav > Crno more).

Postoji nekoliko legendi o imenu jezera. Prema jednoj legendi, hajduk Novaković bježao je ovim putem, a prema drugoj legendi, tu je bio prijelaz kojim je upravljao neki Novaković.

⁷Vodopadi nastaju obrušavanjem vode preko preko strmog pregiba, odnosno na mjestima gdje se javlja velika razlika u nadmorskoj visini korita, dok slapove karakterizira prelijevanje vode preko stijena

6.2. Poučno rekreativne staze

Staze su obilježene planinarskim markacijama i putokazima, a duž staza su postavljene informativno-edukativne table čiji sadržaj pruža mogućnost upoznavanja s bogatstvom biološke raznolikosti prirodnih šumskih i livadnih staništa (sl. 54).

- **Staza „Čorkova uvala“** (smjer kretanja: stanica panoramskog vozila St3 – pristanište P3 Kozjačka draga)

Dužina staze – 21 km

Trajanje: 8 – 10 sati

- **Staza „Plitvica“** (smjer kretanja: stanica panoramskog vozila St3 – pristanište P3 Kozjačka draga)

Dužina staze – 9 km

Trajanje: 4 – 6 sati

- **Staza „Medveđak Oštri“** (smjer kretanja: Ulaz 2 (Hladovina) – Ulaz 1)

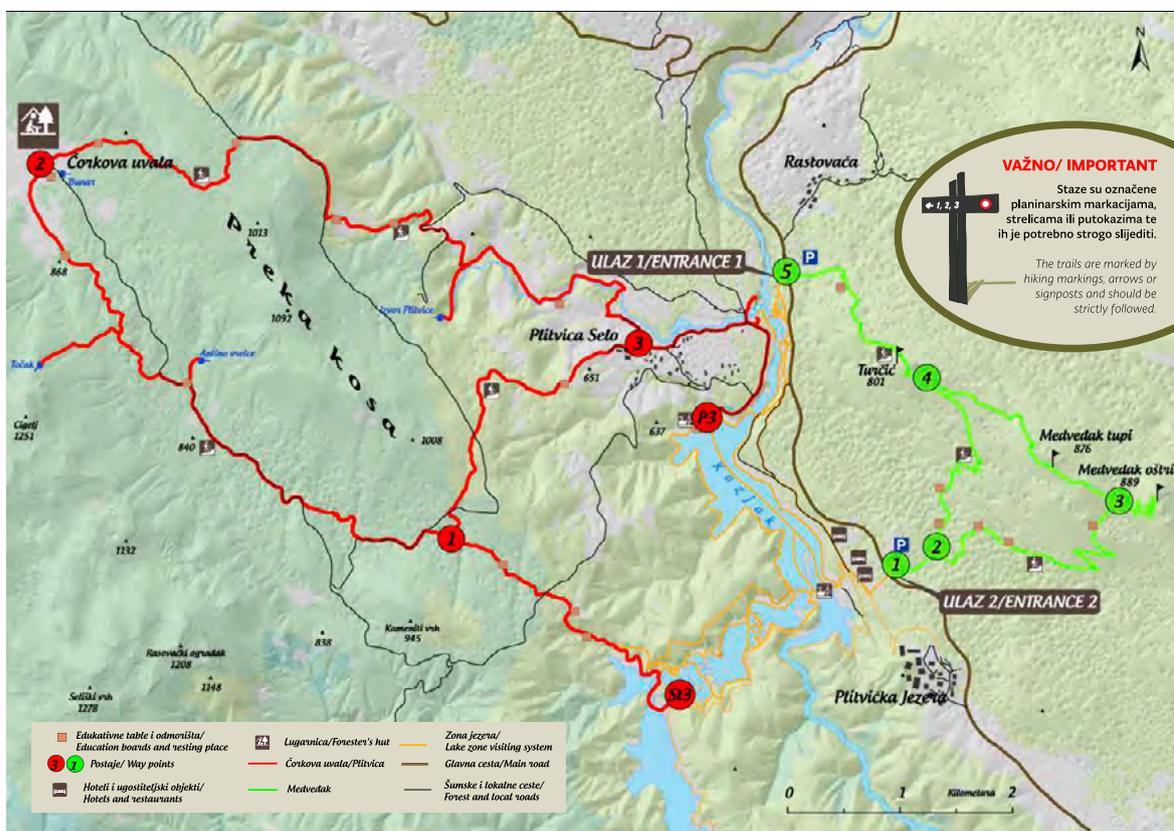
Dužina staze – 9,5 km

Trajanje: 2 sata 30 minuta

- **Staza „Medveđak – Turčić“**

Dužina staze – 5,2 km

Trajanje: 1 sat 30 minuta



7. PREPORUČENA LITERATURE

- Alegro, A. i dr. 2014. Contribution to the bryophyte flora of Croatia III. Plitvička jezera National Park and adjacent areas. *Studia botanica hungarica* 45. 49-65.
- Alegro, A. i dr. 2016. Flora i vegetacija mahovina i vaskularnih biljaka sedrenih barijera Plitvičkih jezera (projekt- Izvješće za 2016. g.). HBoD. Zagreb.
- Alegro, A.; Šegota, V. 2018. Flora i vegetacija mahovina i vaskularnih biljaka sedrenih barijera Plitvičkih jezera - Izvješće za 2016. i 2017. g. Hrvatsko botaničko društvo. Zagreb. 130 str.
- Babinka, S. 2007. Multi-Tracer Study of Karst Waters and Lake Sediments in Croatia and Bosnia Herzegovina: Plitvice Lakes National Park and Bihać Area. Doktorski rad. Universität Bonn. Bonn. 136 str.
- Barešić, J. 2009. Primjena izotopnih i geokemijskih metoda u praćenju globalnih i lokalnih promjena u ekološkom sustavu Plitvičkih jezera. Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilište u Zagrebu, Institut «Ruđer Bošković», Zavod za eksperimentalnu fiziku, Laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti. Zagreb. 164 str.
- Barešić, J.; Horvatinčić, N. 2011. Istraživanje vode i recentnog sedimenta na Plitvičkim jezerima. Znanstveno-stručni skup Nacionalnog parka Plitvička jezera povodom 60 godina od osnivanja i 30 godina od upisa na UNESCO-vu Listu svjetske kulturne i prirodne baštine, Plitvička Jezera, 15. – 16. listopada 2009: Zbornik radova. Ur. Šutić, Branislav. Javna ustanova „Nacionalni park Plitvička jezera“. Plitvička Jezera. 264–274.
- Bonacci, O. 2013. Zabrinjavajući hidrološki trendovi na slivu Plitvičkih jezera. *Hrvatske vode*, 21 (2013), 84, 137-146.
- Brozinčević, A. i dr. 2013. Changes in dynamic of fluctuation in water level of Kozjak and Prošćansko lakes and possible influences. Zbornik radova s 3. Međunarodne konferencije o vodama. Zagreb. 136–140.
- Chafetz, H. S.; Srdoč D.; Horvatinčić, N. 1994. Early diagenesis of Plitvice Lakes waterfall and barrier travertine deposits. *Geographic physique et Quaternaire* 48, 247-255.
- Emeis, K. – C. i dr. 1987. Travertine formation in Plitvice National Park, Yugoslavia: chemical versus biological control. *Sedimentology* 34, 595–609.
- Franić, D (1910): Plitvička jezera i njihova okolica, str. 1- 439, Zagreb.
- Golubić, S. i dr. 2008. Travertines and calcareous tufa deposits: an insight into diagenesis. *Geologia Croatica*, 61/2-3, 363-378. Zagreb.
- Horvatinčić, N. i dr. 2000. Interglacial growth of tufa in Croatia. *Quaternary Research* 53, Seattle, Washington (SAD). 185–195.
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu: Informacijski sustav zaštite prirode – Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske. Dostupno na <http://natura2000.dzpz.hr/speleo/>
- Javno poduzeće Plitvice (1990-91): Plitvički bilten, No 3-4, str. 1-102, Korenica.
- Javno poduzeće Plitvice (1992): Plitvički bilten, No 5, str. 1-77, Korenica.
- Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera (2004): Plitvički bilten br. 6 – Radovi, str. 1-280, Zagreb.
- Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera (2011): Znanstveno – stručni skup Nacionalnog parka

Plitvička jezera – Zbornik radova, str. 1-367, Plitvička Jezera

Kempe, S. i dr. 1985. Carbonate chemistry and the formation of Plitvice Lakes. Mitt. Geol.-Pal. Inst. Univ. Hamburg, SCOPE/UNEP Sonderbd., 58. 351—383.

Kerovec, M. i sur. 2007. Procjena ekološkog stanja akvatorija Plitvičkih jezera, Znanstveno stručni elaborat, Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Matoničkin, I. i dr. 1971. Limnološka istraživanja Plitvičkih jezera. Acta biologica VII/1. Izdavački zavod Jugoslavenske akademije – Zagreb. 1-88.

Meaški, H. 2011. Model zaštite krških vodnih resursa na primjeru Nacionalnog parka Plitvička jezera. Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. 210 str.

Nacionalni park Plitvička jezera (1965): Plitvički bilten No 1, Vol. 1, str. 1-72, Zagreb, 1966.

Nacionalni park Plitvička jezera (1958): Plitvička jezera – nacionalni park, str. 1-457, Zagreb.

Nacionalni park Plitvička jezera (1974): Plitvička jezera - čovjek i priroda, str. 1-260, Zagreb.

Održivo korištenje i zaštita vodnih resursa na području Plitvičkih jezera. Izvještaj projekta. Geotehnički fakultet, Varaždin; Joanneum Research Institute, Graz; JUNPPJ. Voditelj projekta Božidar Biondić. 130 str.

Pevalek, I. 1938. Biodinamika Plitvičkih jezera i njena zaštita. Nacionalni park Plitvička jezera. Plitvička jezera.

Poje, D. 1989. Pregled klimatskih karakteristika Nacionalnog parka Plitvička jezera. Plitvički bilten br. 2. Plitvička Jezera. 87–99 str.

Polšak, A. 1959. Geološko istraživanje okolice Plitvičkih jezera. Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 63, (1956), 367-373.

Polšak, A. 1960. Prilog poznavanju hidroloških odnosa okolice Plitvičkih jezera. Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 64. 315-320.

Roglić, J. 1974. Morfološke posebnosti Nacionalnog parka Plitvička jezera. Plitvička jezera — čovjek i priroda, Nacionalni park Plitvice. Zagreb. 5-22.

Rubinić, J. i dr. 2008. Doprinos poznavanju hidrologije Plitvičkih jezera - dinamika kolebanja razine jezera i značajne promjene. Zbornik radova Savjetovanje: Hidrološka mjerenja i obrada podataka. Rijeka. 207–230.

Sironić, A. i dr. 2017. Changes in the geochemical parameters of karst lakes over the past three decades – The case of Plitvice Lakes, Croatia. Applied Geochemistry 78. 12-22.

Srdoč, D. i dr. 1985. Procesi taloženja kalcita u krškim vodama s posebnim osvrtom na Plitvička jezera. Krš Jugoslavije 11/4-6, JAZU. Zagreb.

Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 125/15)

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)

Utjecaj klimatskih promjena i stanja u okolišu na biološko inducirano taloženje sedre i sedimentacijske procese u Plitvičkim jezerima. Izvještaj projekta. (Voditelj projekta Horvatinčić, N.) 2014. Institut Ruđer Bošković, Zavod za eksperimentalnu fiziku, Laboratorij za mjerenje niskih radioaktivnosti. Zagreb. 98

Zakon o proglašenju Plitvičkih jezera nacionalnim parkom (NN29/49, 13/97)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, NN 15/18)

Znanstveno-stručni skup Nacionalnog parka Plitvička jezera povodom 60 godina od osnivanja i 30 godina od upisa na UNESCO-vu Listu svjetske kulturne i prirodne baštine, Plitvička Jezera, 15.–16. listopada 2009.: zbornik radova, 2011., Javna ustanova "Nacionalni park Plitvička jezera". Plitvička Jezera.