

Kalič

PRIRUČNIK ZA UPOZNAVANJE
LOKVI U ISTRI





Ča će nam vruga kalic ...



Lokvu je stvorija čovik da bi moga pojiti blago, da bi ima ka di oprati mudante i kanotijere (ko hi je ima), a dugo je vremena tu vodu i pija. Kad je čovik već iskopa lokvu, priroda se zajno pobrinula za nastajenje biljaka i životinja (flore i faune) u njoj. Voda u lokvama negre nideri, pa he ubrajamo u jedine vode stajačice poli nas.

Lokva, lago, kal, kalic, puć, kako god ćete, osim poli nas u Istri, more se najti anke i u deželi (južnoj Sloveniji) ka di su ljudi imali precizne probleme z vodom kako i mi.

Kako god da ju je sagrađija, tako ju je i s vremenom čovik zapustija i napustija. Ljudi poli nas pensaju "Ča će nam vruga lokva kad sad direktno z vodovoda gre voda u svaku hižu i ima je koliko god ćeš". Niki čak pensaju da bi he trebalo zatrpiti, perke da se kote mušati, pa se od njih ne more spati.

Pasivalo je vrijeme, pasivali su ljudi, a lokve su ostajale. Čovik ju je sagrađija, čovik će je i sačuvati.

Sadržaj:



1. Uvod	1
2. Zašto su lokve važne ljudima?	2
3. Lokve nekada i danas	4
4. Vrste i tipovi lokvi	6
5. Što je biološka raznolikost i zašto je čuvati?	7
6. Ekosustav lokvi	8
7. Biljni i životinjski svijet lokve	10
8. Strane i invazivne vrste u lokvama	18
9. Zašto su lokve ugrožene?	21
10. Zaštita lokvi	22
11. Na terenu	23

Wood



Priručnik "Kalić" je rezultat provedbe edukacijsko-istraživačkog projekta "Kalić - kampanja zaštite lokvi u Istri" koji se bavi edukacijom o važnosti zaštite lokvi i slatkovodnih vodenih staništa te strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta koje žive u i oko takvih staništa na području Istarske županije. Naziv projekta, kao i priručnika - "Kalić" - nastao je prema tradicionalnom dijalektalnom nazivu za lokvu. Projekt promiče izvaninstitucionalno obrazovanje, istraživačko učenje i interdisciplinarni pristup učenju.

Projekt provodi udruga Zelena Istra u suradnji s partnerima - Javnom ustanovom Natura Histrica, Odredom izviđača "Istra", Istarskim botaničkim društvom i Osnovnom školom Centar Pula. Projekt financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, a direktne korisnike čine daroviti učenici šestih razreda osnovnih škola, kao i djeca i mladi koji aktivno sudjeluju u izvanškolskoj aktivnosti - izviđači.

Tijekom školske godine 2014./2015. učenici i izviđači stjecali su nova znanja na edukativnim radionicama i izletima, ali i u radu trodnevnog istraživačkog kampa u Cerovlju, gdje su kroz istraživanje, druženje i razmjenu iskustva, te uz stručnu podršku mentora, sudjelovali u zajedničkom istraživačkom radu. Sudjelovanjem u terenskom i grupnom radu učenici su stekli vrijedna iskustva te naučili više o načinima prikupljanja podataka tijekom bioloških istraživanja te praćenja, sagledavanja i ocjenjivanja stanja vrsta i staništa, ali i o životu u prirodi te u skladu s prirodom, što je odlika specifičnog načina života izviđača.

Rezultate istraživanja i teoretski dio projekta uobličili smo upravo u ovaj priručnik koji sadrži mnoge korisne informacije o važnosti lokvi te bogatom biljnom i životinjskom svijetu koji u njima živi. Osim informacija, sastavni dio priručnika su i radni listovi s brojnim zadacima koji se mogu rješavati tijekom provedbe izvanučioničke nastave prirode ili biologije.

Vrijeme je da učenici izađu iz svojih klupa, da što više uče putem direktnog pristupa, da razvijaju istraživačko mišljenje i primjenjuju znanstvene metode. Na taj način djeca promatraju predmet ili fenomen iz stvarnog, bliskog i osjetilnog svijeta te na njemu izvode eksperimente. Tijekom istraživanja djeca raspravljaju, promišljaju te razmjenjuju ideje i spoznaje gradeći vlastito znanje. Na taj način ulažemo u budućnost budućih znanstvenika, biologa i ljubitelja prirode!

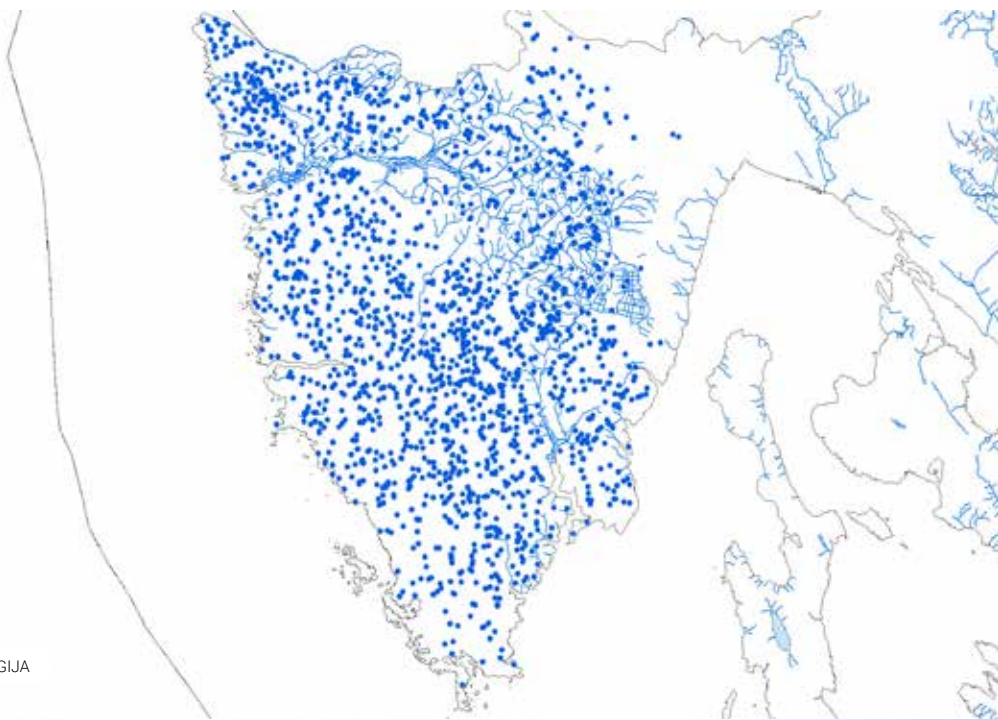


Zašto su lokve važne ljudima?



Lokva je osebujno, malo i zatvoreno vodeno stanište prirodnog, poluprirodnog ili umjetnog porijekla koje uključuje prijelaze između stalnih vodenih i suhih površina te koje, više ili manje, pokriva močvarna ili vodena vegetacija. Nastanak, porijeklo i izgled takvih staništa odraz su klimatskih, hidroloških i geoloških promjena, ali i ljudskog prisustva na ovim prostorima. Znatan dio Istre čini krško područje na kojemu se voda teško zadržava duže vrijeme zbog velike propusnosti podloge. Stoga je nestašica vode, prije svega za stoku, u mnogim dijelovima Istre ponukala ljude da koriste prirodne ili stvore te održavaju poluprirodne i umjetne lokve, nasipavajući nepropustan sloj gline u prirodna krška udubljenja da kišnica ne bi otjecala. Tako su nastale ponekad jedine zalihe slatke vode u istarskom kršu. Ta je voda služila za navodnjavanje polja, napajanje stoke, gašenje požara, a nehotice isto tako i kao stanište ili izvor pitke vode za mnoge divlje biljke i životinje. Osim toga, danas, kad je većina prirodnih vodenih staništa onečišćena, lokve mogu biti (i vrlo često jesu) i posljednje utočište nekih autohtonih vodenih životinja koje su ranije bile mnogo šire rasprostranjene. Problem predstavljaju i ribe koje ljudi znaju naseljavati u lokve. To nije dobro, budući da ribe nisu autohtoni stanovnici lokvi i često negativno utječu na druge organizme koji tu žive. Plitka voda u lokvama omogućuje razvoj bogatog, raznolikog i dinamičnog živog svijeta. No, tijekom dužeg vremena taloženja velike količine organskih i anorganskih tvari, dolazi do postupnog zaraštavanja lokvi. Nestajanje zbog zatrpavanja i isušivanja, bilo uslijed prirodnih razloga, bilo uslijed ljudskog djelovanja, te njihovo onečišćenje predstavlja nenadoknadi gubitak za prirodu i čovjeka. Mi trebamo lokve i lokve trebaju nas!

Istra HIDROLOGIJA



Veli kal, Skitača

Lokve nekada i danas



Povijesno gledano, nastanak lokvi povezan je s napajanjem stoke, odnosno ljudskom aktivnošću, ali i s klimatskim, hidrološkim i geološkim uvjetima. U Istri su najstarije lokve građene u blizini izvora vode s ciljem osiguravanja zaliha pitke vode. Primjerice, na kršu, gdje gotovo nema površinskih voda, opskrba vodom bilo je ključno životno pitanje. Ovisno o veličini, sela su najčešće imala jednu ili dvije lokve, što je ujedno i bilo mjerilo njegove gospodarske snage.

Iako su seljani lokve najčešće koristili za napajanje životinja, voda iz lokvi imala je i neke druge namjene:

- navodnjavanje polja
- gašenje požara
- pranje rublja
- kada bi se voda u lokvi smrznula, seljani bi led lomili u blokove te čuvali u posebnim kamenim spremnicima za prodaju tijekom ljetnih mjeseci
- lokve su bile i važne društvene točke – okupljališta mještana, kupališta i klizališta za djecu.

Lokve su izgubile prvobitnu namjenu prije više desetljeća. Napuštanje sela i propadanje seoskih domaćinstava, a time i stočarstva, ponajviše su pridonijeli propadanju lokvi. Danas su brojne istarske lokve obrasle šipražjem ili su presušile. Neke su lokve građani planski zatrpali, najčešće zbog najezde brojnih insekata, dok su pojedine, donekle uspješno, pokušali sanirati uz pomoć strojeva. Iako su lokve, kao izvor vode neophodan za život i rad ljudi, izgubile svoju najvažniju namjenu, ostale su nezaobilazan dio istarske kulturne baštine koja pripovijeda o nekada brojnim stočarima te o radu, trudu i snalažljivosti lokalnog čovjeka. Lokve su također karakterističan dio lokalne kulture istarskog kraja, jedna od njegovih specifičnosti.

Upravo je zbog toga nužno da sačuvamo lokve za buduće naraštaje te da se neprestano propitujemo i da razmišljamo o tome koje bi nove namjene lokve mogle imati, budući da je mogućnost vraćanja stočarstva u nekadašnji oblik (ispaša) malo vjerojatna. Sve se češće, primjerice, vidi trend rasta uzgoja konja kojima su upravo lokve izvor vode. Interesantna su razmišljanja i o uključivanju lokvi, posebice onih koje se nalaze u blizini turističkih



ruta, u turističko-kulturnu ponudu, ali i u pedagoške i znanstvene djelatnosti. U područjima gdje nema prirodnih vodenih tijela ili ih je vrlo malo, lokve pridonose očuvanju bioraznolikosti, kao životno mjesto vodenog raslinja i životinja te kao jedini izvor vode za sve ostale životinjske vrste. Kao takve, jako su značajne i u procesu opće izobrazbe i osvješćivanja ljudi.



Opskrba vodom na lokvi



Zidanje lokvi



Zidanje lokvi

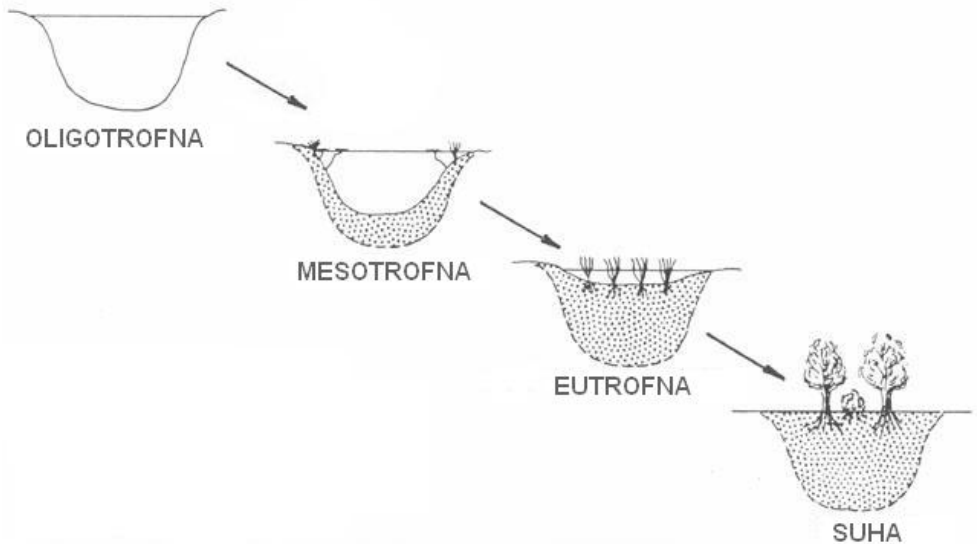
Ursite i tipovi lokvi



Prema kvaliteti vode lokve se mogu podijeliti na:

1. oligotrofne,
2. mezotrofne
3. eutrofne lokve

ujedno je to i prirodan slijed kod zaraštavanja lokve.



Što je biološka raznolikost? Zašto i kako je čuvati?



Biološka raznolikost na jeziku stručnjaka, biologa, znači "raznolikost gena, vrsta i ekoloških sustava". Uz nju se obično usko vezuje još jedan pojam - raznolikost krajolika. Kad govorimo o lokvi (ekološki sustav), svaka biljna i životinjska vrsta koja živi baš u njoj, građevna je peka biološke raznolikosti. Ako na bilo koji način narušimo neki od građevnih dijelova lokve (a to su kakvoća staništa te živa bića koja u njoj žive: žabe, vodenjaci, kukci, vodene biljke...), uništit ćemo i nju samu. Kao što su gradili na vrhu brijega, kažuni ili boškarin u polju zaštitni znak istarskog krajolika, tako i lokva bezuvjetno popunjava njegovo bogatstvo i raznolikost. Zaštitu pojedinih bioloških vrsta jedino je moguće ostvariti štiteći upravo njihova staništa - lokve. Neprocjenjivu pomoć zaštititi lokvi može pružiti svaki pojedinac. Najučinkovitiji način započinjanja zaštite i očuvanja okoliša ustrajno je i pravovremeno obrazovanje najšireg pučanstva o razlozima i načinima zaštite. Samo na taj način moguće je dugoročno osigurati održivi razvoj istarskog čovjeka, uz istovremeno očuvanje tradicije. Pri tome je potrebno razvijati i ostvarivati kompromise između industrije i poljoprivrede s jedne strane te očuvanja biološke raznolikosti i ekoloških potreba prirode i samog čovjeka druge.



Izlet na lokvu Tondolon

Ekosustav lokvi



Lokve predstavljaju vodene ekosustave koji su obično dobro odvojeni od okoline. Nisu ostaci isušivanja vodenih staništa, koji su inače mlake u aluvialnim predjelima, pa se u njima ne nazire dugi razvoj biljnih i životinjskih zajednica, te su većinom u fazi pionirskih zajednica.

Jedna od najočitijih značajki lokava je velika varijacija razine vode. Ona doseže dva godišnja maksimuma: glavni jesenski maksimum i drugi pri kraju proljeća, te dva godišnja minimuma: u veljači i kolovozu. Stoga su česte i značajne razlike u temperaturi, količini otopljenog kisika i hranjivih tvari. Ove varijacije se događaju i sezonski i dnevno. Neke lokve u suhim razdobljima u potpunosti presuše, zbog čega ih naseljavaju vrste koje mogu to razdoblje preživjeti ili u mirujućem stanju (npr. alge, protozoe, i rakovi) ili tako da napuste vodu i prijeđu u kopnenu fazu života (npr. kukci i dvoživke).

Osim dnevnih i sezonskih varijacija, lokve su također podložne promjenama kroz duža vremenska razdoblja - prirodnom razvojnom procesu koji dovodi do potpunog isušivanja. Taloženjem mulja i odumrlih biljnih i životinjskih čestica te naseljavanjem novih biljnih vrsta (npr. rogoza) razina vode se postupno smanjuje, postaje obogaćena hranjivim tvarima i nitrofilnim biljkama (npr. vodena leća) koje još više ubrzavaju obrastanje.

Lokve su u krajoliku uvijek izoliranije, posebice u blizini naselja i prometnica ili intenzivnih poljoprivrednih površina. Stoga je tampon zona okolne vegetacije (šuma, grmlje, ekstenzivni travnjaci) izuzetno važna za dobro stanje lokve. Ona ne predstavlja samo filter koji presreće potencijalno kontaminiranu vodu, nego također predstavlja bitan dio životnog prostora za mnoge vodene životinje koje dio života provode na kopnu. Uključivanje te tampon zone nužan je korak u očuvanju i povećanju konzervacijske vrijednosti lokvi.



Eko sustav lokve



Biljni i životinjski svijet lokvi



U lokvama u Istri se nalazi manje vrsta nego u drugim (nekrškim) lokvama. Razlozi za to su:

1. ekstremni životni uvjeti, posebno nedostatak vode, suha razdoblja
2. mali broj lokvi i njihova prostorna izolacija
3. utjecaj međuvrskih odnosa, posebno predacija i kompeticija.

Raznolikost biljnih i životinjskih vrsta u lokvama ovisna je o vrsti lokve (zidana, zemljana), veličini, dubini vode, vrsti dna, a posebno od njenog položaja i okolnih staništa. Lokva u centru sela ima manju važnost za biljni i životinjski svijet nego što to ima lokva okružena travnjacima ili šumama, jer tamo nema velikih negativnih utjecaja čovjeka, što omogućava naseljavanje mnogih vrsta.

Biljne vrste

Lokve su površinom jako mala staništa (prema klasifikaciji voda lokve spadaju u II ili III kategoriju voda kao visoko produktivne eutrofne ili hipereutrofne vode s visokom količinom fosfora i dušika) s bujnim vodenim biljem i brojnim organizmima, što ih čini pravim riznicama biološke raznolikosti. Veliki broj tih organizama nalazi se na popisu ugroženih ili zaštićenih vrsta. Obalna i vodena vegetacija sastoji se od mnoštva biljnih vrsta, kao što su: trstika, rogoz, alge i druge plivajuće biljke (krocanj, žabnjaci, mrijesnjeni itd.).

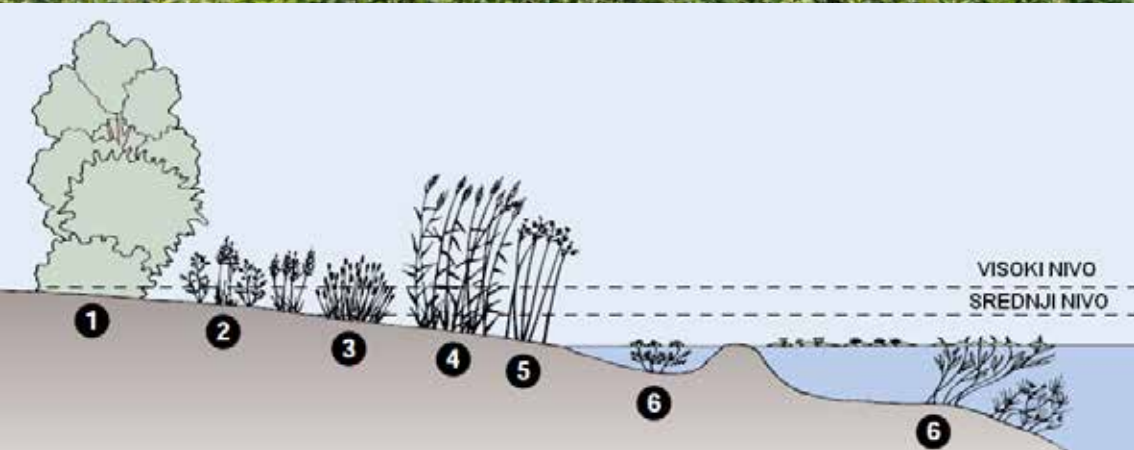
U lokvama i uz njih svoje su stanište pronašle i higrofilne i hidrofilne biljke, koje se u idealnom slučaju raspoređuju u koncentričnim zonama. Iz rubnog dijela prema unutrašnjosti lokve slijede: suhi rub lokve, povremeno potopljeni dio te središnji dio lokve koji ima vode tijekom cijele vegetacijske sezone.



Rogoz



Lokva Cerovica



Vegetacija u lokvi



Različiti čimbenici, kao što su premalena vodena površina, zamućenost vode i nedostatak potrebnih plinova, ograničavaju rast pojedinih biljaka, dok su određene vrste biljaka u takvim uvjetima favorizirane. Zbog toga su tipične biljne zone obično loše vidljive i moguće je da u nekim područjima nedostaju. Često je broj biljaka u njima ograničen, a nerijetko dominira i samo jedna vrsta.

Suhi rubovi lokvi su uglavnom obrasli raznim vrstama sitova (*Juncus spp.*), a mogu se pronaći i druge, većinom nitrofilne vrste, kao što su dvornici (*Polygonum spp.*), kiselica (*Rumex spp.*) i druge. Te vrste svojim brzim rastom ubrzavaju zarastanje lokve. Osim toga, uz vodu često nalazimo i drveće, kao što su vrbe (*Salix spp.*) ili crni trn (*Prunus spinosa*).

Jeste li znali!

Da u lokvama često dolazi naša najmanja cvjetnica - sitna leća. Svaka biljka veličine je 1,5 mm i im cvijet koji je vidljiv jedino mikroskopom. Ime je dobila po leći zbog velike sličnosti.



Leća u cvatu

Dio lokvi, koji je povremeno suh, obrastaju močvarne biljne vrste: uglavnom su to širokolisni i druge vrste rogoza (*Typha spp.*), trska (*Phragmites communis*), razne vrste sitova i šiljeva (*Juncus spp.*, *Cyperus spp.*, *Eleocharis spp.*) i žabočun (*Alisma plantago-aquatica*).

Vodne biljke su ograničene na dio lokve koji je stalno potopljen. Među njima su česte slobodno plutajuće biljke iz roda vodenih leća (*Lemna spp.*, *Wolffia arhiza*) te plutajuće ukorijenjene vodene biljke: mrijesnjacki (*Potamogeton spp.*), voščika (*Ceratophyllum demersum*), krocanj (*Myriophyllum spicatum*). U vodi su još prisutne razne vrste algi posebno zelene alge (*Chlorophyceae*) s rodovima *Spyrogyra*, *Zygnema*, *Ulothrix*, *Microspora*, planktonski *Volvox* te u čistim vodama alge parožine (*Chara spp.*).



Vodeni žabnjak-vrlo česta biljka u lokvama

Životinjske vrste

Od životinjskog svijeta najbrojniju skupinu predstavljaju kukci. Neki cijeli život provode u vodi (vodene štipavice, kornjaši i sl.), dok su drugi za vodu vezani kroz svoje razvojne stadije (razne vrste dvokrilaca, vretenca, vodencvjetovi, i dr.). Vodozemci (žabe i vodenjaci) su za lokvu također vezani kroz svoj reproduktivni period te im je lokva neophodna za mrijest i odrastanje ličinki. Mnoge ptice, gmazovi i sisavci (šišmiši) vezani su za lokve prehranom, dok je tijekom sušnih razdoblja ona jedini izvor vode, a time i opstanka za mnoge divlje životinje.

Broj lokava se smanjuje, mnoge su postale neugledne, zarasle ili prekrivene građevinskim ili otpadom iz domaćinstva (sl. 2). U neke se izljevaju otpadne vode iz obližnjih objekata ili se ulijeva oborinska voda s frekventnih prometnica, noseći sa sobom različita onečišćenja. Tako su vodeni organizmi pogođeni dodatnim onečišćenjima, što se posebno odnosi na pesticide koji imaju izrazito negativan utjecaj. Danas, kad je većina prirodnih vodenih staništa onečišćena, lokve mogu biti (i vrlo često jesu) posljednje utočište nekih autohtonih vodenih životinja koje su ranije bile mnogo šire rasprostranjene.

Neki od najčešćih životinjskih vrsta u lokvama:

Beskralješnjaci:

- praživotinje (*Protozoa*): u lokvama čine mikrozooplankton i imaju velik značaj, osobito kao prvi članovi hranidbenih lanaca. Lako mogu doseći gustoću od nekoliko milijuna stanica po litri vode.
- virnjaci (*Turbellaria*): u lokvama su rijetki, ali su tipični za tekuće vode.
- kolnjaci (*Rotatoria*): predstavljaju bitnu komponentu u zooplanktona i bentosa.
- maločetinaši (*Oligochaeta*): nalazimo ih u mulju na dnu lokvi, posebno rod *Tubifex*, koji se namnoži u zagađenim vodama s niskim sadržajem kisika.
- pijavice (*Hirudinea*): su u lokvama prilično česte. Postoje i predatorске i parazitske vrste (npr. *Hellobdella stagnalis* i *Hirudo medicinalis*).
- mekušci (*Mollusca*): školjke i puževi su kolonizirali lokve pasivnim transportom. Najčešće ih prenašaju vodozemci i ptice.



Vretenci



Gazivoda

- rakovi (*Crustacea*): u lokvama se mogu naći predstavnici triju skupina rakova, rašljoticalci (*Cladocera*), veslonošci (*Copepoda*) i dvoljušturci (*Ostracoda*). Većina vrsta ima trajne stadije (jaja), pa mogu preživjeti isušivanje lokvi, a omogućavaju im i pasivnu disperziju ili s vjetrom ili s životinjama (kukci, vodozemci, ptice).
- kukci (*Insecta*): i ličinke i odrasli kukci predstavljaju veoma bitnu komponentu faune u lokvama. Vodencvjetovi (*Ephemeroptera*), vretenca (*Odonata*), tulari (*Trichoptera*) i dvokrilci (*Diptera*) u vodi žive samo kao ličinke. Predatorske ličinke vretenaca prehranjuju se drugim kukcima, malim ribama i punoglavcima. Najčešće su vrste *Coenagrion puella*, *Anax imperator* i *Aeschna cyanea*. Veoma brojni i slabo istraženi su predstavnici dvokrilaca. Pripadnici raznokrilaca (*Heteroptera*) i tvrdokrilaca (*Coleoptera*) u vodi prežive cijeli životni ciklus. Najčešći raznokrilci u lokvama su koprnice (rod *Gerris*, *Hydrometra stagnorum*), nauzničarke (*Notonecta sp.*), štipavice (*Nepa sp.*) i dr.



Vodena štipavica



Ranatra linearis

Kralješnjaci:

- gmazovi (*Reptilia*): jedina autohtona vrsta koja je u lokvama posebno raširena je bjelouška (*Natrix natrix*). U lokvama se obično nalaze mlade jedinice koje većinom nisu duže od 60 cm, a hrane se manjim vodozemcima i njihovim ličinkama, ponekad i manjim ribama. Rijetko se u većim lokvama nađe i barska kornjača (*Emys orbicularis*).
- vodozemci (*Amphibia*) su kolonizirali lokve u velikom broju. U kraškim i istarskim lokvama nalaze se iduće vrste: mali vodenjak (*Triturus vulgaris meridionalis*), veliki vodenjak (*Triturus carnifex*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), žuti mukač (*Bombina variegata*), gatalinka (*Hyla arborea*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), zelena žaba (*R. kl. Esculenta*), a ponekad možemo pronaći i običnog daždevnjaka (*Salamandra salamandra*).



Gatalinka



Siva čaplja



Barska kornjača



Bjelouška



Strane i invazivne vrste



U lokvama također nalazimo vrste kojima lokve nisu prirodno stanište i koje je u njih donio čovjek. Te vrste imenujemo kao strane (*alohtone*) i one negativno utječu na već prisutne biljne i životinjske vrste, odnosno na sveukupnu dinamiku ekosistema. Lokve su posebno osjetljivo stanište, zato za njih unos stranih vrsta najčešće koban.

U nekim lokvama se nalaze i strane vrste, čija prisutnost većinom ovisi o čovjekovom unosu. Najčešća je akvarijska zlatna ribica (*Carrasius auratus auratus*), a tu su još i ostale vrste riba, kao što su uklija (*Alburnus alburnus*), linjak (*Tinca tinca*) i druge. Moguće je pojavljivanje i crvenouhих kornjača (*Crysemys scripta elegans*).

Najupečatljiviji primjer unosa stranih vrsta je unos akvarijskih zlatnih ribica u lokvu, čemu svjedoče mnoge lokve u Istri. U takvim lokvama najčešće nema nijednog vodozemca, što je posljedica unosa akvarijskih ili riječnih riba.

Izgled lokava u koje ljudi unose ribe u većini je slučajeva ista:

- voda je mutna,
- u njoj u većini slučajeva nema vodenih biljaka ili je biljna zajednica osiromašena,
- u lokvi se također nalazi malo drugih vodenih životinja.

Hranidbeni lanac je u takvim lokvama veoma oštećen, a onemogućena je i sposobnost lokve da se sama čisti.

Pogrešno je vjerovati da će ribe uspješno prognati legla dosadnih komaraca. Naime, potrebno je znati da je lokva u kojoj se razvila uravnotežena životinjska zajednica puna predatora koji se hrane ličinkama komaraca. Lokve također nisu dobro stanište za akvarijske crvenouhe kornjače koje će u tom staništu preživjeti, ali, kao i riba, imaju vrlo negativan utjecaj na život lokvi.

Negativne posljedice na život lokvi imaju također neke unešene biljne vrste. Jedna takva biljka je svakako lopoč (*Nymphaea sp.*), koji ljudi donose u lokve najčešće zbog njegove privlačnosti. Problem s lopočima je u tome što veoma brzo prerastu cijelu površinu lokve. Listovi lopoča priječe prodor svjetlosti u vodu koja zbog toga postaje hladnija te sadrži znatno manju masu fitoplanktonskih algi. Fitoplankton predstavlja osnovu cjelokupnog hranidbenog lanca te su zbog toga oštećeni svi

organizmi u lokvi. Druga negativna posljedica koja nastaje zbog pokrivene površine vode je blokirana izmjena plinova između vode i zraka, a u lokvama nema biljaka koje bi proizvodile kisik, što vodi do nedostatka kisika, anaerobnih procesa razgradnje i izlučivanja raznih plinova, odnosno "smrdljive" ili prljave vode.

U lokve se prirodno mogu naći razne vrste vodenih leća (*Lemnaceae*) koje također, kao i lopoči, brzo pokriju cijelu površinu vode. Posljedice su također slične. No, za razliku od lopoča, vodene leće tijekom nekoliko generacija, nakon što iscrpe hranjive tvari, nestaju iz lokvi.

Na kraju vrlo čest je i rogoz (*Typha sp.*) Biljka koja inače sama naseli lokvu (širi se vjetrom), te se također brzo proširi po cijeloj lokvi. Rogoz je dvostruko opasan stanovnik lokve: zbog brojnosti i velike površine listova vrlo brzo ispari vodu iz lokve (evapotranspiracija), a zbog velike produkcije biomase, doprinosi brzom zaraštavanju lokve. Bitan faktor održavanja lokve je periodično uklanjanje rogoza!



Lopoč



Gambuzija



Gambuzija je vrsta slatkovodne ribe iz porodice Poeciliidae koja je u svrhu suzbijanja malarije, bez prethodne ocjene njenog mogućeg utjecaja na druge vrste riba i ostalih organizama, početkom 20. stoljeća unesena iz Sjeverne Amerike na područje Europe. U Hrvatsku je gambuzija po prvi puta unesena 1924. godine iz Italije u Istru. U razdoblju od 1925. do 1930. godine gambuzija je proširena na velik broj lokaliteta duž obale. Tada se smatralo da jedino ova vrsta može uništiti ličinke komaraca, prijenosnika malarije. Međutim, kasnije se ispostavilo da je gambuzija izrazito invazivna i agresivna vrsta, koja značajno utječe na populacije drugih vrsta, jer se hrani također ribljim jajima i mlađi te ličinkama kukaca i vodozemaca. U zemljama svijeta, gdje je gambuzija unesena, zabilježen je negativan ekološki utjecaj u vidu eliminacije zavičajnih vrsta riba, nestanka nekih vrsta vodozemaca te promjena u sastavu zajednica vodenih beskralješnjaka i zooplanktona. Gambuzija je također potencijalni prijenosnik nekih ribljih parazita. Od 1982. godine Svjetska zdravstvena organizacija ne preporuča korištenje gambuzije kao sredstva biokontrole komaraca malaričara i ne preporuča njezino unošenje u druga područja.

Općenito ističemo da je iznimno opasno te, prema Članku 68. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13), strogo zabranjeno prenositi strane invazivne vrste, kao što je gambuzija s područja gdje su već uspostavile populaciju na druga područja na kojima one prirodno ne obitavaju. Strane invazivne vrste uz značajan negativan utjecaj na zavičajnu bioraznolikost, mogu imati i značajan utjecaj na zdravlje ljudi i nesagledive posljedice po gospodarstvo.

Zašto su lokve ugrožene?



Nestajanje lokvi i onečišćenje ostalih vodenih staništa zbog zatrpavanja i isušivanja, bilo uslijed prirodnih razloga ili ljudskog djelovanja, te njihovo onečišćenje, predstavlja veliki gubitak za prirodu i čovjeka. Da bi sačuvali lokve i zaustavili trend propadanja, potrebno je osmisliti načine njihove revitalizacije, ne samo radi značaja za bilošku raznolikost nekog područja, već i zbog njihove kulturno povjesne uloge u životu lokalnog stanovništva. Također, neophodno je osvijestiti javnost o važnosti tih "riznica bioraznolikosti". Lokve danas predstavljaju najčešća mala vodena staništa u Istri.

Lokve su tijekom godina najčešće korištene za potrebe napajanja domaćih životinja, navodnjavanja, gašenje požara i pranje odjeće, a u nekim mjestima, i kao izvor pitke vode. Lokve su također i predstavljale i staništa ili izvor pitke vode za mnoge divlje biljke i životinje. Plitka voda u lokvama omogućuje razvoj bogatog, raznolikog i dinamičnog živog svijeta. Lokve su nekada održavane redovno, ljudi su uklanjali suvišnu vegetaciju, a izvađeni mulj (sediment) služio im je kao prvoklasno gnojivo. Danas je, međutim, većina navedenih potreba nestala, stanovništvo je prešlo na jednostavnije načine vodoopskrbe, a domaćih životinja je sve manje ili se uzgajaju na farmama. Lokve su, dakle, zapostavljene, odnosno nitko ih ne održava te sve češće nestaju, zarastaju ili ih ljudi zatrpavaju. Nestajanjem lokava nestaje čitav jedan svijet biljaka i životinja koje žive u njoj ili su načinom života, prehranom i razmnožavanjem vezana za vodena staništa.



Čišćenje lokve



Zarastanje lokve

Zaštita lokvi



Lokve su zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode primarno kao staništa zavičajnih divljih vrsta. Pojedine ugrožene skupine biljnih i životinjskih vrsta zaštićene su na temelju Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama. Primarno su prvi i jedini borci za očuvanje močvara bili znanstvenici, zbog njihovog najbolje uvida u biološku vrijednost takvih područja. Znanstvenicima su se potom pridružile i brojne ekološke udruge. Da razloga za alarm ima, govori i činjenica da je 2. veljače proglašen Svjetskim danom močvarnih staništa. Općenito gledajući, stanje močvarnih, odnosno vodenih staništa u Istri nije bajno. Primjera radi, spomenimo samo da je u posljednjih stotinu godina na ušću Mirne izumrlo čak petnaest biljnih vrsta. Unutar ekološke mreže Republike Hrvatske posebno su naznačene mediteranske povremene lokve (KOD 3170), jer su to staništa izuzetno rijetkih biljnih i životinjskih vrsta te su iz tog razloga prepoznata kao prioritetna staništa za zaštitu! Procjenjuje se da danas u Istri ima otprilike 1.000 lokvi, dok ih je do 1970. godine bilo više od 2.000. Nažalost, svakodnevno svjedočimo njihovom daljnjem zatrpavanju i uništavanju zbog unosa stranih i invazivnih vrsti.



Na terenu

Na terenu



Prije odlaska na teren valja se dobro pripremiti. Prije svega, treba se pobrinuti za ugodnu obuću i odjeću. Preporuča se obuća koja je visoka i nepropusna. Odjeća treba biti lagana i višeslojna. Važno je poštovati prirodu u kojoj se nalazimo i slijediti neka osnovna pravila.

Pravila ponašanja prilikom terenskog posjeta lokvi:

- ne bacajte smeće u lokvu i njenu okolinu
- ne onečišćujte vodu u lokvi
- u blizini lokve budite tihi i mirni da ne biste preplašili životinje
- biljke u lokvi samo promatrajte, nemojte ih brati, osim u maloj mjeri i samo ako čistite lokvu
- životinje u lokvi samo promatrajte i pazite da im ne smetate, ako ih lovite zbog proučavanja, pažljivo ih neoštećene vratite u lokvu
- u lokvu nemojte unositi strane vrste, kao što su zlatne ribice ili akvarijske kornjače da ne biste promijenili životno stanje u lokvi
- lokve čistite samo tijekom razdoblja kada ne ugrožavate život i opstanak biljaka (u sušnom razdoblju ili zimi), a također pazite da ne oštetite dno lokve

Oprema koja nam je potrebna za terensko istraživanje lokvi:

- mrežice za hvatanje životinja
- visoke ili obične čizme
- kantice i posude za akvarijsko promatranje životinja
- vaga
- kljunasto mjerilo
- metar
- toplomjer
- povećalo, lupa i mikroskop
- fotoaparat
- pribor za pisanje



Radni listovi
istražujemo lokvu

Lokva - opisni obrazac

Kako bi zabilježili i evidentirali svaku lokvu bitno je da kao pravi mali znanstvenici i istraživači upišete sve bitne informacije o "vašoj" lokvi.

smještaj lokve

-Upišite lokalni naziv lokve.

-Upišite koordinate pomoću karte ili GPS uređaja

-Upišite naziv županije, općine/grada i naselja

-Da li je lokva smještena

a) u naselju b) na rubu naselja ili c) izvan naselja

opis lokve

- Veličina:

Dužina(m)

Širina (m)

Dubina:

Datum mjerenja:

- Prисуство vode:

a) cijele godine b) većim dijelom godine c) samo zimi
d) kratkotrajno samo nakon obilne kiše ili u proljeće e) uvijek bez vode

-Prihrana vodom:

a) kišnica b) Izvor c) Vodovod e) Potok f) Poplave g) drugo

- Dno:

a) rastresito (glina/tlo) b) Kamenito c) Betonirano

Temperatura vode:

Vegetacija: opišite vegetaciju

.....
.....

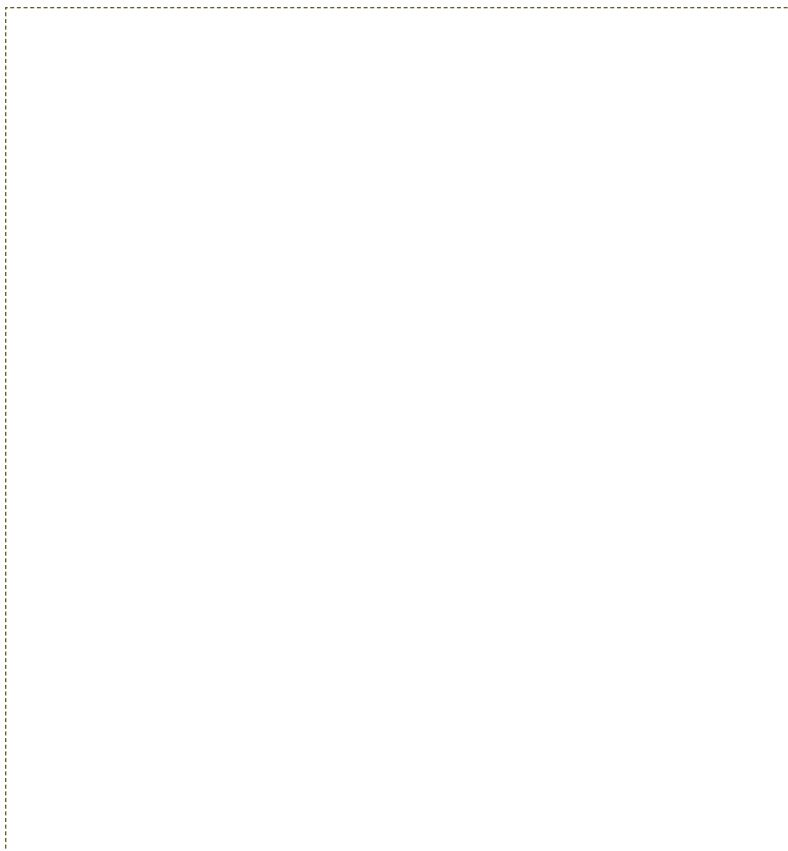
Životinjski svijet:

- a) vodeni kukci b) rakovi c) ribe d) vodozemci
e) gmazovi f) ptice g) sisavci

Ugroženost: a) otpadne vode b) Kruti otpad c) Zapuštenost

fotografiranje i skiciranje lokve

Nakon što ste prikupili sve važne podatke o vašoj lokvi fotografirajte je iz više kuteva, te skicirajte. Skicu i fotografiju zalijepite u nastavku.



istražite biljni svijet- izrada herbarija

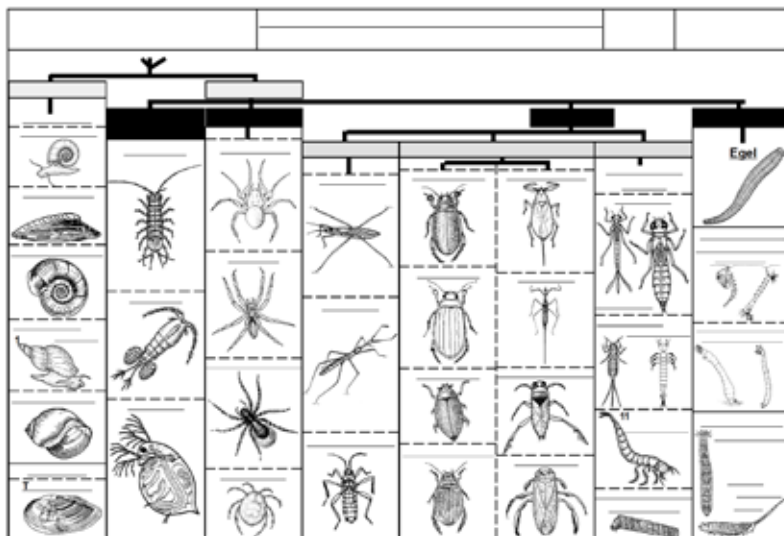
U i oko lokve i ostalih vodenih staništa uberite po jednu biljku od zastupljenih biljaka na tom području. Identificirajte i zapišite vrste koje ste prikupili. Prikupljeni materijal stavite prešati i na taj način započnite izradu herbarija koji uvijek možete nadopunjavati novim biljnim vrstama.

hvatanje i proučavanje životinjskih vrsta

Podijelite se u grupe i na terenu pokušajte mrežicama uhvatiti različite primjerke životinjskih vrsti, kukaca, gmazova i sl. Potom stavite u staklenke kako bi ih mogli proučiti. Jedan dio učenika neka fotografira životinju, a drugi dio učenika neka pokuša skicirati životinju. Ispod svake skice i fotografije kasnije napišite o kojoj životinjskoj vrsti se radi, a uz pomoć ovog priručnika, stručne literature i internetskih stranica naučite više o glavnim karakteristikama tih životinja.

Za praktično i brzo razvrstavanje najčešćih beskralješnjaka koristite priloženu skicu.

Napomena: nakon proučavanja vratite životinjske vrste neoštećene u lokvu!



mikroskopiranje

Upoznajte se s mikroskopom i njegovim djelovima i principom rada. Pripemite uzorke za mikroskopiranje (uzorke prema potrebi omamite alkoholom, a žive stavite u pogodne posude za promatranje).

razvojni ciklus žabe

Na osnovu uhvaćenih primjeraka odredite vrstu i razvojni stadij žabe koju ste uhvatili, koristite priloženu skicu.



kulturna baština

Posjetite lokalne stanovnike i istražite povijest lokve. Koliko je bila važna u prošlosti, koja je bila namjena lokve, tko ju je koristio, zanimljive zgode vezane uz lokvu i sl. Povijest lokve možete oblikovati u formi novinarskog članka, radio intervjua ili sastava.

Kalić PRIRUČNIK ZA UPOZNAVANJE LOKVI U ISTRI

Tekst napisao:
Slavko Brana, Natura Histrica

Uredila:
Irena Burba, Zelena Istra

Fotografije:
Slavko Brana, Istarsko botaničko društvo
Irena Burba, Zelena Istra

Lektorirala:
Rudija Pavličević

Oblikovanje:
Vjeran Juhas, Mrkli Mrak

Tisak:
Tiskara Zelina, Sv.Ivan Zelina

Priručnik je tiskan uz financijsku podršku Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta u sklopu projekta "Kalić-kampanja zaštite lokvi u Istri".



ZELENA ISTRA



Istarsko Botaničko Društvo
Istrian Botanical Society

OSNOVNA ŠKOLA CENTAR
PULA



MINISTARSTVO ZNANOSTI,
OBRAZOVANJA I SPORTA
REPUBLIKE HRVATSKE

Sveučilišna knjižnica u Puli



Tiskano 100% na recikliranom papiru

Pula, 2015. Naklada 450 kom





Zelena Istra
Gajeva 3
52 100 Pula
udruga-zelena-istra@pu.t-com.hr
www.zelena-istra.hr