

# Osrednja tema: VRBNICE

Besedilo in foto: Ignac Sivec

Biotska raznovrstnost se ne odraža le v številu vrst, ampak tudi v številu strokovnjakov, ki se ukvarjajo z neko skupino živih bitij. Ena majhnih skupin, s katero se ukvarja le peščica entomologov, so vrbnice (Insecta: Plecoptera). Na svetu živi le dobrih 3.500 vrst teh vodnih žuželk in tudi povprečni biolog se bo z njimi le redko srečal. Obenem niso ekonomsko pomembne za človeka, niso napadalne in ne grizejo ali pikajo, ne prenašajo nobenih bolezni in so skoraj povsem neopazne. Že uvodoma pa je pomembno izpostaviti, da vrbnice zaradi občutljivosti na kakršne koli posege v vode, še posebej pa na onesnaženje, izjemno hitro izginjajo in celo izumirajo.

## Življenjski krog in način življenja

Vrbnice večino življenja preživijo kot ličinke v čistih in hitro tekočih, predvsem hladnih vodah. Redke izjeme živijo tudi v stoječih vodah. Najdemo jih povsod po svetu, razen na Antarktiki. Prav tako jih ne najdemo na oceanskih otokih, razen tistih, ki so bili v geološki preteklosti povezani s celino. Današnjim vrstam zelo podobne vrbnice so se pojavile že v zgornjem permu, pred 260 milijoni let. Najbolje ohranjene fosile najdemo v jantarju z Baltika.

Vrbnice so žuželke z nepopolno preobrazbo. Njihove ličinke so precej podobne odraslim osebkom, le da nimajo razvitih kril in da živijo pod vodno gladino. Na nogah večjih ličink so goste resice, ki jim omogočajo lažje plavanje z značilnim bočnim zvijanjem. Dihajo s pomočjo vzdušničnih škrg, ki se nahajajo ob bazi nog, na vratu ali na koncu zadka in so različno oblikovane. Prehranjujejo se z organskim drobirjem – detritom –, večje vrste pa so plenilci manjših vodnih organizmov.

Po 20 ali več levitvah ličinke »odrastejo«, zlezejo na breg in se ponoči ali zgodaj zjutraj prelevijo v odrasle osebkke. Telo odraslih živali je zelo nežno in mehko, zato se hitro umaknejo v senčno zavetje, da se izognejo plenilcem in močnemu soncu.

Odrasle živali ostanejo v bližini voda in živijo le kratek čas, od nekaj ur do nekaj dni. Njihovo edino poslanstvo je, da poskrbijo za potomstvo. Pomembno je, da hitro najdejo partnerja. Pri tem jim pomaga njihova posebnost – sporazumevanje s tresljaji, ki se prenašajo po podlagi. Številne vrste s koncem zadka sunkovito



Samica iz družine spomladanskih vrbnic (Perlodidae) se pripravlja, da bo odložila jajčeca.



Predstavniki družine bisernic (Perlidae) so največje evropske vrbnice, saj zrastejo tudi do 5 cm. Na sliki blede bisernica (*Perla pallida*), ki jo lahko srečamo skoraj povsod po Sloveniji.



V delu *Archetypa studiaque patris Georgii Hoefnagelii* iz leta 1592 je bila prvič upodobljena tudi vrbnica. (vir: Wikimedia)

udarjajo ob podlago, kot da bi udarjale po bobnu. Če damo večje vrste, kot so bisernice (Perlidae), v plastično posodico

ali petrijevko, ki jo postavimo na prazno škatlo kot resonator, lahko te signale prav dobro slišimo. Takšno »oglašanje« je vrstno značilno in se lahko uporablja za določanje posameznih vrst.

Pri večjih in plenilskih vrstah se za razliko od ličink odrasli osebkki ne prehranjujejo več. Njihova prebavila so reducirana, telo samic je do glave napolnjeno z jajčeci. Odrasli osebkki manjših vrst se prehranjujejo z lišaji, glivami in algami, ki jih najdejo na vlažni podlagi ob bregovih voda.

Čeprav imajo odrasle vrbnice dva para opnastih kril, ki jih zlagajo plosko čez zadek, so zelo slabi letalci. Le nekaj vrst lahko v toplih poznospomladanskih dneh vidimo,

kako rojijo v svatovskem letu. Širok zadnji par kril je pahljačasto zložen pod ožjimi sprednjimi krili – njihovo latinsko ime Plecoptera pravzaprav pomeni zložena

in zgubana krila. Ker se krili ne gibljeta usklajeno, je zanje značilen frfotajoč let, predvsem večje vrste pa se prepustijo zračnim tokovom in na krajše razdalje

tudi jadrajo. Pri nekaterih vrstah so krila močno skrajšana ali sploh niso razvita. Nerazvita krila so pogosta predvsem pri samcih, samice jih vendarle potrebujejo, da odletijo in odlagajo jajčeca.



Lev ličinke zgodnjih vrbnic (*Taeniopterygidae*) z značilnimi trni na hrbtu zadka.



Le kakšne 4 mm velika istenična igličarka (*Leuctra istenicae*) živi le v izvirih na Pohorju in Kozjaku.



*Nemoura cinerea* iz družine gozdnih vrbnic (*Nemouridae*) je najbolj pogosta vrsta vrbnice pri nas in jo izjemoma najdemo tudi v stoječih vodah.

Jajčeca odlagajo v kopučah, ki se ob stiku z vodo razletijo in potonejo na dno, kjer se prilepijo na podlago. Le izjemoma odlagajo jajčeca drugače, bodisi se potopijo na dno bodisi jih odlagajo posamično v špranje in razpoke ob vodnem bregu. Pri nekaterih skupinah je močna hitinska površina jajčec zelo dobro strukturirana in vrstno specifična, tako da se te strukture uporabljajo tudi pri določevanju vrst.

Jajčeca so različno dolga v stadiju mirovanja, potem pa zaključijo razvoj do odraslega osebka v le nekaj tednih. Pri največjih vrstah lahko razvoj traja dve ali tri leta, večina vrst pa zaključi razvoj v eni sezoni.

Posamezne vrste se pojavljajo le v določenem, časovno ozkem obdobju leta. Tako poznamo zimske, spomladanske, zgodnje poletne in jesenske vrste vrbnic. Le ena naša vrsta ima dve generaciji, spomladansko in jesensko.

Najzgodnejše se izlegajo že v začetku leta, a ne le ob bregovih Dragonje in Kolpe, tudi v alpskih dolinah jih najdemo že v začetku januarju. Zelo je zanimivo, da jih zadnjega decembra še ne najdemo, 2. ali 3. januarja pa se že izlegajo, ne glede na vremenske razmere. Njihovo temno obarvano telo na beli snežni podlagi močno vpija toploto, ki jim omogoča preživetje, aktivne pa so le, če je temperatura zraka nad ničlo. Navadno sploh ne letajo, so pa zato toliko hitrejše, ko tekajo po tleh in se hitro skrijejo našim očem.

Vrbnice, ki živijo pri nas, so zelo nevpadljivo sivo rjavo obarvane, nekatere so lahko tudi rumene ali rumenkasto zelene. Največje so velike do 5 cm, najmanjše pa le 3–4 mm. Evropskih vrst svetloba ne privlači, zato metoda z lovljenjem na svetlobne pasti, ki se uporablja npr. pri opazovanju nočno aktivnih hroščev in metuljev, ni uporabna. Takšen lov je zelo uspešen v tropih, kjer so skoraj vse vrste aktivne ponoči, saj se tako izognejo plenilcem in močnemu soncu. Tropske vrste so precej večje in pisane, seveda pa se njihova pisanost ne more primerjati z obarvanostjo pri metuljih.

#### Raziskanost skupine

Zgodovina raziskovanja te skupine žuželk je dokaj skromna. Prvič se je slika vrbnice pojavila v delu G. Hoefnagela o evropskem živalstvu in rastlinstvu iz leta 1592. Prva znanstvena imena so nekatere



Troglofilna zgodnja vrbnica *Brachyptera tristis* naseljuje celoten podzemni tok reke Pivke.



Krila samca vrste *Arcynopteryx compacta* so kratka, medtem ko so krila samice normalno razvita.

vrste vrbnic dobile leta 1758 v znamenitem delu *Systema naturae* naravoslovca C. Linnaeusa. Že 1763 je G. A. Scopoli v prav tako znamenitem delu *Entomologia Carniolica* opisal več vrbnic iz naših krajev, a se njegova zbirka na žalost ni ohranila. Pozneje se je za Slovenijo tu in tam še pojavil kakšen podatek v limnoloških študijah. Šele po dobrih dvesto letih, ob koncu sedemdesetih in začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja, smo se pričeli s to skupino žuželk podrobneje ukvarjati tudi pri nas.

### Slovenija – vroča točka

Od danes na svetu poznanih okrog 3.500 vrst vrbnic smo jih v Sloveniji zabeležili 123. Število nas uvršča med najbogatejša območja v Evropi. Za primerjavo, v celotni Skandinaviji poznajo komaj kaj več kot 30 vrst, na Balkanu pa njihovo število ne doseže niti 100 vrst. Slovenija je izjemna vroča točka biotske raznovrstnosti na stiku alpskih, dinarskih in mediteranskih ter panonskih območij. Tako naša država na eni strani predstavlja vzhodno mejo razširjenosti številnih alpskih vrst in na



Zimske vrbnice (Capniidae) srečamo že januarja, ko hodijo po snegu ob bregovih voda. Na sliki *Capnia vidua*, najpogostejši predstavnik družine v slovenskih predalpskih potokih.

drugi strani zahodno mejo razširjenosti dinarskih vrst. Za številne vrste iz družine igličark (Leuctridae) je Slovenija vzhodna meja razširjenosti in jih naprej na Balkanu ne najdemo več.

Slovenske vrbnice sodijo v sedem družin z 19 rodovi, najštevilčnejše pa so igličarke, zastopane z več deset vrstami. So prav posebna družina, ličinke so namreč tipični predstavniki hiporeika. Živijo globoko v substratu vodotoka, tudi do več metrov globoko, in pridejo na površje le, ko se preobrazijo v odrasle osebkke. Največja med njimi je orjaška igličarka (*Leuctra*

*major*). Ena najzgodnejših vrbnic je *Leuctra prima*, kar pove že njeno latinsko ime. Med prvimi je tudi predstavnik zimskih vrbnic (Capniidae) – *Capnia bifrons* –, saj prične z izletavanjem že v toplih januarskih dneh. Poznojesenska vrsta je *Leuctra fusca*. Topli jesenski vetrovi zanesejo odrasle osebkke tudi v središče Ljubljane. Za ličinke te vrste je zanimivo, da prenesejo precejšnje onesnaženje vodotokov, čeprav so prav igličarke eden najbolj tipičnih indikatorjev čistih in neonesnaženih voda. Pravi posebnost je jesenska vrsta isteničina igličarka (*Leuctra istenicae*), ki je ime dobila po biologinji prof. Lili Istenič. Le kakšne 4 mm velika in povsem nekrilata vrsta naseljuje zgolj gozdne izvire; že meter od izvira je ne najdemo več. V Sloveniji živi le na Pohorju in Kozjaku, našli pa so jo tudi v avstrijskih Koralpah.

V družino gozdnih vrbnic (Nemouridae) spada naša najbolj razširjena vrsta *Nemoura cinerea*. Prenese tudi bolj onesnažene vode in je ena od dveh vrst pri nas, ki naseljuje tudi stoječe vode. V poznopomladanskih dneh jo lahko v večjem številu najdemo po jarkih na Ljubljanskem barju ali na Cerkniškem jezeru. Za razvoj potrebuje zelo malo vode in je reden gost skoraj vseh izvirov v Kočevskem rogu, kjer sploh ni tekočih voda. Nekoč izredno redka vrsta *Nemoura illiesi*, ki so jo opisali v Avstriji po enem samem primerku, je pri nas v visokogorju splošno razširjena vrsta, ki je omejena na bližino izvirov. V družino gozdnih vrbnic spada tudi precej razširjena *Nemurella pictetii*, ki ima edina med vsemi našimi vrstami dve generaciji v istem letu. Po Julijskih Alpah je dobila ime *Protonemura julia*. Prvič so jo našli na italijanski strani Matajurja in jo najprej obravnavali kot endemično vrsto za Italijo. V naših gorah je splošno razširjena, najdemo jo celo na izviru Čabranke na naši južni meji.

Med prvimi, ki jih najdemo tudi pozimi, so predstavniki zgodnjih vrbnic (Taeniopterygidae). Do sedaj še neopisano vrsto za znanost smo našli v zgornjem toku reke Kolpe. Ličinke imajo na hrbtu zadka dolge trne, tako da so videti kot nekakšni majhni zmaji. V družino sodi tudi *Brachyptera monilicornis*, ki je v srednji Evropi že zdavnaj izumrla. Pri nas na Dragonji in Kolpi je še kar pogosta, najdemo pa jo tudi na Hrvaškem.

Slovenija je znana po svoji podzemni favni, vendar v podzemnih vodah med vrbnicami ni predstavnika pravih jamskih živali. Na izvire je omejena *Brachyptera tristis*, ki jo najdemo tudi v celotnem



*Siphonoperla montana* sodi v družino rumenozelenih vrbnic (Chloroperlidae), ki jih najdemo le v predalpskih dolinah.

podzemnem toku reke Pivke. Prehranjuje se z organskim drobirjem, ki ga v podzemlje prinašajo površinske vode. Precej presenečeni smo bili, ko smo ličinke te vrste našli v stalnih vodnih curkih, ki kapljajo s stropa velike podzemne dvorane v Planinski jami, čeprav na površju ni nobenih voda. Celoten razvojni cikel tega balkanskega endemita poteka v podzemlju, samice pa odlagajo jajčeca v skalne razpoke visoko nad gladino reke Pivke. Tudi izleganje odraslih osebkov v podzemlju poteka istočasno. Pravzaprav ne

vemo, kaj ga povzroči, saj so razmere v podzemlju precej drugačne kot na površju. Slovenija je zahodna meja razširjenosti te vrste v Evropi.

Naše največje vrbnice so predstavniki družine bisernic (Perlidae), kar velja tudi za celotno Evropo. Bleda bisernica (*Perla pallida*) in dolgokrili debelglavček (*Dinocras megacephala*) sta običajni vrsti, ki ju srečamo skoraj povsod po Sloveniji. Rod *Perla* je pri nas zastopan s šestimi vrstami, od katerih smo karantansko biser-

nico (*Perla carantana*) kot novo vrsto za znanost opisali šele leta 2002. V Sloveniji smo jo našli le na nekaj nahajališčih, vendar jo danes lahko najdemo le še v reki Kolpi. Bisernice so – kot tudi ostali večji predstavniki vrbnic – izjemno občutljive na spremembe naravnega okolja in zelo hitro izginjajo iz naših voda. V naravoslovnem muzeju v Londonu ali Pragi lahko vidimo več kot 100 let stare primerke vrste *Marthamea vitripennis*, ki so jih nabrali v Savi pri Zidanem Mostu. Nekoč po Evropi splošno razširjena vrsta je skoraj povsod že zdavnaj izginila. Ko smo pred nekaj leti na meji med Hrvaško ter Bosno in Hercegovino našli razmeroma močno populacijo te vrste v reki Uni pred izlivom v Savo, smo povzročili pravo senzacijo.

Da so bisernice vse prej kot taksonomsko razjasnjene, priča tudi pred leti v Grčiji najdena vrbnica iz te družine, ki smo jo opisali kot nov rod in novo vrsto za znanost. Upamo, da bomo v prihodnosti tudi s pomočjo molekularnih metod razvozlati taksonomske probleme pri več vrstah in mogoče iz sinonimije ponovno »obudili« vrsto *Perla maxima*, ki jo je opisal že Scopoli na podlagi primerkov iz okolice Idrije.

Nekoliko manjši, zato pa številnejši so predstavniki vrbnic iz družine spomladanskih vrbnic (Perlodidae). Le na Pohorju zgodaj spomladi srečamo vrsto

V Prirodoslovnem muzeju Slovenije smo v zadnjih 40 letih ustvarili zbirko vrbnic, ki sodi med tri največje zbirke te skupine na svetu. Le želimo si lahko, da se dokaz o prisotnosti te zanimive, a po krivici prezrte skupine vodnih žuželk ne bo ohranil samo v muzeju.



Zbirka vrbnic v Prirodoslovnem muzeju Slovenije sodi med tri največje zbirke te skupine žuželk na svetu.

Ličinke vrbnic so osvojile zelo specifično nišo v svojem habitatu. Strokovnjakom v laboratoriju še danes ni uspelo vzgajati vrbnic iz jajčec do odraslih osebkov. Na Novi Zelandiji živijo vrste, ki imajo kopenske ličinke, ki niso odvisne od vode. Eden največjih posebnostev pa so vrbnice, ki živijo v kalifornijskem jezeru Tahoe. Na dnu jezera, 30–40 m globoko, preživijo celotno življenje, tudi odrasli osebki nikoli ne pridejo na površje.

Na nekem kongresu mi je znani limnolog prof. Noel Hynes dejal: »Napisal sem knjigo o ekologiji organizmov v tekočih vodah, vendar je stvar tako zapletena, da o tem ne vemo praktično ničesar. Z običajnimi metodami vzorčenja ne uspemo niti približno ugotoviti, kaj dejansko živi v nekem vodotoku.«



Ličinke bisernic (Perlidae) so plenilci drugih manjših vodnih organizmov.



Gozdna vrbnico *Protonemura julia* so opisali leta 1983 na podlagi primerka z Matajurja. Ime je dobila po Julijskih Alpah, v naših gorah je splošno razširjena.



Zgodnja vrbnica *Brachyptera monilicornis* je v Evropi dolgo veljala za izumrlo. Pri nas je na Dragonji in Kolpi razmeroma pogosta. V srednji Evropi velja za izumrlo vrsto.

*Arcynopteryx compacta*, ki je sicer značilna za severno Evropo. Največ vrst iz te družine sodi v rod rumenkastih vrbnic (*Isoperla*). Srednje veliko rumeno rjavo obarvano vrsto *Isoperla illyrica* so opisali leta 1971, ko so jo ob turističnem obisku našli pred vhodom v Postojnsko jamo. Vrsta je dinarski endemit in jo najdemo tudi južneje v primorju in na nekaterih jadranskih otokih s tekočo vodo, na primer Krku. Balkanski endemit je vrsta *Isoperla inermis*, ki smo jo pri nas našli v Krupi pri Semiču. V nekaterih močnih kraških izviri v Beli krajini smo našli tudi novo, za znanost še neopisano vrsto tega rodu. Z vidika razširjenosti je zanimiva tudi vrsta *Isoperla albanica*, ki so jo opisali iz Albanije, sedaj pa smo to vrsto našli pri nas. Razen z Balkana je znana še iz Nemčije in Slovaške.

Med plenilce tudi v odraslem stadiju spada družina zelenkastorumenih vrbnic (*Chloroperlidae*). V to družino sodi edina vrsta, ki še nosi znanstveno ime iz Scopolijevega opisa – navadna rumeno-zelena vrbnica (*Chloroperla tripunctata*),

opisana iz okolice Idrije. Vrsta prenese dokajšnje onesnaženje in je pri nas splošno razširjena. V družino sodi tudi izjemno redka *Xanthoperla apicalis*, za katero smo bili že prepričani, da je izumrla, potem pa smo jo našli na Goričkem. Zgolj na Alpe je omejena nekoliko večja vrsta *Siphonoperla montana*, ki jo najdemo le v predalpskih dolinah.

#### Bioindikatorji ohranjenosti tekočih vod

Čeprav so vrbnice zaradi svojega razvoja in zgodnjega ali poznega pojavljanja, ko se večina entomologov še ne odpravlja na teren, razmeroma nepoznane in se ljudje z njimi srečajo le redko, so vendarle pomembne za ekologijo tekočih voda, predvsem kot hrana ribam. Zaradi izjemne občutljivosti tudi na najmanjše spremembe naravnega okolja predstavljajo pomembne indikatorske organizme za čistost tekočih voda. Za vrbnice so lahko usodne že spremembe vodotoka, kot so zaježitve; ker se nimajo kam umakniti, preprosto izginejo.

V zadnjih desetletjih se je število vrbnic pri nas izjemno zmanjšalo; tako pred-



Prve podatke o naših vrbnicah je Scopoli objavil že leta 1763 v svojem znamenitem delu *Entomologia Carniolică*.

vsem večjih vrst skoraj ne srečamo več. Izginilo je masovno rojenje posameznih vrst, ko so nekoč ob izletavanju osebkovi povsem prekrili vegetacijo ob bregovih voda, oblaki roječih osebkov pa so povsem ustavili promet na cestah. Takšnega siromašenja ne opažamo le v nižinah, celo v Triglavskem narodnem parku se število vrbnic hitro zmanjšuje.

#### Skrb pred izumrtjem

Če smo se dobrih dvesto let po Scopoliju vendarle ponovno pričeli ukvarjati z vrbnicami in smo v nekaj desetletjih razkrili izjemno bogastvo in raznolikost slovenske favne teh vodnih žuželk, našim zamcem za proučevanje žal ne bo ostalo prav veliko. Pri takšnem tempu »šestega masovnega izumiranja«, ki ga povzroča predvsem človek, bodo vrbnice namreč v prihodnjih 50 letih v Evropi po vsej verjetnosti skoraj povsem izumrle. Danes se veliko govori o ogroženosti karizmatičnih vrst živali (tigrov, velikega pande, severnega medveda); v prizadevanjih, da bi jih ohranili, se porabljajo ogromna sredstva. Ob tem se niti ne zavedamo, da so med sto tisoč vrstami, ki vsako leto izumrejo, tudi številne vodne žuželke, eni najbolj ogroženih organizmov na Zemlji. Tako bomo lahko številne vrste, če ne bomo pričeli »pametneje izrabljati« naravnih vodnih virov, opazovali le še v muzejskih zbirkah, saj jih v naravi ne bo več. ☞