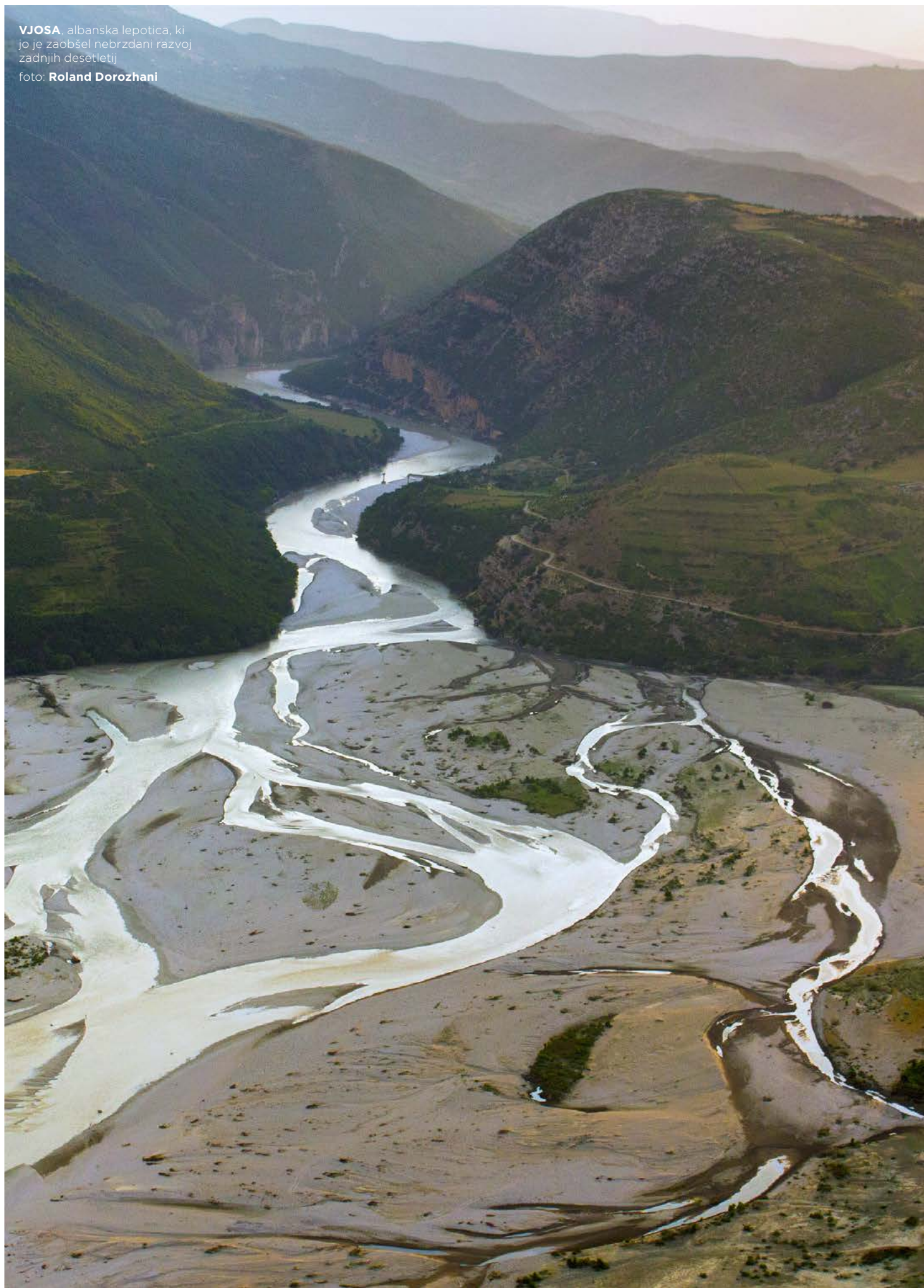


VJOSA, albanska lepota, ki
jo je zaobšel nebrzdani razvoj
zadnjih desetletij

foto: **Roland Dorozhani**



PROSTO TEKOČE REKE - UPANJE ZA PRIHODNOST

// Urša Koce

Prosto tekoče reke si vse bolj utirajo pot nazaj v našo zavest, čeprav so izpred naših oči nekako v zadnjem stoletju tako rekoč izginile. Za prosto tekoče veljajo tiste reke, ki neovirano tečejo od izvira do izliva, torej reke, v katerih ni jezov in drugih umetnih pregrad. Še več kot to, vode prosto tekočih rek niso ukalupljene med umetno utrjene brežine in nasipe, tako da se lahko neovirano razlivajo tudi bočno, kar pomeni, da ob visokih pretokih prestopijo brežine matične struge in se razlijejo po poplavni ravnici, od koder se ob znižanem pretoku spet vrnejo v strugo.

Do najdaljše ohranjene prosto tekoče reke na evropski celini bi morali opraviti kar dolgo pot, vse do evropskega dela Rusije, kjer bi se srečali z reko Pečoro. Ta izvira v gorovju Ural, ki razmejuje Evropo od Azije in se po 1809 km toka deltasito izlije v Barentsovo morje. Kako drugačna je ta reka od teh, ki smo jih danes vajeni v našem delu Evrope, je vidno dobesečno iz vesolja – že ob bežnem pregledu satelitskih posnetkov na Googlovem zemljevidu dobimo občutek, za kako imeniten ekosistem gre. Z izjemo oblikovanja nekaj manjših naselij človekova roka v tem ekosistemu še ni bila na delu, nenehno pa je na delu voda s svojo neokrnjeno naravno dinamiko. Reki v večjem delu njenega toka dajejo značaj bogato razvejena in meandrirajoča struga z nepreglednim številom prodišč v različnih stadijih zaraščanja, stranskih rokavov in mrtvic, ter obširne poplavne ravnice z močvirji, tajgo in tundro, ki se razširjajo vse do tja, do koder jim to omogoča naravni relief.

Vodni tok je najbolj temeljna značilnost rečnih ekosistemov. Bistvena lastnost prosto tekočih rek pa je povezljivost v vseh treh dimenzijah – vzdolž reke med izvirnim in izlivnim delom, bočno med matično strugo in poplavno ravnico ter vertikalno med površinskimi vodami in podtaljem. S povezljivostjo so zagotovljeni trije temeljni procesi, ki botrujejo izjemni biotski pestrosti prosto tekočih rek: nemoten transport sedimentov in organskega materiala, kroženje anorganskih hranil ter prehanje organizmov.

NA ZAČETKU POTI

V zgornjem toku, imenovanem krenon, je tok vode hiter in turbulenten. Nizka vsebnost hranil in pogosto večja osenčenost bodisi zaradi okoliške drevesne vegetacije bodisi zaradi toka v kanjonu tu močno omejujeta proces fotosinteze. Organske snovi v izvirnih delih rek v prehranjevalni splet



tako vstopajo predvsem z okoliškega kopnega. Ta prehranski vir hrani mikrobe, ki organsko snov razgrajujejo v ogljikov dioksid, nitrate in fosfate, ter združbo vodnih nevretenčarjev, ki so specializirani bodisi za drobljenje večjih kosov organskega materiala bodisi za precejanje organskega drobirja. Ti drobni organizmi, med katerimi prevladujejo ličinke vodnih žuželk, rakci in polži, imajo različne telesne in vedenjske prilagoditve, s katerimi bolj ali manj uspešno kljubujejo hitremu vodnemu toku: sploščeno ali obteženo telo, različne strukture za pritrjevanje na substrat ali zadrževanje med prodniki in peskom. Iz različnih razlogov pa prihaja tudi do njihovega plavljenja po toku navzdol, kar spretno izkoriščajo vretenčarski plenilci, zlasti postrvi (Salmonidae).

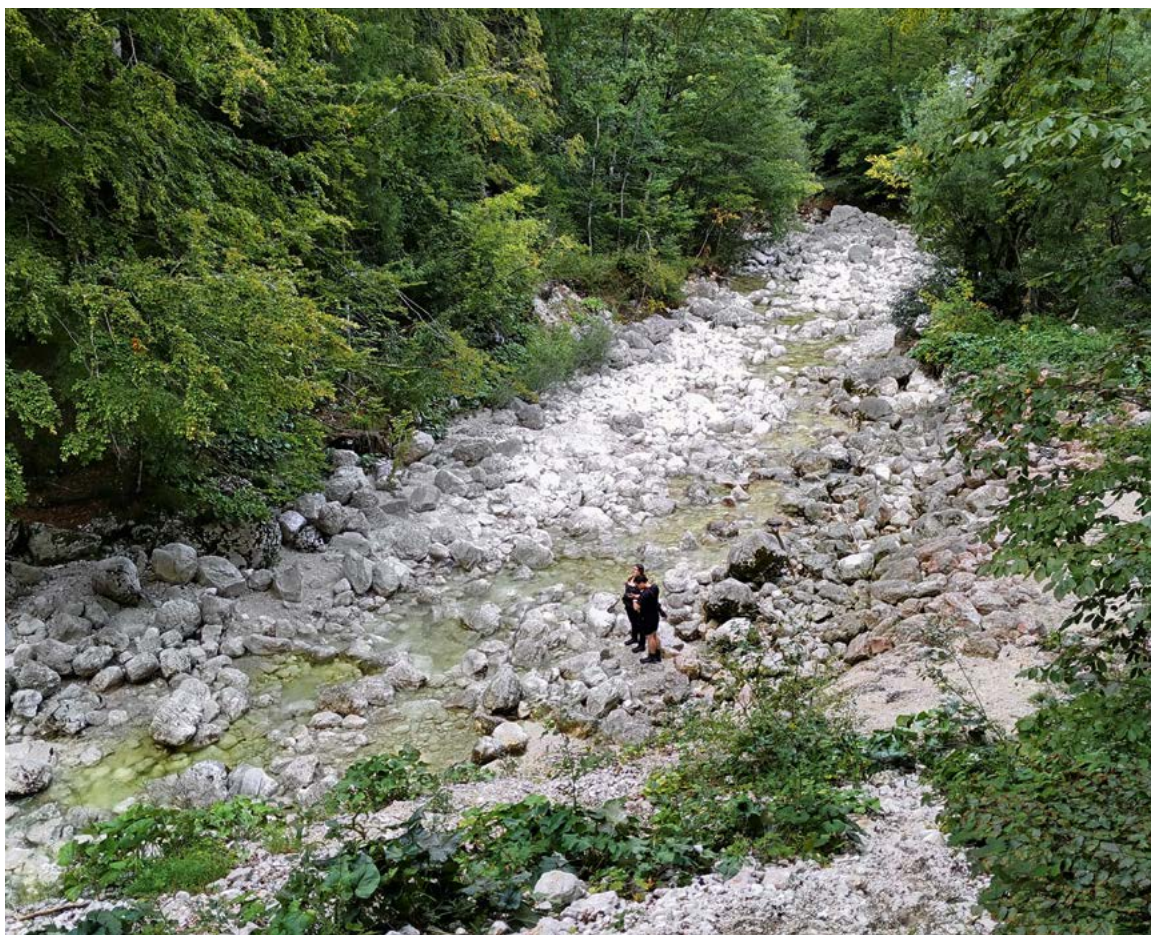
Na golih prodiščih gnezdi **MALI DEŽEVNIK** (*Charadrius dubius*).

foto: **Alen Ploj** (fotografija odraslega), **Urša Koce** (fotografija mladiča spodaj)



ZGORNJI TOK REKE je osenčen in reven s hranili, zato substrat ni obraščen z algami. Zelen odtonek vodi daje raztopljen apnenec.

foto: Urša Koce



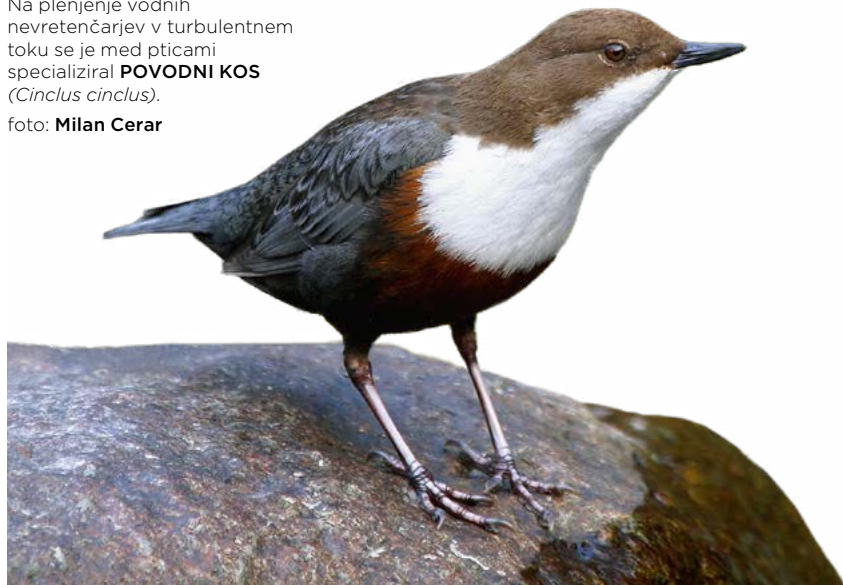
Zanimiv fenomen med vodnimi nevretenčarji je nočno plavljenje po toku navzdol. Vodnemu toku se prepustijo, da poselijo nova območja, nočni čas za te premike pa naj bi si izbrali zaradi izogibanja plenilcem, ki se zanašajo na vidno zaznavo plena.

PRENOS IN PREMEŠČANJE REČNIH USEDLIN

Zaradi velikega strmca in vsaj občasno izdatne moči vodnega toka v zgornjem toku reke prihaja do intenzivne erozije in odnašanja anorganskega substrata, ki se med plavljenjem in padanjem drobi, brusi in

Na plenjenje vodnih nevretenčarjev v turbulentnem toku se je med pticami specializiral **POVODNI KOS** (*Cinclus cinclus*).

foto: Milan Cerar



Ličinke **MLADOLETNIC** telo obtežijo s hišico, zlepljeno iz drobnih zrn peska in kamenčkov, kar jih ohranja pri dnu struge, kjer je vodni tok počasnejši.

foto: iStock

postopno preoblikuje v prodnike različnih velikosti ali razpade v drobnejše delce, ki tvorijo pesek, mivko in glino. Anorganski substrat se odlaga tam, kjer se zaradi manjšega naklona terena tok upočasni – bolj umirjen kot je tok, manjši so delci usedlin. V prosto tekoči reki plavljenje substrata po toku navzdol

Območje intenzivnega odlaganja anorganskega substrata je na ravninah ob vznožjih gora, kjer reka prehaja v srednji tok ali ritron. Nastanejo ikonične prodnate ravnice z močno razvejenim površinskim rečnim tokom, ki pogosto spreminja svojo pot.

poteka nemoteno, kar je tudi bistvenega pomena za oblikovanje značilnih rečnih življenjskih okolij v ravninskem delu rečnega toka.

MOTNJE USTVARJAJO PESTROST ŽIVLJENJSKIH OKOLIJ

Neprenehno premeščanje sedimentov, spremenljiv tok in velike spremembe v pretoku na prodnatih ravninah izoblikujejo pester mozaik rastlinskih združb v različnih stopnjah sukcesije, ki dalje ponazarjajo življenjska okolja za množico živalskih vrst. Sukcesija je proces zaraščanja, v katerem gole, neporasle površine najprej zasedejo t. i. pionirske vrste rastlin. Takšna rastišča jim ustrezajo, ker jim ni treba konkurirati z drugimi rastlinami in so hkrati dobro prilagojene neugodnim razmeram na golem rastišču. Med pionirskimi lesnimi vrstami na prodnatih ravninah prevladujejo vrbe (*Salix* sp.) in topoli (*Populus* sp.). Njihova drobna semena se raz-



MOČVIRSKA SKLEDNICA (*Emys orbicularis*) je zaradi okrnjenih naravnih rečnih procesov marsikje izgubila svoje življenjsko okolje.

foto: Bojan Škerjanc



širjajo v zgodnji pomladi in so kaljiva le kratek čas. Mlade rastline sušne razmere na površini prodišč prenesejo le prvo poletje, zato morajo njihove korenine hitro doseči talno vodo pod površino prodišča, sicer rastline propadejo.

Nekatere pionirske vrste, vezane na rečna prodišča, so zaradi dramatično spremenjenih prodnatih poplavnih ravnin in hkrati razrasti invazivnih vrst rastlin danes postale zelo redke in ogrožene. Nemški strojevec (*Myricaria germanica*) iz družine tamariskovk (Tamaricaceae) se je v Sloveniji ohranil le še na Soči pri Bovcu, čeprav je bil nekoč pogost na vseh večjih alpskih rekah.

Naravne motnje in z njimi povezana rečna dinamika so glavni dejavnik, ki ustvarja življenjska okolja značilnih rečnih vrst ptic. Na golih prodiščih gnezdi mali deževnik (*Charadrius dubius*), na obsežnih prodnatih ravninah, kakršnih na slovenskih rekah ni več, pa ponekod še gnezdi jo kolonije navadnih (*Sterna hirundo*) in malih čiger (*Sternula albifrons*). V procesu bočne erozije nastajajo vertikalne peščene stene, ki so gnezditveno življenjsko okolje breguljke (*Riparia riparia*), vodomca (*Alcedo atthis*) in čebelarja (*Merops apiaster*). Gola prodišča in erodirane brežine so izpostavljene zaraščanju, zato so te vrste odvisne od naravne rečne dinamike, ki omogoča nastajanje vedno novih gnezdišč.

V dinamičnem ravnovesju med erozijo in odlaganjem sedimentov se na dolgi rok vzdržujejo rečna življenjska okolja, ki so sicer prehodnega značaja.

foto: Urša Koce



NAJMANJŠI ROGOZ

(*Typha minima*) je značilna vrsta v pionirskih združbah močvirskih rastlin, ki uspevajo v hladnih, počasi tekočih vodah, zlasti na prodnatih ravnicah evropskih rek. Vrsta je strogo zavarovana po Bernski konvenciji.

foto: Dušan Klenovšek

V spodnjem toku reke, imenovanem potamon, je tok zaradi zelo majhnega strmca počasen in rečna dinamika bolj umirjena. Struga je tudi tu dinamična, vendar so morfološke spremembe počasnejše. V procesu izrazite bočne erozije na zunanji strani sprva blagih rečnih zavojev nastanejo značilni rečni okljuki ali meandri. Ob napredujoči eroziji na zunanji strani meandra se le-ta vedno bolj ukrivlja in odmika od osrednje osi struge ter se zaradi odlaganja sedimentov na notranji strani sčasoma loči od matične struge – nastane sprva stranski rokav in nato mrtvica, ki pa je s podzemnimi tokovi ter periodičnimi poplavami še vedno povezana z matično strugo.

Mrtvice so izjemno produktivna stoječa vodna telesa, v katerih kar mrgoli življenja. V procesu naravne sukcesije se mrtvica sčasoma zapolni z odmrlim organskim materialom in naposled tudi zaraste – sprva z močvirskim in kasneje s kopenskim rastlinjem.

IZMENJAVA SNOVI SKOZI PREPUSTNO DNO STRUGE

Sedimenti, ki jih voda odnaša v procesu erozije in se odlagajo na dnu struge, tvorijo še en izjemno pomemben življenjski prostor – t. i. intersticij, majhne z vodo napolnjene prostorčke med nesprijetimi delci usedlin. Tu biva bogata združba nevretenčarjev in mikroorganizmov, ki poskrbi za čiščenje vode, ko ta s površja prehaja v podtalnico. Naseljuje prehodno plast sedimentov med površinsko vodo in globoko podtalnico (freatik), ki ga imenujemo hiporeik. Nevretenčarsko združbo hiporeika sestavljajo tako površinske kot tudi značilne podzemne vrste, kot so denimo rakci iz rodu slepih postranic (*Niphargus* sp.). Danes je samo v savskem hiporeiku znanih blizu 40 vrst podzemnih organizmov, med katerimi je največ rakov (Crustacea) in polžev (Copepoda). Te živali, ki jedo odmrli organski material, naseljujejo le prostore v zgornjih plasteh sedimentov, v katerih je voda nasičena s kisikom. Mikroorganizmi v globljih plasteh z razgradnjo raztopljenih organskih snovi poskrbijo za bogatenje vode z nitrati in fosfati, pri tem pa porabljajo v vodi raztopljeni kisik. Na mestih, kjer se s hranili bogata voda, ki se pretaka skozi hiporeik, ponovno pojavi na površju, prihaja do izdatne rasti alg, ki v procesu fotosinteze nasičujejo vodo s kisikom. Te alge, ki obraščajo substrat, so prehranski vir za skupino nevretenčarjev, ki jim zaradi načina prehranjevanja pravimo strgači.

PROSTE POTI ZA VODNE ORGANIZME

Prosto tekoče reke omogočajo nemotene selitve in premike vodnih organizmov. Med najbolj poznanimi selivskimi vodnimi organizmi so ribe, ki so razvile raznolike selitvene vzorce. Ocenjeno je, da na svetu živi najmanj 1100 vrst sladkovodnih rib, ki so od selitev življenjsko odvisne. Ribe se selijo med zatočišči, prehranjevališči in drstišči, ki so

Rečni ekosistemi z neprecenljivo vrednostjo za človeštvo so rezultat procesov, ki potekajo v dinamični igri med vodo, sedimenti in reliefom ter raznolikimi združbami rastlin, živali in mikroorganizmov. Razumevanje in upoštevanje teh procesov bi moralo pri načrtovanju nadaljnjega razvoja naših skupnosti postati tako rekoč samoumevno.

Kjer na površje prihaja s hranili bogata talna voda, se obilno razrastejo alge.
foto: Urša Koce



med seboj lahko oddaljeni le nekaj sto metrov ali pa celo stotine kilometrov. Selitve potekajo po različnih poteh, bodisi vzdolž rečnega toka bodisi lateralno med matično strugo in stranskimi rokavi oziroma poplavno ravnico. Vrste, ki vse življenje preživijo v rekah in se selijo bodisi lokalno bodisi regionalno, imenujemo potamodromne. Takšna vrsta je denimo sulec (*Hucho hucho*), mogočen plenilec, ki živi v zgornjem in srednjem toku večjih rek, v času drstitve pa se pomakne v manjše pritoke, kjer v prodnatem dnu odloži jajčeca v drstitvene jamice.

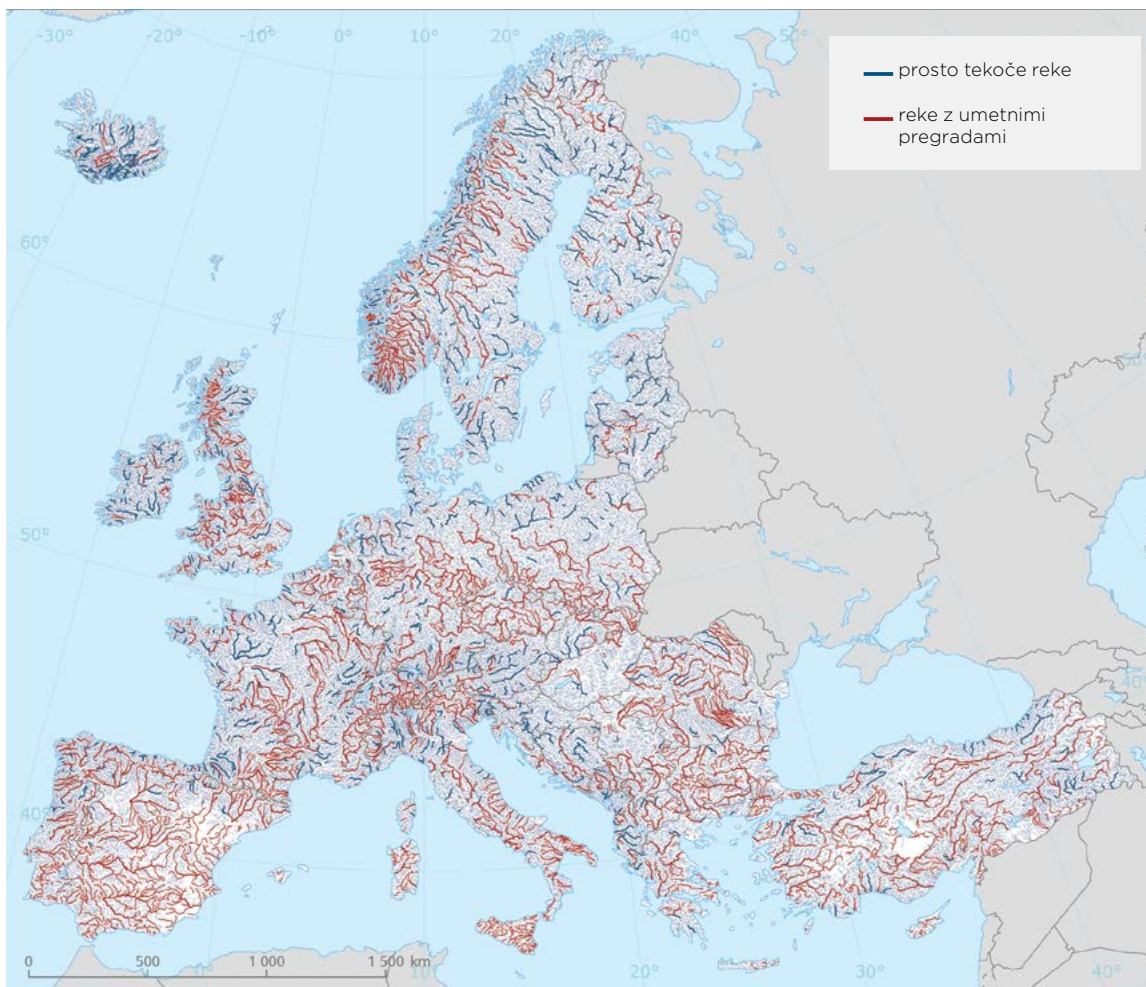
Diadromne vrste del svojega življenjskega cikla preživijo v morju – bodisi se v njem drstijo (katadromne vrste) bodisi tam odraščajo in se na drst odselijo v reke (anadromne vrste). Med najbolj znanimi katadromnimi selivkami pri nas je jegulja (*Anguilla anguilla*), ki se drsti v Sargaškem morju, mladice pa v nekaj letih prispejo v evropske reke, kjer odrastejo. Odrasli osebkci se vrnejo na območja drstišč, kjer se zdrstijo in poginejo. Atlantski jeseter (*Acipenser sturio*) je anadromna selivka, ki je nekoč poseljevala obalna evropska morja, drstila pa se je v rekah, ki so se izlivala v ta morja, in njihovih pritokih. Do drstišč je po toku navzgor potoval tudi 1000 km in več. Danes se je ohranil le še v porečju francoske Garone, ponekod pa potekajo projekti za njegovo ponovno naselitev. Podobna usoda je doletela številne druge vrste selivskih rib.

SULEC (*Hucho hucho*), mogočen plenilec, ki potrebuje proste poti med svojimi prehranjevališči in drstišči v stranskih pritokih. V Sloveniji ga ogrožajo hidroelektrarne na srednji Savi.

foto iStock



Prosto tekoče reke so najbolj raznoliki in produktivni ekosistemi na Zemlji. Zagotavljajo številne ekosistemske storitve, na katerih ponekod temeljijo celotne skupnosti. V Evropi je danes vsega le še pet prosto tekočih rek, daljših od 1000 km. V Evropski uniji novo upanje prinaša Strategija za biotsko raznovrstnost do leta 2030, ki je kot cilj postavila ponovno vzpostavitev vsaj 25.000 km prosto tekočih rek z odstranitvijo prečnih pregrad in obnovo poplavnih ravnin.



Dr. URŠA KOCE je biologinja, zaposlena na DOPPS-u kot varstvena ornitologinja. Posveča se različnim temam s področja varstva ptic in njihovih življenjskih okolij ter koordinira prenovno ornitološke baze podatkov. Velik del svojega raziskovalnega in strokovnega dela je namenila trem ekološko različnim vrstam – malemu deževniku, repaljščici in vranjku. V zadnjem času se vrača k svoji prvi naravoslovni ljubezni – rečnim ekosistemom, v katerih vse bolj prepozna eno največjih in hkrati najbolj ogroženih naravnih zakladnic.

foto: **Eva Vukelič**

Prosto tekoče reke v Evropi danes lahko iščemo kot iglo v senu.

vir: **Evropska okoljska agencija – EAA**