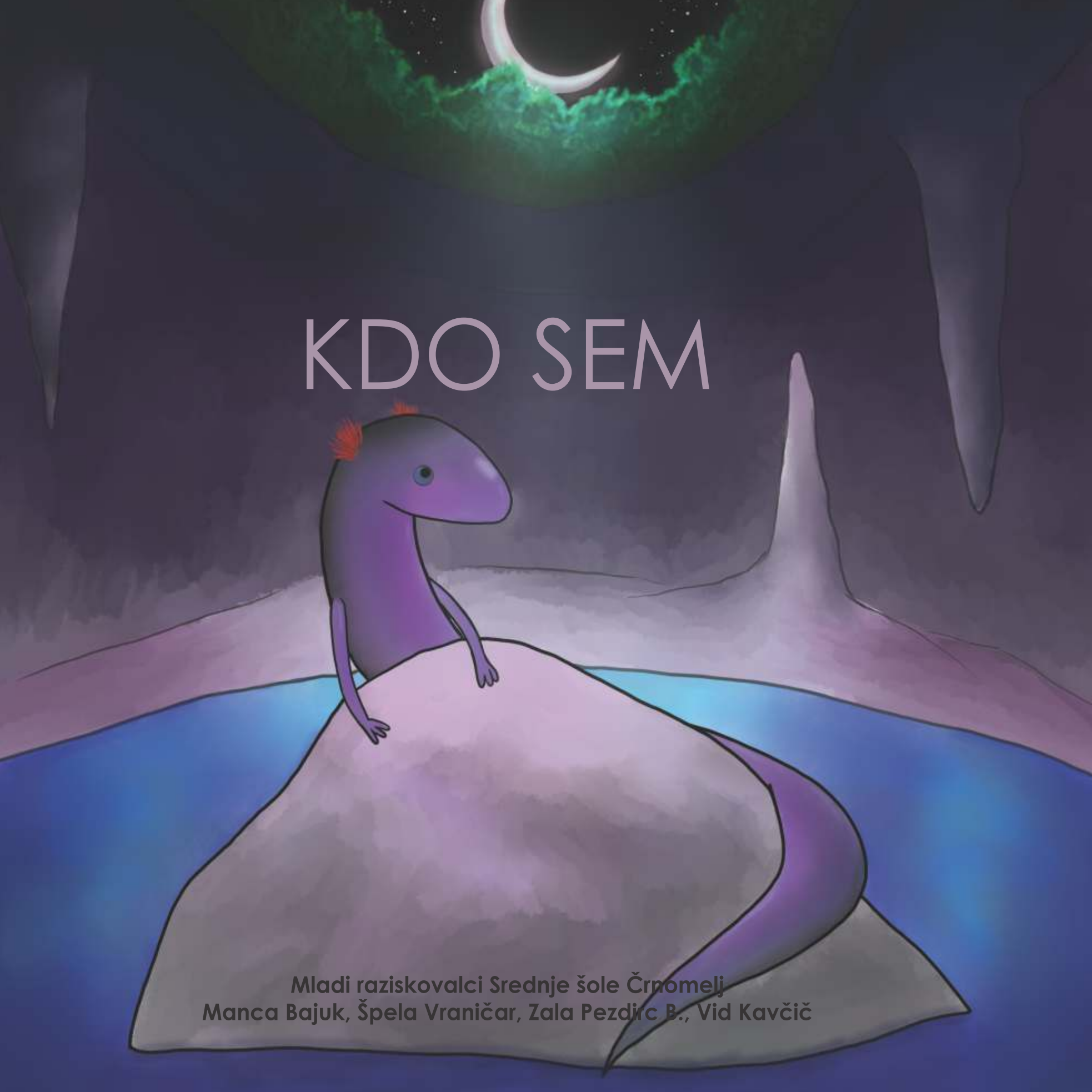


A stylized illustration of a purple salamander with a small orange tuft on its head, perched on a light-colored rock. The rock is situated in a body of water with a blue and purple gradient. In the background, there are dark, jagged rock formations and a large, glowing green crescent moon in a dark sky with small white stars.

KDO SEM

Mladi raziskovalci Srednje šole Črnomelj
Manca Bajuk, Špela Vraničar, Zala Pezdirc B., Vid Kavčič

KDO SMO MLADI RAZISKOVALCI?

Smo ekološko ozaveščeni srednješolci gimnazije Črnomelj, in sicer Manca Bajuk, Špela Vraničar, Zala Pezdirc B. in Vid Kavčič.

V okviru projekta RaST, Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport ter EU - Evropskega socialnega sklada smo pridobili sofinancirano aktivnost

Pomagajmo preživeti črnemu močerilu.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI STRUKTURNI
IN INVESTICIJSKI SKLADI
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

V sklopu aktivnosti nastajajo štiri raziskovalne naloge, katerih skupni predmet preučevanja je črni močeril oziroma črna človeška ribica (*Proteus anguinus parkelj*). Je edinstvena podvrsta človeške ribice, ki živi le na ožjem območju Bele krajine med Dobličami in Jelševnikom, le na treh kvadratnih kilometrih. Zadali smo si zahtevno nalogo, to je ozaveščati javnost o pomenu obstoja endemita in čistega okolja na sploh.

Ker se zavedamo, da je učinek ozaveščanja največji prav pri mladih, ki se še učijo in spoznavajo svet okoli sebe, smo ustvarili zgodbo z naslovom **KDO SEM**, ki bo osnovnošolcem in predšolskim otrokom na njim razumljiv način predstavila ekološko problematiko okolja. Poučna zgodba je obogatena s pesmimi, ugankami in didaktičnimi nasveti za učitelje, vzgojitelje ter starše.

Če nas želite bolje spoznati ali stopiti v stik z nami, nam lahko pišete na

e-naslov: mladiraziskovalci.sscrnomelj@gmail.com

ali na naslov šole: Kidričeva 18a, 8340 Črnomelj.

Obiščete pa nas lahko tudi na Facebook strani:

Mladi Raziskovalci (@mladiraziskovalci.sscrnomelj).



Mladi raziskovalci Srednje šole Črnomelj
Manca Bajuk, Špela Vraničar, Zala Pezdirc B., Vid Kavčič

KDO SEM

TISK: Print1a Nejc Šuštarč s.p.
2020



Otročički, dragi!

Hitro odložite slikanice, kocke in igrače ...

Ne, ne bomo peli *Marko skače* ...

Obisk smo dobili,
nekaj o črni ribici človeški
se bomo naučili!

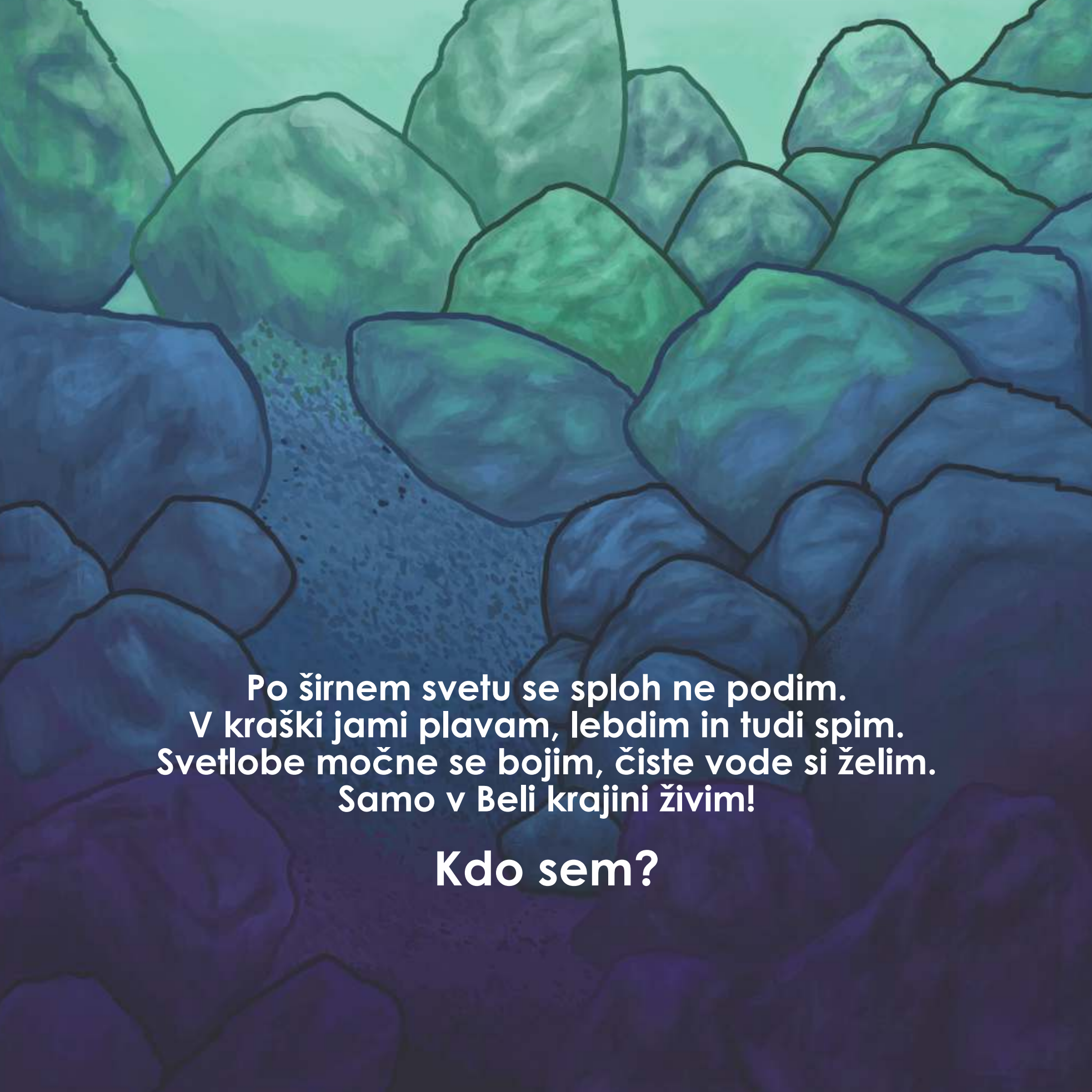
Ribice so prijazne in tihe,
ne govorijo
in se ne smejijo.
Ko strah jih postane,
prijatelje na nevarnost opozorijo
in se hitro razbežijo.

Ko plavate in čofotate
vas po nogi žgečkajo,
saj rade se z vami igrajo.
Lepo se imajo,
ko prijatelje nove spoznajo,
le povedati tega ne znajo.

Med nami prav posebna ribica živi.
Tam, kjer čofotate vi, je ni!
V temni jami je vse dni in vse noči,
ker svetlobe močne se boji.
Ni kot vi, ta ribica podnevi spi,
ponoči se okrog podi.

Človeška ribica je to ... Črna ribica človeška!
Črn plašček jo greje in hladi.
Rdeč ovratnik ta plašček krasi.
Na ročicah tri prstke ima,
na nožicah pa le dva.
Z repkom miga in po vodi šviga!

V čisti vodi zelo uživa,
in je včasih nagajiva.
V umazani vodi pa do igre ji ni.
Fuj, umazanija tako smrdi,
da komaj še diha
in le utrujeno sopiha.



Po širnem svetu se sploh ne podim.
V kraški jami plavam, lebdim in tudi spim.
Svetlobe močne se bojim, čiste vode si želim.
Samo v Beli krajini živim!

Kdo sem?

Pozdravljen/-a!

Moje ime je Rudolf. Ker ste moji prijatelji, me lahko kličete Rudi. Sem mlada črna človeška ribica ali črni močeril. Zelo sem podoben sorodnici, bolj poznani beli človeški ribici.

Živim pod zemeljskim površjem v jamskih vodnih rovih in jamah, kjer je mirno in temno. Svetloba me moti, saj imam skoraj popolnoma zakrnele oči, zato na površje pridem le ob mraku in ponoči.

Prehranjujem se s postranicami in majhnimi polžki. Brez prehranjevanja pa lahko zdržim več let. Kot pove že ime moje družine, sem črne barve. Nekateri moji sorodniki so tudi temno rjavi in sivovijoličasti.

Premikam se z dvema paroma nog in repno plavutjo. Na sprednjem paru nog imam po tri prstke, na zadnjem paru pa dva.

Ko bom zrasel, bom velik do 30 centimetrov. Človeške ribice smo največje jamske živali na svetu.

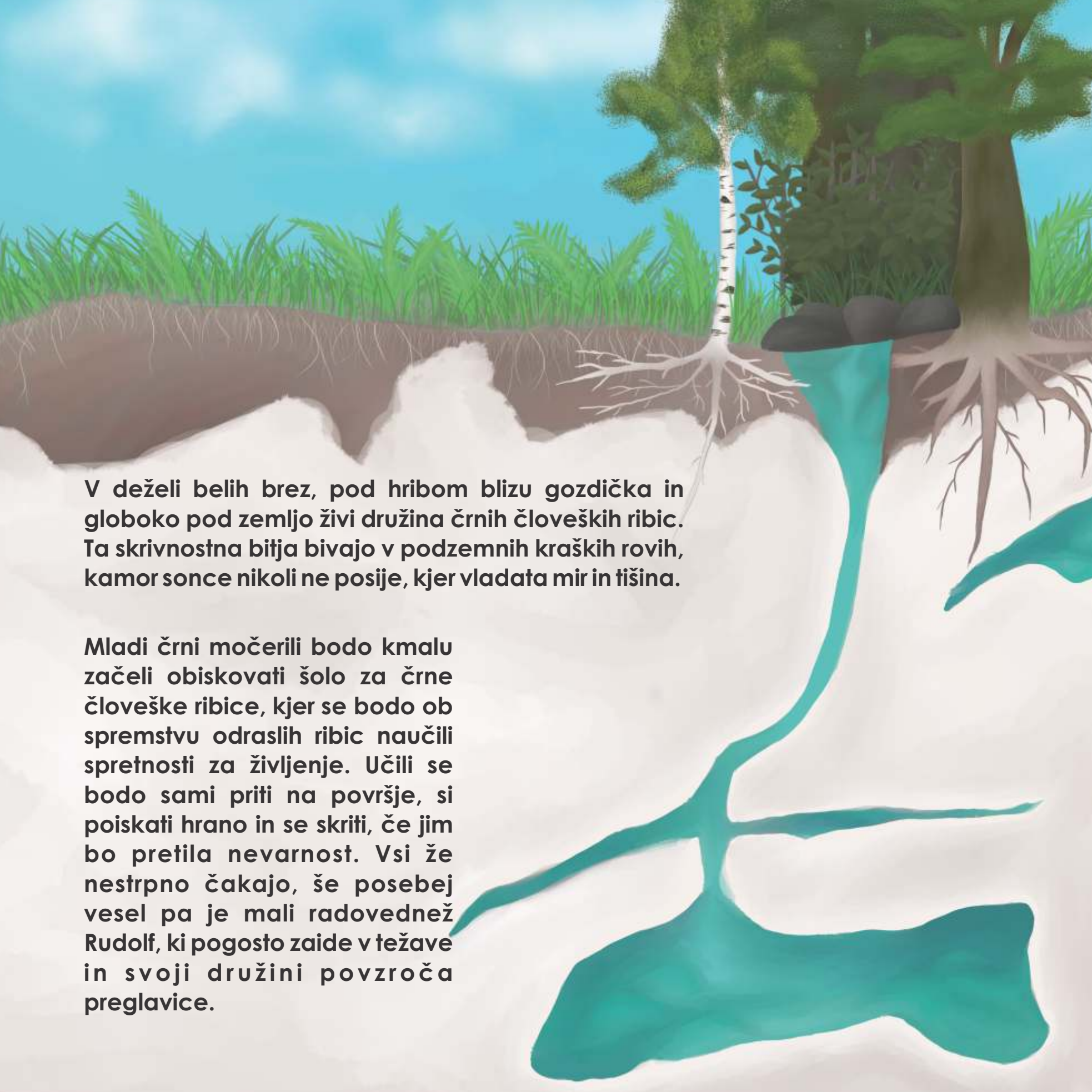
Sem dvoživka in imam rdeče izrastke na glavi, ki mi pomagajo pri dihanju.

Sem edinstven, saj se nahajam le v Beli krajini. Nikjer drugje na svetu me ni, zato morate dobro paziti name!

Človeške ribice se od doma ne oddaljujemo rade. Seveda obstajamo tudi nagajive in radovedne pravljичne izjeme.

Naučiti se moram še veliko veščin za življenje, ki me bodo vodile in varovale v pričakovanem 100-letnem življenju.

Moji vrsti grozi izumrtje, zato prisluhni zgodbi, da mi boš lahko pomagal/-a tudi ti.

An illustration of a forest scene with a cross-section of the ground. On the surface, there is green grass and a large tree with a thick brown trunk and green foliage. To its left is a smaller tree with a white trunk and green leaves. The ground is shown in brown, with roots extending downwards. Below the surface, there are white, irregular shapes representing underground water channels or caves. A large, winding, teal-colored stream flows through these channels, starting from the right side near the large tree and moving towards the bottom left. The sky is a clear blue with some light clouds.

V deželi belih brez, pod hribom blizu gozdička in globoko pod zemljo živi družina črnih človeških ribic. Ta skrivnostna bitja bivajo v podzemnih kraških rovih, kamor sonce nikoli ne posije, kjer vladata mir in tišina.

Mladi črni močerili bodo kmalu začeli obiskovati šolo za črne človeške ribice, kjer se bodo ob spremstvu odraslih ribic naučili spretnosti za življenje. Učili se bodo sami priti na površje, si poiskati hrano in se skriti, če jim bo pretila nevarnost. Vsi že nestrpno čakajo, še posebej vesel pa je mali radovednež Rudolf, ki pogosto zaide v težave in svoji družini povzroča preglavice.

Živi z mamico, očkom, babico in dedkom. Njegovi najboljši prijateljici sta Minka in Tinka, ki živita v sosednjem rovu. Rudolf pa ima še eno posebnost – belo liso na vrhu glavice, ki pri drugih črnih človeških ribicah ni tako opazna. To je namreč del na njegovem telesu, ki je najbolj občutljiv na svetlobo.

»Babica, mi poveš, kako je tam zgoraj?« vpraša mali Rudi. »Ne bodi tako neučakan. Vse boš izvedel na urjenju. Lahko pa ti povem, da svet tam ni tako lep in miren, kot je tukaj v naših rovih, zato moraš biti še kako previden,« mu odvrne babica. »Joj, babica, tako si skrivnostna! Kar takoj se bom odpravil na površje, saj ne more biti tako hudo, kot praviš.« Babica pa je vztrajna in mu ne dovoli, da bi se sam odpravil raziskovat gornji svet.



»Babi, ko smo že pri slabih stvareh ... Kaj pa je tako nevarnega in slabega tam zgoraj?« zanima mladega radovedneža. »Rudolf, ne smeš iti sam in pika! Ubogaj me! Niti pomisliti ne smeš na to! Počakaj, vsega se boš naučil v šoli.«

»Se spomniš, ko je pred nekaj dnevi tukaj zelo smrdelo in je tvojemu dedku postalo tako slabo, da je skoraj umrl? No, dragi moj vnuček, za to pa so kriva velika bitja, ki živijo na površju. Pravimo jim ljudje. Oni so tisti, ki onesnažujejo našo vodo in jih nič ne briga za nas – prebivalce podzemnih prostorov.«

»Uff, tega pa nisem vedel. Pa misliš, da ljudje to delajo namerno? Misliš, da vedo, da nam škodujejo?« Babica mu obupana odvrne: »Ne vem. Mislim, da niso vsi zlobni. Mislim, da se vsi ne zavedajo, da onesnažujejo naše domove. Obstajajo pa tudi tisti, ki jim je vseeno za nas.« Mladi črni močerilček pa ne obupa takoj: »Babica! Imam idejo! Torej če obstajajo ljudje, ki jim ni vseeno za nas, jih moramo le podučiti, da ne bodo več ogrožali nas in naših domov!« »Joj, kako si vztrajen! Saj veš, da te ljudje ne razumejo ... Nič se ne da narediti,« mu skuša dopovedati babica. Rudolf se ne preda in se odloči, da bo še danes, ko zaide sonce, poiskal ljudi, ki mu bodo pomagali rešiti njegovo družino.

Zvečer se Rudolf na skrivaj odpravi na pot proti površju. Ko pride do prvega podzemnega križišča, je zmeden, saj ne pozna poti. Spomni se, da mu je dedek ne dolgo nazaj pripovedoval o lepi sijoči luni. Omenil mu je, da mora slediti njeni svetlobi in vodila ga bo na površje. Čez nekaj zavojev končno prispe k izviru. Nikjer ni nobenega, zato se nasloni na kamen in si malo odpočije.

JAZ PLAVAM TJA GOR
V VELIKI SVET,
NOČEM V ROVIH BITI UJET.
ČLOVEKA ZARES BI RAD
SPOZNAL,
SAJ VEM, DA NAS BO OBVAROVAL.
ŠVINGA ŠVAGA, ŠVIGA ŠVAGA,
LE ČLOVEK NAM LAHKO POMAGA!
VODA, VODA, ČISTA VODA,
MOČERILJA BO SVOBODA!



»Pipi, kdo je to?« vpraša mladi žabec Žiga, ko zagleda Rudolfa dremati na kamnu. Tudi Pipi ga vidi prvič, zato se odločita, da ga podrezata. Mali črni močerilček se zbudi in se prestrašen skrije pod kamen. »K k k k kdo sta in k k k k kaj hočeta od m m m m mene?« ju vpraša. Pipi ga nejevoljno pogleda in mu zabrusi: »Najprej ti. Kaj počneš tukaj? Kaj ne vidiš, da sva bila midva prva tukaj? Igrala sva se, ti pa si naju zmotil!« Rudolf je še bolj zmeden kot prej. Žiga grdo pogleda pupka in poskuša pomiriti mladega močerila: »Nič se ne boj, midva sva žabec Žiga in pupek Pipi. Oprosti mojemu prijatelju, danes je očitno pozabil na oliko. Prišla sva se igrat, in ker te še nikoli nisva videla tukaj, te želiva spoznati.«

Rudi priplava izpod kamna in se jima približa: »Sem črna človeška ribica ali črni močeril Rudolf, prijatelji me kličejo tudi Rudi. Kmalu me čaka šola za črne človeške ribice, in ker me je zelo zanimalo, kakšen je svet tu zgoraj, sem se odločil, da pridem že prej pogledat. Babica mi je omenjala bitja, ki živijo tukaj na kopnem. »Človečke« ali kako se jim že reče ... Ta naj bi bila kriva za onesnaženo vodo, ki nam povzroča težave. Odločil sem se, da jih poiščem in jih opozorim na njihova grozna dejanja.« »Radovednež torej. Te nihče ni opozoril, kako nevarno je za male črne močerilčke, da SAMI tavajo tod naokoli?



ZDAJ PLAVAM TJA DOL V SKRITI
SVET,
PAZITI MORAM, NE SMEM BIT' UJET.
ČLOVEKA NI PRAV NIKJER BILO,
PRIDEM PA DRUGIČ, MORDA TAKRAT BO.
ŠVINGA ŠVAGA, ŠVIGA ŠVAGA,
LE ČLOVEK NAM LAHKO POMAGA!
VODA, VODA, ČISTA VODA,
MOČERILJA BO SVOBODA!



Danes si imel srečo, saj že nekaj časa ni deževalo in v vodo še ni izpralo vseh strupenih snovi, ki jih ljudje nepremišljeno uporabljajo na površju. Lahko bi hudo zbolel. Naslednjič se več ne potikaj okoli sam,« ga posvari Pipi. »In kako nameravaš posvariti ljudi? Saj veš, da te ne razumejo. Ponoči tukaj ni nobenega razen nas živali,« doda Žiga.

»Gotovo obstaja nekdo, ki me bo razumel in nam bo pomagal,« vztraja Rudolf. Nova prijatelja mu zaželite srečo in odplavata proti odprtini v izviru. Rudolf še malo počaka, nato pa se tudi sam odpravi domov, saj pri izviru ne sreča nobenega, ki bi mu lahko pomagal.

Na poti domov ga opazita Tinka in Minka, ki želita vedeti, kod se je ob tako pozni uri potepal njun najboljši prijatelj: »Kaj pa počneš tukaj čisto sam? Tvoji starši vedo, da nisi doma?« »Hmmm ... T T T Tinka, M M M Minka ... Kaj pa vedve počneta tukaj?« živčno vpraša Rudolf. »Gospodič, mislim, da sva medve prvi vprašali, tako da kar hitro odgovori, kod vse si se potikal.« »Kako to mislita, kod vse sem se potikal? K vama sem se napravil, jasno. Kaj pa naj bi počel drugega čisto sam tod okrog? Res sta smešni!« Tinka pa mu ne verjame. »Rudolf, te niso doma naučili, da ni lepo lagati? Še nisi slišal, da se črnim močerilom, ki lažejo, podaljša rep? Zdaj pa lepo povej, kod si plaval.«

»No, že prav, že prav,« se vda mali črni močerilček, »ampak obljubita, da ne bosta nikomur povedali, še posebej ne moji družini.« Minka in Tinka v en glas glasno zaprisežeta: »Priseževa pri svoji močerilji družini, da ne bova povedali nikomur!« »Tišje, dekleti, da nas ne bo še kdo slišal!« »Vesta, da se bliža urjenje mladih črnih človeških ribic. Ker pa sem neučakan, sem želel že prej izvedeti, kako je kaj tam zgoraj. Babico sem povprašal in mi je omenila ljudi ter nevarnosti, pa sem se želel prepričati, ali je temu res tako. Odločil sem se, da ljudi opozorim in jih pozovem, da nam pomagajo preživeti,« je ponosen Rudolf. »Se ti je zmešalo? Si pred tremi leti na zadnjem kosilu mogoče pojedel zastrupljene postrance in so se ti zdaj pokvarili možgani? Čisto SAM si šel na površje?! Zakaj se tako kot ostale ribice raje ne zadržiš v bližini svojega doma? Kaj če bi se ti kaj zgodilo?! Kaj če bi se izgubil?!« ga okrega Tinka.



»Sem vama rekel, da bodita tišji! Nič se mi ni zgodilo. Prav lepo in mirno je tam gori. Še več, spoznal sem nova prijatelja – pupka Pipija in žabca Žigo. Zelo prijetna mladeniča, naj pripomnim ... A sta me tudi onadva posvarila tako kot vedve in moja babica,« vzdihne Rudi.

»Žal pa nisem srečal nobenega človeka, ki bi mi lahko pomagal. Jutri pojdem spet. Ne bom odnehal, dokler ne najdem nekoga, ki me bo razumel,« je odločen Rudi.

»Gotovo si se udaril ob kakšen kamen in nisi pri sebi! Saj veš, da ljudje ponoči spiyo. Oni niso tako kot me, človeške ribice, ki v temnih podzemnih rovih ne ločimo dneva od noči. Nikogar ne boš srečal ob takšni uri!« ga poduči Minka. »To že vem, ampak gotovo bo nekdo prišel. Saj bi šel zjutraj, vendar me svetloba preveč moti. No, kakorkoli, se vidimo jutri ... In ne pozabita ... Nikomur ne smeta povedati, kod sem plaval ... To bo naša mala skrivnost.« Tinka in Minka mu prikimata in črne človeške ribice se razidejo v svoje domove.



Naslednji dan se Rudolf zopet odpravi na površje. Med potjo zasliši glasne zvoke dežnih kapljic, ki udarjajo ob gladino izvira. Prestrašen razmišlja, ali naj jo popiha domov ali naj junaško nadaljuje pot. Odločen, da bo poiskal ljudi, nadaljuje. Ko pa se približa izviru, ga zgrabi močan tok vode. Kliče na pomoč, a ga nihče ne sliši. S svojimi štirimi nožicami se toku trudi upreti, a nič ne pomaga.

JAZ
PLAVAM
TJA GOR V
VELIKI SVET
KO LE BI
PRIJATELJA
SREČAL SPET.
A KAJ JE TO DANES,
TA ČUDNI ZVOK?
JOJ, KAM ME ZDAJ NOSI
TA VODNI TOK?





Nemočnega ga voda odplakne na poplavljen travnik, kjer negiben obleži. Nikjer ni njegovih novih prijateljev, da bi mu priskočila na pomoč. Nihče ne sliši njegovih krikov.

Rudi leži na travi, težko sopiha, slabo mu je. Voda okoli njega smrdi, je umazana in kalna. »O le zakaj nisem ubogal babice, Minke in Tinke, o le zakaj? Zdaj pa imam! To je pa zato, ker nikoli ne ubogam. Ah ta moja radovednost ... « In ko že misli, da mu ni pomoči in da mu bije zadnja ura, ga nekaj zaslepi ...



Mladi raziskovalki, srednješolki Manco in Špelo, skrbi za naravo in obstoj črnih močerilov, zato se vsak petek pozno zvečer odpravita k izvirom pod hribom, kjer opazujeta in preštevata črne človeške ribice. V enem od izvirov že dolgo nista opazili nobenega močerila. Močno ju skrbi za čistost vode, saj sta že večkrat opazili, da je onesnažena. Odločeni sta, da bosta skupaj z mladima raziskovalcema Zalo in Vidom ljudi ozavestili o pomenu varovanja narave, še posebej v območju črnega močerila, ki je tako poseben.

Tudi tokrat sta zaskrbljeni, saj je voda motna in smrdi. Prepričani, da v kalni vodi ne bo ničesar videti, hočeta le vzeti vzorce vode za analizo in oditi. Kar naenkrat Špela na poplavljenih tleh zagleda nemočnega Rudolfa. »Ojoj, Manca, poglej, črni močeril leži v travi! Le kaj mu je? A je sploh še živ? Takoj mu morava pomagati.« Dekleti ga previdno še pravi čas vrneta nazaj v izvir. Rudi se predrami, se za trenutek hvaležno ozre proti Špeli in Mancu, nato pa izmučen odplava proti domu. Njun zaskrbljeni pogled mu govori, da sta onidve tisti, ki bi mu lahko pomagali.

Izmučen komaj priplava do doma. Slabo se počuti. »Pri močeriljem repu! Rudi, kakšen pa si?! Kaj se ti je zgodilo?« prestrašeno vzklikne babica. »Ne skrbi, sem že boljše,« zastoka Rudi. »Vem, da si rekla, da ne smem sam na površje, ampak sem bil preveč radoveden, moral sem iti,« jo prepričuje. Še preden lahko babica kaj reče, jo črni močerilček lepo nagovori: »Babi, našel sem dobre ljudi, ki nam bodo pomagali. Če že ne smem iti sam, pojdi ti z mano. Prooosiiim. Obljubim, da te bom od zdaj naprej vedno ubogal.« »Ha, to bi pa rada videla! Dragi moj, lepo počasi. Najprej boš odslužil kazen: en teden ne smeš zapustiti doma!

Da pa boš lažje razmišljal o napakah, ki si jih storil, se ta teden ne boš igral s Tinko in Minko. Zdi se mi, da tudi ti dve nista čisto nedolžni. Upam, da te končno sreča pamet. O tvoji prošnji pa bom še premislila. Zdaj pa pojdi počivat, da si boš opomogel!« mu jezna ukaže babica.

Rudolf je ves teden zelo priden. Uboga babico in si nabira novih moči. Babica se odloči, da bo šla z njim na površje, saj tudi njo zanima, kdo so ti dobri ljudje, ki jih omenja njen nadebudni vnuček.



V petek zvečer se skupaj odpravita v izvir. Tam mirno čakata. Rudi živahno smuka okoli vodnih trav, babica pa lebdi na gladini vode in si razteguje svoja 70 let stara vretenca. Zmoti ju svetloba, ki je čedalje bližje izviru. »Rudi, pridi sem. Skrij se ob kamen. Nekdo prihaja!« mu zašepeče babica. »Babi, nič se ne boj. To sta tisti dve prijazni deklici, ki sta me rešili. Gotovo sta prišli pogledat, ali sem še živ.«

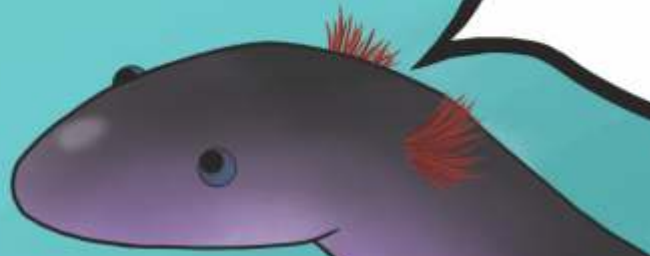
Res prideta Špela in Manca. Presrečni sta, ko zagledata petnajstletnega črnega močerilčka in njegovo babico, kako se igrata v vodi. Nekaj časa ju opazujeta, nato pa se jima posveti.

»Manca, misliš, da nama želita nekaj povedati?« sprašuje Špela. »Mislim, da naju prosita za pomoč. Se spomniš, kako umazana je bila voda, ko sva ga rešili?« jo vpraša Manca. »Res je, imaš prav. Zadnjič, ko sva vzeli nekaj vode za laboratorij, je najin sošolec, mladi raziskovalec Vid, ugotovil, da je v vodi veliko fosfatov in nitratov ter drugih škodljivih snovi, ki so v raznih gnojilih, umetnih škropivih in strupenih čistilih,« se spominja Špela. »Fuj, pa še smrdela je! Ljudje nimamo primerno urejenih odtokov iz kuhinj in kopalnic, umazana voda pa teče kar v podzemlje! Ni čudno, da najinega malega prijateljčka ni bilo tako dolgo. Gotovo je bil zelo bolan. Takoj jutri poveva Zali in Vidu! Hitro moramo pomagati preživeti črnemu močerilu,« zgrožena doda Manca.

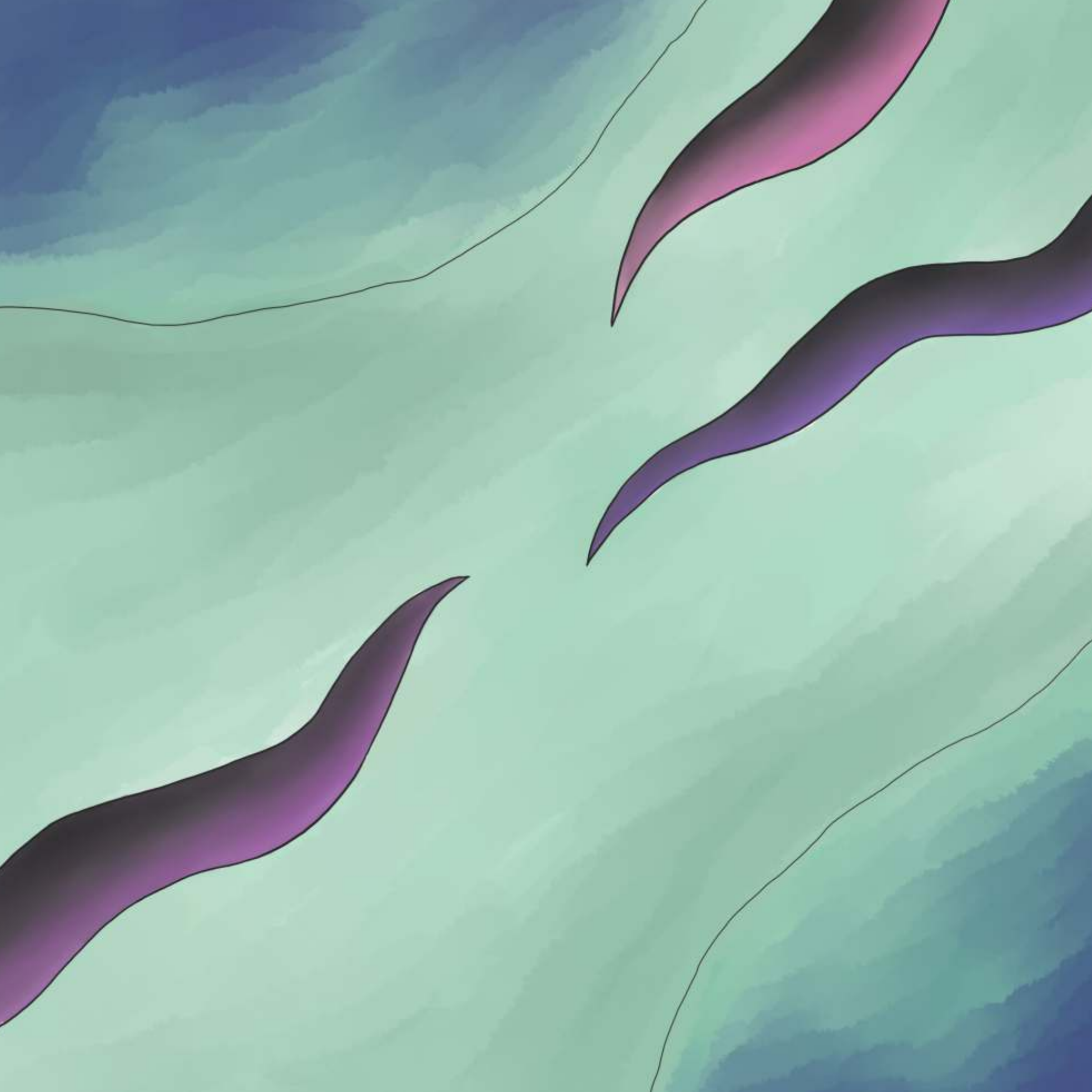
»Res je! Ljudje nimamo pravice uničevati okolja črnih človeških ribic! Moramo jih opozoriti in jih naučiti, kaj škoduje okolju in človeškim ribicam, da bodo v bodoče pazljivejši. Le skupaj bomo Rudolfu in njegovim sorodnikom zagotovili varno in zdravo življenjsko okolje,« je odločna Špela.

»Babiiii, si slišala to? Razumeli sta me! Prav zares sta me razumeli! Sem ti rekel, da je bilo pametno, da sem šel na površje!« veselo čofota Rudolf. »Vnuček moj dragi, res lepo, da nam bosta pomagali, ampak vseeno ne bi smel sam sem gor. Lahko bi umrl. Kaj bi potem mi brez tebe?! No, zdaj pa pridi, greva povedat veselo novico še ostalim članom močerilje družine!« pove babica.

Močerilja družina pozorno posluša prigode, ki jim jih pripovedujeta babica in Rudolf. Mlade črne človeške ribice se zdaj, ko vedo, da jih bodo ljudje bolje spoznali, še bolj veselijo začetka šole. Niso več tako zaskrbljene, da jim bo spoznavanje zunanjega sveta onemogočila umazana voda. Mladim raziskovalcem in vsem ostalim prebivalcem zaupajo, da se bodo trudili obvarovati okolje, v katerem živijo močerili. Otroci, boste pomagali tudi vi?



**ZDAJ
PLAVAM TJA
DOL V SKRITI SVET
POVEDAT, DA
VODA BO ČISTA
SPET.
OTROCI ZAVZELI SE
BODO ZA NAS,
ZA ČISTO OKOLJE SKRAJNI
JE ČAS.
ŠVINGA ŠVAGA,
ŠVIGA ŠVAGA,
LE ČLOVEK NAM LAHKO
POMAGA!
VODA, VODA, ČISTA VODA,
MOČERILJA BO
SVOBODA!**



DIDAKTIČNA PRILOGA

Spoštovani starši, vzgojitelji in učitelji,

namen didaktične priloge je zbrati osnovne vsebine o črnem močerilu, s pomočjo katerih boste lahko poiskali odgovor na morebitna vprašanja otrok. V prvem delu priloge je navedenih nekaj znanstvenih podatkov o belokranjskem endemitu, namenjenih odraslim, drugi del pa je zasnovan po sistemu preskušanih vprašanj otrok in odgovorov nanje, povezanih z vsebino poučne zgodbe. Navedeni odgovori so obogateni s pesmimi, izštevankami in ugankami, da bo pogovor o črnem močerilu potekal bolj slikovito in zanimivo. V tretjem delu dodajamo še ideje za ustvarjanje in ostale dejavnosti na temo črne človeške ribice in zgodbe Kdo sem.

1. DEL: Črna človeška ribica ali črni močeril (*Proteus anguinus parkelj*)

Črni močeril je jamska dvoživka, podvrsta človeške ribice, ki živi v podzemnih vodah Bele krajine (v Beli krajini bivata tako beli kot črni močeril). Opazili smo jo le v trikotniku Jelševnik—Dobliče—Svibnik, in sicer na treh kvadratnih kilometrih površja v nekaj izvirih. Tako kot beli tudi črni močeril živi le v jamskih vodah, vendar ima za razliko od belega predvsem temno pigmentirano kožo in boljše razvite oči. Črna podvrsta ima bolj zaobljeno glavo, trup sorazmerno daljši, noge pa krajše od bele sorodnice. V hrbtenici trupa ima črna podvrsta tudi več vretenc. Poimenoval ga je prof. dr. Boris Sket glede na skoraj črno telo in rdeče škrge, ki spominjajo na črne parklje z rdečim jezikom.

Črnega močerila so odkrili v Dobličah leta 1986 v sklopu speleohidroloških raziskav, povezanih z oskrbo prebivalcev Bele krajine s pitno vodo. Spada v družino močerilarjev. Je jamska dvoživka črne, temno rjave ali sivovijoličaste barve.

Gibanje ji omogočata 2 para nog, ki sta nameščena daleč narazen in repna plavut, ki je bočno sploščena za lažje plavanje. Na sprednjem paru nog ima po 3 prstke, na zadnjem pa 2. Je največja jamska žival na svetu, ki lahko zraste do 30 cm. Diha z zunanjimi škrkami in s kožo. Močeril je biološko prilagojen na podzemlje s sorazmerno majhno potrebo po hrani, upočasnjeno presnovo, počasnim osebnim razvojem, razvitejšimi in občutljivejšimi elektrosensornimi ampularnimi organi, notranjim ušesom in organi za zaznavanje zemeljskega magnetnega polja kot površinske dvoživke.

V prostoru s stalno temo oči izgubijo svojo vlogo. Kot posledica prilagoditve na jamsko okolje (stalna tema) so oči črnega močerila delno zakrnele. Mladiči se izvalijo z dobro razvitimi očmi, ki postopoma zakrnijo. Človeška ribica zazna svetlobo s pomočjo kože, ki vsebuje prav poseben vidni pigment. Tudi svetlobne čutnice v zakrnelim očesu še vedno vsebujejo na svetlobo občutljiva barvila, ki sodelujejo pri sprejemanju svetlobe.

Spolno dozori med 14. in 16. letom starosti. Spolno aktivni samci vzpostavijo teritorij, kamor privabijo samice. Ob svatbenem plesu odložijo semenski zavojček, ki ga samica shrani v stoku. Oploditev je notranja. Samica na izbrano mesto daljši čas leže do 70 jajčec, ki v premeru merijo približno 12 mm. Pritrdi jih med skale in jih varuje. Embrionalni razvoj (razvoj od oploditve do izlega jajčec) traja približno 140 dni oziroma 5 mesecev pri 10 °C. Iz jajčeca se izležejo 2 cm dolge ličinke, ki še dober mesec po tem živijo od rumenjaka, shranjenega v celicah črevesne stene.

Zadnje okončine še niso povsem razvite, na glavi je vidno črno oko. Prehranjuje se z manjšimi jamskimi živalmi – postranicami in polžki. Brez hrane lahko močeril preživi do 10 let, kar mu omogočajo velika jetra. Doživi lahko starost tudi do 100 let (v laboratoriju), podobno kot človek. Znano je, da je dolenjski beli močeril tesnejše soroden črnemu, kot sta si sorodna dolenjski in notranjski beli močeril. Črni močeril naj bi bil populacija iz dolenjske skupine, ki je zaostala v prilagajanju na jamsko okolje. Razvil naj bi se iz prebivalke površinskih voda, ki je spominjala na črnega močerila. Njene najsevernejše populacije so se verjetno preselile v podzemlje šele manj kot pred 10.000 leti.

Močerila ogroža nečista voda, povzročiteljev zanjo pa je veliko. Vodo onesnažujejo intenzivno kmetijstvo, industrijski in komunalni odpadki ter izpusti, strupene in nevarne snovi, ki se nahajajo v škropivih, divja odlagališča in neodgovorno izkoriščanje podzemne vode za industrijo in kmetijstvo.

Raziskave so pokazale, da črni človeški ribici zelo škodujejo nitrati, katerih vrednost presega 9,2 mg/l, kar pa je le statistično pridobljen podatek. Zavedati se moramo, da je črni močeril v svojem podzemnem vodnem habitatu zelo omejen in bi lahko bilo vsako močnejše onesnaženje usodno. Živali se namreč ne morejo umakniti iz omejenega prostora in so kazalec čistosti okolja, v katerem živimo.

2. DEL: Pogosta vprašanja in odgovori

- **Kako nekoga ozavestiti?**

Doseči želimo, da bi se mladi in odrasli zavedali pomena čistega okolja in posebnosti črnega močerila. Prevzeti moramo odgovornost za svoja in tuja dejanja. Če bomo dovolili, da zaradi onesnaženja podzemnih voda črni močeril izumre, bomo za to nosili posledice. Razumeti pa moramo, da močeril živi v vodi, ki je naša pitna, zato bomo s tem naredili slabo tudi sebi. Mladi raziskovalci se trudimo, da bi čim več ljudi spoznalo pomen vodovarstvenega območja na vznožju Poljanske gore in da bi se tamkajšnje vodno območje čim bolj zavarovalo ter da bi vasi na vznožju Poljanske gore čim prej dobile urejen kanalizacijski sistem.

- **Kaj je endemit?**

Endemit je rastlinska ali živalska vrsta, ki živi samo na določenem kraju (območju). Bela človeška ribica je endemit celotnega Dinarskega območja, črni močeril pa živi le v Beli krajini, in še to le na 3 kvadratnih kilometrih v nekaj izvirih med Dobličami in Jelševnikom. Je edinstven na svetu, zato bi se morali truditi, da ga ohranimo. Mladi raziskovalci si prizadevamo, da bi belokranjski endemit dobil pomen v slovenskem in svetovnem prostoru, kot si ga zasluži.



Ekipa raziskovalcev se je zbrala,
me opazovala
in ves čas klepetala
o tem, kako poseben sem.
»Endemit, endemit, endemit,«
je na koncu dodala.

Nisem razumel,
kaj to pomeni »endemit«.
Morda pomeni, da sem vedno sit,
z energijo nabit?
Ali da sem v plašček črn zavit
in v kraški špranji skrit?

Danes smo v šoli
o tem se učili.
Ob slišanjem odprtih ust
smo se čudili
in se pošteno preznojili,
da snov smo končno usvojili.

En kraj, en dom!
Endemit pomeni,
da le na enem kraju si!
Zdaj pa res pošteno me skrbi!
In prav nikjer drugje,
nikjer te ni?

Moja močerilja družina
je na svetu edina?
In le tukaj – v Beli krajini – živi?
Za svoj obstoj se vsak boji,
za boljši jutri se bori.
Vsak rad mirno, brez skrbi zaspi!

Izumreti ne želim!
Sem črni močeril,
črna ribica človeška!
Sem endemit v temni jami odkrit.
Ne vem, kako in kdaj sem tu pristal.
Bi pa rad pri vas ostal!
Človek, glej, da boš naravo varoval!

Ta svet lahko zelo je lep ...
Pa ne mislim le na svoj rep!
Tudi ti ne bodi slep!
Strupe odstrani,
zdravo okolje ohrani!
Odpri oči! V čisti naravi se bolje živi!

- **Kje biva črni močeril?**

Človeške ribice so prebivalci kraškega podzemnega sveta. Kraško površje se izoblikuje izključno v kamnini apnenec. Ta je vodoprepustna in jo raztaplja padavinska voda. Voda si v apnencu s pretakanjem in z raztapljanjem širi razpoke (sifone) in votline (jame). Ti so pod zemljo lahko med seboj povezani. Nekateri podzemni rovi so stalno zapolnjeni z vodo, podzemna voda pa napaja izvire. Prav tu živijo človeške ribice. Mladi raziskovalci v petkovih poznih večernih urah opazujemo močerile, ki se pridejo hraniti v izvire na površju, nato pa se vrnejo nazaj globoko v podzemlje.

Črni močeril

Si že videl črno bibo,
ki ima jamo za kolibo,
ki lahkó po zemlji hodi,
plava in živi v vodi?

Si že slišal govorice,
da črna tudi lica ima?
Daljši trup in štiri noge,
rep, oči, rogov pa nima?

Si govoril po resnici,
mamici, prijateljici,
da ne ustraši se pošasti,
da ji ne nastavi pasti?

Videl sem – zares! – in slišal,
da to ni strašni krokodil,
da pod belokranjskim gričem
dom ima črni močeril!

- ***Zakaj je voda v kraških izvirih lahko onesnažena?***

Voda je najpomembnejša življenjska spojina, saj brez nje ne moremo živeti. Vse več je onesnažene, kar pomeni, da voda vsebuje strupene snovi. Ker je kraško podzemlje votlikavo, snovi iz gnojil, škropiv in odpadki iz gospodinjstev ter odprtih greznic, ki jih v okolje izpuščamo ljudje, zlahka po rovih pronikajo v podzemno vodo. Ta se tam sama ne more očistiti, zato se onesnažena voda pojavi tudi v izvirih, še posebej po močnih padavinah. Mladi raziskovalci smo ugotovili, da se kvaliteta vode v izvirih močno spreminja, s tem pa tudi življenjsko okolje črnega močerila, ki je na škodljive spojine (nitrati, fosfati, nitriti ...) občutljiv. Želimo si, da bi se ljudje zavedali problema in da v okolje ne bi spuščali umazanije.

Diham, vonjam in občutim,
gledam, dobro se počutim.
Hrana, voda, zrak, svetloba,
so na svetu zlata roba.
Dobro, bolje in najboljše,
bo čisto moje okolje še?

- ***Kaj pomeni imeti zakrnele oči?***

Nekatere živali imajo zakrnele organe. Nekoč so bili nujni, skozi evolucijo pa so se pomanjšali, postali enostavnejši ali brez pomembnejše funkcije. Črni močeril se je postopoma prilagodil na jamsko okolje (stalna tema). Mladiči se izvalijo z dobro razvitimi očmi, ki pa v nadaljnjem razvoju živali postopoma zakrnevajo (jih preraste koža). Če oko človeške ribice pogledamo z mikroskopom, opazimo, da ima še vedno ohranjeno precej zakrnelo lečo, mrežnico in vidni živec, vendar so čutne celice za zaznavanje svetlobe, ki ležijo v mrežnici, zelo spremenjene. Mladi raziskovalci se na svojih nočnih opazovanjih črnemu močerilu počasi in previdno približamo. Pazimo, da ga ne zmotimo z močno svetlobo. Ugotovili smo, da se različni osebki različno hitro odzivajo na svetlobo. Nekatere sij naših svetilk dolgo ne zmoti, drugi se hitro umaknejo v temno podzemlje. Svetlobo zaznavajo tudi s kožo in vzdolž celotnega telesa.

- ***Zakaj črni močeril občasno pride na površje v kraške izvire in potoke?***

Znanstveniki domnevajo, da se močerili pridejo na površje prehranjevat. Dokazano je, da se prehranjujejo s postranicami in majhnimi polžki, ki jih najdejo v podzemlju, še več pa na površju, kjer je hrana obilnejša. Ker lahko brez hrane zdržijo več let (imajo počasno presnovo), na površje pridejo le redko. Mladi raziskovalci smo na svojem večernem in nočnem opazovanju izvirov večkrat opazili odrasle ribice, ob njih pa tudi majhne. Mirno lebdijo v vodi ali pa nepremično ležijo na dnu izvira, čakajoč na svoje »koslilo«.

- ***Zakaj človeški ribici pravimo človeška?***

Človeške ribice rastejo zelo počasi. Nekoliko hitreje prvih petnajst let svojega življenja, nato pa se njihova rast upočasni. Dosežejo velikost nekje do 30 centimetrov in so največje jamske dvoživke. Za človeško ribico je značilna neotenija, kar pomeni, da je odrasel osebek telesno enak ličinki, le da je z leti večji in da spolno dozori. Človeške ribice lahko enako kot človek živijo do 100 let, prav tako ne morejo živeti brez čiste vode. Mladi raziskovalci smo v literaturi našli več teorij o pridevku »človeški«. Ena verjetnejših pravi, da imamo ljudje in bolj znani beli močeril enake barve kože. Ker so črnega odkrili pozneje, so mu zaradi podobnosti z belim dodali pridevek »črna«. Janez V. Valvasor je človeško ribico poimenoval kar zmajev mladič. Kaj pa menite vi?

V podzemlju ždi plavalec,
pravi kraški prebivalec.
Barva kože vam pove,
da po človeku ima ime.

3. **DEL: Možnosti za ustvarjanje in druge dejavnosti za obravnavanje črnega močerila**

Zgodbici in pogovoru ob vprašanjih dodajamo tudi nekaj idej za ustvarjanje v razredu ali doma in izpeljavo drugih dejavnosti, da bo spoznavanje črnega močerila še zabavnejše.

- Pred branjem narišite črno človeško ribico, tako kot si jo predstavljate, nato pa se po branju prepričajte, ali ste jo narisali pravilno.
- Mladi raziskovalci smo s pomočjo nekaj sošolcev in sošolk na podlagi zgodbe o Rudolfu pripravili tudi krajšo dramsko igro. Kostume smo si naredili sami, in sicer iz odpadnih materialov. Podobno storite tudi vi.
- Izdelajte svojo človeško ribico, žabca, pupka iz gline ali plastelina, mavca. Naredite manjše ali večje figure in se ob izdelovanju učite o zunanji zgradbi črnega močerila.
- Z različnimi tehnikami sami narišite ali izdelajte prizore iz zgodbe. Narišite strip, ustvarjajte kolaže. Uporabite lahko voščenke, barvice, flomastre, vodene barvice, tempere, akrilne barve ...
- Radi vezete ali kvačkate? Na prtiček si izvezite motiv črne človeške ribice ali pa si eno nakvačkajte.
- S pomočjo aqua perlic in perl za likanje ter slanega testa izdelajte obeske v obliki Rudolfa.
- Sami napišite pravljico ali pesmico o črnih človeških ribicah.
- Sprehodite se do Jelševnika pri Črnomlju in obiščite črno človeško ribico v njenem naravnem okolju. Lahko pa se nam pridružite v enem izmed naših petkovih terenskih obhodov izvirov.

POMAGAJMO PREŽIVETI ČRNEMU MOČERILU!

KU-KU

Ku-ku, otroci, a ste tu?
Ste prišli me obiskat?
Tukaj sem – ne skrivam se za vrati!
Ku-ku, ku-ku!

Sonce me zelooo blešči,
kar zaprl sem oči ...
Ko dan se poslovim, vi zaspate v temi ...
Jaz nisem kot vi – pri nas drugače se živi.

Dovolite, da lepo vas pozdravim!
Kdo sem in kakšna je moja družina?
Naj se vam predstavim?
Najboljše bo, da kar uganko
vam zastavim!

Nimam tačk, nimam kril
in ne bom se v klobčič zvil.
Ne opraskam
in ne kljunem.

Ne kričim in ne razgrajam!
Ne potepam se
in staršem ne nagajam!
Nisem krt, ki zemljo rije,
nisem polž, ki se v hiško skrije.

Žival'ca sem, majhna in mila,
ki po travnikih in cestah
ne bo nikoli hodila.

V jami živim,
svoje telo v vodi krepim.
Od staršev se pridno učim.
So rekli, da le v Beli krajini živim!

Naj še skrivnost vam odkrijem?
Včasih se res malo skrijem
in neizmerno uživam,
ko s čipko rdečo na suknjiču črnem
v temi kot zvezda zasijem!

Sem prijazen in mil – ribica človeška sem!
Sem črni močeril!
Menda sem »parkeljčku«
podoben,
a povem vam,
da nisem prav nič zloben!

Želim si le mirnih dni,
umazanija v vodi me duši!
V bližini strupov me prav vse boli!

Otroci!
Skrbite za čisto in zdravo naravo,
da še dolgo bom nosil
to lepo opravo!

Ku-ku, ku-ku!
Še vedno sem tu!
In tu pri vas bi rad ostal,
rad bi mirno spal.

Res sem prijazen in mil,
s čipko rdečo na suknjiču črnem.
Sem ribica človeška -Vaš črni močeril!

Mladi raziskovalci Srednje šole Črnomelj

Avtorica zgodbe: Manca Bajuk

Ilustracije: Zala Pezdirc B.

Didaktični priročnik: Špela Vraničar

Pesniški vložki v zgodbi: Vid Kavčič

Mentorstvo, urejanje knjigice in koordinacija aktivnosti: Vesna Fabjan, prof.

Jezikovni pregled: mag. Anita Starašinič

Grafično oblikovanje: Print1a Nejc Šuštarich s.p.

Za literarne prispevke se posebej zahvaljujemo staršem, ki so se odzvali na vabilo k sodelovanju v natečaju in so tako obogatili našo knjižico:

mag. Vlasti Pezdirc (uganka Kdo sem, uvodna pesem Otročički dragi, pesem Ku-ku in Endemit)
in Andreju Kmetiču (pesem Črni močeril, izštevanka in uganka v didaktični prilogi).

Tisk: Print1a Nejc Šuštarich s.p.

Naklada (prvi natis): 200 izvodov

Črnomelj, marec 2020

Cena: prostovoljni prispevek

Mladi raziskovalci z mentorico se zahvaljujemo tudi vsem donatorjem, ki ste prispevali prostovoljne finančne prispevke, s katerimi ste nam omogočili tisk knjigice. Zbrana sredstva – prostovoljne prispevke, ki ste jih namenili za knjigico –, bomo namenili nadaljnjim raziskavam in udeležbi na mednarodnih konferencah.

Hej, ti! Ja, ti, ki bereš to zgodbico! Hvala, ker spremljaš Rudolfa in mlade raziskovalce na njihovi poti reševanja črnih človeških ribic. Ne pozabi, da smo vsi odgovorni za preživetje mladega Rudolfa in njegove družine. Prenesi Rudolfovo sporočilo med prijatelje, družino in znance. Nikoli ne veš, kdaj se ti nasmehne sreča in lahko opaziš mladega Rudolfa v izviru. Mogoče ne bo sam ... Ob njem bodo tudi Žiga, Pipi, Tinka in Minka! Takrat boš vedel/-a, da je mladim raziskovalcem uspelo ozavestiti ljudi o življenju črne človeške ribice!