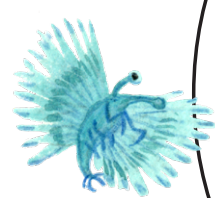


Anatomie mise:
Bažiny planety
DRYA-E

Karolína Vilímovská



Anatomie mise:
Bažiny planety
DRYA-E

Karolína Vilímovská

Úvod

Mnozí z nás strávili dětství na pískovištích, lezením na stromy či trháním objemných pugétů lučního kvítí pro maminky. Den za dnem od hlavy až k patě od bahna a všeobecné přírodní špíny. Někteří, včetně mě, nadále lezli po kolenou za každým broukem, lovili kdejakou myš či zahradního škůdce na “ochočení”.

Zatímco si ostatní děti hrály na vojáky, piráty nebo na rodinu a měly čajové dýchánky, ti s hlavou v oblacích a nosem v hlíně byli objevitelé a průzkumníci dalekých krajů zahrady a imaginárních džunglí. Věčně očarováni přírodovědnými programy a hodinami přírodopisu. Od dob, kdy nejlepším dárkem, který jsem mohla obdržet, byla nová encyklopedie, uběhla už řádka let, nyní je můj posláním encyklopedie tvořit pro další snílky jako já.

Kniha, kterou držíte v rukou, je výsledkem mého zkoumání ekosystém planety Drya-e. V době, kdy tento úvod píše, je to nejnovější přírůstek do seznamu planet Mezinárodní Vesmírné Unie. Byla zařazena do obyvatelných planet s účelem těžby. Úkolem posádky naší výpravy je přidat se k původní osidlovací jednotce a pokračovat v kultivaci lidského osídlení. Než započne další etapa osídlení či jakákoli těžba, je podle Unijních vyhlášek nutné detailně popsat místní ekosystém, aby mohl být v další fázi osídlení zohledněn a zamezilo se extrémním zásahům do přírody. Na následujících stránkách zaznamenávám anatomii celé výpravy, své myšlenky a poznatky o fauně, floře a podnebí planety.



Lod' posádky Drya-E 11526B PoutníkX3

ultrasluneční
komunikátory

satelity

hlavní kabina

solární kruh

strojovna

řízení palivových
syntezátorů

motory

koridor pro posádku

koridor informačních
systémů

přistávací aparatura

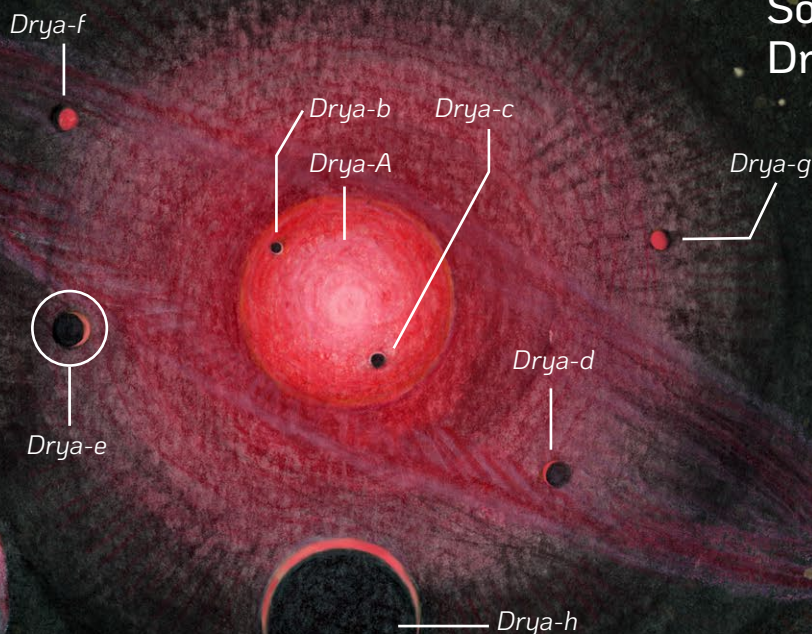
Drya-A je drobná hvězda 50 světelných let od Země. Je to Červený trpaslík, v poměru s pozemským Sluncem maličký, víc temně červený než oranžový a poměrně chladný. Velikostí je srovnatelný s Jupiterem, ten má ale mnohem více přirozených družic. Zatímco okolo našeho plynného obra obíhá 79 objektů, které by se daly považovat za planetky, Drya-A si ve své blízkosti drží pouze 7 planet. Překvapivě i takto nízké číslo je ale v dosud prozkoumaném vesmíru raritou. Většina sluncí má soustavy složené z jediné kulaté planety.

Planety této soustavy se pohybují velice blízko u sebe a svou velikostí sotva přesahují velikost Země. Planety jsou si natolik blízko, že se zcela jasně ukazují na noční obloze při pozorování z povrchu jakékoli z nich. Takto objemná a natěsnaná tělesa se ovlivňují gravitačními silami. Tam, kde je voda, tyto síly způsobují slapové jevy; příliv a odliv na povrchu planety.

Na rozdíl od sluneční soustavy se zde nevyskytují měsíce; družice planet a široké pásy asteroidů. Malá tělesa se zřejmě postupně posrážela s planetami či nevydržela ve slabším gravitačním poli hvězdy a byla vystřelena mimo soustavu.

Plynná stavba, stáří a tento typ hvězdy naznačují, že jednoho dne bude mezi posledními hvězdami ve vesmíru. Na rozdíl od Slunce, které má poměrně krátkou životnost.

Soustava hvězdy Drya-A

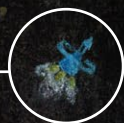


Planeta Drya-Ě

Cílem výpravy je Drya-e. Podle výzkumu je nejvíce vhodná k osídlení z celé soustavy planet. Planeta je o něco menší než Země. Její povrch je pevný, plný minerálů a těžkých kovů. Zejména železo a měď se objevují i ve svrchních vrstvách kůry, proto byla planeta zařazena mezi těžební planety.

Stejně jako další planety v soustavě má velmi krátkou dobu oběhu okolo slunce – asi jeden pozemský týden. Všechny planety mají také vázanou rotaci. Jsou ke svému slunci natočené vždy stejnou stranou jako kupříkladu náš Měsíc k Zemi. Toto vytváří obrovský rozdíl teplot mezi slunci příkloněnou a odkloněnou stranou. Zatímco teploty polokoule blíže ke slunci se pohybují mezi 50 a 200 stupni Celsia, na odvrácené straně klesají téměř až k absolutní nule okolo -270 stupňů.

Poutník X3
na oběžné dráze



Drya-A

Drya-c

Drya-b



Obě polokoule jsou nehostinné pustiny extrémních teplot a prostředí. Jednou je rozžhavená krajina plná surových kovů vyvřelých ze země, neustále spalovaná rudým sluncem. Druhou pak ledová poušť zamrzlé vody a nekonečné tmy.

Jedinou příznivou oblastí je pás mezi nimi. Tam kde je věčný západ a východ slunce se extrémy polokoulí vyvažují. Horký vzduch a zmrzlá voda zde tvoří vlhkou tropickou oblast s dýchatelnou atmosférou.

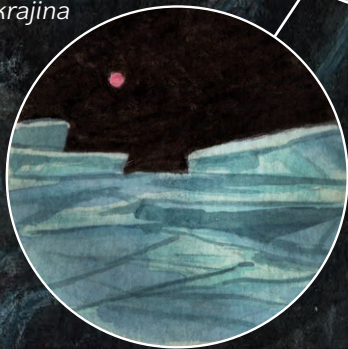
Přikloněná krajina



Mezิปásová krajina



Odkloněná krajina



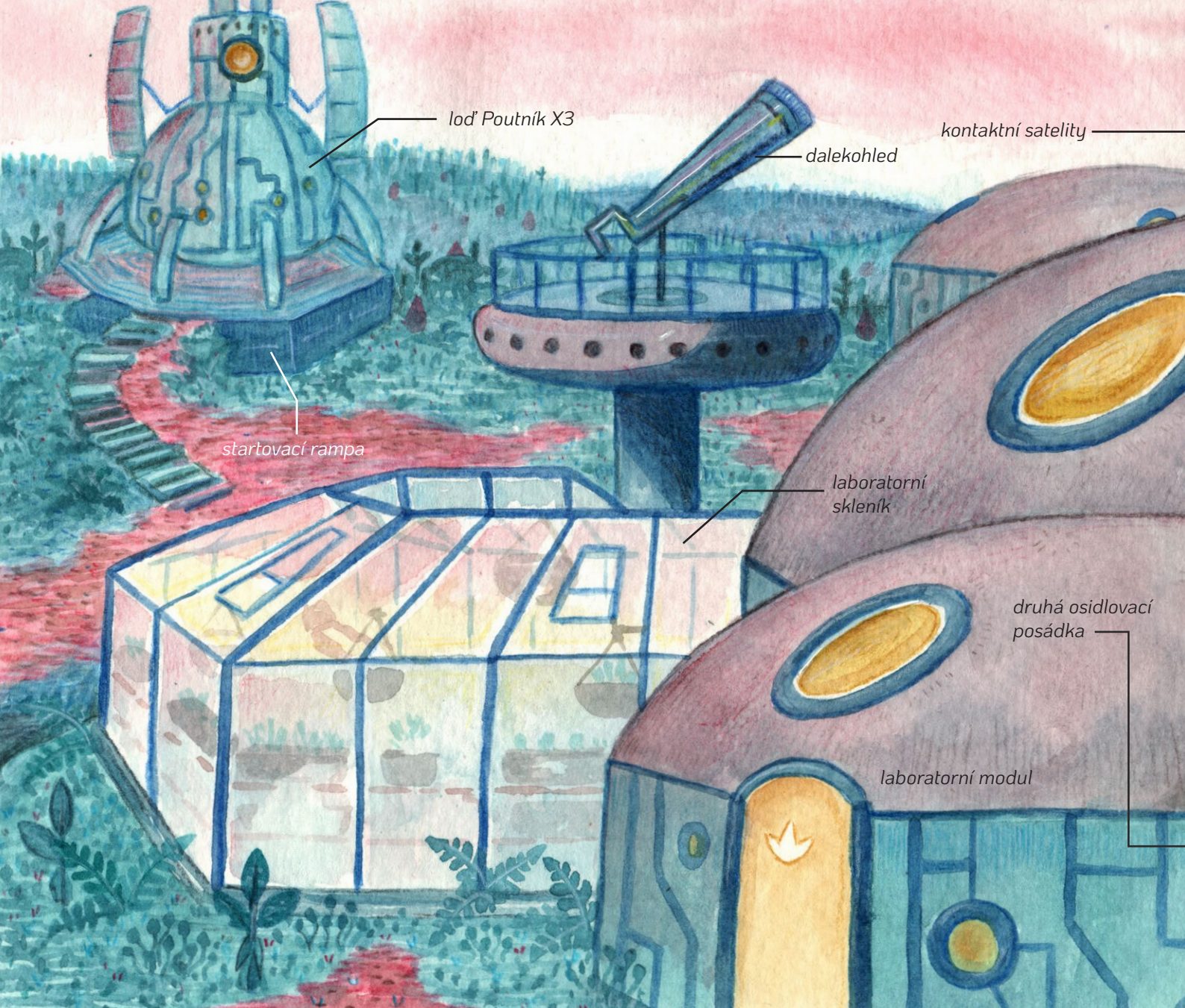
Drya-d

Drya-f

Klima polokoulí je víceméně stabilní, ale extrémní. Tenký, tropický, obyvatelný pás je tedy závislý na jakékoli změně v podnebí. Podle zpráv první osidlovací posádky je počasí ovlivňováno pohybem okolních planet.

Planety Drya-b, c a d obíhají blíže ke hvězdě. Díky jejich krátké oběžné době dochází k častým zatměním slunce na přikloněné straně planety a tedy k jejímu momentálnímu ochlazení. Horkého vzduchu tlačícího se do tropické zóny tehdy ubývá a nastává ochlazení nasunutím ledového vzduchu z druhé polokoule. Výpověď posádky 11526A je taková, že po těchto chladných hodinách přichází silné deště a bouřky.

Planeta Drya-f je jediná ze tří planet obíhajících dále od hvězdy než Drya-e, která je z planety viditelná a má na ni vliv. Planety g a h jsou masivnější, ale podstatně dál od svého slunce. Planeta f je svou interakcí s odkloněnou stranou planety zodpovědná za pohyb vody mezi ledovými pláněmi a tropickým pásem. Přináší suché dny a dny záplav.



Osídlování planet

Osídlovací čety jsou na planety vysílány vždy jako první. Díky jejich speciálnímu výcviku a technickým znalostem jsou to právě oni, kteří staví prvozákladny pomocí částí jejich osídlovací vesmírné lodi.

Druhá posádka, která na planetu dorazí, představuje nezbytné posily a specializované členy jako jsou biologové, geologové, meteorologové a zdravotníci. Ti přebírají práci dosud dočasně zastupovanou osídlovači. Posádka 11526B je obohacena ještě o těžebního specialistu. Původní osídlovači se do výzkumu příliš nezapojují. Jejich zodpovědnost je udržet stanici plně funkční.

Třetí posádka nahradí posádku první, která již dokončila svůj úkol postavit základní tábor lidské civilizace.



Třetím týmem budou první dobrovolní osidlovači, architekti a stavitelé.

Bude nutné vypracovat architektonické plány pro místní podnebí a rozmanitost povrchu. Stav vody, povětrnostní podmínky, atmosféra a základní složení povrchu, to jsou informace získané sondou, se kterými již pracovala první osidlovací skupina.

Stanice je z pozemských slitin a uhlíku, které byly součástí první lodě. Další budovy budou stavěny z místních materiálů. Dostupné kovy, horniny a organické materiály budou rozhodovat o rozsáhlosti a struktuře budoucího lidského osídlení.





Drya-c

Kde to jsme?

Povrch obyvatelné oblasti planety tvoří rozmanitá, ale převážně bažinatá krajina. Skalnaté vrchy vystupují spolu s drobnými ostrůvky z vodní hladiny jezer a mokřadů. Nejedná se o snadno průchozí terén.

Na první pohled se zdejší fauna a flora podobá Pozemské pravěké éře Karbonu. Jak rostliny tak živočichové se teprve nedávno adaptovali k životu na souši a stále jsou na vodě závislí. V nekonečném svitu slunce nad obzorem zde poletuje hmyz obřích rozměrů. Z temné vody vyhlíží oči obojživelných tvorů, předpokládaný je i výskyt nižších vývojových stupňů, tedy organismů rázu ryb a jejich jednoduchých předchůdců.

Vybavení vesmírného biologa

Práce vesmírného biologa není jednoduchá. Zvláště v prostředí močálů planety E. Při výzkumu se snažíme být co nejméně invazivní. Celý biologický výzkum je určen k získání informací jak nejméně poškodit místní přírodu lidským osídlením. Je potřeba oblečení do jakéhokoli počasí. Bažina je vlhké prostředí a je dobré se vyvarovat nechtěnému nabírání vodních vzorků do vlastních bot a ponožek místo zkumavek.



Vzorky jsou odebírány v malém množství do ampulí a uzavíratelných nádobek. Samotný průzkum se často koná opět až v bezpečí a pohodlí laboratoře. V přírodě je potřeba mít dobré pozorovací schopnosti, řádně vše dokumentovat a ničeho se neštitit. Mnohé nástroje právě s těmito třemi aspekty práce pomáhají.



vodotěsný
fotoaparát

pláštěnka

čisté
spodní prádlo

pevné terénní
boty

voděodolná
brašna

vysoké holiny

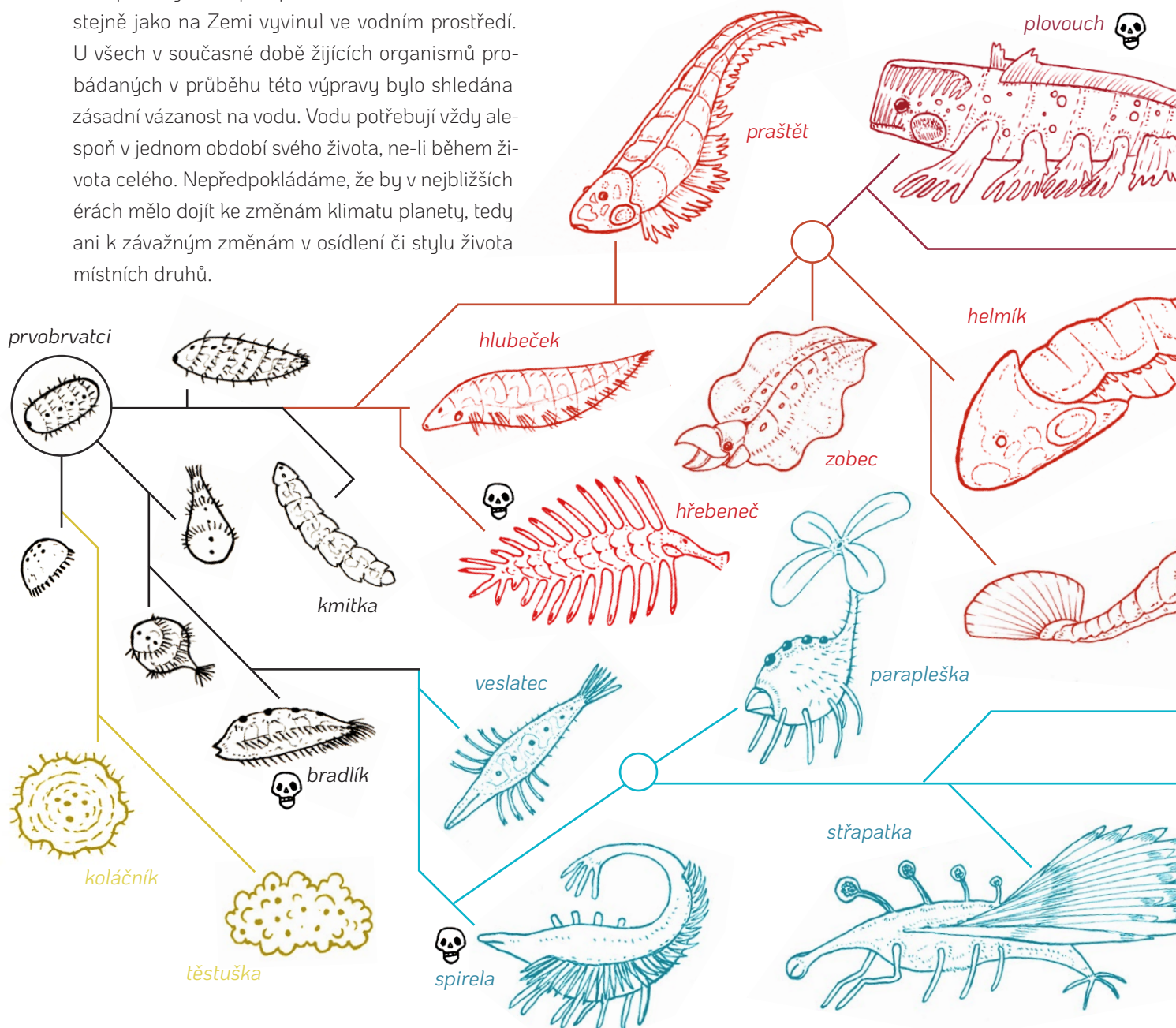
kompas – kvůli železitému
povrchu planety k ničemu

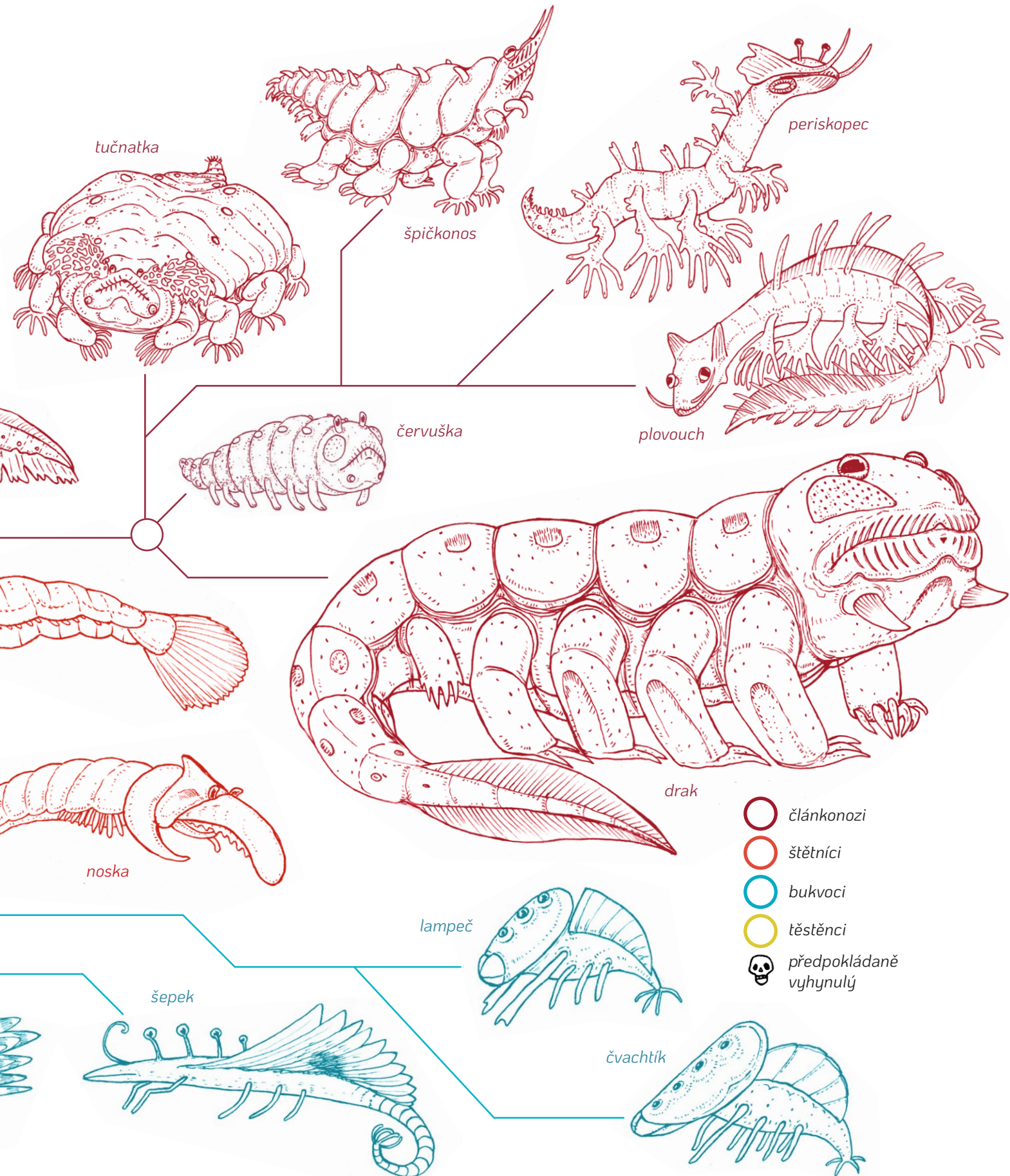
Evoluce

Teprve archeologické průzkumy a vrty odhalí, jak moc se zdejší vývoj podobá našemu Pravěku. Došlo také k četným katastrofám a následným vymíráním druhů? Byla evoluce organismů planety E také ovlivňována pády meteorů či dramatickými změnami klimatu?

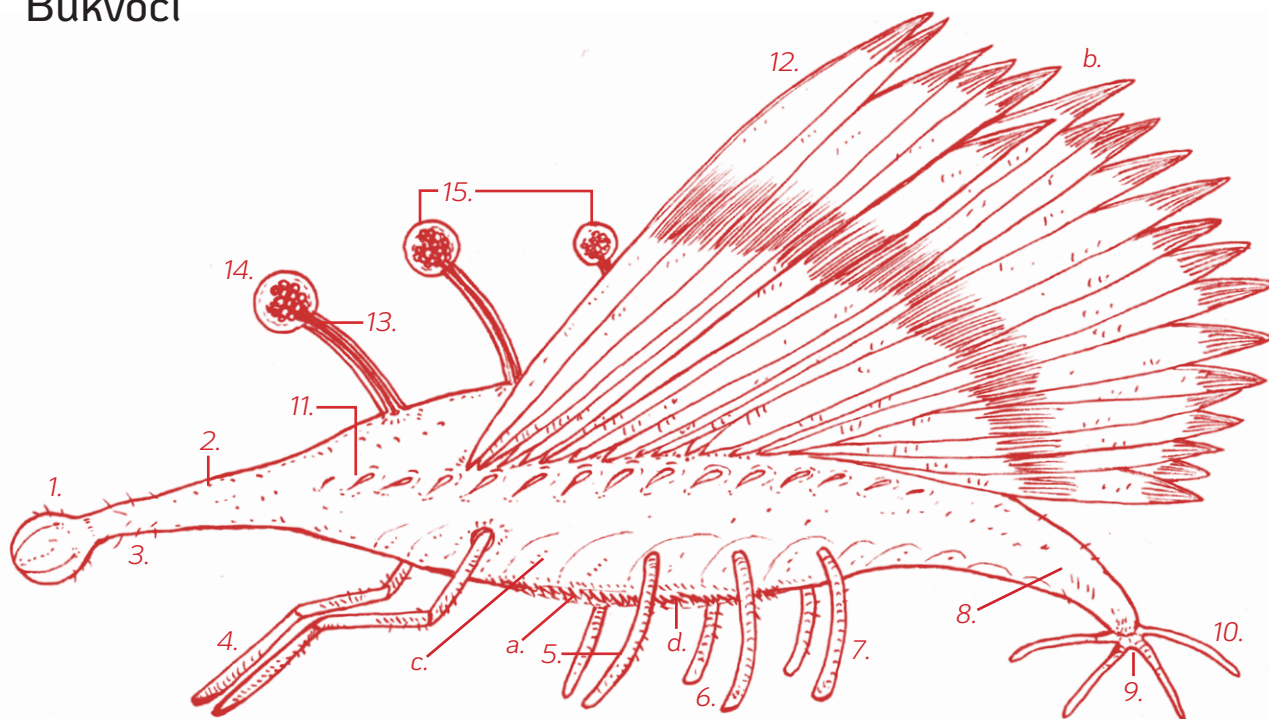
Podle současného stavu krajiny a unikátního podnebí planety se dá předpokládat, že místní život se stejně jako na Zemi vyvinul ve vodním prostředí. U všech v současné době žijících organismů probídaných v průběhu této výpravy bylo shledána zásadní vázanost na vodu. Vodu potřebují vždy alespoň v jednom období svého života, ne-li během života celého. Nepředpokládáme, že by v nejbližších érách mělo dojít ke změnám klimatu planety, tedy ani k závažným změnám v osídlení či stylu života místních druhů.

K ustanovení přesné klasifikace a členění stromu života budou potřeba výsledky i z odlehlejších oblastí od prvotní stanice. Předpokládáme existenci dalších druhů, které se nevyskytují v této oblasti. Pro potřeby současného přehledu dominantních organismů každé vývojové větve postačí diagram sestaven ze zaznamenaných žijících druhů a snadno přístupných fosilních nálezů.





Bukvoci

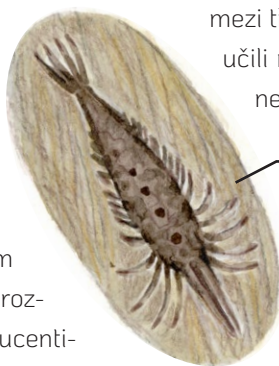


1. čtyřpyský ústní orgán, 2. ústní nástavec, 3. vjemové chloupky, 4. přední tápadlo, 5. první pár nožek, 6. druhý pár nožek, 7. třetí pár nožek, 8. nožnice, 9. vylučovací otvor, 10. panožky, 11. dýchací póry, 12. šusticová ramena, 13. okostopka, 14. přední oční morula, 15. sekundární oční moruly
a. pohlavní chmýřnice, b. šustice letkové, c. břišní štít, d. břišní rýha (příkladový druh: střapatka)

Bukvoci tvoří velkou část Dryijského ekosystému. Jejich řazení jsme započali veslatcem, u kterého se poprvé objevuje charakteristický počet nohou tohoto řádu. U veslatce se na rozdíl od jeho předků diferencovaly mohutnější čtyři páry pohybových chloupků. Z těch se v pozdějším vývoji stávají čtyři páry končetin bukveků. Dalším charakteristickým znakem začínajícím ve vývojové linii veslatcem jsou čtyři ocasní panožky. Ty jsou pro bukvy typické.

Zástupci tohoto řádu dobyli vodu, zem i vzduch planety Drya-e. Najdeme je v rozmanitých velikostech a tvarech. Od dvoucentimetrového veslatce až po střapatky s rozpětím křídel až 45 cm. Přes rozmanitost tvarů a preferovaného prostředí je většina druhů býložravá či jen

okrajově všežravá. Některé druhy se přiživují na larvách jiných bukveků či mršinách dalších organismů. U žádného ze zástupců se nevyvinuly dravé tendence ani orgány či ústní ústrojí vhodné k lovu. Právě naopak, během jejich vývoje každý evoluční krok směřoval k obraně. Jednotlivé druhy mají mezi třemi až šesti očními bulvami. Ti, co se nenaúčili nebezpečí ulétnout, si vyvinuli tvrdé brnění nebo efektivní maskování.

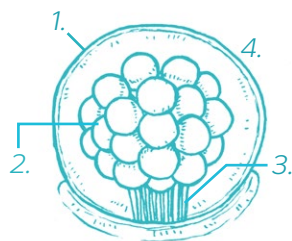


veslatec

Základní společná anatomie se skládá z nečleněného trupu, válcovitého či kulovitěho tvaru a z již zmíněných čtyř končetin a čtyř ocasních údů. Tělní chloupky, které nebyly přeměněny na končetiny, se spojili v šustice; ploché čepele z tvrdé blány. Jejich tření o sebe vyluzuje šustivý zvuk.

Oči jsou na horní – zádové části těla, většinou jsou vyvýšeny na stopkách pro větší účinnost oční moruly. Jsou sestavené z několika kulatých očních aparátů. Ty jsou na sebe napojené nervovým svazkem připomínajícím hrozen vína, nebo plod maliny. Celé seskupení – morula, je pak uloženo v průhledné kouli.

1. oční obal, 2. morula, 3. nervový svazek, 4. oční bulva



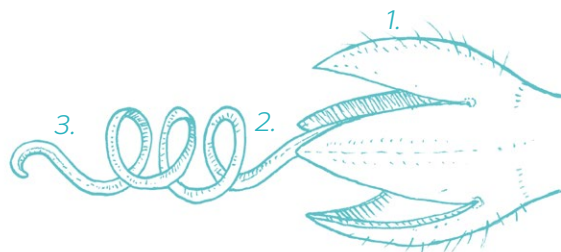
Sluch je úzce propojen s dýchací soustavou. Je závislý na citlivosti dýchacích aparátů na vibrace v okolí.

Aparáty vedou trubičky skrz tělo a pohyb bočních šustic do nich vhání vzduch. Díky silně okysličené atmosféře je tento systém dostačující.

Čich a hmat jsou spojeny ve vjemových chloupkách v okolí ústní části. Ústní aparát se lehce liší druh od druhu kvůli potravní specializaci. Společné jsou však čtyři pysky a spirálovitý jazyk. Například u štrapatky slouží jako druhotný hmatový orgán i přední končetiny, v tomto případě tápadla.

Štrapatky svým hojným rozšířením a nevybíravostí v potravě připomínají pozemské holuby.

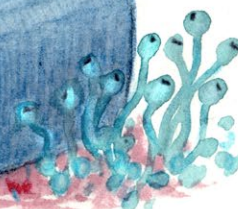
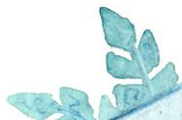
Rozmnožovací orgány jsou uloženy hluboko uvnitř těla. Jejich kontakt s vnějším světem je umožněn pohlavním otvorem na spodní straně. Podle dosavadních výzkumů se alespoň polovina všech druhů bukvoků rozmnožuje partenogeneticky.



1. pysky, 2. jazyk, 3. lžícovité zakončení

Samičky kladou neoplozená vejce, ze kterých se líhnou další, téměř identické, samičky. Samečci se objevují pouze v méně příznivých dobách, kdy je třeba přizpůsobivost populace.

U druhů bez partenogeneze se obě pohlaví vyskytují v podobném množství.



Parapleška

V porostu pevných břehů a ostrůvků Dryijských bažin se prohání tito drobní býložravci. Jejich téměř kulatá těla velikosti lidské pěsti chrání před pohledem predátorů maskovací "paraple". Ocasní končetiny jsou přeměněny v ploché kožovité "listy". Při výzkumu byly zaznamenány desítky tvarů a odstínů tohoto maskovacího aparátu. Živí se klíčky a mladými rostlinkami těsně u země. Rozmnožují se pohlavně několikrát za život. Kladou vždy jen jedno vejce připomínající skleněnou kuličku.

Šepek

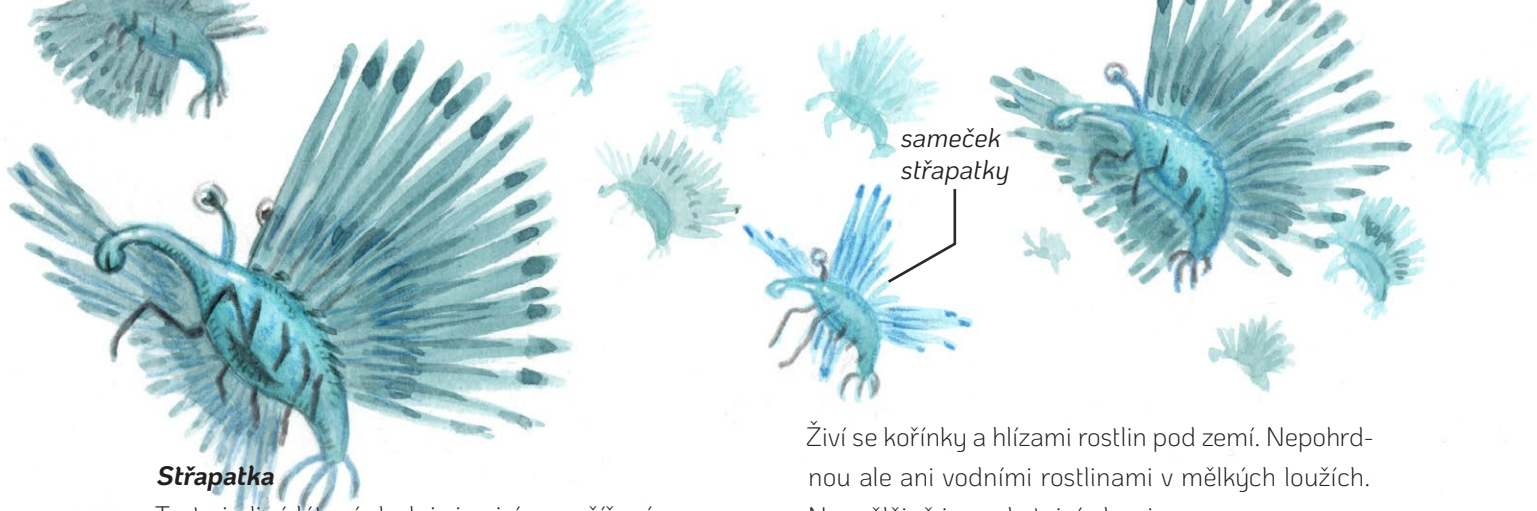
Se svými 40 cm na délku je jeden z největších druhů. Délka těla je prodloužená o chápavý ocas, který jedincům pomáhá lézt na vyšší rostliny. Jejich hlavním zdrojem potravy jsou mladé listy kopěnce, ve kterých zanechávají vykousané díry. Šepci nejsou schopni aktivního letu. Jejich šusticová křídla jim však dovolují plachtit i na delší vzdálenosti.

Díky jejich výběru potravy stejně jako listy kopěnce fluorescenčně světélkují.

Rozmnožovací cyklus šepků se nepodařilo během výpravy vyzorovat. Jejich vejce však také světélkují, stejně jako jejich larvy, které se živí odumřelými částmi kopěnce.



vejce paraplešky



sameček
střapatky

Střapatka

Tento jediný létavý druh je i nejvíce rozšířený. Jejich šusticová křídla jim umožňují poměrně obratného letu. Rychle se partenogeneticky množí, vytváří velká hejna geneticky identických jedinců. V potravě jsou nevybíraví. Nepohrdnou rostlinnými nektary, částmi rostlin, ojediněle i larvami a mrštinami dalších živočků. I přes svou schopnost rozmnožovat se je jejich populace regulována většími bažinnými predátory, kteří se živí jak dospělci, tak vejci a larvami ve vodních nádržích. Samečci jsou asi o dvě třetiny menší než běžný jedinec. Během výzkumu byli zpozorováni pouze tři tito jedinci.

Lampeč

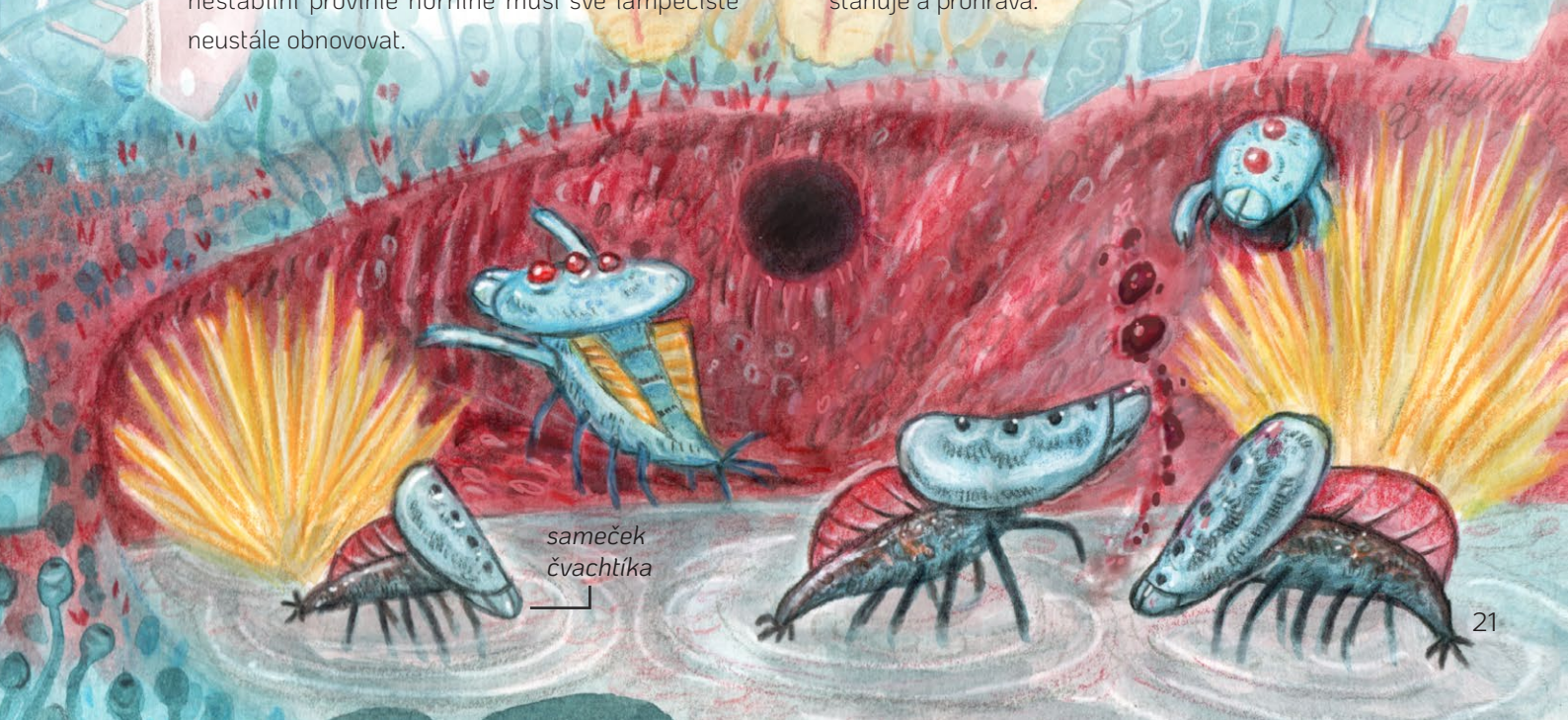
Přední tápadla lampečů byla přeměněna v hrabavé nástroje. Domovem tohoto asi 17 cm dlouhého bukvoka jsou měkké břehy bažiny. Žijí ve společenstvech systému chodbiček. Kvůli nestabilní provlhlé hornině musí své lampečiště neustále obnovovat.

Živí se kořínky a hlízami rostlin pod zemí. Nepohrdnou ale ani vodními rostlinami v mělkých loužích. Na mělčině jsou obstojní plavci.

Život a hierarchie uvnitř společenstev nebyla dosud řádně probádána. Předpokládáme rodinná společenství vedená samicí – královnou.

Čvachtík

Podobně jako lampeči si čvachtíci libují v půdě a bahně. Obývají bahnitě okraje louží kde požívají vodní rostliny, v bahně uvízlé larvy a plankton. Jejich hlavová část je pokryta tvrdým kožovitým pancířem, ten jim slouží k ochraně ale i v získávání potravy. Používají jej jako rýč k přehrabování bahna. Samičky čvachtíků si chrání své teritorium ve kterém často tolerují jediného samečka. Pokud jejich perimetr naruší jiná samička, o samečka i o teritorium se utkávají v boji. Zápas spočívá ve vrhání bahenních náloží na protivníka. Samička, již hlavový štít a tedy i oči jsou pokryty bahnem, se stahuje a prohrává.



sameček
čvachtíka

Bukvoci a život posádku

Člověk je v bažinách planety E novým úkazem. Místní organismy neví, jak se k jeho existenci postavit. Bukvoci se instinktivně vyhýbají tvorbě větším než oni sami, však ve styku s člověkem vykazují spíše zvědavost. Zatímco je zkoumáme my, oni taktéž zkoumají nás.

Fotografické záznamy zvětšily mnohé momenty lidské interakce s bukvy – jejich průzkumy naší stanice, teritoriální chování vůči členům mise i nečekané úkazy způsobené nebeskými jevy.

Tato parapleška si myslí že je zcela maskovaná. V běžném porostu by tomu tak bylo. Svou barvou a maskovacím paraplem by nehybností úplně zmizela. Na polici se sklenicemi tomu tak není.



Při nabírání vzorků hornin došlo k nečekanému setkání s teritoriální samičkou čvachtíka. Tento jedinec usoudil, že člověk není dostatečně velký predátor a je tedy vhodným protivníkem k souboji.





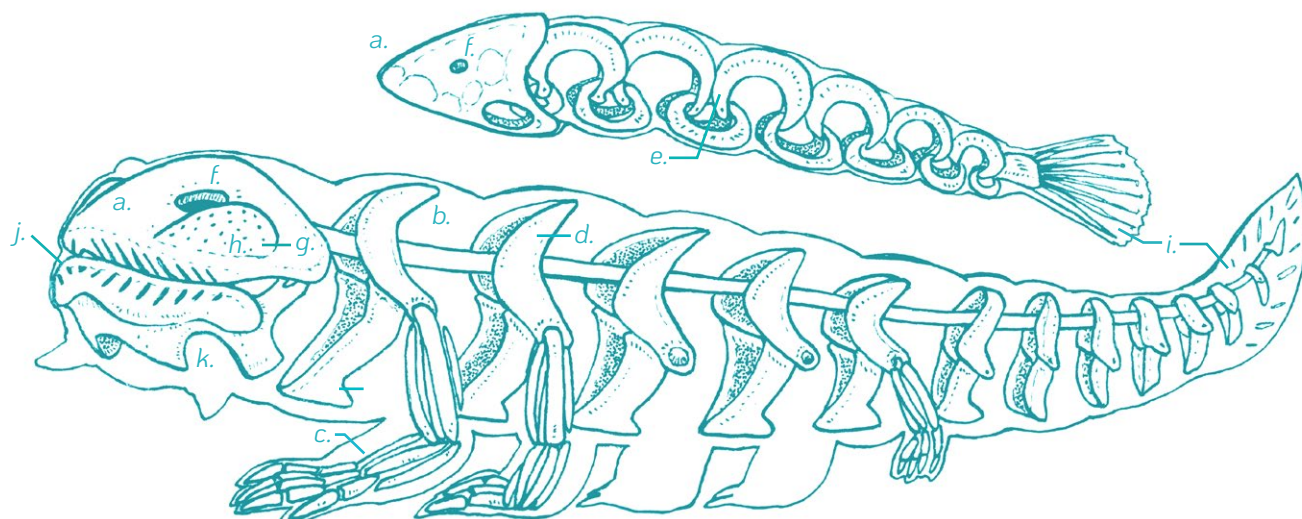
Ukázalo se, že jedna z chodbiček
nejbližšího lampečiště ústí hned
vedle vchodu do skladu potravin.



Při pozorování zatmění slunce
planetou C se nám naskytla
nečekaná zkušenost.
Při vzácné chvíli tmy se šepci
z okolního porostu jali rojit.
Společně vířili, tančili a modře
svítili ve vzduchu, dokud se
sluneční světlo nevrátilo. Možná
šlo o námluvy. Možná jen
o chvílku radosti a svobody kdy
šepky ve tmě nic nebude lovit.

Člankonozi

Největší řád živomrků Dryijského močálu tvoří směsice predátorů a menších všežravců. Stejně jako jejich evoluční předchůdci štetníci mají člankovitá těla a dvě oči umístěné na hlavové části. Na rozdíl od štetníků obývají souš, ačkoli ke svému životu vodu stále potřebují. Jejich juvenilní stádia se vyvíjejí ve vodním prostředí a i dospělci jsou dobří plavci a vodu využívají jako úkryt i loviště.



a. lebka, b. kostěné články, c. kosti končetin, d. trn zredukovaného oblouku článku, e. obloukový článek, f. oční otvor, g. síťová kost, h. vjemové důlky, i. ocasní deska, j. žvýkácí rýhy, k. spodní čelist

Tito obojživelní tvorové začínají svou klasifikaci dnes již předpokládaně vyhybnulým ploutvošlapem. Ploutvošlapi byli první článkatí živomrkové, kteří se přesunuli z vodního prostředí na břeh souše. Jejich paprskovité chrupavkové ploutve se jim staly posuvným



prostředkem i mimo vodu a dalším vývojem se proměnily v nohy.

I dnešní formy člankonohů sdílí s ploutvošlapem základní anatomii. Člankovité tělo, dvě oči, několik párů končetin a vjemové orgány na stranách hlavy. Každý z článků jedince je téměř samostatná organická jednotka. Jednotlivý článek má svůj dýchací systém, trávicí jednotku i vylučování.

fosilie ploutvošlapa



ucpaný dýchací pór

Články jsou propojeny chordou, chrupavčitou strunou, která i na Zemi předcházela páteři. Mimo chordu a potravní trubici jsou veškeré orgány zdvojené a téměř perfektně symetrické.

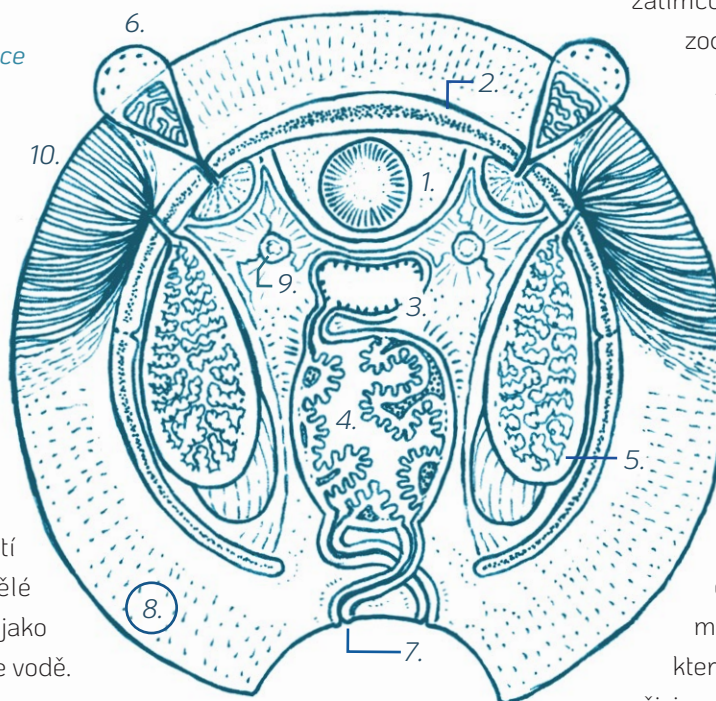
1. trupní chorda
2. kost
3. tělní potravní trubice
4. trávicí trakt článku
5. plicní vaky
6. vjemová tělíska

Dýchání probíhá skrz kožní póry do plicních vaků. Na každé straně článku je vak primární a sekundární. Sekundární vaky se s prvním nádechem jedince po dosáhnutí suchozemské dospělé fáze uzavírají a slouží jako plováky při pohybu ve vodě.

Vjemová tělíska jsou umístěna na zádové části, také symetricky. U štetníků šlo o orgány určující orientaci ve vodním prostředí. Na souši tělíska na zádech slouží k určování počasí a k čichu. Tělíska hlavová slouží jako orgány sluchu.

Hlavový článek má životní funkce redukovány a je napojen na článek druhý.

Ačkoli má každý článek svá vlastní nervová zauzlení, hlavová zauzlení mají dominantní funkci. Hlavová zauzlení ovládají přemýšlení a chování jedince, zatímco tělová střediska jsou zodpovědná za fungování jednotlivých životních funkcí daného článku.



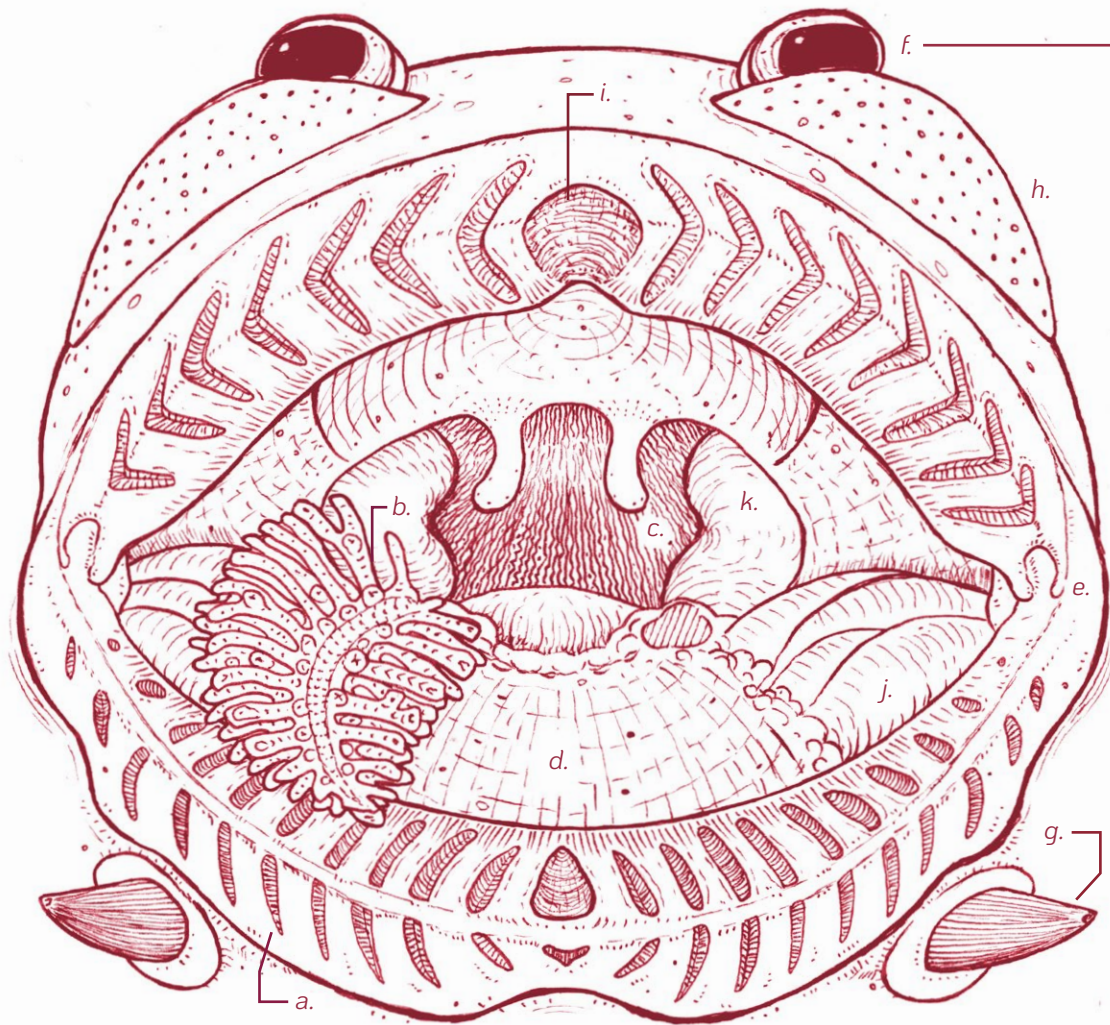
7. konečník článku
8. svalová hmota
9. nervové svazky
10. dýchací póry

Z potravní trubice se rozvětvují prvotní střeva, ta vedou nestrávenou potravu do trávicího traktu článku. Žaludek článku má stěny pokryté vruby, které pomáhají vstřebávat živiny a rozmělnovat nedokonale nažvýkané části.

Každý článek vylučuje odpad odděleně. Podle délky těla jde potravní trubicí méně a méně potravy. Koncové články jsou tudíž menší.



Od tlamy po bradu



a. žvýkácí zářezy, b. raduloidní jazyk, c. hrdelní čípek, d. ústní dutina, e. čelistní kloub, f. oko, g. pohlavní kužel, h. slucho-čichové tělísko, i. středový žlábek, j. ústní svalstvo, k. hrdelní svalstvo

Kostěná část hlavového článku je přeměněna na lebku s čelistí. Rozměňování potravy závisí na čelistních zářezech a dvou radulových jazycích. Radula funguje jako struhadlo rozměňující potravu.

Potrava je při skousnutí rozdracena silnými čelistmi. Žvýkácí zářezy se do sebe zaklesnou a potrava tedy nemůže z ústní dutiny uniknout. Je následně rozmělněna jazyky a spolknuta.

Za ústní dutinou se nachází primární žaludek, kde se uskládňuje potrava, dokud není celá přesunuta do potravní trubice mimo hlavový článek.

Hlavový článek je centrem myšlení, sluchu, zraku a rozmnožování. Ostatní životní funkce jsou umístěny v tělních člácích. Hlavový článek nemá končetiny.



změna zornice podle množství slunečního světla



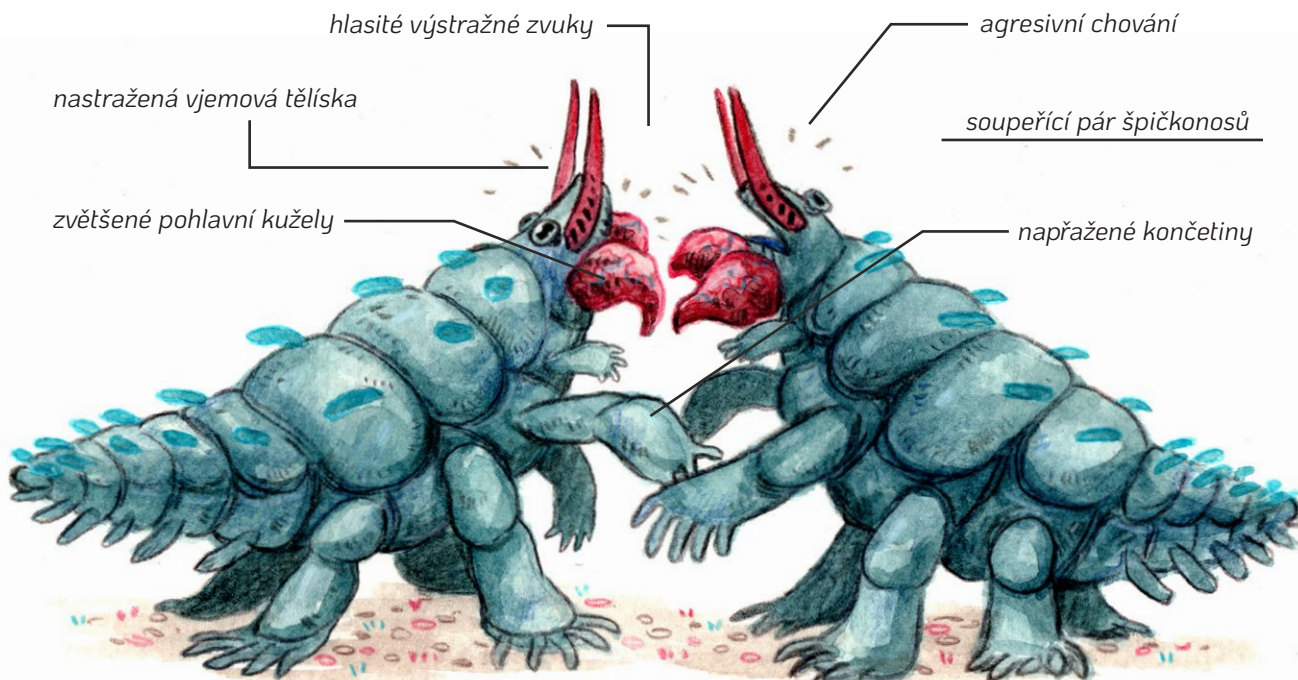
Oční bulvy fungují stejně jako oči vyspělých druhů na Zemi. Mají oční sítnici, čočku a zornici. Zornice se však roztahuje v rámci celé oční koule.

Rozmnožování

Rozmnožovací soustava je uložena v hlavové části. Na bradě se nachází dvě pohlavní tělíska. Tyto tělíska/kužely mají specifický tvar podle jednotlivých druhů. Během páření natékají do nadměrných velikostí a běžně drobné pohlavní otvory se otevírají. Cykly období páření jsou závislé na velikosti populací v daných oblastech, počasí a množství potravy.

Článkonozí jsou hermafrodité. Která pohlavní ústrojí budou v cyklu použita ke kladení vajec a která k oplození závisí na soutěži velikostí pohlavních tělísek/kuželů v páru či skupině.

Jedinec s největšími orgány se stane pro účely množení samicí. Samice vyprodukuje vejce do vody a samec/samci je následně oplodí. Jedná se o oplození vnější.



hlasité výstražné zvuky

nastražená vjemová tělíska

zvětšené pohlavní kužely

agresivní chování

soupeřící pár špičkonosů

napřážené končetiny

Drak dryjský

Největším zástupcem článkonohů a i největším organismem bažiny je tento masožravec dosahující délky až 4 metry. Ačkoli je velmi dobrý plavec, vyhledává spíše suché plochy porostu, kde loví menší článkonohy a bukvoky. Jedinci si voláním vytyčují své teritorium. Vydávají hlasité klapavé zvuky cvakáním čelistí. I přes jejich velikost je tento zvuk často jediným indikátorem, že se drak nachází poblíž. V červeném slunci se snadno skrývají.

Tučnatka

Všežravá tučnatka je hlavním predátorem lampečů. Skrývá se pod převisy, v jeskyních a v rozšířených tunelech lampečů. Její kulaté tělo, asi 30 cm v průměru, jí nedovoluje postupovat do užších tunelů. Tučnatka neumí samostatně hrabat. Snadno se však pohybuje ve tmě díky svému "kníru". Její hlavová vjemová tělíska přebrala mimo sluch i schopnost vnímání vibrací. Živí se hlavně lampeči a larvami, někdy se však musí uchýlit i k rostlinné potravě.

Periskopec

Tento podlouhlý článkonožec obývá mělké vody, kde vytahuje krk z vody a vyhlíží tak svou kořist. Tu loví dlouhým skokem. Podobně jako u tučnatek jsou jeho hlavová tělíska uzpůsobena k lovu. Nespátřen zůstává díky svým roztřepeným zádočným tělískům, které připomínají vodní porost. Periskopci se často shlukují ve skupinkách 3–5 jedinců. V těchto skupinkách spolu žijí a množí se, jedná se o "pár".

Špičkonos

Špičkonosi jsou spolu s draky hlavní suchozemští predátoři. Jejich jídelníček se skládá z veškerých organismů menších než oni sami. Jediný špičkonos spořádá vlastní váhu v potravě, než se usadí

k odpočinku. Tyčinkové výstupky vjemových tělísek přesahují špičku tlamy o několik centimetrů. Jejich délka zlepšuje sluch jedince, proto tento orgán vyvyšují nad zbytek těla při vyhledávání potravy.

Plovouch

Jediný druh článkonožců, který tráví většinu života ve vodě, je plovouch. Končetiny plovoucha se od larválního stádia příliš nemění, spolu s dlouhým ocasem dělají z tohoto masožravce velmi dobrého plavce. Ke hladině se vynořuje pouze k nádechu. Když je u hladiny, vystavuje své měkké tělo nebezpečí ze souše, jeho "uší" jsou proto vysunuty nad úroveň očí, aby vystupovaly nad hladinu.

Červuška

Tento všežravý druh je nejmenším zástupcem článkonohů, je také jedním z vývojově nejstarších druhů. Předpokládáme, že ostatní druhy se vyvinuly právě z nich. Červušky nebyly nahrazeny v potravním řetězci a nevyhynuly z prostého důvodu. Zatímco jejich vejce a pulci jsou běžně konzumovány jinými tvory, dospělci jsou extrémně jedovatí. Žijí v drobných smečkách a snadno se skrývají v porostu a blátě. Svá vejce lepí na listy vodních rostlin.

červuška

drak dryijský



tučnatka



špičkonos



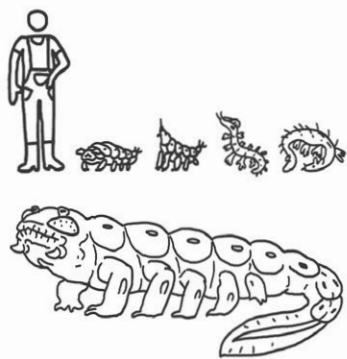
periskopec



plovouch



Článkonozi a život posádky



Náčrt porovnání velikostí větších článkonohů a člověka

Draci jsou teritoriální a hlídají si svůj revír. Díky svému zbarvení a tichému pohybu nebyl až do poslední chvíle vidět. Tento snímek byl pořízen v okamžiku útoku draka při zkoumání rostlin. Fotograf se vyhnul dalším výpadům po úprku ke zbytku lidské skupiny.



Dospělé červušky jsou silně jedovaté. Jejich přítomnost mezi zásobami na stanici se stala smrtícím hazardem. Jeden z našich kbelíků byl speciálně vybrán k evakuaci skupinek ze skladišť a obývacích prostor.



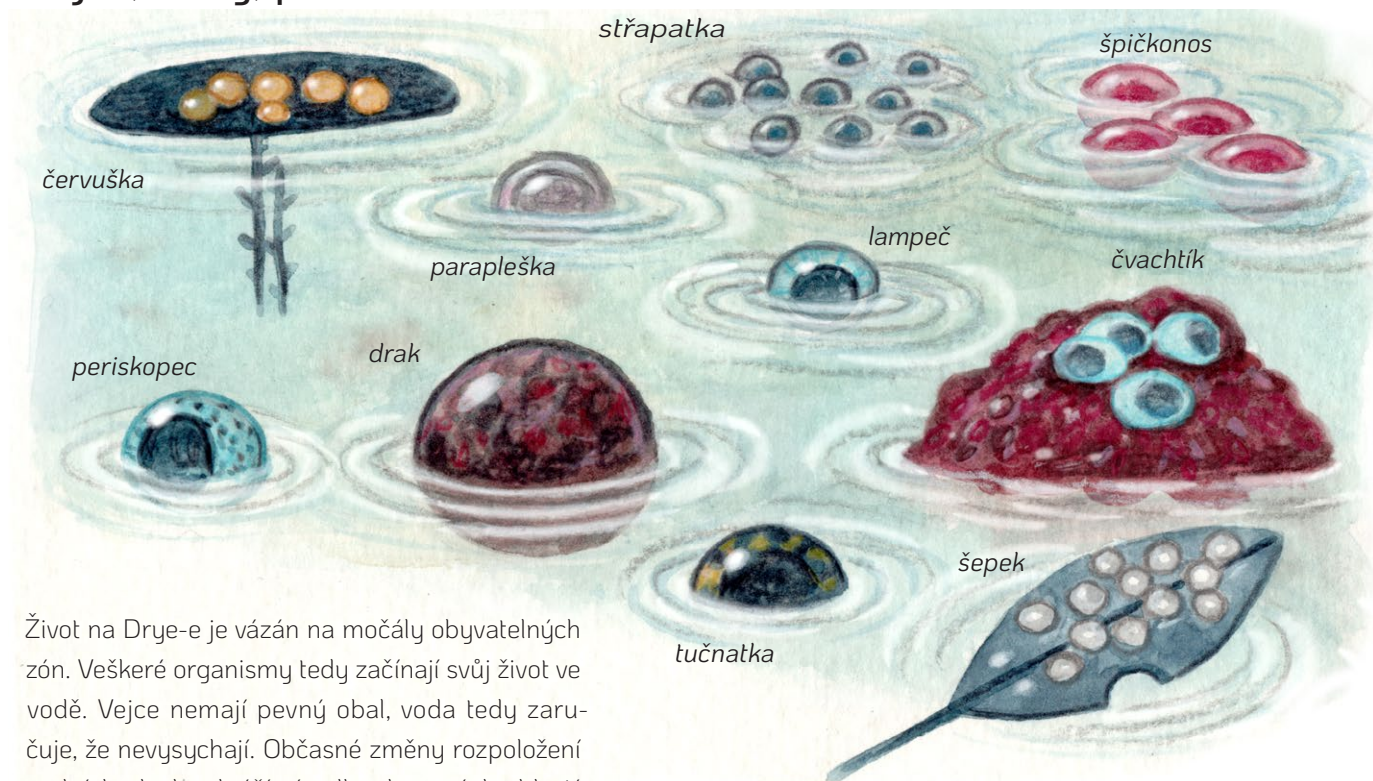
Tučnatky si libují v temných vlhkých prostorech. V průběhu mise vytvořily kalamitu, kdy bylo několik jedinců nalezeno hluboko v odpadním potrubí. Než byli z trubek evakuováni, všechny koupelny na stanici byly vyřazeny z provozu.

Článkonozi se stali podstatnou komplikací jak v oblasti výzkumu, tak i v našem životě na stanici. Na rozdíl od bukvoků se jedná převážně o masožravé predátory, tudíž je nutné počítat s možným nebezpečím. Naštěstí dosud nedošlo ke zranění žádného ze členů mise.

Tento plovouch neodolal zvědavosti a rozhodl se si potápějícho se biologa velmi zblízka prohlédnout. Byl tak získán vzácný snímek tohoto druhu mimo vodu.

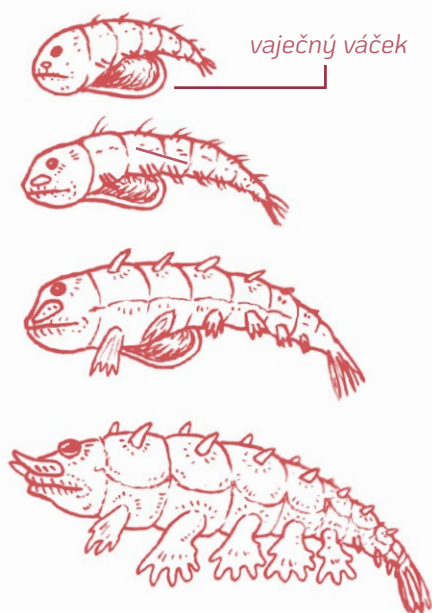


Vejce, larvy, pulci...

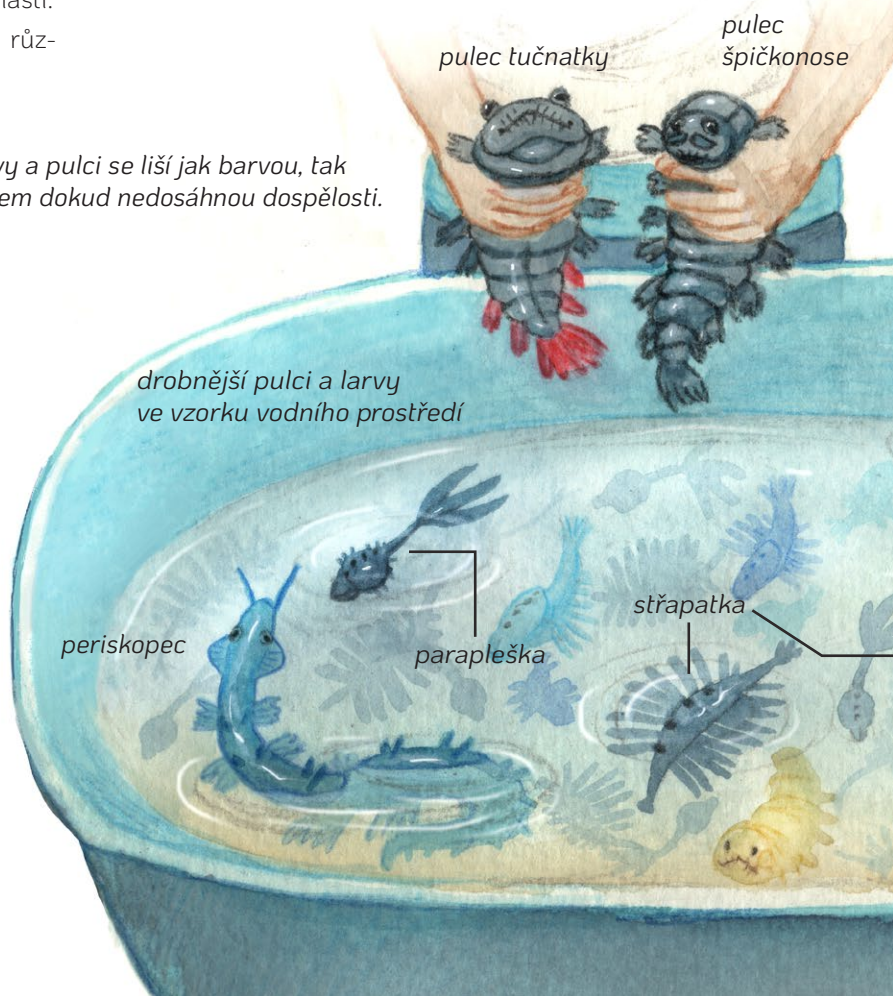


Život na Dnye-e je vázán na močály obyvatelných zón. Veškeré organismy tedy začínají svůj život ve vodě. Vejce nemají pevný obal, voda tedy zaručuje, že nevysychají. Občasné změny rozpoložení vodních ploch odnáší zárodky do nových oblastí. Množství druhů bažiny přináší celou galerii různých barev a velikostí vajec.

Vývoj pulce špičkonose od vylíhnutí po adolescenci.



Larvy a pulci se liší jak barvou, tak tvarem dokud nedosáhnou dospělosti.



První stádia života článkonohů i bukvoů žijí po vylíhnutí ve vodním prostředí. Šustice bukvoů a vjemová těliska článkonohů zastupují v tomto stádiu nevyvinuté dýchací orgány až do dospělosti. Larvy a pulci se živí vodními rostlinami a planktonem. Od několikacentimetrových čerstvě vylíhnutých drobečků se musí vykrmit až do dospělé

formy. Jelikož Drya-e nemá roční období, vodní nádrže jsou plné nedospělých stádií všech velikostí po celý pozemský rok. Larvální stádia nemají mimo obratný pohyb ve vodě jinou ochranu. Tudíž tvoří důležitou část potravního řetězce.



Půda a kořeny

Horniny planety E jsou plné kovů, proto i půda, ze které místní flora žije, obsahuje ve velkém množství železo, zlato, měď a kobalt. Skály a odhalená půda vystupující z vody a zarostlého povrchu bije do očí červenými a žlutými odstíny díky této rudné složce.



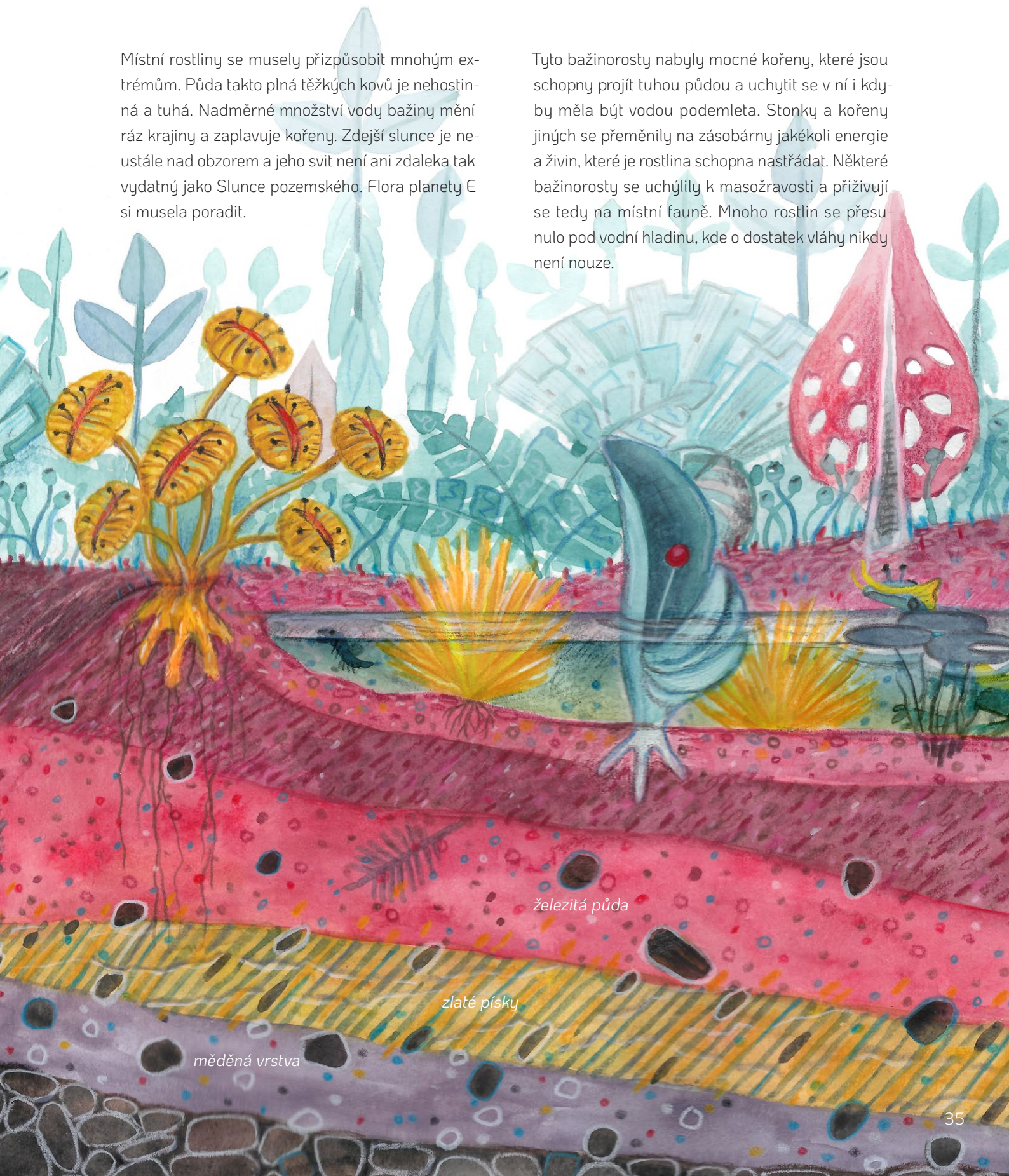
chodbičky lampečičšě

nora tučňatek

kobaltová
hornina

Místní rostliny se musely přizpůsobit mnohým extrémům. Půda takto plná těžkých kovů je nehostinná a tuhá. Nadměrné množství vody bažiny mění ráz krajiny a zaplavuje kořeny. Zdejší slunce je neustále nad obzorem a jeho svit není ani zdaleka tak vydatný jako Slunce pozemského. Flora planety E si musela poradit.

Tyto bažinorosty nabyly mocné kořeny, které jsou schopny projít tuhou půdou a uchytit se v ní i kdyby měla být vodou podemleta. Stonky a kořeny jiných se přeměnily na zásobárny jakékoli energie a živin, které je rostlina schopna nasbírat. Některé bažinorosty se uchýlily k masožravosti a přiživují se tedy na místní fauně. Mnoho rostlin se přesunulo pod vodní hladinu, kde o dostatek vláhy nikdy není nouze.



železitá půda

zlaté písky

měděná vrstva

Dryijské bažinorosty



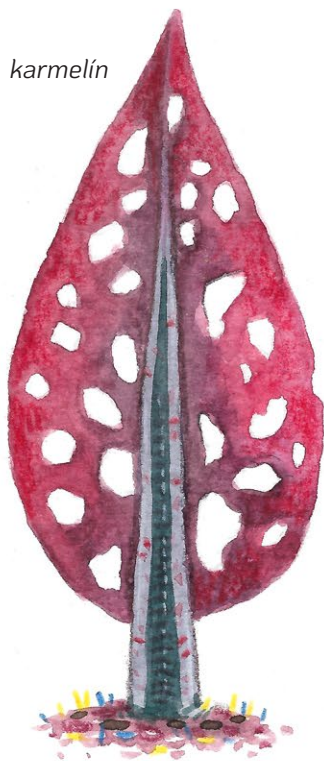
chaplík



rysí oko



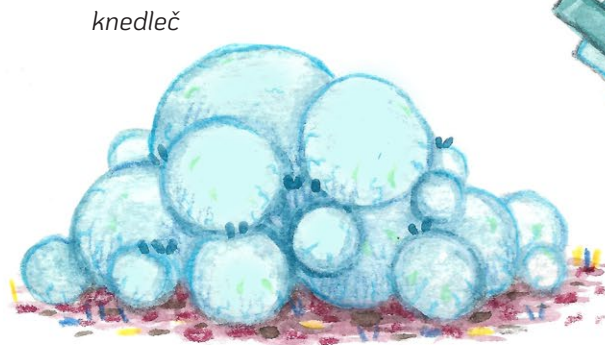
kopělec



karmelín



kapradín



knedleč



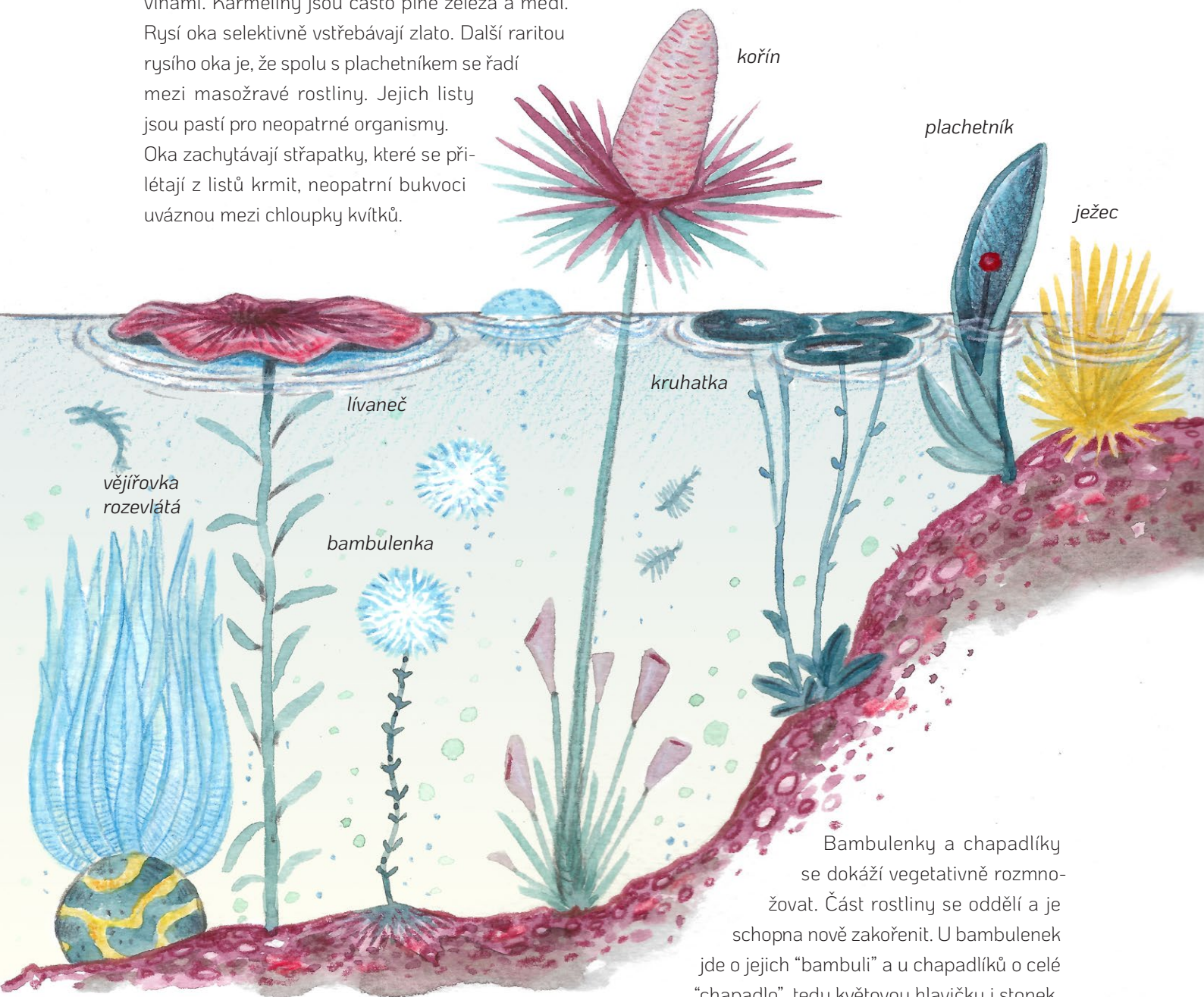
vějířovka
geometrická

Bažinorosty se rozmnožují spóry jako pozemské mechy a kapradiny, dosahují však úctyhodných rozměrů a prapodivných tvarů. Jejich květy a plodnice jsou naopak drobné a nenápadné.

Některé z nich přijímají kovy z půdy spolu se živinami. Karmelíny jsou často plné železa a mědi. Rysí oka selektivně vstřebávají zlato. Další raritou rysího oka je, že spolu s plachetníkem se řadí mezi masožravé rostliny. Jejich listy jsou pastí pro neopatrné organismy. Oka zachytávají střapatky, které se přilétají z listů kmit, neopatrní bukvoči uváznou mezi chloupky kvítků.

Plachetníky fungují jako miska zachytávající vodu při odlivech. Drobné vodní organismy tak hynou, když se nádržka vysuší.

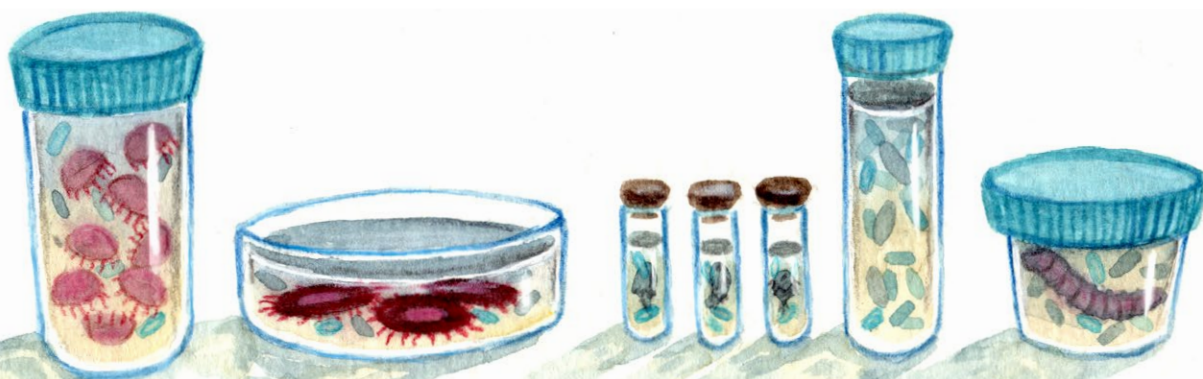
Kopěnce a knedleče nejsnáze vstřebávají ultrafialové záření ze slunce. Chemické reakce, které záření způsobuje, jim dává jejich světélkující efekt.



Bambulenky a chapadlíky se dokáží vegetativně rozmnožovat. Část rostliny se oddělí a je schopna nově zakořenit. U bambulek jde o jejich "bambuli" a u chapadlíků o celé "chapadlo", tedy květovou hlavičku i stonek.



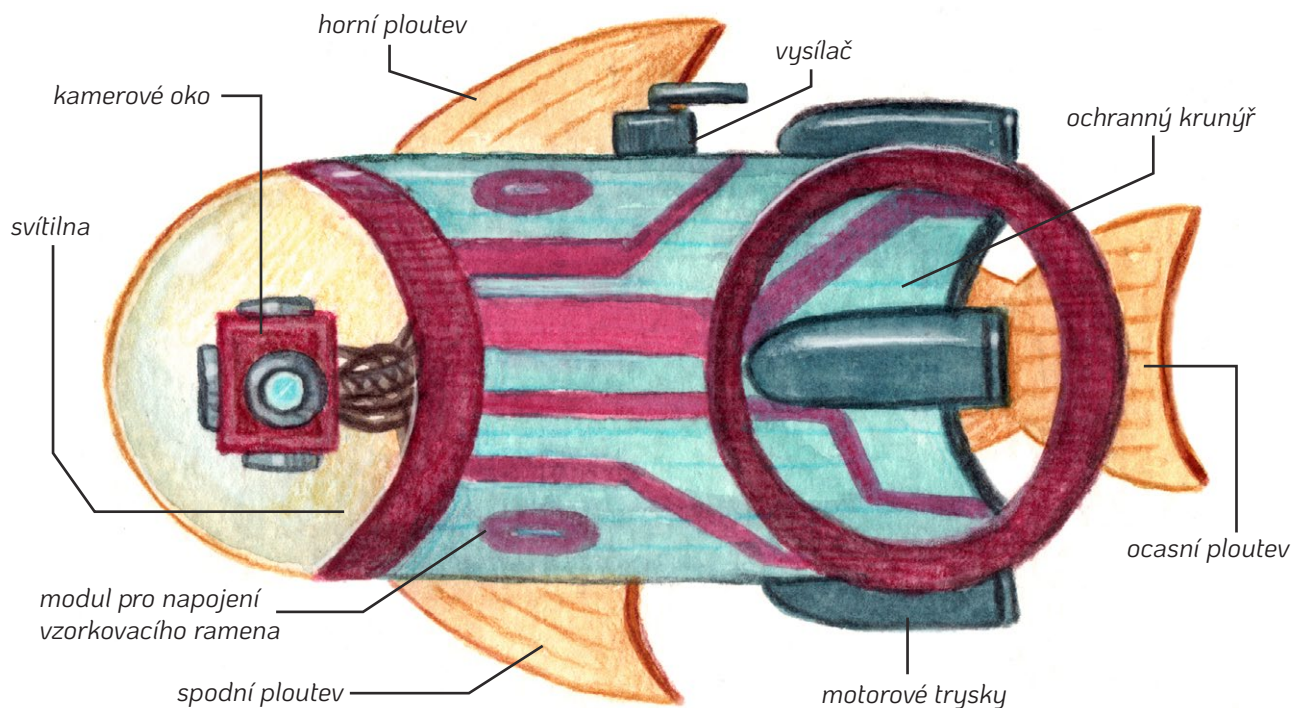
Vodní výzkum



Vzorky vodního prostředí jsou klíčové pro poznání ekosystému dané nádrže. Velké vzorky nabírané do několikolitrových nádrží nám dovolují poznávat organismy dominující prostředí svou velikostí. Drobné vzorky jsou nabírány kapátko či menšími nádobami. Tekutiny jsou pak zkoumány pod mikroskopem. Mnohé řasy a mikroorganismy by bez vzorkování a ohledání v laboratoři nebyly nikdy identifikovány.

Neprostopný terén a hloubka některých vodních ploch nám nedovoluje snadno odebrat vzorek ani nahlédnout na jejich složení v běžném prostředí. Jedním z vynálezů určených k usnadnění práce v tomto ohledu je podvodní modul Nemo2k. Je vybaven kamerou zabírajících 360 stupňů a vzorkovacím ramenem.

Tento modul na dálkové ovládání ulehčil dokumentaci prostředí jezer močálu a se zapojením svítilny i záznamy hlubších nádrží v nedaleké oblasti.





pulec plovoucha

larva štrapatky

noska

helmík

pulec červušky

larva paraplešky

larva čvachtíka

Jezírka a mělčiny

Na každém kroku se břeh pevnin mění v bahnitě mělčiny a mělčiny ve vodní plochy. Mělká jezera jsou mimo bažinné ostrůvky nejrozšířenějším biotopem. Veškeré pozemní druhy a téměř všechny druhy štetníků obývají toto prostředí. Vejce, pulci článkonohů a larvy bukvoků jsou pro štetníky predací konkurencí i potravou.

Štetníci jsou převážně všežraví. Helmíci se živí jak drobnými larválními stádii, tak rostlinnou potravou. Také výrazně regulují populaci podvodních bažinorostů požíráním jejich kořenů. U nosek a zobců se vyvinula silná kusadla vhodná k lovu potravy i k okusování větších kusů bažinorostů. Vejce štetníků můžeme nalézt nalepená na listech podvodních rostlin. Štetníci při rozmnožování vylučují oba druhy pohlavních buněk na společná uložistě na tělech rostlin. Mláďata se vyvíjejí od plůdku po dospělé téměř beze změny ve vzhledu.

Drobní štetníci jsou součástí vodního planktonu spolu s ostatními larválními stádii.



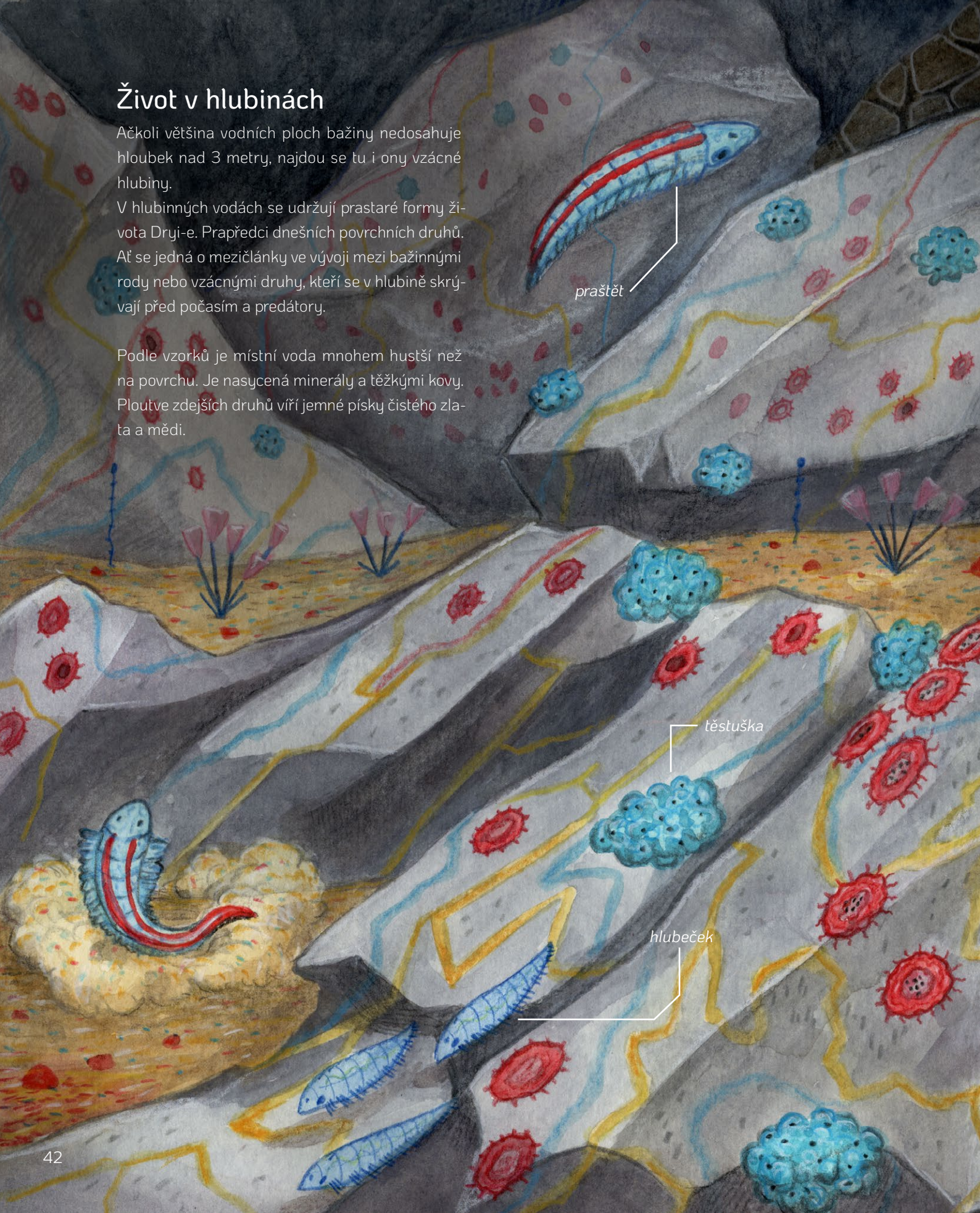
zobec

Život v hlubinách

Ačkoli většina vodních ploch bažiny nedosahuje hloubek nad 3 metry, najdou se tu i ony vzácné hlubiny.

V hlubinných vodách se udržují prastaré formy života Dryi-e. Prapředci dnešních povrchních druhů. Ať se jedná o mezičlánky ve vývoji mezi bažinnými rody nebo vzácnými druhy, kteří se v hlubině skrývají před počasím a predátory.

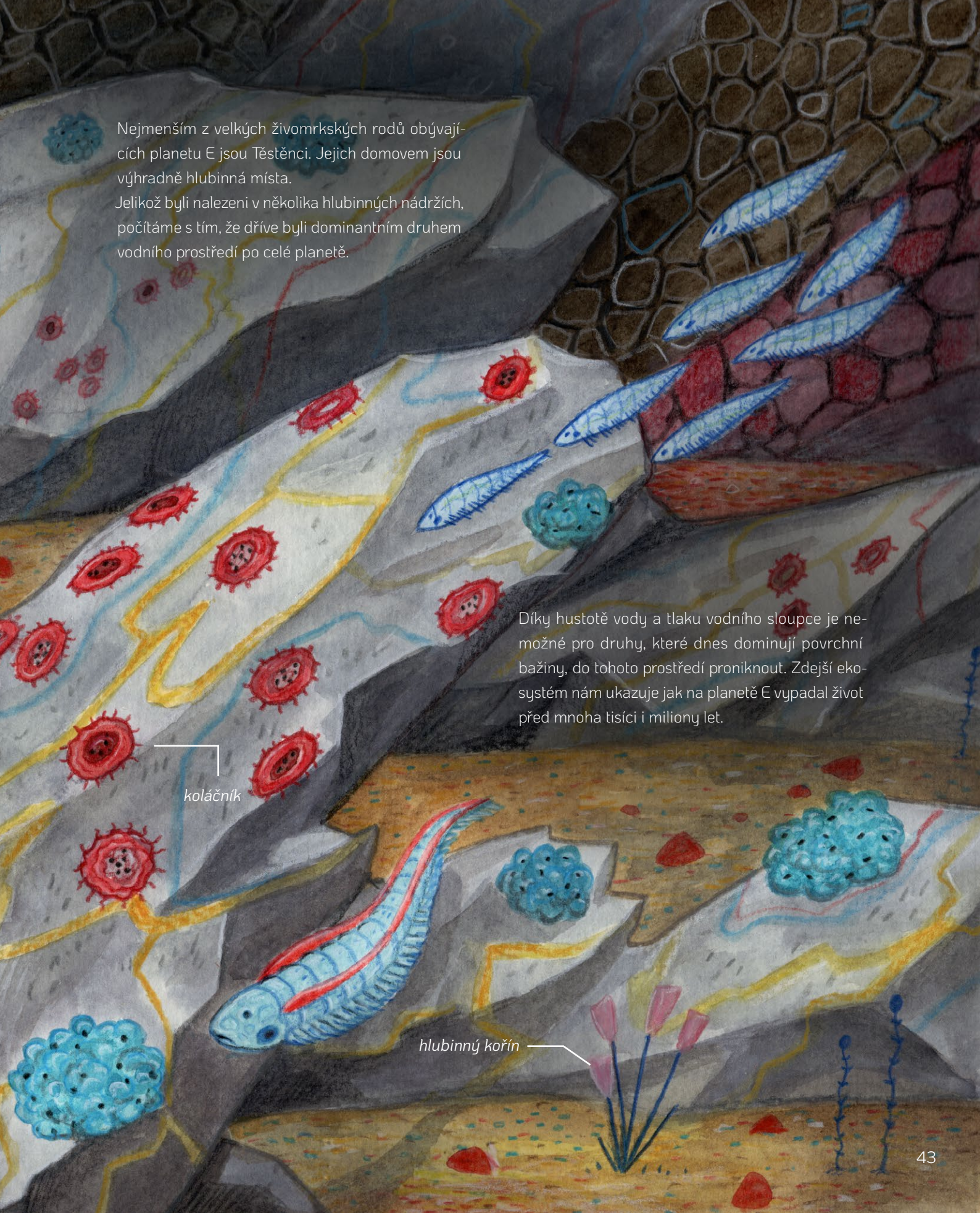
Podle vzorků je místní voda mnohem hustší než na povrchu. Je nasycená minerály a těžkými kovy. Ploutve zdejších druhů víří jemné písky čistého zlata a mědi.



prašět

těstuška

hlubeček



Nejmenším z velkých živomrsků obývajících planetu E jsou Těštěnci. Jejich domovem jsou výhradně hlubinná místa. Jelikož byli nalezeni v několika hlubinných nádržích, počítáme s tím, že dříve byli dominantním druhem vodního prostředí po celé planetě.

Díky hustotě vody a tlaku vodního sloupce je nemožné pro druhy, které dnes dominují povrchní bažiny, do tohoto prostředí proniknout. Zdejší ekosystém nám ukazuje jak na planetě E vypadal život před mnoha tisíci i miliony let.

koláčník

hlubinný kořín

Zemědělské a kulinářské využití

Část biologického výzkumu planety jde ruku v ruce s plány na budoucí osídlení lidmi. Mimo pochopení místního ekosystému tak, aby lidská civilizace co nejméně zasáhla do jeho fungování, je velmi důležitý i faktor lidského využití místních surovin.

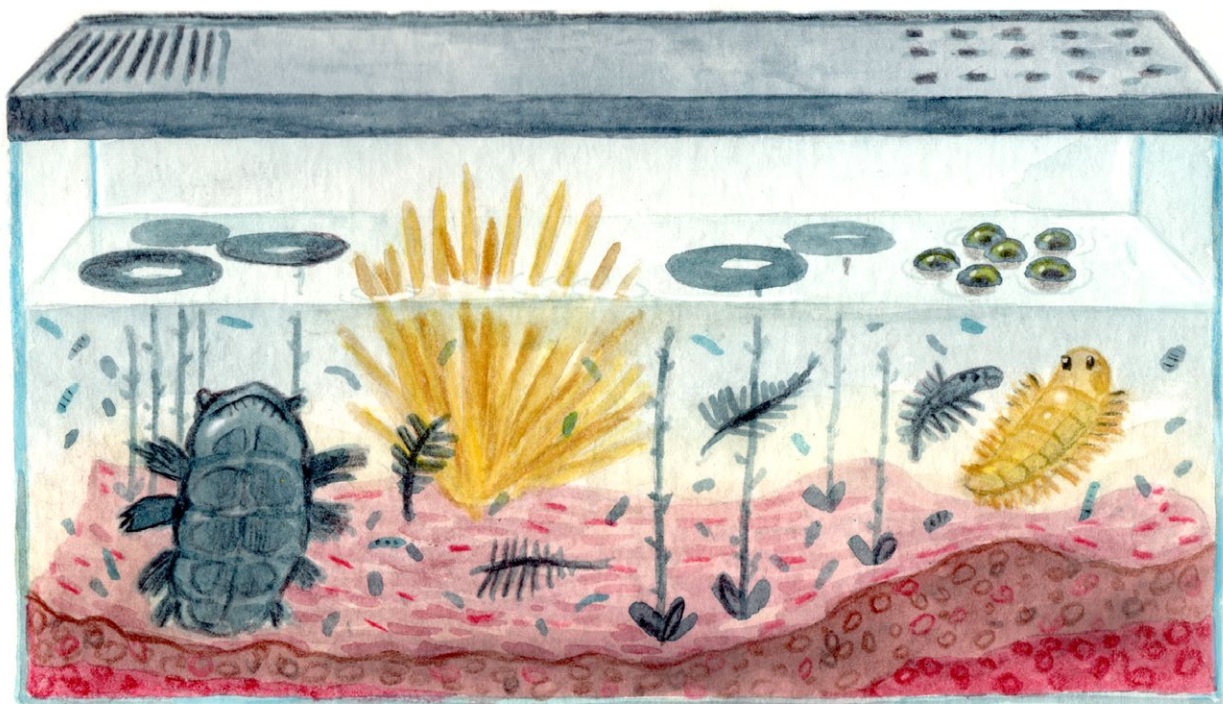
Je třeba zjistit, které rostliny jsou jedlé, které jedovaté. Zda-li mají další využití a jak snadné je se o ně starat mimo přirozené prostředí.

To samé platí pro místní živočichy. Je možné některé druhy lovit jako alternativní zdroj potravy? Je možné je chovat a množit v zajetí?

Tyto znalosti by jednoho dne mohly vést k ohození některých druhů nebo alespoň k snazšímu pozorování jejich chování v kontrolovaném prostředí.



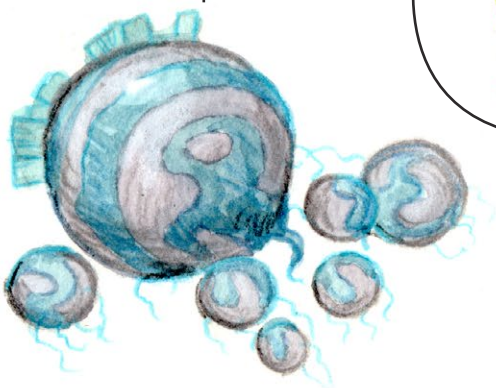
Chov vzorků vodního prostředí ve vlastních umělých nádržích se osvědčil úspěchem. Při dostatečné variaci organismů je takový mini-ekosystém i udržitelný. Jedinci, kteří byli od larválního stádia vychováni lidmi, jsou sice méně plaší nežli jejich divoké protějšky, o ohození či přátelství se však mluvit nedá.



Díky dlouhému testování a chemickým rozborům jak vzorků syrových, tak i následně tepelně upravených, byl vytvořen seznam jedlých a nejedlých částí rostlin a živočichů. Velká část živočichů nebyla doposud testována, aby se zamezilo přílišnému zásahu do potravního řetězce. Testovány byly některé druhy bukvoků a nedospělá stádia organismů z vodního prostředí.

bulva a hlízy vějířovky geometrické

skvělá náhražka brambor



bulva vějířovky rozevláté

sladší a šťavnatější než vějířovka ze souše



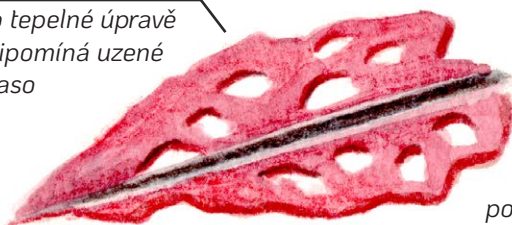
kořen kapradínu

po tepelné úpravě chutná jako kuře



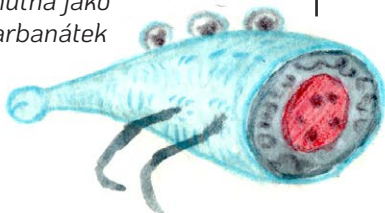
list karmelínu

po tepelné úpravě připomíná uzené maso



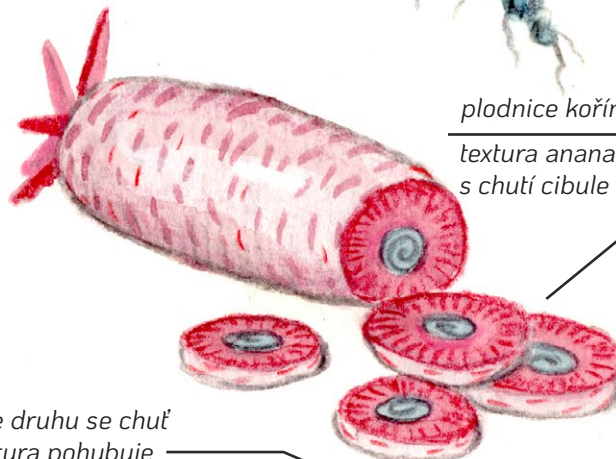
maso střapatky

chutná jako karbanátek



plodnice kořínu

textura ananasu s chutí cibule

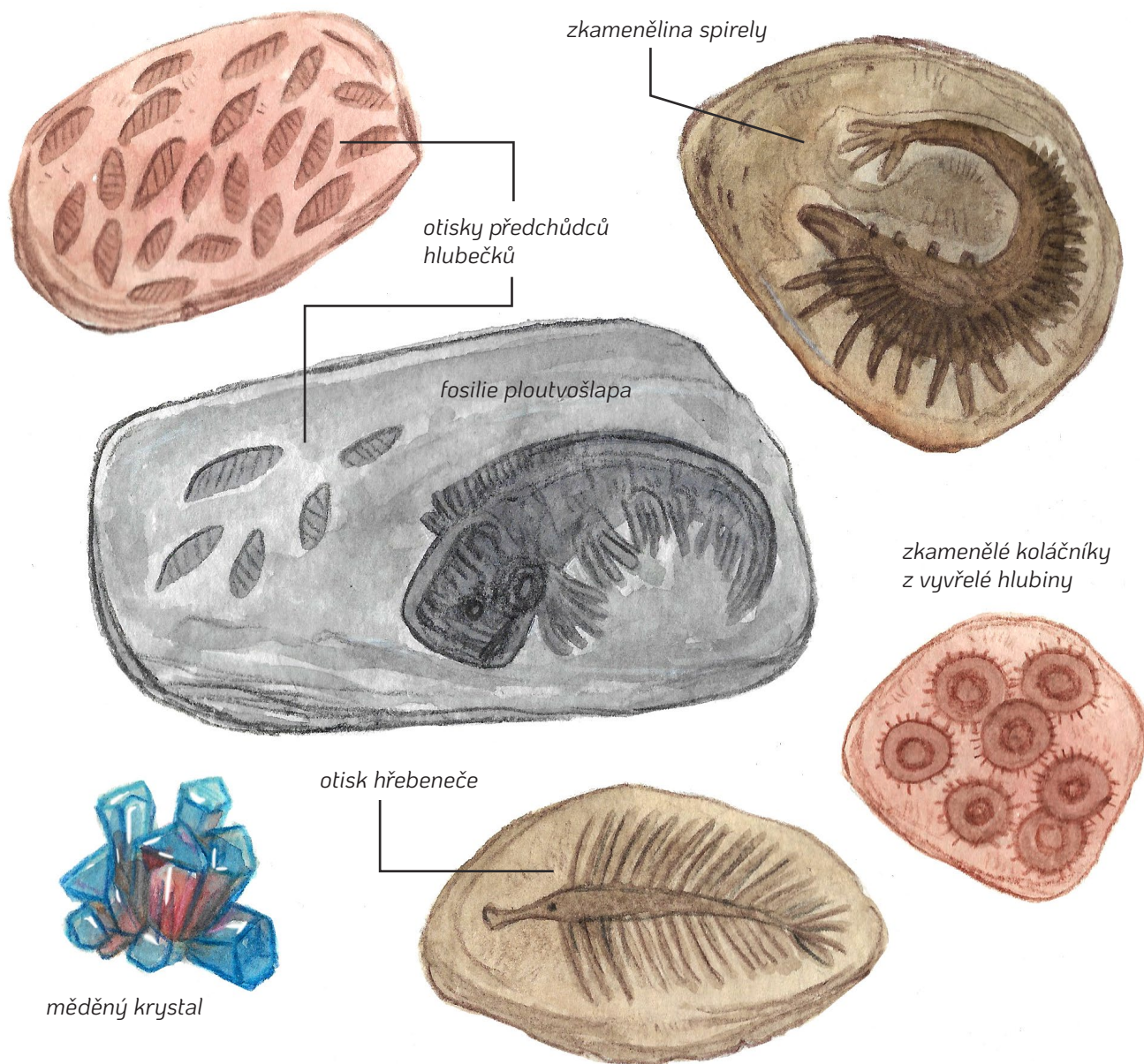


podle druhu se chuť a textura pohybuje mezi vejcem natvrdo a pudinkem

směsice vajec z vodní hladiny



Výzkum pokračuje – Co dalšího skrývá Drya-E?



Každým dnem se vydáváme dál a dál od naší základny. Hledáme nové druhy, nová prostředí. Výpravy často zabírají dny i týdny, ale cesta za poznáním je nekonečná. Příroda planety E se nám nadále odhaluje a s ní i její tajemství.

Jak tento svět vypadal dřív?

Jak bude vypadat v budoucnu?

Je život i v oblastech na hranici ledové pustiny?

Existují pouště blíže k přikloněné straně?

Skladiště se plní fosilními nálezy vyhynulých druhů a zápisníky se plní poznatky o těch žijících ještě rychleji.

Krok za krokem se učíme, jak tento nový svět funguje a jak v něm budeme moci fungovat my...





Přílety a návraty domů

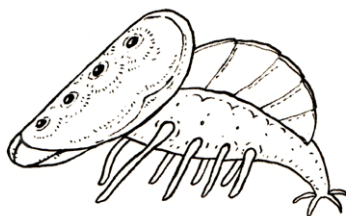
Třetí osidlovací tým 11526C přilétá s dalším modulem Poutník3X. Tým architektů, techniků a dobrovolných osidlovačů se stane trvalým osazenstvem základny. Jejich loď poslouží pro návrat týmu A zpět na zem. Postupné osidlování planety Drya-e je v plném proudu. Přidá se k nám více a více lidí.



Budou to další vědci, pracovníci, odborníci, specialisté, kronikáři, spisovatelé i umělci. Mapování a zaznamenávání všeho života na planetě E neskončí, dokud člověk bude stát na jejím bahnitém povrchu.

Obsah

Úvod _____	5
Lod' posádky Drya-E 11526B PoutníkX3 _____	6
Soustava hvězdy Drya-A _____	7
Planeta Drya-E _____	8
Osidlování planet _____	10
Kde to jsme? _____	13
Vybavení vesmírného biologa _____	14
Evoluce _____	16
Bukvoci _____	18
Bukvoci a život posádky _____	22
Článkonozi _____	24
Od tlamy po bradu _____	26
Rozmnožování _____	27
Článkonozi a život posádky _____	30
Vejce, larvy, pulci... _____	32
Půda a kořeny _____	34
Dryijské bažinorosty _____	36
Vodní výzkum _____	39
Jezírka a mělčiny _____	41
Život v hlubinách _____	42
Zemědělské a kulinářské využití _____	44
Výzkum pokračuje – Co dalšího skrývá Drya-E? _____	46
Přílety a návraty domů _____	48



**Anatomie mise:
Bažiny planety DRYA-E**

Karolína Vilímovská

bakalářská práce
vedoucí práce: MgA. Marie Kohoutová
použitý font: KoHo
počet stran: 52
tisk: Indigoprint
vytištěno v nákladu 20ks

ateliér Komiks a ilustrace pro děti
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeská univerzita v Plzni
2021