

JÁ TĚ ŽERU

(ekosystémy Lanškrounska, potravní řetězce)

Vzdělávací oblast:	Člověk a jeho svět
Výstupy RVP:	Žák roztřídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě. Žák zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí.
Věk:	3. – 5. třída
Anotace:	Žáci si ve skupinách ujasňují své znalosti o potravinách a seznamují se se základními potravinami a zjednodušeným postupem jejich výroby. Sami vyvodí rozdíly mezi všežravci, masožravci, býložravci, parazity a rozkladači. Třídí běžné živočichy, radí je do systému přírodních vztahů a pomocí her si informace ujasňují a procvičují.
Časová dotace:	5 x 45 minut
Pomůcky:	pracovní listy Moje svačina, Já Tě žeru I. a II., Potravní členění; nůžky, výtvarné potřeby, lepidlo, papíry

TEORETICKÁ ČÁST:

POTRAVNÍ ŘETĚZCE

Potravní řetězce vysvětlují energetické a látkové procesy v přírodě. Jsou základem mezidruhových vztahů. Všechny živé organismy lze v potravních řetězcích zařadit do jedné ze tří skupin: zelené rostliny, konzumenti a rozkladači. To je ale jen velmi jednoduché rozdělení. Především konzumenti jsou velmi širokou skupinou organismů s mnoha potravními strategiemi. Proto je dále dělíme na: býložravce (herbivory), masožravce (karnivory), všežravce (omnivory) a cizopasníky (parazity).

ZELENÉ ROSTLINY - PRODUCENTI

Tato rozsáhlá skupina organismů je přímo závislá na světle. Organické látky produkuje prostřednictvím fotosyntézy. V přírodě okolo nás dominují. Základem složitých chemických procesů je tvorba cukrů z vody a oxidu uhličitého za pomoci energie světla. Jako odpadní produkt se uvolňuje kyslík. Producenti jsou veškeré zelené rostliny, ale i řasy a sinice - fytoplankton. V ekosystému producenti fungují jako ti, kdo vytváří základní rostlinnou biomasu, kterou se živí konzumenti. Vodu a minerální látky získávají z půdy nebo přímo z vody.

KONZUMENTI

Jsou všechny organismy, které se živí požíváním jiných živých organismů. V ekosystémech tvoří také biomasu, ale v menším množství než producenti. Patří sem mikroorganismy, zooplankton, bezobratlí živočichové i obratlovci. Konzumenty rozdělujeme na: býložravce, masožravce, všežravce a parazity.

BÝLOŽRAVCI

Tito živočichové požívají zelené rostliny. Mají schopnost zpracovat těžko stravitelné polysacharidy jako je celulóza. Charakteristické jsou pro ně složité trávicí systémy. Ve štěpení celulózy jim pomáhají také mikroorganismy v trávicím traktu - prvoci a bakterie. Býložravci jsou především bezobratlí živočichové – členovci. Ve vodním prostředí dominují korýši a na souši hmyz. Příkladem nám mohou být mračna přemnožených sarančat, která se vyskytují v afrických zemích, ale i v jižní Evropě. Mezi obratlovci najdeme nejvíce býložravců mezi savci. Například lichokopytníci, sudokopytníci, chobotnatci, zajícovci a řada hlodavců se živí výhradně rostlinnou stravou.

MASOŽRAVCI

Obecně představují vrcholy potravních řetězců a ve všech ekosystémech jich je nejméně. energii a látky na stavbu svých těl získávají lovem a požíváním jiných živočichů. Masožravci jsou zastoupeni ve všech skupinách organismů. U některých zcela dominují. Typickými skupinami masožravců jsou například pavouci, střevlíkovití brouci, kudlanky, obojživelníci, plazi a některé skupiny ptáků a savců – dravci, šelmy, hmyzožravci. Řada masožravců se ale může stát kořistí větších masožravců nebo všežravců. Třeba okouny s oblibou loví sumci a na žábě si klidně smlsne divoké prase. Na vrcholu potravních řetězců stojí takzvaní superpredátoři. Ti v dospělosti nemají žádné přirozené nepřátele. Na Lanškrounsku sem řadíme výra a jestřába. V poslední době přibýly i vydry. Zatoulat se k nám může také rys nebo vlk. Ve vodním ekosystému stojí na vrcholu potravních pyramid okouni, štiky, sumci a rybožraví ptáci. Zde jsou jimi především volavky a čápi černí. Úlohou všech masožravců je regulace množství býložravců a všežravců.

VŠEŽRAVCI

Z ekologického hlediska jde o významnou, přizpůsobivou a úspěšnou skupinu organismů. Často se její potravní priority proměňují během roku podle aktuální nabídky. Třeba sýkory se přes zimu živí semeny a na jaře a v létě hlavně hmyzem. Kapři, plotice, líni a cejni se krmí jak rostlinnou stravou, ve které převládají řasy, vodní rostliny a plody rostlin, tak korýši, měkkýši a larvami vodního hmyzu. Mezi všežravce řadíme i medvědy, kteří větší část roku požívají rostliny a jejich plody. Nejvýznamnějším všežravcem v přírodě Lanškrounska jsou divoká prasata. V rybnících dominují kapři a cejni.

PARAZITÉ

Tato skupina má v přírodě podobný význam jako šelmy. Reguluje populace organismů, brání jejich přemnožení a následné degeneraci. Parazité také nutí populace k aktivitě a mobilitě. Řadíme sem především původce nemocí: viry, bakterie, prvoky a parazitické plísňe. Veřejnost jako parazity ale vnímá většinou bezobratlé tvořitele štípanců, svědivých pupínek a zarudlých skvrn: komáry, klíšťata, blechy a vši. Současná věda ukazuje, že řada parazitů ovlivňuje i chování svých hostitelů, jejich imunitu a následně zdraví. Napadají všechny skupiny organismů. Najdeme i parazity parazitů.

ROZKLADAČI

Představují klíčovou skupinou organismů, která dává celému systému látkových a energetických vztahů v přírodě smysl a zajišťují cykličnost procesů. Rozkladači zpracovávají veškerou odumírající a mrtvou biomasu. Látky se tak vrací zpátky do půdy a slouží jako minerální výživa rostlinám. Díky reducentům se vytváří humózní část půdy bohatá na živiny. Reducenti jsou především bakterie, houby a v půdě žijící členovci, hlísti a kroužkovci. Nejběžnějším dobře pozorovatelným reducentem je žížala. Pro kvalitu půdy má zásadní význam, neboť ji provzdušňuje a produkuje obrovské množství humusu.

POSTUP:

1. HODINA

Motivace, seznámení s pojmy (45 minut)

Pomůcky: pracovní list *Moje svačina*.

Učitel využije na motivační hodinu to, že si žáci nosí do školy svačiny. Poprosí je, aby se rozdělili do skupinek po 3–4, podívali se, co dnes mají k jídlu a nakreslili si jednoduchý obrázek svačiny do pracovního listu: chleba s máslem a sýrem a mrkev, rohlík s jogurtem a banán, bagetu se salámem a jablko atd. Každou svačinu popíší: rohlík, salám, máslo, sýr, okurka atd. Následně pak složitě potraviny rozeberou na jednotlivé složky: např. rohlík – z mouky, kvasnic, vody, másla, vejce, soli a máku. Potom žáci definují, kde se bere mléko, kde vejce, mák atd. Nakonec dole zaškrtnou jedno z políček, kam by sami sebe zařadili, jestli mezi masožravce, býložravce, všežravce nebo zelené rostliny.

2. HODINA

JÁ TĚ ŽERU (90 minut)

Pomůcky: pracovní listy – *Já tě žeru I. a II.*, pracovní list *Potravní členění, nůžky*.

Žáci nejprve zpracují ve dvojicích pracovní list „Já tě žeru I.“ Pomocí šipek vyznačí potravní vztahy mezi živočichy. Šipka vždycky směřuje od jednoho tvora k tomu, který stojí v potravním řetězci nad ním a pojídá ho. Pak přijdou na řadu pracovní listy „Já tě žeru II.“ Žáci vyplní tabulky u jednotlivých obrázků. Nejprve se snaží určit název živočicha, potom zapisují, co živočichové běžně konzumují. Pracují se seznamem živočichů a potravy na konci 2. pracovního listu, internetem i atlasy zvířat.

Po třídě mají rozvěšené kartičky z rozstříhaného pracovního listu *Potravní členění*. Když mají určený název i potravu organismu, doplní potravní zařazení na základě informací z kartiček (býložravec, zelená rostlina atd.). Žáci pracují ve dvojicích a pak systémem „sněhové koule“ kontrolují a diskutují výsledky ve větších skupinách. Poslední fáze kontroly proběhne společně s učitelem.

3. HODINA

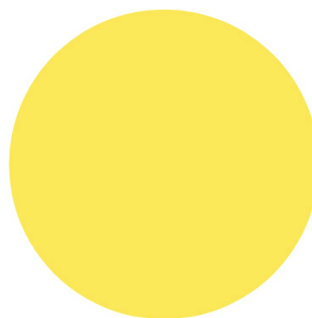
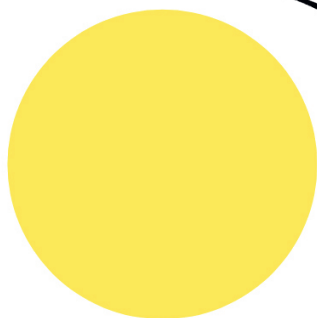
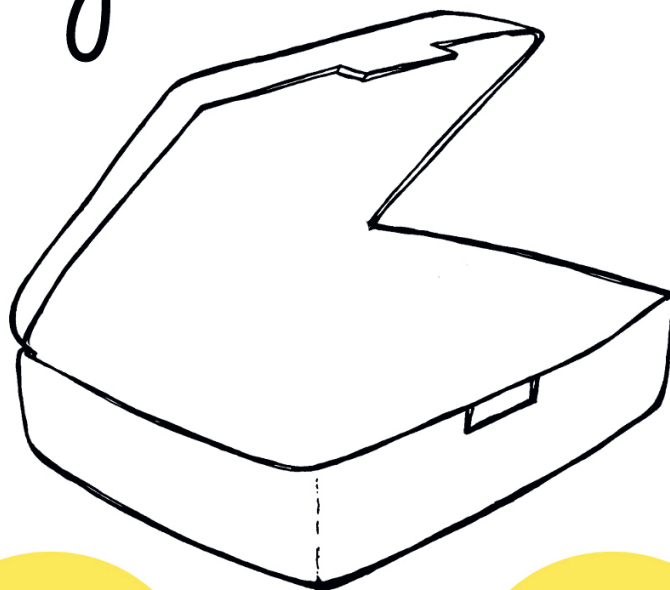
Já tě žeru – výtvarný projekt s hrou (90–135 minut)

Pomůcky: výtvarné potřeby, nůžky, lepidlo, barevné papíry A4 – 5 barev, čtvrtky A3, pracovní listy *potravních řetězců, zavírací špendlík*.

Listy potravních řetězců je třeba nejprve vytisknout na odlišné barevné papíry a rozstříhat na jednotlivé kartičky. Každému žákovi je za pomoci zavíracího špendlíku na záda připevněna jedna kartička s obrázkem organismu z konkrétního řetězce. Žák ale neví, co je na obrázku a nezná ani barvu. Ptá se ostatních, co má na zádech. Žáci mohou odpovídat jen ano nebo ne. Když žák zjistí název organismu i barvu kartičky, sedne si do skupinky podle barvy. Žáci ve skupinkách diskutují o potravních vztazích mezi jejich organismy a přemýšlí o tom, kdo co žere.

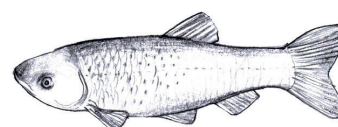
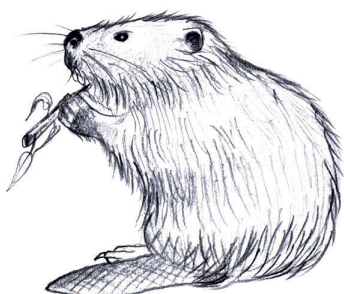
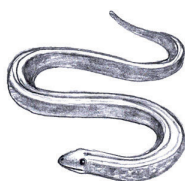
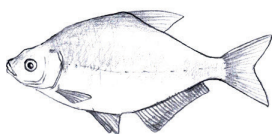
Na pokyn učitele žáci ve skupinkách připraví plakáty potravních řetězců v ekosystémech. Využijí své znalosti a nejprve na čtvrtky společně nakreslí nebo namalují podobu ekosystému – například rybník, les atd. Na něj sestaví své kartičky jednotlivých organismů tak, aby vytvářely funkční potravní řetězce. Teprve potom kresby z kartiček vystříhnou, nalepí a doplní o popisky a šipky, které ujasní vzájemné potravní vztahy. Plakáty vyzdobí třídu nebo školu.

moje svačina



MASOŽRAVCI, BÝLOŽRAVCI, VŠEŽRAVCI, ZELENÉ ROSTLINY

JÁ TĚ ŽERU I.



JÁ TĚ ŽERU II.



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



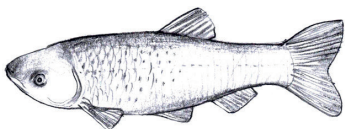
Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



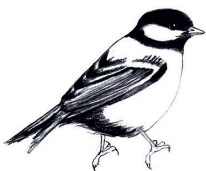
Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



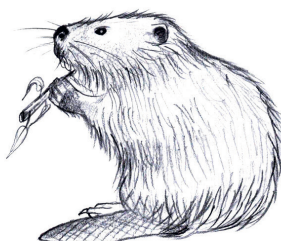
Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:

NÁZVY ŽIVOČICHŮ: slepýš křehký, klikoroh devětsilový, sýkora koňadra, výr velký, volavka popelavá, jezek západní, strakapoud velký, skokan hnědý, střevlík fialový, cejn velký, bobr evropský, okoun říční, žížala obecná, kuna skalní, amur bílý.

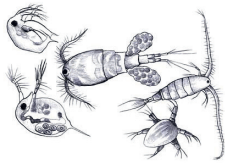
POTRAVA: žížaly, větvičky, plankton, larvy vodního hmyzu a vodní koryši, listy, pavouci, stonožky, hmyz, drobní plazi, hlodavci, ježci, obojživelníci, semena, měkkýši, dřevokazný hmyz, bobule, ořechy, žaludy, bukvice, mláďata a vejce pěvců, zajíci, lišky, srnčata, zdivočelé kočky, lasičky a kuny, holubi, kachny, ryby, rozkládající se zbytky rostlin a živočichů, ovoce, vodní rostliny a řasy, devětsil.



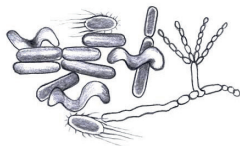
Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:



Název:	Potrava:
	Potravní zařazení:


POTRavnÍ ZAŘAZENÍ: zelené rostliny, býložravci, masožravci, všežravci, paraziti, rozkladači.


POTRAVA: světlo, CO₂ a minerální výživa, fytoplankton, krev plazů, ptáků i savců, dřevo stromů, odumřelé organismy a jejich části, mikroorganismy.

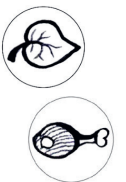
Pracovní list:


POTRAVNÍ ČLENĚNÍ ORGANISMŮ


	ZELENÉ ROSTLINY (PRODUCENTI)
	<ul style="list-style-type: none"> • energii pro život získávají ze světla • při fotosyntéze tvoří cukry a kyslík • výživu zajišťuje voda s minerálními látkami z půdy

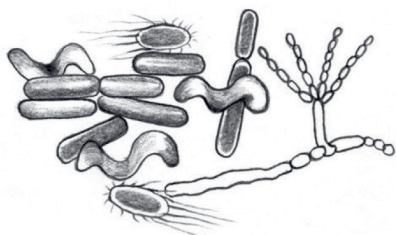
	BÝLOŽRAVCI (HERBIVOŘI)
	<ul style="list-style-type: none"> • konzumují rostliny • požívají listy, stonky, květy, plody i kořeny • mají dlouhá střeva

	MASOŽRAVCI (KARNIVOŘI)
	<ul style="list-style-type: none"> • pojídají jiné živočichy • většina masožravců loví pomocí „zbraní“ (drápy, zuby, kusadla, bodce atd.), nebo žerou mrtvolu • mají krátká střeva

	VŠEŽRAVCI (OMNIVOŘI)
	<ul style="list-style-type: none"> • pojídají rostliny i jiné živočichy • během roku někdy převládá jeden nebo druhý typ potravy podle nabídky, potravně jsou velmi přizpůsobiví • mají krátká až středně dlouhá střeva

	CIZOPASNÍCI (PARAZITI)
	<ul style="list-style-type: none"> • živí se krví, tkáněmi nebo obsahem střev hostitele • mohou žít na povrchu i uvnitř těla hostitele • patří sem i původci nemocí – viry a bakterie

	ROZKLADAČI (REDUCENTI)
	<ul style="list-style-type: none"> • konzumují odumřelá těla organismů a jejich části • obohacují půdu o humus a minerální látky • zajišťují výživu rostlinám



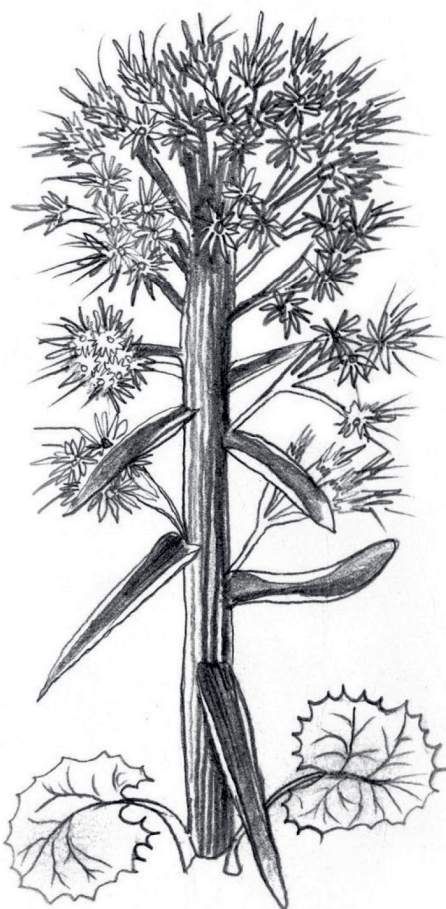
půdní mikroorganismy



klikoroh devětsilový



výr velký



devětsil bílý



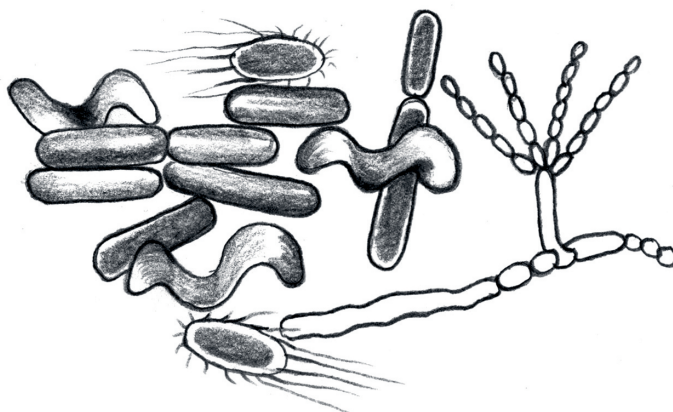
ježek západní



slepýš křehký



vyr velký



půdní mikroorganismy



strakapoud velký



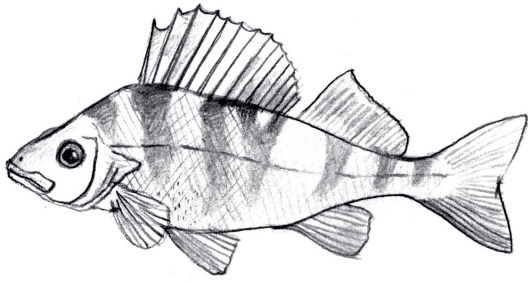
topol černý



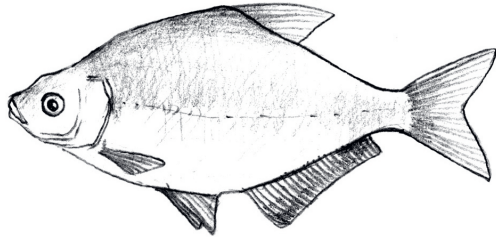
larva tesaříka



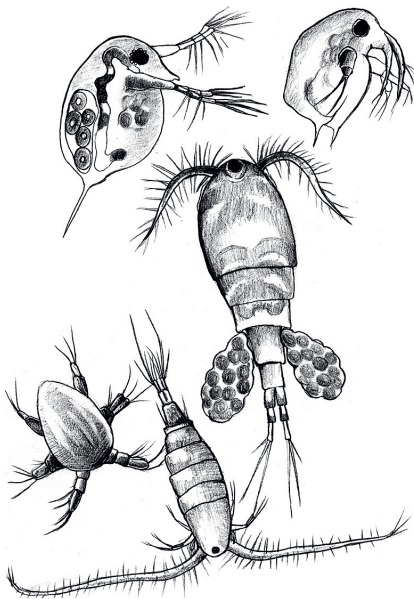
klíště obecné



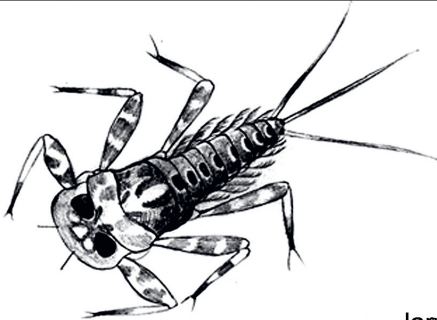
okoun říční



cejn velký



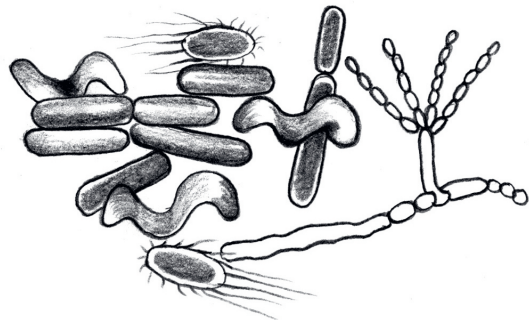
zooplankton



larva jepice



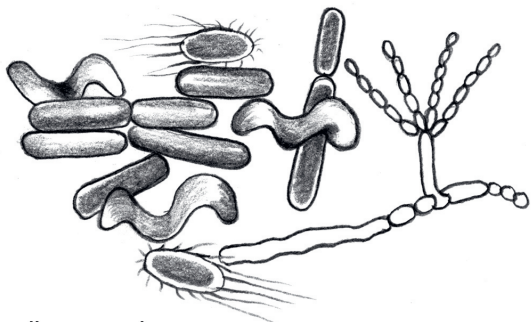
volavka popelavá



mikroorganismy



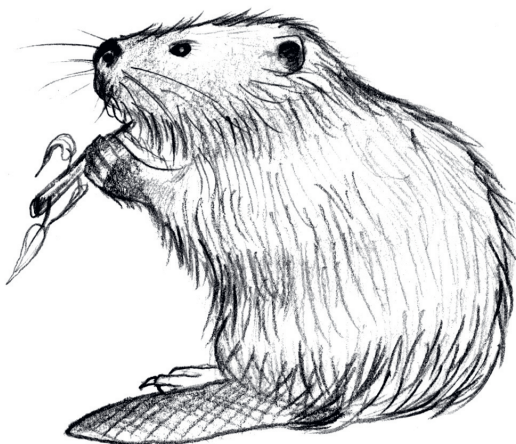
fytoplankton



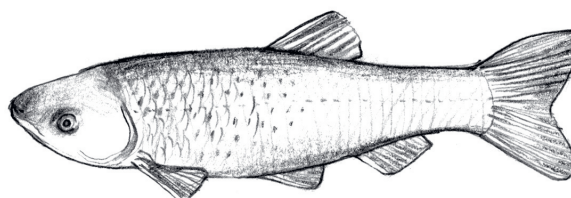
mikroorganismy



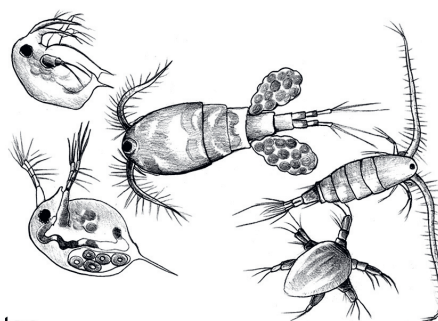
topol černý



bobř evropský



amur bílý



zooplankton



vodní a bahenní rostliny



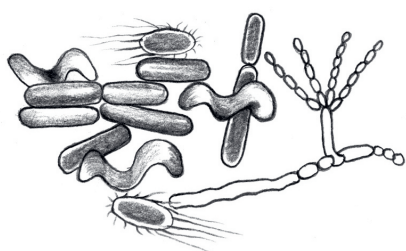
fytoplankton



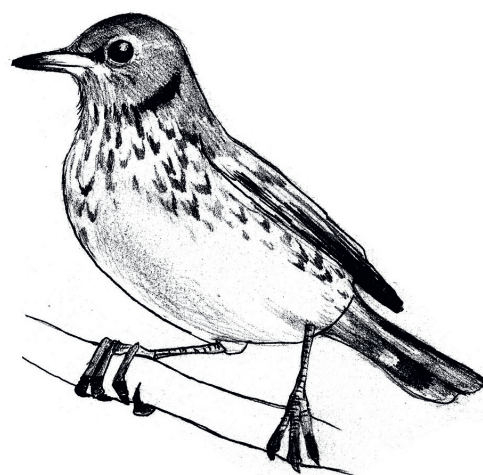
skokan hnědý



kuna skalní



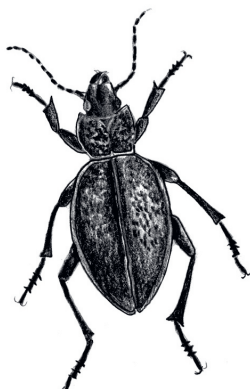
půdní mikrorganismy



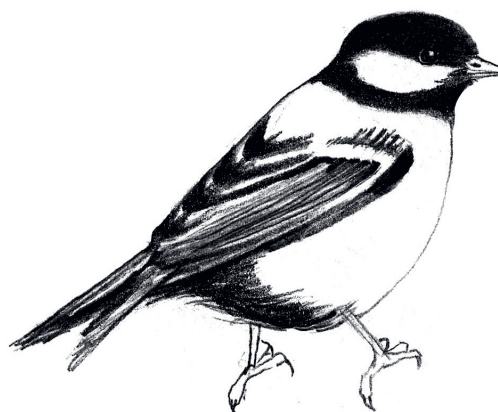
drozd kvíčala



žížala obecná



střevlík fialový



sýkora koňadra

JÁ TĚ ŽERU I.





Název: volavka popelavá	Potrava: ryby, obojživelníci, hmyz, měkkýši, hlodavci, drobní plazi, pěvci a jejich mláďata
	Potravní zařazení: masožravec



Název: okoun říční	Potrava: plankton, larvy vodního hmyzu a vodní koryši, ryby
	Potravní zařazení: masožravec



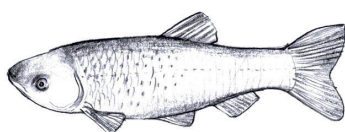
Název: střevlík fialový	Potrava: hmyz, žížaly, pavouci a další členovci
	Potravní zařazení: masožravec



Název: kuna skalní	Potrava: hmyz, členovci, obojživelníci, drobní plazi, mláďata a vejce pěvců, hlodavci, bobule a ovoce
	Potravní zařazení: masožravec



Název: žížala obecná	Potrava: tlející rostlinný i živočišný materiál
	Potravní zařazení: rozkladač



Název: amur bílý	Potrava: plankton, řasy, sinice, vodní rostliny
	Potravní zařazení: býložravec



Název: sýkora koňadra	Potrava: hmyz, pavouci a členovci, semena, ořechy
	Potravní zařazení: všežravec



Název: klikoroh devětsilový	Potrava: larvy – kořeny hvězdicovitých a miříkovitých rostlin, dospělci – listy devětsilu a podbělu
	Potravní zařazení: býložravec



Název: skokan hnědý	Potrava: plankton, hmyz, pavouci a členovci, žížaly, měkkýši, běžný i kanibalismus
	Potravní zařazení: masožravec



Název: strakapoud velký	Potrava: hmyz, dřevokazný hmyz, pavouci a členovci, mláďata a vejce pěvců, bobule, ořechy, semena, žaludy
	Potravní zařazení: všežravec



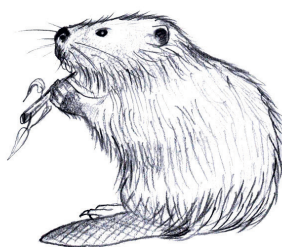
Název: výr velký	Potrava: hlodavci, ptáci včetně jiných sov a dravců, ježci, kuny, zdivočelé kočky, obojživelníci, drobní plazi, ryby, srnčata, zajíci, lišky
	Potravní zařazení: masožravec



Název: cejn velký	Potrava: plankton, koryši a larvy vodního hmyzu, měkkýši, řasy, semena rostlin a vodní rostliny, žížaly
	Potravní zařazení: všežravec



Název: slepýš křehký	Potrava: žížaly, měkkýši, pavouci a členovci, hmyz
	Potravní zařazení: masožravec



Název: bobr evropský	Potrava: listy a kůra dřevin (např. vrba, topol), kořeny rostlin, vodní rostliny, byliny
	Potravní zařazení: býložravec



Název: jezek západní	Potrava: žížaly, měkkýši, pavouci a členovci, drobní plazi, obojživelníci, hlodavci, mláďata a vejce pěvců, bobule, semena a ovoce
	Potravní zařazení: všežravec

NÁZVY ŽIVOČICHŮ: slepýš křehký, klikoroh devětsilový, sýkora koňadra, výr velký, volavka popelavá, jezek západní, strakapoud velký, skokan hnědý, střevlík fialový, cejn velký, bobr evropský, okoun říční, žížala obecná, kuna skalní, amur bílý.

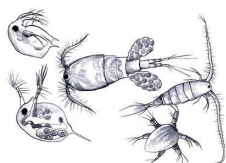
POTRAVA: žížaly, listy a kůra, plankton, larvy vodního hmyzu a vodní koryši, listy, pavouci a členovci, hmyz, drobní plazi, hlodavci, ježci, obojživelníci, semena, měkkýši, dřevokazný hmyz, bobule, ořechy, žaludy, mláďata a vejce pěvců, ptáci, zajíci, lišky, srnčata, zdivočelé kočky, kuny, ryby, tlející zbytky rostlin a živočichů, ovoce, vodní rostliny a řasy, devětsil, kořeny rostlin.



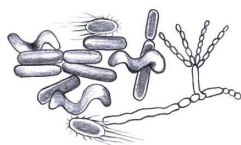
Název: vodní a pobřežní rostliny	Potrava: světlo, CO ₂ a minerální výživa
	Potravní zařazení: zelené rostliny



Název: topol černý	Potrava: světlo, CO ₂ a minerální výživa
	Potravní zařazení: zelené rostliny



Název: zooplankton	Potrava: fytoplankton, mikroorganismy
	Potravní zařazení: býložravci, všežravci



Název: půdní mikroorganismy	Potrava: odumřelé organismy a jejich části
	Potravní zařazení: rozkladači



Název: larva tesaříka	Potrava: dřevo stromů
	Potravní zařazení: býložravec



Název: klíště obecné	Potrava: krev plazů, ptáků i savců
	Potravní zařazení: cizopasník



Název: fytoplankton	Potrava: světlo, CO ₂ a minerální výživa
	Potravní zařazení: zelené rostliny

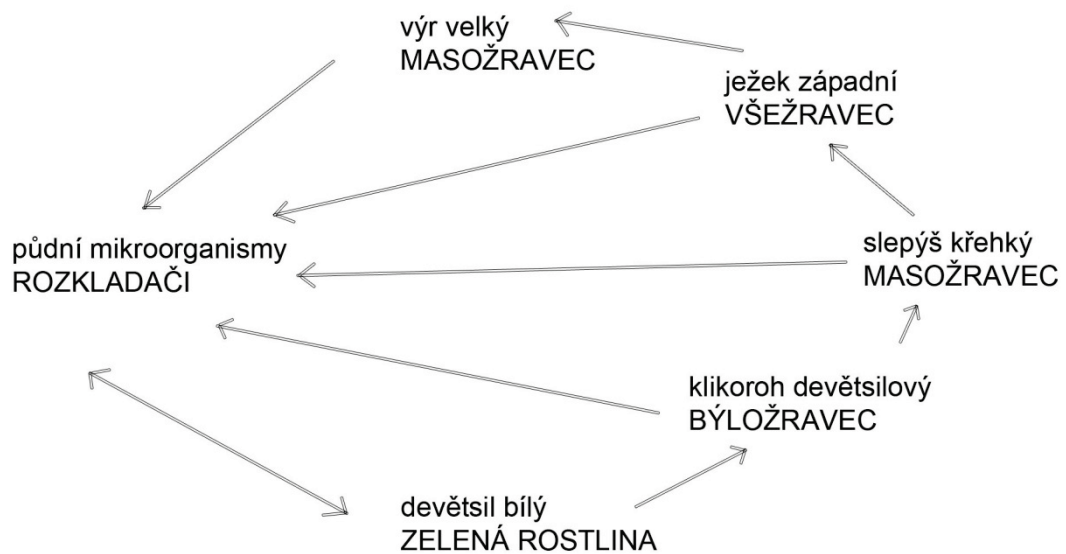


Název: devětsil bílý	Potrava: světlo, CO ₂ a minerální výživa
	Potravní zařazení: zelené rostliny

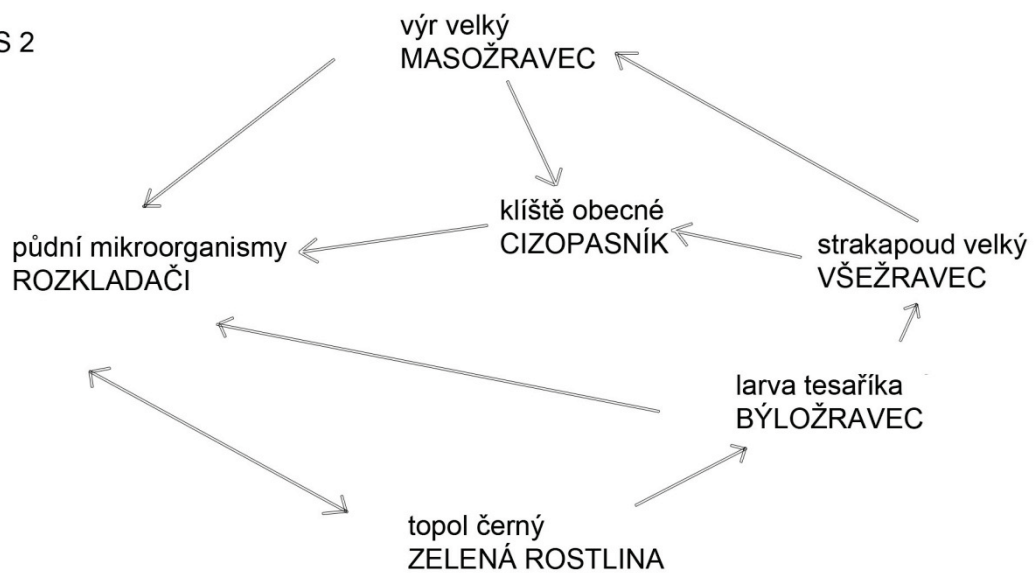
POTRAVNÍ ZAŘAZENÍ: zelené rostliny, býložravci, masožravci, všežravci, paraziti, rozkladači.

POTRAVA: světlo, CO₂ a minerální výživa, fytoplankton, krev plazů, ptáků i savců, dřevo stromů, odumřelé organismy a jejich části, mikroorganismy.

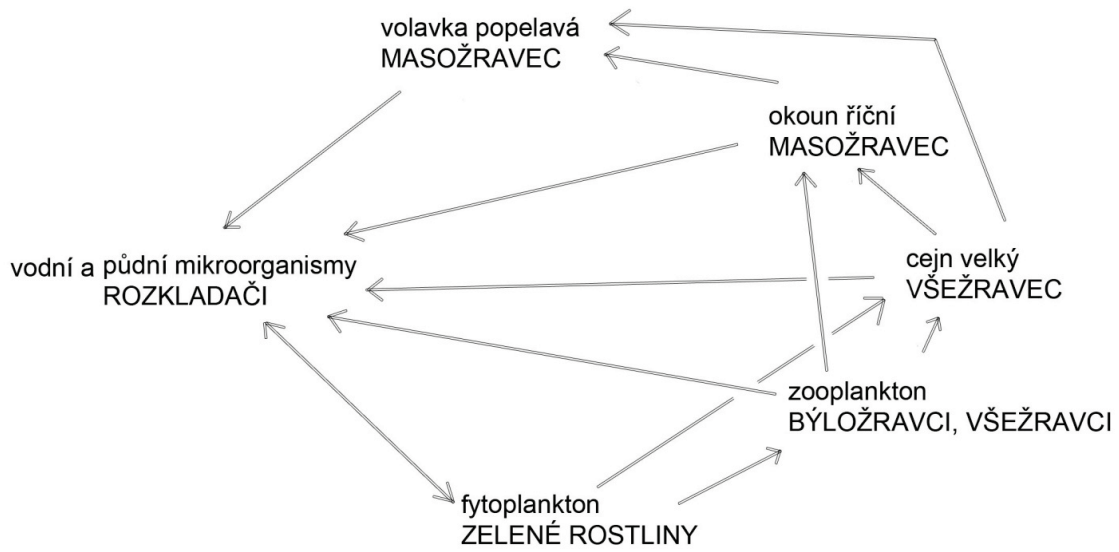
LES



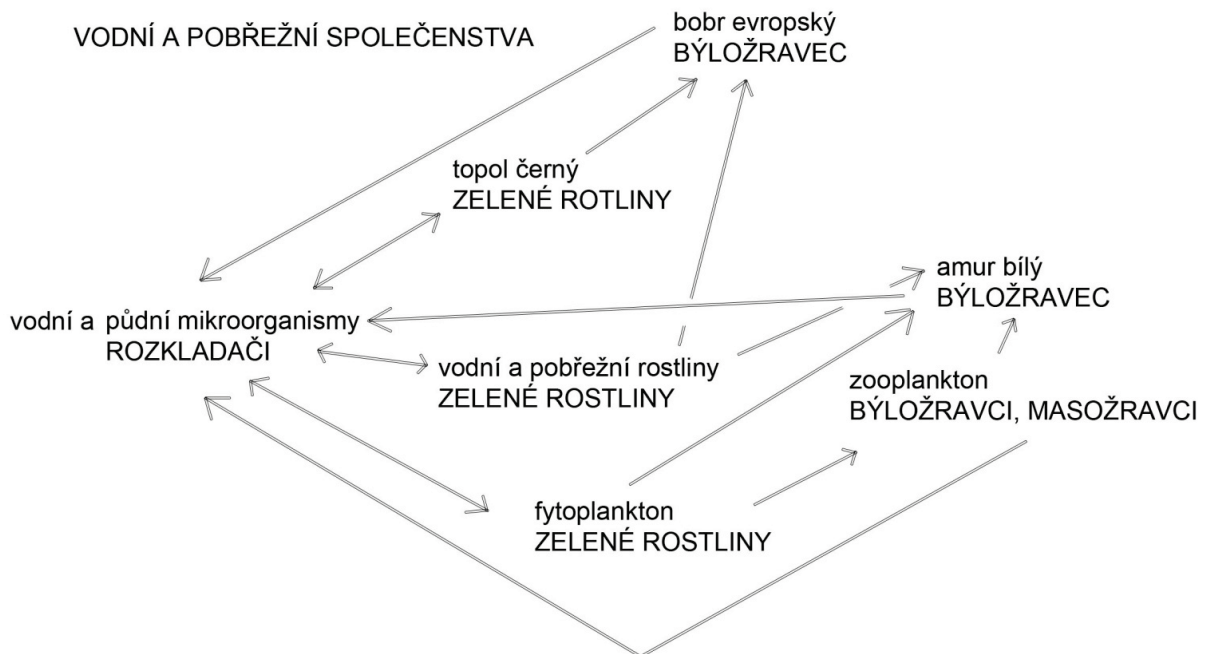
LES 2



RYBNÍK



VODNÍ A POBŘEŽNÍ SPOLEČENSTVA



ZAHRADY A PŘÍMĚSTSKÉ OBLASTI

