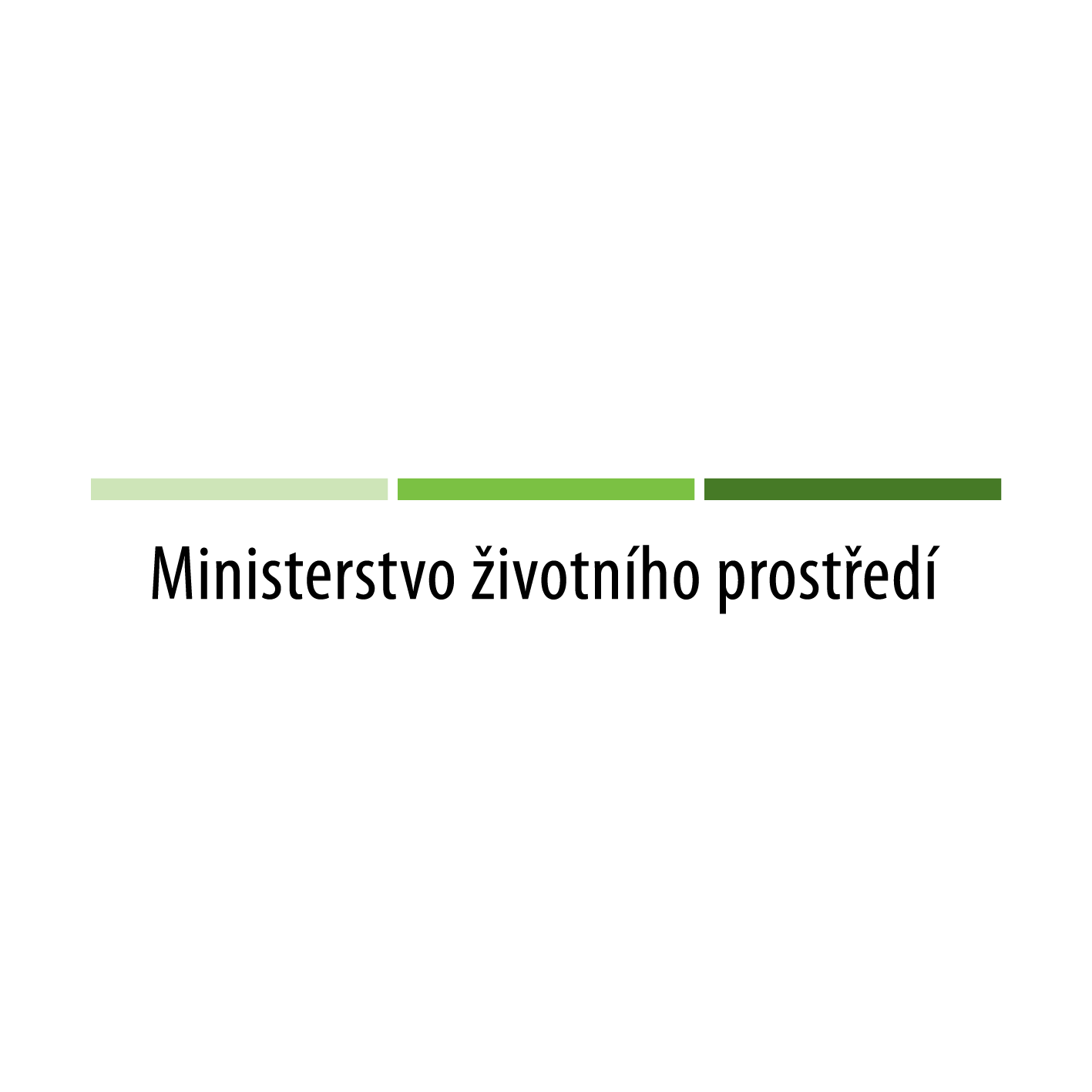
METODIKA VÝUKOVÉHO PROGRAMU

*Sinice v rybníce - téma pro všechny*





**Anotace**

Tento celodenní program je rozdělen na dopolední a odpolední blok. V dopoledním bloku programu se žáci seznámí s vlastnostmi sinic a jejich funkcí v ekosystémech. V terénu si sami zkusí výlov fyto a zooplanktonu z lokalit různých typů. Z nalovených vzorků si pak vytvoří mikroskopický preparát a na vlastní oči se přesvědčí, jací zástupci planktonu žijí ve vybraných lokalitách. Zároveň se seznámí se situací, ve které se vybrané vodní lokality nachází a jak se navzájem ovlivňují. Ve třetím bloku programu se žáci hlouběji ponoří do problému periodického přemnožování sinic na navštívených lokalitách. Pomocí hry v rolích definují faktory, které ovlivňují kvalitu vody na lokalitách a jejich vliv na přemnožování sinic a společně se pokusí navrhnout možná dílčí řešení, která by vedla ke stabilnější rovnováze rybničních ekosystémů.

Program je určen pro **8.-9. třídu ZŠ a střední školy**

Délka programu: **dopolední blok 3hodiny, odpolední blok 2hodiny**

Maximální počet žáků: **25**

Místo konání: **ekocentrum Sedmihorky**

**Cíle:**

1. žáci rozpoznají alespoň tři zástupce planktonu v naloveném vzorku
2. Žáci vyjmenují alespoň tři aspekty, ovlivňující biologickou rovnováhu ve stojatých vodách
3. žáci doporučí alespoň jedno dílčí řešení problému přemnožování sinic v Bažantníku

***RVP: Člověk a jeho svět, Člověk a příroda***

**Aktivita:** Představení lektora, tématu, nastavení pravidel; **čas**: 5min

**Aktivita**: Úvodní aktivita „výroky“: lektor čte výroky o sinicích, žáci mají instrukci postavit se na ose, vytyčené provázkem, podle toho, jestli si myslí, že výrok je pravdivý, nepravdivý nebo nevědí. Po každém výroku následuje rozluštění, které lektor přečte, popř. doplní dalšími informacemi; **pomůcky**: Sada výroků pro bližší seznámení s fenoménem sinic, viz níže; provázek zakončený kartičkami ANO a NE; **čas**: 25min

**Aktivita:** Příprava na práci v terénu, rozdělení žáků do skupin pro terénní práci (pomocí losovátek), rozdělení pomůcek a lokalit jednotlivým skupinám. Skupiny mají za úkol si vymyslet

jméno, které zahrnuje vylosovanou barvu (skupiny jsou: červená, modrá, zelená); **pomůcky**: Sada losovátek, síťky na plankton, PET lahve na vzorky vody, fotky jednotlivých lokalit, barevné fixy; **zpětná vazba:** Ze zpětné vazby od žáků vyplynulo, že by rádi navštívili lokality sami, našli si lokalitu třeba podle GPS a pracovali tam samostatně – je to ke zvážení (bezpečnost, odpovědnost pedagoga, atd.); **čas:** 15min

**Aktivita:** Terénní práce: celá třída jde společně pod vedením lektora do terénu. Navštíví postupně tři lokality: Koupák, Pilský rybník a Bažantník. Jednotlivé skupiny žáků při příchodu poznají svou lokalitu podle fotografie, takže vědí, kde bude probíhat výlov planktonu jejich skupinou. Lektor provede ukázkový výlov, správný postup, jak síťkou nalovit vzorky z vody, žáci se postupně vystřídají. Každá skupina loví na jiné lokalitě.; **pomůcky:** síťky na plankton, PET lahve na vzorky vody, fotky jednotlivých lokalit; **poznámka**: Při příchodu na lokalitu je třeba obrátit pozornost celé třídy na lokalitu a pokusit se zhodnotit senzoricky kvalitu vody v rybníce. Lektor také přidá údaje o využívání lokality (chov ryb, koupání, kombinované využití, bez využití…); **zpětná vazba**: Bude dobré vytvořit formulář na zaznamenání senzorických vlastností vody na jednotlivých lokalitách a dalších informací o využívání rybníka. Informace jsou dobře využitelné v další aktivitě programu. **Čas:** 60min

**Aktivita:** Práce s mikroskopy: lektor zavede žáky do místnosti, kde jsou připraveny mikroskopy, pro každou skupinu jeden. Lektor předvede správný postup tvorby mikroskopického preparátu. Žáci se ve svých skupinách vystřídají a zkusí si jak pozorování naloveného vzorku planktonu lupou či pouhým okem ve sklenici s vodou, tak tvorbu mikroskopického preparátu a pozorování pod mikroskopem. Pokusí se určit pozorované organismy podle přiloženého klíče k určování a atlasu vodních bezobratlých.

Zároveň je možné nahlédnout do dalšího mikroskopu, kde lektor připraví preparáty se vzorky laboratorně vypěstovaných sinic, takže žáci mají jasnou představu, jak některé druhy sinic vypadají a jestli je ve svých nalovených vzorcích našli. Na promítacím plátně také zároveň běží prezentace s makrofotografiemi různých druhů sinic a dalšího fyto i zooplanktonu. **Pomůcky:** Mikroskopy, příslušenství (krycí a podložní sklíčka, pipety, pinzety, buničina), lupy, velká sklenice na pozorování planktonu lupou a pouhým okem. Klíče a atlasy k určování vodních bezobratlých. Prezentace k promítání – zástupci sinic, řas a dalšího planktonu; **zpětná vazba:** Atlasy bezobratlých jsou příliš obsáhlé, je potřeba vybrat jen nejběžnější druhy, které se opakovaně vyskytují na našich lokalitách a vytvořit štíhlou verzi atlasu pro snazší použití.; **Čas:** 60min

**Aktivita:** Závěr, zhodnocení pozorování, seznámení s tématem odpoledního bloku; **poznámka:** Diskuze nad mikroskopovanými vzorky. Byly mezi nimi rozdíly? Jaké a čím byly způsobeny? Zde se mohou žáci zamyslet a pokusit se dát do souvislostí výsledky pozorování a vstupní informace.; **čas:** 15min

**Pauza na oběd**

**Aktivita:** Úvod odpoledního bloku: shrnutí dopolední práce a jejích výsledků, seznámení žáků s principy rolových her – co nás čeká. Seznámení s reálným problémem přemnožení sinic, který se na lokalitě, kterou už žáci znají, opakovaně objevuje a zatím bez většího úspěchu řeší.; **pomůcky:** Poster se schématem, vysvětlujícím základní aspekty, ovlivňující biologickou rovnováhu v rybníce a vlivy, které způsobují přemnožování sinic; **čas:** 10min

**Aktivita:** Příprava na hru v rolích, rozdělení do skupinek, přiřazení rolí, příprava na prezentaci role; **pomůcky:** Kartičky s texty pro jednotlivé postavy, rekvizity pro jednotlivé postavy (viz níže); **poznámka:** Skupinky k jednotlivým postavám je lépe utvořit na základě dobrovolnosti; **čas:** 30min

**Aktivita:** Prezentace jednotlivých postav včetně rekvizit pro ostatní účastníky, jednotliví představitelé rolí se vyzdobí rekvizitou a představí se, jakou roli hrají v naší situaci. Přečtou text, který postavě náleží a který ji zasazuje do kontextu řešeného problému. Lektor zároveň po prezentaci jednotlivých postav zakresluje jejich vliv/působení do schématu na tabuli a zaznamenává všechny podněty žáků.; **pomůcky:** Texty na kartičkách + rekvizity, velký papír na flipchartu, fixy; **čas:** 40-60min

**Aktivita:** Evaluce formou volného psaní odpovědí na zadanou otázku ve skupinách. Představení odpovědí a závěrečná diskuze nad jednotlivými podněty, žáci jsou vyzváni k zamyšlení nad tím, jak by mohli přispět k řešení daného problému oni sami.; **pomůcky:** Papír na zapisování nápadů, fixy; **poznámka:** Otázka k evaluaci: Jaké opatření by mohla učinit vaše „role“, aby se popisovaná situace zlepšila.; **čas:** 30min

Závěr programu a rozloučení; čas: 5min

**Sinice VÝROKY**

1. Sinice jsou nejstarší organismy na Zemi.
2. Sinice mají složitou buněčnou strukturu.
3. Sinice vytvářejí kyslík – fotosyntetizují.
4. Sinice jsou vodní organismy.
5. Sinice jsou vidět jen pod mikroskopem.
6. Sinice jsou jedovaté.
7. Za přemnožení sinic může člověk.
8. Sinice zásadně nevstupují do symbiózy s žádnými jinými organismy.

Odpovědi:

1. Ano, Nejstarší známé důkazy o existenci sinic na [Zemi](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zem%C4%9B) v podobě [fosílií](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fosilie" \o "Fosilie) jsou staré 3,5 miliardy let. Až do počátku [kambria](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kambrium) (před cca 600 miliony lety) byly sinice dominantními organismy na Zemi, a tento dlouhý úsek geologické historie Země je proto označován jako „věk sinic“. V tomto období se také díky sinicím postupně zvyšoval obsah kyslíku v atmosféře. Přes dlouhou evoluční historii sinic se zdá, že se vzhled jejich buněk téměř nezměnil, i když ke genetickým změnám dochází. Tato teorie může být označena jako [stagnující evoluce](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Stagnuj%C3%ADc%C3%AD_evoluce&action=edit&redlink=1).
2. Ne, sinice jsou prokaryota, čili nemají ani buněčné jádro. Sinice se [rozmnožují](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozmno%C5%BEov%C3%A1n%C3%AD) [nepohlavně](https://cs.wikipedia.org/wiki/Nepohlavn%C3%AD_rozmno%C5%BEov%C3%A1n%C3%AD), a to [buněčným dělením](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bun%C4%9B%C4%8Dn%C3%A9_d%C4%9Blen%C3%AD) či [fragmentací](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fragmentace_(biologie)) vláken (vegetativně).
3. Ano, sinice fotosyntetizují.
4. Ne. Sinice se vyskytují v širokém spektru různých prostředí: v sladkých i slaných vodách ([plankton](https://cs.wikipedia.org/wiki/Plankton)), na povrchu [půdy](https://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%AFda) a v tenké vrstvě pod ní, na skalách (například [vápencových](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1penec)) i uvnitř [jeskyní](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jeskyn%C4%9B), ale nápadná je schopnost sinic osídlovat různá extrémní prostředí, která jsou pro jiné skupiny organismů nehostinná, a z tohoto důvodu v nich sinice také často zcela dominují. Sinice jsou například velmi často primárními [kolonizátory](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sukcese_(ekologie)) dosud neosídlených skal či nově vzniklých půd. Byly zaznamenány [termofilní](https://cs.wikipedia.org/wiki/Termofil) sinice rodu [Synechococcus](https://cs.wikipedia.org/wiki/Synechococcus" \o "Synechococcus), žijící v [termálních pramenech](https://cs.wikipedia.org/wiki/Term%C3%A1ln%C3%AD_pramen) v teplotě až 73 °C. Ve špatných světelných a [nutričních](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BD%C5%BEiva) podmínkách je schopna žít řada sinic podílejících se na tvorbě mořského [pikoplanktonu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pikoplankton" \o "Pikoplankton). Tzv. [halofilní](https://cs.wikipedia.org/wiki/Halofil" \o "Halofil) druhy jsou schopné odolávat vysokým koncentracím [soli](https://cs.wikipedia.org/wiki/Chlorid_sodn%C3%BD) v okolní vodě, například v [Mrtvém moři](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mrtv%C3%A9_mo%C5%99e). [Alkalofilní](https://cs.wikipedia.org/wiki/Alkalofil" \o "Alkalofil) zástupci dokáží žít i ve velmi [zásaditém](https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1sady_(chemie)) prostředí, při [pH](https://cs.wikipedia.org/wiki/PH) 13,5 žije sinice rodu [Leptolyngbya](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Leptolyngbya&action=edit&redlink=1" \o "Leptolyngbya (stránka neexistuje)) (zřejmě nejvyšší zjištěná hodnota pH, v níž byl objeven život). V suchozemském prostředí úspěšně vzdorují vyschnutí tzv. [xerofilní](https://cs.wikipedia.org/wiki/Xerofil) sinice: v poušti [Negev](https://cs.wikipedia.org/wiki/Negevsk%C3%A1_pou%C5%A1%C5%A5) se vyskytují sinice v drobných dutinkách v půdě, kde se nachází stopové množství vody. V polárních oblastech jsou sinice velmi důležitou složkou zdejšího [koloběhu živin](https://cs.wikipedia.org/wiki/Biogeochemick%C3%BD_cyklus), kolonizují například dna [antarktických](https://cs.wikipedia.org/wiki/Antarktida) jezer a ledovou krustu v [Grónsku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%B3nsko). Některé další sinice osídlují póry uvnitř kamenů.
5. Ano i ne. Sinice jsou jednobuněčné, zpravidla však žijí v koloniích tvaru [kokálních](https://cs.wikipedia.org/wiki/Koky" \o "Koky) shluků či vláknitých stélek ([hormogonií](https://cs.wikipedia.org/wiki/Hormogonium)), které jsou vidět pouhým okem.
6. Ano, Sinice rovněž produkují široké spektrum jedů, souhrnně tzv. [cyanotoxinů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cyanotoxin" \o "Cyanotoxin). Způsobují kožní [alergie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Alergie), [zánět spojivek](https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1n%C4%9Bt_spojivek), [bronchitidu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bronchitida), u dobytka napájeného znečištěnou vodou i otravu. Nebezpečné koncentrace dosahují sinicové jedy především v době, kdy je ve vodě rozvinutý tzv. „[vodní květ](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vodn%C3%AD_kv%C4%9Bt)“. Ale zdaleka ne všechny sinice produkují toxiny.
7. Ano. Sinice jsou častým původcem jevu známého jako vodní květ, při němž dochází k přemnožení některých vodních [fotosyntetizujících](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fotosynt%C3%A9za" \o "Fotosyntéza) organismů nad určitou míru. Problém představuje především vodní květ v sladkovodních nádržích, které jsou využívány jako zdroj pitné vody a k rekreaci. Při rozvoji vodního květu jsou ve větším množství do vody uvolňovány [cyanotoxiny](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cyanotoxin" \o "Cyanotoxin). Rizikové pro rozvoj sinicového vodního květu jsou zejména vodní plochy s vyšší hodnotou [pH](https://cs.wikipedia.org/wiki/PH), vyšší teplotou vody a vysokým obsahem živin (především [fosforu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fosfor)). Mnohdy vodní květ způsobuje nadměrné vypouštění živin do vody, tedy tzv. [eutrofizace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Eutrofizace) vod. Existují různé způsoby boje proti vodnímu květu.
8. Ne. Sinice vstupují velmi často do [symbiotických svazků](https://cs.wikipedia.org/wiki/Symbi%C3%B3za) s jinými organismy, a to zejména do [mutualistických](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mutualismus) (oboustranně prospěšných) vztahů, kde sinice zpravidla hraje roli [fotobionta](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fotobiont" \o "Fotobiont). V některých případech vstupují sinice přímo do cizích eukaryotních buněk. Pozůstatkem minimálně jedné takové události jsou [plastidy](https://cs.wikipedia.org/wiki/Plastid) – organely mnoha eukaryot připomínající v mnohém své prapředky, sinice. Jinou, ale podobnou, událostí vznikly primitivní plastidy u prvoků rodu [Paulinella](https://cs.wikipedia.org/wiki/Paulinella_chromatophora" \o "Paulinella chromatophora), které mají dodnes patrnou [peptidoglykanovou](https://cs.wikipedia.org/wiki/Peptidoglykan" \o "Peptidoglykan) stěnu. Tyto mezičlánky na cestě mezi endosymbiontem a organelou se často nazývají [cyanely](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cyanela" \o "Cyanela). Poněkud známějším příkladem symbiózy sinic jsou [lišejníky](https://cs.wikipedia.org/wiki/Li%C5%A1ejn%C3%ADk) (konkrétně cyanolišejníky), které asi v 8–15 % obsahují sinice, například rodu [Nostoc](https://cs.wikipedia.org/wiki/Jedno%C5%99adka" \o "Jednořadka) či [Calothrix](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Calothrix&action=edit&redlink=1" \o "Calothrix (stránka neexistuje)). Nostoc žije v symbiotickém svazku také s houbou [Geosiphon pyriforme](https://cs.wikipedia.org/wiki/Geosiphon_pyriformis" \o "Geosiphon pyriformis), sinice [Richelia](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Richelia&action=edit&redlink=1" \o "Richelia (stránka neexistuje)) uvnitř některých [rozsivek](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rozsivky) (Diatomeae) a jiný rod zase uvnitř buněk [obrněnek](https://cs.wikipedia.org/wiki/Obrn%C4%9Bnky) (Dinoflagellata). Také rostliny mohou hostit sinice: Nostoc žije

v [krytosemenných](https://cs.wikipedia.org/wiki/Krytosemenn%C3%A9) rostlinách rodu [Gunnera](https://cs.wikipedia.org/wiki/Barota" \o "Barota), ale i v kořenech mnohých [cykasů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cykasy). Jiné sinice žijí uvnitř těl kapradinek rodu [Azola](https://cs.wikipedia.org/wiki/Azola" \o "Azola). I uvnitř těl [mořských hub](https://cs.wikipedia.org/wiki/Houbovci) (Porifera) a u [pláštěnců](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1%C5%A1t%C4%9Bnci) (Tunicata) mohou být přítomny fotosyntetizující sinice, ty pak jsou nazývány [zoocyanely](https://cs.wikipedia.org/wiki/Zoocyanela" \o "Zoocyanela).

**Hra, charakterizace rolí**

**Sinice:**  Jmenuji se Alice a jsem sinice. Život v rybníce je čím dál snazší. Dřív jsme neměly tolik potravy (hlavně fosforu), taky teplíčko v sezóně to nám moc svědčí. A když ještě nějaký chlebodárce nasype do rybníka hnojivo, to je pak teprve jízda. Rázem se můžeme namnožit a ovládnout celý rybník. Za celých 3,5 miliardy let, co jsme na Zemi, jsme neměly tak dobré podmínky k životu, jako v současnosti.

Rekvizita: zelený šátek a baret

**Rybář:** Já jsem Franta a starám se o tenhle Pilský rybník Z pověření společnosti Rybářství Chlumec, jehož jsem zaměstnancem. Dostal jsem za úkol ryby pořádně vykrmit, protože firma očekává předvánoční zisk z prodeje kaprů. A protože mám těch rybníků na starosti víc, přivezu sem vždycky najednou víc krmiva pro ryby. Naházím to do rybníka, ony si to ryby přeberou. Sice to vypadá, že to tady trochu kvasí, ale Abych to sem vozil denně, to prostě fakt nestíhám.

Rekvizita: klobouček

**Majitel firmy Rybářství Chlumec:** Já jsem pan Miroslav a šéfuju téhle rybářské firmě. Naše rybářské Sdružení má rozhodující postavení v chovu ryb v severní a severovýchodní části naší krásné země. Starat se o 1700 hektarů rybníků, to není jen tak. Ale firma prosperuje, nasmlouvané zakázky plníme a svoje obchodní partnery nezklameme. A to, jak hospodaříme na Pilském rybníce, do toho celkem nikomu nic není. Všechno je podle zákona, žádné nařízení neporušujeme. Vodohospodářské normy jsou naštěstí velmi mírné a nahrávají spíše našemu podnikání. Vždyť koneckonců, rybník je podnikatelský prostředek.

Rekvizita: kravata

**Majitel kempu:** Já jsem Richard a podnikám v turistickém ruchu. Patří mi tenhle kemp i

s rybníkem Bažantníkem. Naneštěstí do mého rybníka přitéká voda ze sousedního Pilského rybníka, který je využívaný na intenzivní chov ryb společností rybářství Chlumec. Dohoda s rybáři je obtížná. Oni potřebují vydělat na rybách, já potřebuji pro své hosty čistou vodu na koupání. Ale protože mi sem přitéká vyhnojená voda z chovného rybníka, pravidelně se tu v létě velmi daří sinicím. Hosty to odradí od návštěvy u nás a já přicházím o výdělek. A že těch horkých dní je za poslední roky víc než dost!

Rekvizita: triko Kemp

**Zemědělec:** Já jsem Václav a hospodařím na pozemcích kolem Libuňky a Pilského rybníka. Práce na poli neni žádnej med, od jara do podzima se člověk nezastaví. To máte: zorat, pohnojit, zasít, postříkat proti škůdcům, sklidit, zaorat, znova pohnojit. A ty průmyslová hnojiva, to je docela drahá záležitost. Takže se pak jen klepu, aby bylo trochu slušný počasí a já sklidil dost úrody na to, abych všechno poplatil a ještě mi zbylo na živobytí. No a když v létě přijde přívalák, spláchne mi to vrstvu ornice i s hnojivem do rybníka nebo do potoka a odteče to pryč.

Rekvizita: holinky

**Obecní úřad:** Já jsem Jarmila a jsem starostkou v obci Karlovice. Starám se o blaho zdejších občanů, a proto mi leží na srdci, aby se měli všichni místní jít v létě kam vykoupat. Proto mě mrzí, když se v jediném místním rybníce na koupání přemnoží sinice a karlovičtí musí jezdit všude možně po okolí, aby si v létě zaplavali. Další věc je, že do zdejšího kempu jezdí na dovolenou spousta lidí a obec má z jejich návštěvy a pobytu nezanedbatelné příjmy. Ve chvíli, kdy se v rybníce nedá koupat, stráví tu dovolenou mnohem míň lidí. A co si budeme povídat, obecní kasu plní zdejší turistický ruch.

Rekvizita: sáčko

**Návštěvník kempu na dovolené:** Já jsem Jarda a jsem tu na dovolený. Dlouho jsme vybírali, kam letos pojedeme na dovolenou. Rádi kempujeme a o zdejším kempu jsme slyšeli jenom samou chválu. Tak jsme si tu zarezervovali celý týden. S malými dětmi to na velké výlety moc není, spíš se placatit na pláži a cachtat ve vodě. Ale co teď s nimi budu dělat, když se v rybníce kvůli sinicím koupat nesmí?

Rekvizita: plážová osuška

**Pracovník Správy CHKO Český ráj:** Pod naši gesci znečištění rybníku nespadá, víme sice, že hospodaření rybářů na pilském rybníku neprobíhá optimálně a přehnojení rybníka se odráží na kvalitě vody v dalších rybnících, ale dokud není bezprostředně ohrožen některý z vzácných druhů rostlin nebo živočichů, nemáme žádné páky jak z pozice našeho úřadu situaci ovlivnit.

Rekvizita: triko CHKO

**Myslivec:** já jsem Mirek a jsem člen místního mysliveckého sdružení. S odlovem zvěře v Českém ráji je to vždycky trochu starost, aby člověk netrefil nějakého turistu, je jich tu jak psů. A tak jsme si řekli, že si na Pilském rybníce uděláme přikrmovací místo pro kachny. Ono by se to sice nemělo, ale když budou kachny zvyklé, že tu vždycky najdou něco k jídlu, budou se pak líp lovit. Nehledě na to, že budou vypasenější. Co nesnědí kachny, dojedí pod vodou kapři, kolegové rybáři jistě nebudou proti. Je fakt, že voda v rybníce při takové koncentraci kachen není zrovna nejčistší, ale myslím, že vodu v rybníce stejně víc znečistí ryby.

Rekvizita: flinta

**Správce penzionu Podháj:** já jsem Pavel a dělám správce lesního penzionu Podháj. Už jsem tu pěkných pár let, přes sezónu máme vždycky plno, Český ráj je prostě oblíbené místo na dovolenou. Bohužel, zařízení penzionu pamatuje snad ještě vládu Karla IV. a tak se množí různé poruchy. Například prasklé potrubí kanalizace řeším pořád dokola každý rok. Je to celkem průšvih, protože voda z kanalizace pak teče přímo do rybníka Bažantníka, který je v rezervaci. Proto pořád brečím u šéfa, aby kanalizaci zrekonstruoval. Ale to je spousta peněz, tak nevím, kdy k tomu dojde.

Rekvizita: šroubovák

**Obyvatel Karlovic:** Já jsem Jindra a bydlím tady ve vesnici skoro celý svůj život. Práce kolem baráku je sice pořád dost, ale máme tady taky čilý společenský ruch a tak se vůbec nenudím. Včelařím, pár králíků mám, s chlapama se vyblbneme na fotbálku a pak zajdeme na pivo. Sem tam nějaký ten vesnický jarmark nebo pouť. A protože je pořád nějaký program, nemůžu se dokopat k tomu, abych k svému domu dostavěl pořádnou čističku. Zatím jde všechen odpad z domácnosti přímo do potoka. Příští rok už budu mít finance pohromadě, tak teď si jenom na tu stavbu udělat čas.

Rekvizita: lahev od piva

**Počasí:** Posledních pár let bylo v létě extrémní horko a sinice jsou jedny z organismu, které se nejenom umí dobře přizpůsobit, ale vyšší teploty jim svědčí a podporují jejich množení a růst. Extrémní letní horka jsou beze vší pochyby jedním z projevů klimatické změny. Jelikož v současnosti probíhající klimatická změna je z větší části zapříčiněná lidským působením, je lidstvo na tahu i ve snaze svůj vliv na zemi zmírnit. Každý jednotlivý člověk se může v rámci svých možností a schopnosti podílet na zmírnění postupu klimatické změny.

Tento program byl vytvořen za podpory Ministerstva životního prostředí.

C:\Users\Andrea\Desktop\Sinice\loga Sinice\1_attachment.jpg