

Název programu:

---

## B i o l o g i č t í š k ů d c i P r a h y 3

---

### **ANOTACE**

Kumulace zásob v městském prostředí je důvodem výskytu synantropních organismů, z nichž velká část je nositelem člověku nebezpečných parazitů. Žáci ověřují v terénu pracovní hypotézy, které se týkají schopnosti městského ekosystému regulovat stavy potkanů, holubů, zdivočelých koček, ale i množství psích exkrementů či invazi klíněnky jírovcové.

### **PROBLEMATIKA**

Nahromadění zásob v městském prostředí je hlavním důvodem výskytu synantropních organismů, z nichž velká část je nositelem či přenašečem člověku nebezpečných parazitů. Krysu, která byla nejvýznamnějším středověkým městským škůdcem, nahradil v novověkých městech vlhkomilný potkan. Současná evropská města se také potýkají s přílišným výskytem holubů a v oblasti rostlinných škůdců s invazí klíněnky jírovcové, která má ovšem negativní dopad na člověka spíše tím, že zabraňuje jírovcům ve fotosyntéze, snižuje jejich schopnost produkovat kyslík a vázat v sobě CO<sub>2</sub> a jiné škodliviny. Také nezodpovědní majitelé psích mazlíčků přispívají značnou měrou k šíření škodlivých parazitů. I přes stále přibývajících varianty úklidu psích exkrementů (koše se speciálními pytlíky, pojízdné sběrače, vyhrazená zeleň) stojí možnost vyřešení tohoto problému na ochotě (či lenosti) po svém čtyřnohém příteli uklidit. Výše uvedení škůdci jsou jen základním výčtem toho, s čím se můžeme ve městě setkat, avšak většina z nich je závažným a častým zdrojem onemocnění a parazitů, jež jsou přenositelní na člověka. Dokáže městský ekosystém sám regulovat tyto problémy nebo je vždy nezbytný zásah člověka?

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

#### ❖ Deratizace

Hubení škodlivých hlodavců. Podle použitých prostředků máme metody mechanické (pasti na myši apod.), chemické (užívající jedy - rodenticidy) a ostatní, jako je umělé rozšíření chorob mezi populaci hlodavců či využití jejich přirozených nepřátel, např. koček.

Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Deratizace>

#### ❖ Dezinfekce

Likvidace choroboplodných zárodků. Opatření zneškodňujících mikroorganismy pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných zásahů.

Zdroj: <http://www.deratizace.com/dezinfekce/>

❖ Dezinsekce

Hubení škodlivého hmyzu a jiných členovců. Zaměřuje se především na hmyz žijící v blízkosti lidí, někdy se však provádí preventivně v přírodě (např. postřik ploch po povodních proti přemnožení komárů)

Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dezinsekce>

❖ Synantropní organismus

Druh, jenž se přizpůsobil blízkosti člověka a jeho sídlišť. Nachází zde potravu, úkryt a místo pro rozmnožování a odchov mláďat. Mezi tyto druhy patří např. rybenka, poštolka, potkan či holub

Zdroj: [http://inldf.mendelu.cz/ldf/ustavy/ochrana/EZ\\_synantropie.pdf](http://inldf.mendelu.cz/ldf/ustavy/ochrana/EZ_synantropie.pdf)

❖ Škůdce

Často synantropní druh, který se přemnožuje v blízkosti lidských sídel a svým způsobem života a nadměrným výskytem působí újmy na majetku i lidském zdraví.

Zdroj: Jenny Andresková a Kamila Šimůnková, autorky metodik

## **CÍLE PROGRAMU**

1. Žák vlastními slovy vyjádří, co je to škůdce.
2. Žák vyjmenuje 4 nejdůležitější problémy s městskými škůdci.
3. Žák vyjmenuje 6 základních funkcí zeleně ve městě.
4. Žák dokáže vyjmenovat některá onemocnění, jež od jednotlivých škůdců hrozí
5. Žáci je schopen vyjmenovat některá opatření proti jednotlivým škůdcům
6. Žáci ve skupině vytvoří mapu okolí školy s vyznačenými nálezy pobytových známek škůdců.
7. Žáci ve skupině navrhnou možné způsoby řešení problematiky škůdců v okolí své školy.
8. Žáci jsou schopni ve skupině odprezentovat své výstupy, návrhy a fotografie z terénu.

## **POPIS PROGRAMU**

**8:00 – 8:10** Představení projektu

**8:10 – 8:35** Představení tématu

**8:10 – 8:15** Úvod

Lektor žáky obeznámí s názvem projektového dne a vyzve je, aby si stoupli vedle lavice či za židli (podle aktuálního místa ve třídě) a klade jim otázky. Pokud je odpověď ANO, mají udělat krok vzad či do strany (opět podle dispozice třídy).

Otázky:

- 1) Právě teď se cítím dobře?
- 2) Dokážu vysvětlit, co je to škůdce?
- 3) Občas krmím ve městě holubi?

- 4) Chytl/chytla jsem někdy v Praze klíště?
- 5) Doma nebo u babičky máme domácího mazlíčka?  
NEVRACET SE
- 6) Chodím ho venčit a pravidelně po něm uklízím?  
VRÁTIT SE
- 7) Víím, proč jsou všechny jírovce-kaštiny ve městě dříve bez listí než ostatní stromy?
- 8) Jsem schopen/schopna jmenovat rizika, jež mi hrozí od volně žijících potkanů?
- 9) Líbí se mi, jak jsou ulice v okolí školy čisté?
- 10) Víím, co mohu udělat pro zlepšení čistoty v ulicích?

#### **8:15 – 8:20** Myšlenková mapa

Žáci se rozdělí do 3-4 skupin, každá z nich dostane velký arch papíru a fixy. Do středu papíru si každá skupina napíše pojem „ŠKŮDCE“ a okolo píše všechno co je s daným s lovem napadne-podstatná jména,slovesa,citoslovce...Po chvíli, když už vypadá,že je nic nenapadne, dostanou ještě za úkol vybrat 3 slova, jež považují za nejdůležitější. Ty lektor zapíše na tabuli a bude se k nim odkazovat za nedlouho, při pročitání brožury.

#### **8:20 – 8:35** Brožura

Lektor rozdává každému žákovi brožuru a projde s nimi obsah:

Strana 1: Úvod, historie výskytu škůdců a současné problémy.

Strana 2: Důležité pojmy, jejich definice. Žáci si sami vytvoří definici škůdce pomocí termínů napsaných na tabuli (viz myšlenková mapa), lektor podtrhne termíny, jež považuje za relevantní, či může o všech termínech diskutovat s žáky, jak moc se hodí k tématu (biologičtí) škůdci.

Strana 3: Nejvýznamnější škůdci Prahy, jejich stručná charakteristika.

Strana 4- 5: Škody a možná zdravotní rizika, jež vybraní (nejdůležitější) škůdci představují. U klíněnky lze na podzim donést napadené listí či poslat jeho fotografii.

Strana 6: Seznam nemocí, jež od škůdců hrozí. Slouží spíše jako doplňkové informace. Ke klíšťákovi, leptospiróze, tularémii a škrkavce se posílá třídou obrázků, buď přímo parazita, nebo příznaku.

Strana 7: Možné způsoby jak proti daným škůdcům bojovat.

#### **8:35 – 8:50** Skupiny a role

Lektor nejprve vysvětlí žákům funkce jednotlivých rolí. Každý žák si podle svých schopností vybere roli, která mu bude nejvíce vyhovovat. Od lektora dostane jmenovku, pomůcky a také informační kartičku, na které je podrobně napsáno, jaké bude mít konkrétní úkoly na práci v terénu a poté také na práci ve třídě a dále také podrobný popis výstupů, jež bude mít na starosti.

### *Rozdělení do skupin v případě cca 21 žáků*

Skupina 1 – fotograf/ka, kartograf/ka, zapisovatel/ka, mapovatel/ka potkana obecného, mapovatel/ka klíněnky jírovcové, mapovatel/ka psích výkalů, mapovatel/ka zdivočelých holubů

Skupina 2 – fotograf/ka, kartograf/ka, zapisovatel/ka, mapovatel/ka potkana obecného, mapovatel/ka klíněnky jírovcové, mapovatel/ka psích výkalů, mapovatel/ka zdivočelých holubů

Skupina 3 – fotograf/ka, kartograf/ka, zapisovatel/ka, mapovatel/ka potkana obecného, mapovatel/ka klíněnky jírovcové, mapovatel/ka psích výkalů, mapovatel/ka zdivočelých holubů

Každá skupina si vymyslí jméno, související s tématem, např. krysáci, potkánci apod.

### *Popis rolí*

Fotograf/ka – fotí v průběhu programu, v závěrečné fázi fotky stahuje, píše popisky, odevzdá 1 skupinovou fotku z exkurze, 1 fotku skupiny během práce v terénu, 2 fotky zajímavých nálezů, pokud možno v kontextu s okolím.

Kartograf/ka – dostane papírově mapu zadané oblasti, každá skupina zkoumá jinou část v okolí školy. Zapisuje do ní nálezy pomocí symbolů uvedených v legendě pod mapou. Mapu v závěru překresluje na velký arch papíru.

Zapisovatel/ka – v terénu dostane desky s papírem, kde zapisuje poznatky mapovatelů z jednotlivých nálezů. Odevzdává závěrečnou zprávu za celou skupinu, vychází ze zpráv jednotlivých mapovatelů. Člověk slohově a stylisticky zdatný!!

Mapovatel/ka potkana obecného – v terénu hledá pobytové známky potkana obecného (samotného jedince, výkaly, rozkousané popelnice apod.). K dispozici má fotku s výkaly krysy, potkana a myši pro lepší orientaci. Své nálezy sděluje kartografovi a poznatky zapisovateli. Potvrzuje či vyvrací zadanou hypotézu a odevzdává papír s výsledky mapování a vlastními návrhy.

Mapovatel/ka klíněnky jírovcové – v terénu hledá jírovce a zjišťuje jejich míru napadení klíněnkou. K dispozici má fotku s napadeným listem pro lepší orientaci. Své nálezy sděluje kartografovi a rozlišuje, zda je listí pod stromem shrabané či nikoliv. Zajímavé poznatky diktuje zapisovateli. Potvrzuje či vyvrací zadanou hypotézu a odevzdává papír s výsledky mapování a vlastními návrhy.

Mapovatel/ka psích výkalů – v terénu nachází psí výkaly a hlásí je kartografovi, stejně jako koše určené na psí exkrementy a místa, kde tyto koše chybí a sám by je zde navrhnul. Potvrzuje či vyvrací zadanou hypotézu a odevzdává papír s výsledky mapování a vlastními návrhy.

Mapovatel/ka zdivočelých holubů – v terénu hledá pobytové známky holubů (samotného jedince, výkaly na oknech či zemi, peří). Své nálezy sděluje kartografovi a poznatky zapisovateli. Potvrzuje či vyvrací zadanou hypotézu a odevzdává papír s výsledky mapování a vlastními návrhy.

**8:50 – 9:00** Přestávka, příprava na terénní část programu

**9:00 – 10:45** Terénní část programu

**9:00 – 9:10** Hra „Poznej, co jsi za škůdce“

Podle počtu žáků se vytvoří seznam různých škůdců, pokud možno, aby se neopakovaly-klíněnka, potkan, krysa, škrkavka, tasemnice, červotoč, moucha, plíseň, mšice, klíště, blecha, vosa, veš, lýkožrout, klíšťák holubí, pijavice,... Názvy se napíší na lísteček a každému se jeden nalepí na záda, aniž by to dotyčný sám viděl. Pak se pomocí otázek, na něž se odpovídá jen ANO či NE musí dopátrat, co je zač. Je zakázána otázka „Jsem..jméno konkrétního škůdce“, pokud tuší co je, přijde za lektorem a ten mu to potvrdí či vyvrátí a pošle ho zpátky se ptát.

Pozn. V případě špatného počasí, kdy je třeba terénní program redukovat, lze hru přesunout do třídy a realizovat ji ještě před odchodem do terénu.

#### **9:10- 10:45** Mapování v okolí školy

Žáci jsou rozděleni do 3 skupin. Každá z nich mapuje jinou část okolí školy. Jednotliví kartografové mají vytištěnou mapu a v ní vyznačené území, v němž se mají pohybovat a zmapovat jednotlivé škůdce. Prochází ulicemi a jednotliví mapovatelé hlásí svoje nálezy a kartograf je pomocí znaků uvedených v legendě zapisují do mapy. Zapisovateli hlásí zajímavosti z terénu (nadměrné množství daného nálezu na jednom místě či velmi znečištěnou oblast, unikátní nález či naopak místo překvapivě uklizené apod.) a místa jež by navrhnul ke zlepšení-v jaké ulici jaké konkrétní opatření. Jelikož skupina mapuje obě strany ulice, je dobré se rozdělit na poloviny a navzájem si pomáhat v hlášení nálezů. Záleží na třídím učitel, zda ke každé skupině přidělí dozor (lektora či učitele ze školy) nebo nechá skupinky (po zdůraznění, jak se mají chovat) pracovat samostatně. V tomto případě se každé skupině zadá kontrolní bod-zaznačí se křížkem do mapy a v daný čas se tam lektor se skupinou setká a zkontroluje práci(každá skupina v jiný čas a ve své lokalitě). Mezi tím s učitelem danými oblastmi prochází a jen z dálky kontroluje zda skupina pracuje. Tato varianta se výborně osvědčila u jiného programu, především u vyšších tříd, žáci pracují více zodpovědněji.

Úkolem fotografa je pořídít 4 fotky, a to celé skupiny v terénu a části skupiny „v akci“, tj. při mapování a 2 fotek zajímavých nálezů. Zde je důležité zdůraznit, aby fotky souvisely s tématem, viz výstupy.

#### **10:45** Sraz před školou

#### **10:50 – 11: 10** Přestávka, převléknutí v šatnách

#### **11:10 – 12:20** Zpracování výstupů

Je potřeba 1-2 PC do skupiny-stahování fotek, popř. tvorba závěrečné zprávy. Ta může být napsána ručně na předem vytištěný formulář. Je dobré ho mít vícekrát nebo je to nechat psát nanečisto na jiný papír a po schválení teprve nechat přepsat na tištěný „formulář“.

Cíl práce:Potvrdit či vyvrátit zadané hypotézy o jednotlivých škůdcích. Vytvořit závěrečnou zprávu o stavu škůdců v okolí školy v každé mapované lokalitě. Mapu překreslit na velký formát a celé šetření a výsledky odprezentovat před třídou.

Náplň:Skupiny se rozdělí podle rolí a budou pracovat každý na svém úkolu:

Mapovatelům potkana, klíněnky, holubů a psích exkrementů - se vysvětlí, co je to hypotéza a princip jejího potvrzení či vyvrácení. Pro každého mapovatele se přečte jeho konkrétní hypotéza a vysvětlí jednotlivé body, jež mají napsat, aby došli k závěru, zda hypotézu

zamítnou či potvrdit. A to „Současný stav“, zde popíší, co v terénu našli- v jakém množství a zajímavosti, pak v sekci „jaká hrozí rizika“ vypíší, jaké hrozby lze očekávat, podle toho co našli. Na pomoc jim slouží brožura, kde jednotlivé rizika u každého škůdce mají vypsane. V sekci „návrh opatření“ napíší, co by navrhovali, aby se stav, jenž v okolí školy našly, zlepšil. Pokud nenašly žádnou pobytovou známku a myslí si, že je vše ok, tak to tak zapíší. Dle těchto bodů v závěru napíší „hypotézu zamítám“ či „potvrzuji“. Před odevzdáním hypotéz zapisovateli, nutno zkontrolovat, zda vše pochopili správně!!

Zapisovatel/ka - jednotlivé hypotézy vybere a sepíše Závěrečnou zprávu, čili zesumíruje jednotlivé hypotézy. Před tím, než hypotézy dostane, pomáhá kartografovi v překreslování mapy.

Fotograf/ka - Úkolem fotografa je pořídit 4 fotky, a to celé skupiny v terénu a části skupiny „v akci“, tj. při mapování a 2 fotek zajímavých nálezů. Zde je důležité zdůraznit, aby fotky souvisely s tématem (stávalo se, že skupina odevzdala fotky před módním plakátem apod.) a aby fotky zajímavých nálezů byly foceny v nějakém kontextu (ne samostatný exkrement, ale když tak znečištěné místo spolu s příslušným mapovatelem). Zde je potom důležité fotky při odevzdání prohlédnout, než se definitivně vymažou.

Kartograf/ka - překresluje mapu na velký formát (arch balícího papíru). Vyznačuje všechny nálezy, pomocí symbolů v legendě, jež taky na mapu překreslí. Výsledná úprava záleží na skupině.

Skupiny jsou v průběhu práce upozorněny, že bude následovat prezentace. Čili až bude někdo se svou prací hotov, začne připravovat prezentaci skupiny. Žáci jsou vyzváni, aby si prezentaci vytvořili důkladně, zvolili svého mluvčího, která skupinu uvede, představí. Avšak u prezentace by se měli vystřídat všichni a to při předvedení jednotlivých úkolů. Mapovatelé ukazují, co kde našli, ještě před nimi kartograf prezentuje svoji mapu a okolí jež mapovali a zapisovatel ve stručném shrnutí potvrzuje či vyvrací danou hypotézu ve své mapované oblasti. V závěru bude fotograf popisovat fotografie. Všem se zdůrazní zásady projevu a prezentace před třídou (mluvení nahlas, nekroucení se, žádné vtipy a pod).

#### **12:20 – 12:30 Přestávka**

#### **12:30 – 13:15 Prezentace výstupů jednotlivých skupin**

Žáci představují svoje výstupy svým spolužákům. Prezentace výstupů může proběhnout formou klasické přednášky u posteru, formou TV zpráv nebo formou tiskové konference. Ostatní žáci po představení výsledků kladou žákům různé otázky ve vztahu k problematice škůdců ve městě.

#### **13:15-13:30 Úklid a závěrečná reflexe**

Na závěr celého projektového dne žákům zadáme stejné otázky, jako na začátku programu a pomocí nich hodnotíme, co se žáci dozvěděli nového. V posledních pěti minutách dáme žákům prostor pro reflexi programu.

### **VÝSTUPY**

- a) FOTOGRAFIE - skupina celá, skupina při práci v terénu, 2x nález
- b) PŘEKRESLENÁ MAPA – za každou skupinu
- c) PAPÍR S POTVRZENÝMI ČI VYVRÁCENÝMI HYPOTÉZAMI (4x)

## d) ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

### **SILNÉ STRÁNKY PROGRAMU**

1. aktivizační hry na začátku a konci programu
2. skupinová práce v terénu
3. seznámení se s možnými riziky od škůdců

### **SLABÉ STRÁNKY PROGRAMU**

1. malá náročnost výstupů-rychlé zpracování
2. často nepřítomnost pobytové známky potkana, občas klíněnky
3. nepochopení práce s hypotézami

### **PŘÍLEŽITOSTI**

1. prožitek z práce v terénu
2. možnost návrhů pro veřejnost, jak zlepšit stav (nejen) v okolí školy
3. závěrečná veřejná prezentace výstupů

### **HROZBY**

1. špatné počasí
2. při nedostatečném upozornění lektora na závěrečné požadavky hrozí odbytí a rychlé zpracování výstupů
3. nezájem o problematiku a nedostatečná motivace samostatného učitele se může přenést na třídu

### **POMŮCKY**

- brožura (podle počtu žáků, kopie)
- popisky rolí (dle počtu žáků) + visačky na ně
- 3 x fotoaparát
- pokud to lze, ukázkou napadeného listí klíněnou
- zalamínované fotky onemocnění
- zalamínovanou fotku bobků od hlodavců
- seznam otázek na hru Krok vpřed
- kartičky škůdců na hru
- izolepu na jejich připevnění
- 4x formulář „zpráva o nález“ pro zapisovatele do terénu
- 4x formulář na potvrzování jednotlivých hypotéz (klíněna, potkan, holub, psí výkaly) do každé skupiny...čili 12 ks dohromady (dobré mít náhradní v zásobě)
- 4x formulář na závěrečnou zprávu
- A4 papírová mapa lokality (pro každou skupinu jiná)
- arch balícího papíru na překreslení mapy
- fixy na překreslení mapy

---

**Autor programu:** Bc. Kamila Šimůnková, ČZU, Fakulta životního prostředí, obor Aplikovaná ekologie

**Námět:** Bc. Alice Končinská, Studium humanitní vzdělanosti FHS UK a  
Mgr. Lukáš Koucký, učitelství pro SŠ, tělesná výchova a psychologie na FTVS UK

---

#### **Použité zdroje:**

- Zdivočelí holubi  
Prezentace Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně  
[http://soubory.vfu.cz/fvhe/Ustav\\_vyzivy\\_zootechniky\\_zoohygieny/Asanace\\_v\\_ziv.vyrobe/4-zdivoceli\\_holubi\\_ve\\_mestech.pdf](http://soubory.vfu.cz/fvhe/Ustav_vyzivy_zootechniky_zoohygieny/Asanace_v_ziv.vyrobe/4-zdivoceli_holubi_ve_mestech.pdf)
- Moderní magazín ze života škůdců  
[www.skudci.com](http://www.skudci.com)
- Kdy může potkan nakazit člověka - člověk potkana  
<http://www.potkanomilec.info/8zoonozy.php>
- Oficiální stránky Městské části Praha 3  
Lidé mají zájem pomoci jírovcům  
<http://www.praha3.cz/oblasti-pusobnosti/zivotni-prostredi-odpady-a-uklid/klinenka2008.html>
- Psí výkaly a hrozící nebezpečí  
<http://www.eurochem.cz/index.php?LA=CS&MN=Ps%ED+v%FDkaly+a+hroz%EDc%ED+nebezpe%E8%ED&ProdID=00021F06D8EDF5860002E8C9&DT=4097&TXTID=2125&PHPSESSID=fa...>
- Články z časopisu  
21. století: Zbavíme se vetřelců v přírodě?  
<http://www.21století.cz/view.php?cisloclanku=2006051905>  
ABC: Vetřelci z planety Země  
<http://abc.blesk.cz/clanek/casopis-abc/1207/vetrelci-z-planety-zeme.html>