

Ekologická olympiáda

Studijní podklady pro soutěžící k tématu 22. ročníku ve školním roce 2016/2017

Obsah

1	Úvod	1
2	Co je to biokoridor a biobariéra	2
3	Náměty na praktické úkoly.....	2
4	Návrhy na tematické exkurze a terénní aktivity.....	3
5	Doporučené zdroje	4
5.1	Internetové odkazy.....	4
5.2	Tištěné publikace.....	5

1 Úvod

Téma 22. ročníku: Biokoridory a biobariéry

Velkým problémem ochrany přírody v současné Evropě není překvapivě ani tak ztráta biotopů jako v mnoha tropických zemích (vzpomeňme například úbytek deštných pralesů v Indonésii v souvislosti se zakládáním plantáží palmy olejné), ale tzv. snížení migrační propustnosti krajiny. Do Čech se vrací velké šelmy – rys ostrovid a vlk obecný, tedy zvířata vyžadující velké teritorium. Pro udržení životaschopné populace zvířat je nezbytný počet jedinců v populaci minimálně (a s obrovským kusem štěstí) 30 ks. Obecně platí, že čím menší populace, tím větší riziko výskytu genetických poruch. Pokud například v Krkonoších žijí 3-4 rysy, není možné je považovat za perspektivní populaci. I kdyby byli nepříbuzní, tak jejich potomci se už nebudou moci mezi sebou křížit, protože příbuzní budou. Je tedy životně důležité, aby byli schopni migrovat k jiné rysí populaci.

V Česku se znovu objevují savci, kterých bylo po druhé světové válce velmi málo, nebo byli zcela vyhubeni. Vydru můžete potkat téměř v centru Vrchlabí, s bobrem začínají být problémy na Třeboňsku. Na druhou stranu se krajinou šíří a ochranářům nebo myslivcům radosti mnoho nenadělá, nepůvodní psík mývalovitý. Velmi drahá je likvidace invazních rostlin jako například netýkavek, bolševníku velkolepého a dalších. Studium biokoridorů (migračních koridorů) a biobariér je klíčové pro pochopení šíření nepůvodních organismů krajinou a udržení životaschopných populací druhů původních.

Nyní je střední Evropa protkána hustou sítí dálnic. Ty zvířatům (vyjma ptáků a netopýrů) migraci téměř znemožňují. Po českých dálnicích denně přejede více než 30 000 vozidel, tzn. 21 vozidel za minutu, tzn. každé 3 vteřiny jedno auto. Dálnice kategorie D a R jsou široké 27,5 resp. 33,5 metrů. Je snadné spočítat, že teoreticky by zvíře muselo uběhnout 30 metrů za 3 vteřiny. Muselo by běžet kolem 36 km/h, aby mělo šanci se dostat přes dálnici živé. Pro bezpečnost řidičů vozidel jsou dálnice oplocené, takže i výše uvedený propočet je spíš teoretický, než praktický.

I když při opravách a budování dálnic v Česku vznikají různé ekodukty a podchody, často chybí další vazba na využití krajiny. Není výjimkou, že na vyústění ekoduktu nad dálnicí vzniká vilová zástavba, která prakticky migraci zvířat přes ekodukt znemožní. Chybí vazby biokoridorů mezi sousedními kraji a státy.

Různé organismy vyžadují různé biokoridory. Je zřejmé, že pro vranku bude představovat nepřekonatelnou biobariéru jez bez rybochodu, případně rybochod bedlivě hlídáný volavkou. Pro ledního medvěda představuje nepřekonatelnou bariéru v jeho potenciální pouti k jižnímu pólu široký (a hlavně teplý) pás tropů a mírného pásma. Pro ptáky může být biobariérou otevřená moře, proto při migraci sledují pevninu a nad otevřenou vodní hladinou se vydávají až v případě, že nemají jinou možnost. Konečně, pro organismy obývající tundru na hřebenech Krkonoš je limitující okolní krajina s výrazně nižší nadmořskou výškou a mírným podnebím. Tato skutečnost je důvodem, proč se Krkonoše někdy nazývají „ostrov Arktidy uprostřed Evropy“.

Letošní, 22. ročník ekologické olympiády je zaměřený na problematiku biokoridorů a biobariér. Studenti by díky ní mohli pochopit dané téma v širších souvislostech. Odhalí například:

- co všechno může představovat problém při migraci organismů;
- jak se měnily biokoridory a biobariéry v historii osídlení krajiny;
- zda mohou mít biobariéry také kladný dopad na přírodu (a naopak biokoridory špatný);
- jaké má biokoridory a biobariéry člověk;
- jaký je vztah politiky a biobariér;
- jak jsou řešeny biokoridory a biobariéry přes státní hranice;
- proč jsou Krkonoše ostrovem v srdci Evropy;
- jak je možné biobariéry odstranit a vytvořit nejprve nášlapné kameny a po té i biokoridory;
- ...atd.

2 Co je to biokoridor a biobariéra

- **Biokoridor** – území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť. Část územní ho systému ekologické stability (ÚSES).
- **Biobariéra** – zatímco bariéra je libovolná překážka kdekoliv, biobariéru (podle stejné logiky jako slovo biokoridor) chápeme jako překážku, která neumožňuje nebo komplikuje organismům jejich migraci mezi biocentry. Biobariéra nemusí být nutně chápána jako bariéra z biologického materiálu (tak jako to doslova neplatí u biokoridoru), ale jako bariéra zabraňující v něčem nějakým organismům. Toto slovo jsme zvolili úmyslně pro přesnější vymezení tématu, ale klidně si jej můžete nahradit uživanějším, avšak obecnějším slovem bariéra.

3 Náměty na praktické úkoly

1. Biokoridory v okolí školy – studenti v okolí svojí školy zmapují biokoridory pro vybrané druhy živočichů a zakreslí je do mapy;
2. Biokoridor jako biobariéra – studenti najdou v okolí školy biokoridor pro migraci některých organismů, který může být současně biobariérou pro jiné organismy;
3. Odstranění biobariér – studenti navrhnou variantní řešení odstranění biobariér pro vybrané organismy v okolí školy;

4. Studenti zjistí, jak je využíván nějaký blízký přechod (reps. podchod) překonávající bariéru typu silnice (např. propustek, tunel, most...), podle stop a dalších pobytových znamení zjistí, kteří živočichové ho využívají...
5. Biokoridory mezi územními celky různých úrovní – krajské úřady při tvorbě územních plánů obcí ležících na jejich katastrech kontrolují provázanost biokoridorů mezi sousedními katastry jednotlivých obcí uvnitř území kraje. Studenti prozkoumají provázanost biokoridorů mezi jednotlivými katastry, (krají...) a přes státní hranice;
6. Lidské biokoridory – studenti prozkoumají různé biokoridory a biobariéry pro člověka a zmapují jejich význam;
7. Rostlinné biokoridory a biobariéry – studenti zmapují biokoridory a biobariéry pro rostliny v jejich okolí na malé i velké ploše (na školní zahradě, ve městě a jeho okolí) a zjistí, zda se rostliny s biobariérami nějak vyrovnávají;
8. Způsoby šíření rostlin a živočichů v krajině – studenti porovnají různé způsoby šíření stejných druhů organismů v různých biotopech;
9. Vliv různých organismů na jejich šíření v krajině – studenti najdou příklady interakce mezi různými druhy organismů a zmapují, jaký mají mezi sebou vliv na jejich šíření v krajině (např. fytodiverzita v okolí mravenišť);
10. Vliv biokoridorů a biobariér na vznik a rozšíření organismů na světě – studenti prozkoumají, jak se šířili různé rostliny a živočichové po celé zeměkouli;
11. Návrh zajištění biokoridorů pro šíření velkých savců v ČR – podle mapy Migrační koridory pro velké savce v České republice studenti najdou místa, kde by bylo nejsnazší odstranění biobariér v ČR;
12. Interpretace problematiky biokoridorů a biobariér pro různé cílové skupiny – problematika biokoridorů je v široké veřejnosti známá pouze díky (ne)řešeným ekoduktům budovaným při větších opravách dálnic. Studenti mohou navrhnout kampaň, která široké neodborné veřejnosti představí problematiku a bude je motivovat k většímu zájmu a účasti při sestavování územního plánu města nebo obce;
13. Dálnice jako biokoridory i biobariéry pro člověka současně – analogicky mapovat další lidské biobariéry a biokoridory;
14. Monitoring zvířat zabíjených vozidly na různých silnicích – studenti zmapují jak souvisí třída komunikací a frekvence průjezdů vozidel v okolí školy s úmrtností živočichů na těchto silnicích (druhy, četnost);
15. Monitoring stavu sloupů elektrického vedení (berličky, nový typ hlavic, plašiče, ochrana proti dosednutí) s hlediska problematiky mortality ptáků na elektrickém vedení.
16. Návrh územního plánu dané obce s důrazem na biokoridory a biobariéry.
17. Hodnocení struktury krajiny z místa s dalekým rozhledem (nejen s ohledem na koridory v krajině, ale i pozitivní a negativní fragmentaci krajiny
18. Vývoj struktury krajiny s využitím srovnávání starých a současných map a fotografií (ekotony, interaktivní prvky, cesty, silnice)

4 Návrhy na tematické exkurze a terénní aktivity

- Různé jezy s rybochody
- Dálnice s oplocením a ekoduktem

- Návštěva záchrané stanice pro poraněná zvířata (jejich poranění velmi často souvisí právě s biobariérami)
- Pomoc s přenášením obojživelníků přes silnici a budováním zábran
- Exkurze po krajině s důrazem na strukturu krajiny (fragmentaci, kostru ekologické stability...)

5 Doporučené zdroje

5.1 Internetové odkazy

Zvláštní číslo časopisu Ochrana přírody z roku 2012 – celkem 19 článků na téma ekologické sítě (ÚSES, migrační koridory ad.)

<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo> (články pro rok 2012).

Migrační koridory – Stručné shrnutí a výstupy projektu Vyhodnocení migrační propustnosti krajiny pro velké savce a návrh ochranných a optimalizačních opatření na stránkách AOPK.

www.ochranaprirody.cz/druhova-ochrana/migracni-koridory/

Co jsou to migrační koridory – základní informace na webu Sítě ekologických poraden ČR (STEP)

<http://wiki.ekoporadna.cz/index.php?title=Co Jsou to migra%C4%8Dn%C3%AD koridory%3F>

Web programu ČSOP Ochrana velkých šelem

<http://www.velkeselmy.cz>

Web Hnutí Duha o šelmách

www.selmy.cz

Sborník Velké šelmy a jejich migrační koridory v Západních Karpatech

<http://olomouc.hnutiduha.cz/data/publications/sbornik-zapadni-karpaty-a4-web-full.pdf>

Prezentace Programu péče o velké šelmy

<http://vydry.org/wp-content/uploads/2016/03/Program-p%C3%A9%C4%8De-o-velk%C3%A9-%C5%A1elmy-Koubek-Petr-a-kolektiv.pdf>

Bobr 2014: Chráněný i nežádoucí – článek v časopise Vesmír

<http://vesmir.cz/2014/11/13/bobrem/>

Mapové aplikace a projekty

Mapový server AOPK ČR

<http://mapy.nature.cz/>

Mapová aplikace zobrazující fotografie zvířat, zaznamenaných v oblasti Šumavy a širšího Pošumaví na území České republiky, Bavorska a Rakouska.

<http://map.translynx.eu/cs/o-mape>

Mapový web projektu Bezpečné zastávky České společnosti ornitologické

<http://zastavky.birdlife.cz/>

Geoportál Prahy – geografická data hlavního města, ochrana přírody a krajiny

<http://mpp.praha.eu/app/map/atlas-zivotniho-prostredi/cs/ochrana-prirody-a-krajiny>

a další regionální on-line mapy a geodata zaměřené na ochranu přírody (ideálně s vyznačením ÚSES).

Mapový server České geologické služby.

<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

Základní vodohospodářská mapa

<http://heis.vuvv.cz/>

a dále běžně dostupné mapové aplikace na internetu: Google Maps, Mapy.cz apod.

5.2 Tištěné publikace

ANDĚL P. et al., *Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy / Metodická příručka*, Liberec: Evernia, 2011.

Volně dostupné na: http://www.evernia.cz/publikace/Pruchodnost_silnic_a_dalnic_pro_volne_zijici_zivocichy_mala.pdf

ANDĚL P., MINÁRIKOVÁ T. et ANDREAS M. /eds./, *Migrační koridory pro velké savce v České republice*, Liberec: Evernia, 2010, mapa .

Volně dostupné na: http://www.evernia.cz/publikace/Migracni_koridory_pro_velke_savce.pdf

ANDĚL P., MINÁRIKOVÁ T. et ANDREAS M. /eds./, *Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce*, Liberec: Evernia, 2010.

Volně dostupné na:

http://www.evernia.cz/publikace/Ochrana_pruchodnosti_krajiny_cz.pdf

BOLOGNA, Gianfranco. *Mizející zvířata*. Praha: Knižní klub, 2008.

CEPÁK, Jaroslav et al. *Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky = Czech and slovak bird migration atlas*. Vyd. 1. Praha: Aventinum, 2008.

CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. *Migrace zvířat*. Praha: Albatros, 1988.

CULEK, Martin a kolektiv. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma, 1996.

CULEK, Martin a kolektiv *Biogeografické členění České republiky, II. díl*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005.

ELPHICK, Jonathan. *Cesty stěhovavých ptáků: Atlas migrace ptáků celého světa*. Praha: Slovart [Praha], 2008.

KOLEJKA, Jaromír. *Nauka o krajině*, Praha Academia, 2013.

KUTAL, Miroslav a Josef SUCHOMEL. *Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014.

MACKOVČÍN, Petr a kol. *Změny využívání krajiny České republiky: Soubor map v měřítku 1:200 000*. Vyd. 1. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, 2011.

NENTWIG, Wolfgang. *Nevítaní vetřelci: invazní rostliny a živočichové v Evropě*. Vyd. 1., Praha: Academia, 2014.

Další publikace

Strategie ochrany biologické rozmanitosti české republiky, Ministerstvo životního prostředí, 2005.

Ke stažení na stránkách MŽP:

[http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/A036C52AD4974ACEC12571550036E7FE/\\$file/Strategie%20ochrany%20cz.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/A036C52AD4974ACEC12571550036E7FE/$file/Strategie%20ochrany%20cz.pdf)

Metodika křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů, AOPK ČR 1995.

Volně dostupné na:

<http://poodri.ochranaprirody.cz/ke-stazeni/publikace-ke-stazeni/metodika-krizeni-komunikaci-a-vodnich-toku-s-funkci-biokoridoru-aopk-cr-1995/>

Mosty přes vodní toky, kraj Vysočina 2008.
Volně dostupné na:

<http://poodri.ochranaprirody.cz/ke-stazeni/publikace-ke-stazeni/mosty-pres-vodni-toky-kraj-vysocina-2008/>

Generální partner Ekologické olympiády



**Blíž
přírodě**
www.blizprirode.cz

Partneři Ekologické olympiády



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Ministerstvo životního prostředí



MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Ekologická olympiáda probíhá za finanční podpory Státního fondu životního prostředí České republiky a Ministerstva životního prostředí.

*Soutěž je vyhlášena podle § 3 odst. 2 vyhlášky č. 55/2005 Sb. a zveřejněna ve Věstníku MŠMT č. 8/2016 v seznamu přehlídek a soutěží.