

Možnosti terénní výuky geografie v těsném příhraničí (případová studie v povodí Kateřinského potoka v Českém lese)

Monika Cihelková, Václav Stacke

Abstrakt: Článek dokumentuje využití terénní výuky středoškolské geografie v povodí Kateřinského potoka v Českém lese. Území, které bylo vybráno pro celodenní terénní výuku, se nachází v těsném příhraničí v Sudetech. Toto území ve 20. a 21. století prodělalo výrazné sociální i krajinné změny a v nejmladší historii bylo kolonizováno bobrem evropským. Z tohoto důvodu jsme schopni studentům během krátké terénní vycházky ukázat množství sociálněgeografických i fyzikogeografických fenoménů a do programu výuky zařadit i několik témat s mezipředmětovými vazbami. Návrh terénní výuky byl otestován skupinou studentů nižších ročníků bakalářského stupně VŠ studia a objevené chyby a nejasnosti následně upraveny. Součástí tohoto textu je pracovní list, soubor map a metodická příručka pro vedení terénní výuky i hodnocení pracovních listů.

Klíčová slova: zeměpis, Evropsky významná lokalita, bobr evropský, pracovní list, metodická příručka, Sudety.

Abstract: This paper presents the possibility for high school fieldwork in the catchment of Kateřinský potok Stream in the Bohemian Forest. The whole day fieldwork was held in Sudetes in the Czech Republic–Germany border zone area. This area went through significant social and landscape changes during 20th and 21st century and has been recently colonized by the beaver. For this reasons we are able to demonstrate numerous geographical phenomena and other interdisciplinary topics during a short walk. The fieldwork draft was tested by a group of undergraduate students and subsequently adapted to correct errors and ambiguities. This paper is composed of worksheet, maps and methodological guide for guiding the fieldwork and evaluating the worksheets.

Key words: geography, Special area of conservation, Eurasian beaver, worksheet, methodological guide, the Sudetes.

CIHELKOVÁ, M., STACKE, V. 2016. Možnosti terénní výuky geografie v těsném příhraničí (případová studie v povodí Kateřinského potoka v Českém lese). *Arnica* 5, 1–2, 12–26. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. ISSN 1804-8366.

Rukopis došel 30. listopadu 2015; byl přijat po recenzi 26. ledna 2016.

Monika Cihelková, Centrum biologie, geověd a envigogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, Plzeň, 306 19, Česká republika; e-mail: cihelkom@students.zcu.cz

Václav Stacke, Centrum biologie, geověd a envigogiky, Fakulta pedagogická, Západočeská univerzita v Plzni, Klatovská 51, Plzeň, 306 19, Česká republika; e-mail: stacke@cbg.zcu.cz

Úvod

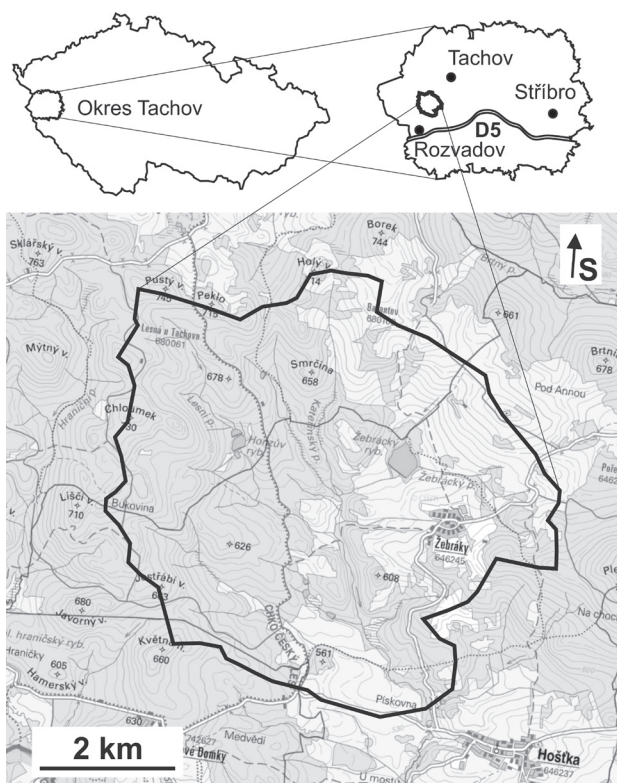
Terénní výuka je užitečnou a velmi přínosnou součástí výuky geografie ve všech stupních vzdělávání (např. Kent et al., 1997; Ajibade a Raheem, 1999; Kaya et al., 2010). Terénní výukou lze v geografii pokrýt řadu výukových témat. Dle Marady (2006) jsou to například témata: lidské sídlo, doprava a životní prostředí, odpady a hospodaření s odpady, turistika a pobyt v přírodě, nebo ochrana přírody. Oblast Kateřinského potoka (obr. 1) je výjimečná hned v několika ohledech. Její krajina prošla bohatou historií a lze na ní pozorovat projevy sociálních a jimi podmíněných environmentálních změn ve 20. století. Ve 21. století je tato řídké osídlená a zemědělsky málo využívaná oblast kolonizována bobrem evropským a z tohoto důvodu je vyhlášena Evropsky významnou lokalitou (EVL). Z důvodu prolínání se fenoménů sociálněgeografických a fyzikogeografických jsme v této oblasti vytvořili návrh komplexněgeografické terénní výuky (tab. 1) s deseti zastávkami (obr. 2), která provede studenty pohraniční oblastí Českého lesa s výskytem

bobra evropského. V rámci navržené terénní výuky se studenti na vlastní oči přesvědčí, jak vypadá kulturní krajina pozmeněná dlouhým a bohatým historickým vývojem, dozví se zajímavosti o projevech bobří činnosti v krajině, a tak si rozšíří své znalosti a dovednosti.

Povodí Kateřinského potoka v Českém lese

Žijeme v měnící se krajině. Vzhled a vzorce fungování krajiny v českém příhraničí v posledních stoletích mění zejména lidská aktivita, resp. změny její intenzity (Dudák, 2005; Procházka, 2011). Kromě dlouhé historie kulturního využívání se na nich podepsaly i společenské změny, kterými prošlo v druhé polovině 20. století (Řezníčková, 2005; Fatková et al., 2014b; Fatková et al., 2014c). Osídlení zde bylo a je řídké (Růžková a Škrabal, 2006), ale i přes to se zde rozvíjel průmysl (Procházka, 2009; Fatková et al., 2014a) a zemědělství (Reitspies, 2005; Vondruška, 2005). Na relativní zachovalost Českého lesa a širšího pohraničí mělo významný vliv zřízení tzv. železné opony,

kteřá mezi lety 1951 až 1989 neprostopně uzavřela západní hranici ČSSR a dalších států Východního bloku (Procházka, 2011). Zájmové území se nachází v povodí Kateřinského potoka na hranici CHKO Český les. Kateřinský potok s číslem hydrologického pořadí 4-01-02-011 (III.) (Kestřánek, 1984) pramení v PP Prameniště Kateřinského potoka, protéká EVL Kateřinský a Nivní potok a odtéká do Německa, kde skrze řeku Naab teče do Dunaje. V jeho povodí lze z porovnání souboru historických a moderních map a současného stavu krajiny popsat změny, které zde člověk svou činností způsobil. Od přelomu 80. a 90. let 20. stol. se z Bavorska proti proudu Kateřinského potoka rozšířil do celého zájmového území bobr evropský (Dudák, 2005), který je v současné době významným činitelem krajinných změn.



Obr. 1. Mapa zájmové lokality v horní části povodí Kateřinského potoka a její poloha studované lokality v rámci okresu Tachov a ČR.

Člověk jako krajnotvorný činitel

Hospodářské využití Českého lesa má dlouhou historii. První osady byly zakládány pravděpodobně již od 8. století a první písemné zmínky o lidské aktivitě v Českém lese se týkají hradů Přimdy z roku 1121 (Procházka, 2011) a Tachova z roku 1270 (Řezníčková a Řezníček, 2005; Procházka, 2011). V nejbližším okolí našeho zájmového území byly obce zakládány pravděpodobně ve 13.–14. století, první písemné zmínky jsou pak z let 1361 (Bažantov), 1482 (Hošťka) a 1528

(Žebráky) (Řezníčková a Řezníček, 2005; Procházka, 2011; Fatková et al., 2014e). V hustě zalesněné krajině se nejprve začaly objevovat menší plošky zemědělské půdy a v 16. století v regionu započíná sklářská výroba (Procházka, 2009). Sklářské provozy byly původně specializovány na výrobu okenních čoček a foukaného skla, v 19. stol. dominuje výroba skla tabulkového (Fatková et al., 2014f), kdy vznikají zušlechťovací provozy podél potoků, jejichž sílu využívají. V povodí Kateřinského potoka vznikly v roce 1803 dva zušlechťovací provozy – Horní a Dolní leštírna (Schuster, 1962), jež budou v průběhu výuky navštíveny. Rozvoj sklářského průmyslu měl vliv na krajinnou i sídelní strukturu, kdy vznikala nová sídla, technické stavby a zvýšila se hustota cest (Procházka, 2009; Fatková et al., 2014f). Nutnost výroby potaše ze dřeva vedla k výraznému odlesňování v 1. polovině 19. stol. (Procházka, 2009; Fatková et al., 2014f). Ve zkoumané oblasti stály také tři mlýny Vogemühle, Goglmühle a Franzenmühle (Schuster, 1962; Procházka, 2009). Provoz většiny skláren byl ukončen na konci 19. století (Fatková et al., 2014a), Horní a Dolní Leštírny v roce 1938 (Schuster, 1962) a mlýnů postupně v 1. polovině 20. století (Schuster, 1938; Galusová, 2010). Dnes lze v Českém lese nalézt pozůstatky náhonů, ruiny staveb a zbytky sklářských výrobků. V povodí Kateřinského potoka jsou nejlépe zachovalé zbytky mlýna Franzenmühle s betonovou nádrží a vodním náhonem (Galusová, 2010). V průběhu druhé poloviny 20. stol. prodělalo povodí Kateřinského potoka výraznou změnu krajinné struktury. Původní mozaika drobných políček (tzv. plužin) a pastvin v důsledku kolektivizace a vysídlení německého obyvatelstva zanikla (Vondruška, 2005). Došlo k výraznému rozšíření lesních ploch na úkor orné půdy, která navíc byla scelena do větších bloků. Dochází také k nárůstu ploch trvalých travních porostů (Bártová, 2015). Odsun německého obyvatelstva po 2. sv. válce vedl také ke kompletnímu zániku některých sídel. Sídla opuštěná Němci byla nejprve osídlována nově přichozími občany ze Slovenska, Rumunska, Ukrajiny nebo z českého vnitrozemí (Řezníčková, 2005; Fatková et al., 2014d), ale po vzniku železné opony a příhraničního pásma v roce 1951 došlo k likvidaci mnoha usedlostí, hraničních přechodů i cest (Procházka, 2011). Ve zkoumaném území a jeho těsné blízkosti takto zanikly obce Žebračský Ždár a Bažantov, které měly v roce 1921 177, resp. 347 obyvatel (Procházka, 2011).

Po roce 1989 došlo k pádu železné opony. Zároveň došlo k transformaci zemědělství a k dalšímu poklesu ploch orné půdy na úkor rozšiřujícího se lesa. V současné době se objevují snahy po obnovení původní krajiny Českého lesa i vesnického života.

Bobr evropský jako krajinotvorný činitel

Bobr býval v naší přírodě až do 1. poloviny 18. století poměrně běžným druhem, v této době byl však z několika důvodů loven (Vorel et al., 2013). Kožešina se využívala k výrobě kožichů, klobouků či lidových krojů (Čeněk, 2011). Od středověku byl bobr považován za rybu a jeho maso bylo ve velké míře konzumováno v postním období (Kokeš, 1968). V neposlední řadě byl loven kvůli produktu řitní žlázy (castoreum), který se využíval v lékařství i jako přísada do parfémů (Čeněk, 2011). V roce 1730 byl chycen poslední volně žijící bobr (Lehký a Pražák, 1998; Vorel et al., 2013). V 19. století proběhl na našem území pokus o umělý chov v bobrovnách v Jižních Čechách (Čeněk, 2011). Z důvodu obav o hráze rybníků, které bobr preferuje pro stavbu nor, byli bobři opět vyhubeni (Vorel, 2006; Lehký a Pražák, 1998).

Bobr se do oblasti Českého lesa vrátil v devadesátých letech 20. stol. (Vorel, 2002; Dudák, 2005), kdy začal migrovat z Bavorska, kde k jeho reintrodukcii došlo v roce 1966 (Kostkan, 1998, Vorel et al., 2013). Vlachová a Vorel (2002) uvádějí v Českém lese 12 bobřích rodin a Tuf a Kostkan (2008) již 32 zjištěných teritorií v roce 2008. Důvodem, proč se zde bobrům daří, je pestrá potravní nabídka a nepřítomnost přirozených predátorů (Lehký a Pražák, 1998; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013). Jediným nepřítelem bobra je člověk (Kostkan, 2006). Bobr se dostává svojí přirozenou činností do střetu s vlastníky pozemků, lesními hospodáři, zemědělci i státními orgány (Vlachová a Vorel, 2002). Bobr je druh chráněný na národní i mezinárodní úrovni, poškozovat bobří stavby či lovit bobra je protizákonné. Bobři jsou označováni jako „ekosystémoví inženýři“, svojí činností ovlivňují hydrologické poměry toku i přilehlé nivy (Kostkan, 1998, Vorel et al., 2013). Vlachová a Vorel (2002) označují Český les za nejvýznamnější oblast v ČR z hlediska stavební aktivity bobrů a z toho plynoucích dopadů na krajinu. Potravní činností mění bobr charakter krajiny i vegetace (Lehký a Pražák, 1998; Suchomel, 2008; Kostkan et al., 2014) – živí se rostlinnou stravou, v létě výhonky, bylinami, ale i zemědělskými plodinami a v zimě preferuje kůru dřevin (Vorel et al., 2013). V povodí sousedního Nivního potoka preferuje vrbu, topol, břízu a javor (Marková, 2014), je tedy předpoklad, že v zájmovém území bude preferovat stejné druhy. Stopy po potravní činnosti jsou v podobě okusů dobře viditelné. Kmeny a větve bobr využívá ke stavbě obydlí i hrází a touto činností nejvíce škodí zemědělcům a lesním hospodářům, kdy ničí jejich kultury (Suchomel, 2008). Charakteristiky toku a jeho okolí nejvíce ovlivňuje stavba hrází. Přehrazením toku získají bobři snadnější přístup k potravě, vytvoří si stabilní vodní prostředí a zajistí si snadnější manipulaci

se dřevem i lokality s hlubokou vodou, které mohou použít jako skrýš v případě útoku predátora (Vorel et al., 2013). Kateřinský potok má nízké břehy a proto je pro něj typické velké množství hrází, které zvyšují vodní hladinu a snižují průtok (Vlachová a Vorel, 2002). Kunc (2015) zaznamenal výskyt celkem 291 bobřích hrází v zájmovém území v horní části povodí Kateřinského potoka. Stavbou hrází si bobři zajišťují trvalé zvýšení hladiny a zaplavení vchodu do svého obydlí. Mezi nejčastější typ bobřího obydlí v zájmovém území patří hrady, jež jsou tvořeny z větví a bahna. V lokalitách s vysokými břehy bobři preferují hloubení nor. Modifikací nory i hradu je polohrad, který je typický pro středně vysoký břeh a vzniká, když se propadne strop nory a vzniklý otvor je zastřešen větvemi jako u hradu. Budování nor je největší hrozbou pro oblast jihočeských rybníčních soustav, kde by mohlo dojít k narušení jejich funkčnosti (Kostkan et al., 2014).

Význam terénní výuky v geografii, její zařazení dle Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia (RVP G) a využití výukové metody

Terénní výuka jako forma (metoda) výuky rozvíjí řadu dovedností (např. Hofmann a Rychnovský, 2005; Marada, 2006; Maskall a Stokes, 2008) a z podstaty se odehrává v prostředí mimo školní lavice, kdy studenti mohou vnímat zkoumanou problematiku svými smysly, a dochází tak k propojení teorie s realitou a k rozvíjení celého procesu myšlení (Maskall a Stokes, 2008) i lepšímu zapamatování a pochopení informací (Marada, 2006).

Terénní výuka je dle Balady et al. (2007) součástí rámcového vzdělávacího programu (RVP) pro gymnázia pro vzdělávací oblast Člověk a příroda a vzdělávací obory Geografie a Biologie (tab. 2). Kompetence, které student dle Hausenblase et al. (2008) může získat terénní výukou, jsou uvedeny v tab. 3.

Záleský (2009) uvádí, že mezi dovednostmi, jež si lze osvojit v terénu patří např.:

- orientace v terénu,
- orientace a práce s mapou,
- práce v terénu – např. práce s buzolou, sběr dat,
- rozvoj pozorovacích schopností v krajině,
- komunikační dovednosti,
- práce ve skupině.

Výstupy, které žák získá absolvováním námi navržené terénní výuky, rozdělené dle jednotlivých sfér Bloomovy taxonomie (Bloom et al., 1956), jsou uvedeny v tab. 4.

V zájmové lokalitě v horní části povodí Kateřinského potoka mezi obcemi Žebráky a Hošťka byla vytipována

místa vhodná k demonstraci zdejších fenoménů a místa vhodná k analýze změn v krajině. Vznikla tak různorodá trasa s deseti stanovišti (obr. 2), která vede po zpevněné cestě, lesním terénem, loukou a přechodem po mostě přes Kateřinský potok. Jednotlivá stanoviště jsou přístupná pro skupinu maximálně 30 studentů. Časový rozsah na dílčích stanovištích je variabilní v rozmezí 2–10 minut. Celkový časový rozsah výuky v terénu je potom 2,5–3 hodiny, záleží na fyzické zdatnosti studentů a průběhu výuky na stanovištích. Činnosti na stanovištích jsou uvedeny v tab. 5. Nejvhodnějším obdobím pro realizaci této aktivity je podzimní a zimní období, a to z důvodu absence vegetace, ztěžující pozorování pozůstatků staveb i pobytových známek bobra (Kostkan, 1998; Lehký a Pražák, 1998; Vorel et al., 2012; Vorel et al., 2013). Zároveň v těchto ročních obdobích je z důvodu hromadění zásob zvýšena bobří činnost (Čeněk, 2011). Žáci by měli být na podzimní či zimní počasí připraveni vhodným oděvem a obuví.

V průběhu terénní výuky vyučující využívá metody slovní a metody názorně demonstrační. Metody slovní konkrétně zahrnují kombinaci výkladu, vyprávění, vysvětlování, popisu, rozhovoru a diskuze. Výkladová část je spolu s vyprávěním dominantní metodou, která slouží k pochopení historických souvislostí (např. vliv 2. světové války, vznik železné opony, Sametová revoluce) a jejich vliv na krajinu a obyvatelstvo (odsun německého obyvatelstva, ničení objektů a vesnic v příhraničním pásmu, osídlování, kolektivizace, návrat majetku do soukromých rukou). Metoda vysvětlování je využívána v místech s bobří aktivitou (zejména stanoviště č. 4 a 8), kde je studentům vysvětlován vliv

bobří činnosti na krajinu, vodní tok a přilehlou nivu a škody způsobené vodohospodářům a lesní správě. Metoda vysvětlování je využita i na stanovištích č. 6 a 7 u pozůstatků leštíren, kde je vysvětlován princip zušlechťovacích provozů a jejich dopady na krajinu a vodní tok. Metoda popisu je využívána při porovnávání otisků stabilního katastru a leteckých snímků z roku 1947 a 2011. Metoda rozhovoru a diskuse vede žáky k samostatnému myšlení a komunikačním dovednostem, k pozornosti a spolupráci a tyto dovednosti jsou dále rozvíjeny kognitivními otázkami. Studenti např. na stanovišti č. 1 musí z obr. 3, 4 a 5 vyčíst změny v obci Žebráky i jejím okolí. Na stanovišti č. 2 musí z obr. 3 vyčíst a prezentovat změny ve využití krajiny a na stanovišti č. 4 probíhá rozhovor a diskuze nad aktivitou a vlivem bobra. Na stanovišti č. 6 studenti za pomoci obr. 6 argumentují, jak činnost leštíren ovlivňovala krajinu. Na stanovišti č. 9 žáci pozorují a popíší na základě porovnání obr. 7 a reality krajině změny, které byly způsobeny opuštěním některých sídel. Názorně demonstrační metoda představuje pozorování stop bobří činnosti a jejich dopadu na krajinu. Tato metoda je využívána i u pozůstatku betonové nádrže mlýna a náhonu na stanovišti č. 3 a 5 a pozůstatků leštíren na stanovišti 6 a 7. Mezi názorně demonstrační pomůcky patří mapy, které jsou studentům rozdány na začátku terénní výuky.

Metodická příručka

Pro učitele byla vytvořena Metodická příručka vhodná k tisku, ve které jsou souhrnně sepsány veškeré informace a jednotlivé kroky výuky.

Název	Změny v povodí Kateřinského potoka
Autor	Monika Cihelková, Václav Stacke
Anotace	Vycházka provede studenty Evropsky významnou lokalitou v pohraniční oblasti Českého lesa. Cílem terénní výuky je přímé pozorování činnosti bobra evropského a zároveň ukázka zbytků průmyslových staveb a vysvětlení krajiněho vývoje v příhraniční oblasti ČR. Během výuky budou studenti porovnávat historické i aktuální mapové podklady a vyhodnocovat změny v krajině.
Časový rozsah	2,5 – 3 hodiny
Vybavení žáka	Pevná, nepromokavá turistická obuv Oblečení do přírody – dostatek teplého oblečení do zimy (čepice, rukavice) a v případě nepříznivého počasí pláštěnku nebo nepromokavou bundu Psací potřeby, poznámkový blok a pevná podložka na psaní Svačina, pití
Vybavení učitele	Mobilní telefon Lékárnička Pracovní listy
Informace	Před terénní výukou oznámit uskutečnění výuky v povodí Kateřinského potoka majiteli pozemků. ►►

Bezpečnost	Na stanovišti č. 3 a 4 riziko pádu stromů okousaných bobrem, riziko prolomení ledu na rybníku, podmáčené břehy rybníka a potoka, elektrické ohradníky pastvin, u pozůstatku mlýna nebezpečí pádu. Na stanovišti č. 5 nutno dbát zvýšené opatrnosti při přechodu starého mostu. Na stanovišti č. 6 nestabilita zbytků staveb a hluboký náhon. Na stanovišti č. 8 dřevěná lávka u rybníka a stejná rizika jako na stanovišti č. 3 a 4.
-------------------	--

Tab. 1. Obecné informace k realizované terénní výuce.

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	Tematický celek	Učivo
Člověk a příroda	Geografie	Geografické informace a terénní vyučování	Terénní geografická výuka, praxe a aplikace – geografické exkurze a terénní cvičení, praktická topografie, orientace, bezpečnost pohybu a pobytu, postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení přírodních a společenských prvků krajiny a jejich interakce.
		Životní prostředí	Krajina – vývoj krajiny, přírodní prostředí, společenské prostředí, vývoj ve využívání půdy, kulturní krajina, environmentalistika, krajinná (geografická) ekologie, typy krajiny, krajinný potenciál
	Biologie	Biologie živočichů	Živočichové a prostředí

Tab. 2. Zařazení realizované terénní výuky dle RVP dle Balady et al. (2007).

Kompetence k učení	Své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje, využívá je jako prostředku pro seberealizaci a osobní rozvoj Efektivně využívá různé strategie učení k získávání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení, reflektuje proces vlastního učení a myšlení
Kompetence k řešení problémů	Kriticky interpretuje získané poznatky a zjištění pro svá tvrzení a ověřuje je, nachází argumenty a důkazy, formuluje a obhajuje podložené závěry
Kompetence sociální a personální	Projevuje zodpovědný vztah k vlastnímu zdraví i zdraví druhých

Tab. 3. Klíčové kompetence, které žák získává v průběhu terénní výuky dle Hausenblase et al. (2008).

Sféry Bloomovy taxonomie	Dílčí výstup žáka
Kognitivní	Vyjmenuje potravní spektrum bobra.
	Vyjmenuje historické události, které ovlivnily krajinu a obyvatelstvo.
	Pozná a určí pobytové známky bobra.
	Pojmenuje a vysvětlí změny v krajině způsobené činností leštíren a skláren.
	Vysvětlí, jak se v regionu měnilo využití půdy od středověku po současnost.
	Zhodnotí důsledky činnosti bobra pro vodní tok a jeho okolí.
Psychomotorické	Je schopen číst z mapy.
Afektivní	Umí dodržovat předem domluvená pravidla chování a bezpečnosti v přírodě.
	Vytvoří si názor na změny v krajině způsobené bobrem a člověkem.

Tab. 4. Dílčí výstupy žáka po absolvování terénní výuky.

Číslo stanoviště	Činnost
1.	Seznámení se základními charakteristikami obce Hošťka – Žebráky a s informacemi o poloze, vzniku a okolní krajině. Porovnávání leteckých snímků a mapy stabilního katastru nejbližšího okolí Žebráků.
2.	Seznámení s vývojem zemědělství a využití krajiny v širší oblasti Českého lesa
3.	Prohlídka pozůstatků betonové nádrže a náhonu mlýna Franzemühle, analýza otisku stabilního katastru.
4.	Analýza bobří aktivity a pobytových známek bobra. Základní charakteristika způsobu života, výskytu, potravní činnosti a vlivu na okolní krajinu.
5.	Informace o Kateřinském potoce a mlýnu – Goglmühle. Analýza polohy a rozmístění staveb z otisku stabilního katastru.
6.	Prohlídka pozůstatků staveb Horní leštírny a zachovalého náhonu. Seznámení žáků s charakterem sklářské výroby a jejím vlivem na krajinu.
7.	Prohlídka pozůstatků Dolní leštírny – z důvodu špatného přístupu pouze z nedaleké cesty.
8.	Opakování a rozšíření projevů bobří činnosti a pobytových známek rozšíření o další projevy aktivity.
9.	Informace o zaniklém Žebráckém Žďáru a o historických událostech, které ovlivnily obyvatelstvo a krajinu. Analýza otisku stabilního katastru Žebráckého Žďáru.
10.	Místo odjezdu.

Tab. 5. Činnosti na jednotlivých stanovištích.

Podklad pro výklad a aktivity na jednotlivých stanovištích:

Stanoviště č. 1 – obec Žebráky (5 min)

Organizace: Studenti si během výkladu prohlédnou obr. 4 – Žebráky 1947 a 2011. Otázka na charakteristický půdorys obce: jeho název a jakou funkci plnil.

• **Vznik:** Obec byla založena Chody, kteří chránili pohraniční oblast. Mezi chodské vsi patří i Hošťka a zaniklý Bažantov (Procházka, 2011).

• **Charakteristický znak:** Pro Žebráky je charakteristická středověká kruhová návěs. Obci tohoto půdorysu se říká *okrouhlice*.

Charakteristiky: domy jsou uspořádány okolo kruhové návěsi, na návěs vede jen jedna přístupová cesta.

Význam: obranná funkce, prostor pro dobytek, který byl na noc zaháněn na návěs.

• **Okolí obce:**

Žebráky v roce 1947 – na domy navazovala políčka, kterým se říká plužiny. Plužiny jsou zemědělsky obdělávané pozemky obce, které jsou rozděleny na majetkové parcely. Pro obec měly zásadní význam a jejich vnitřní členění se zachovalo až do kolektivizace. Jejich tvar se lišil dle terénu. Obvykle v blízkosti vsi byla pole

malá s pravidelným tvarem a s narůstající vzdáleností se zvětšovala a tvar se stával nepravidelným, většinou byla ohraničena polními cestami a mezemi.

Žebráky v roce 2011 – od roku 1989 přechod z intenzivního zemědělství k trvalým travním porostům – v okolí obce převažují velkoblokové louky a pastviny. V krajině se již téměř nevyskytují meze, polních cest je výrazně méně než v předválečné i poválečné historii.

Stanoviště č. 2 – Vývoj zemědělství (5–8 min)

Organizace: Studenti sledují během výkladu obr. 3 a 5.

• **Středověk:** Charakteristický byl tzv. trojpolní systém, kdy se v tříletém cyklu střídalo využití půdy. První dva roky se na půdě pěstovaly plodiny a třetí rok byla půda využívána pro pastvu dobytka (Vondruška, 2005).

• **19. století – II. sv. válka:** Trojpolní systém byl nahrazen střídavým systémem, kdy byl vynechán rok na pastvu dobytka, ale který zajistil vyšší výnos (Vondruška, 2005).

• **II. světová válka – 1989:** Po válce krajina pustla a nejvíce ji zasáhl vznik tzv. železné opony. Kvůli ní byla pohraniční oblast hlídaná, zanedbaná a opuštěná. Zemědělská půda a louky, které nespádaly pod pohraniční oblast, byly postupně kolektivizovány a vznikala družstva. Trvalé travní porosty se postupně měnily v les, menší políčka byla scelována do větších bloků

orné půdy a spolu s tím vznikaly v krajině odvodňovací kanály (Vondruška, 2005).

- **Po roce 1989:** Docházelo k navrácení majetku nebo k převodu půdy do soukromých rukou. Jedním z cílů bylo vrátit oblasti Českého lesa její původní tvář. Špatné podmínky pro zemědělství zapříčinily změnu orné půdy na trvalé travní porosty a postupné zalesnění některých ploch (obr. 8) (Reitspies, 2005).

Stanoviště č. 2 – Evropsky významná lokalita (3 min)

- **Význam:** Chrání evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy, které jsou uvedeny na seznamu o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin v rámci Natura 2000 (Natura 2000, 2014). Chráněné oblasti jsou vybírány v každé zemi v Evropě.

- **Oblast a předmět ochrany:** Spadá pod ní Kateřinský a Nivní potok. Jeden z hlavních důvodů ochrany je bobr evropský, který po roce 1990 pronikl z Bavorska a osídlil Kateřinský potok (Vorel, 2002; Řepa, 2005).

- **Správa:** Natura 2000 je spravována Ministerstvem životního prostředí.

Stanoviště č. 3 – Francův mlýn (2 min)

Organizace: Studenti si během výkladu prohlédnou obr. 6, na kterém mohou vidět stavby, které zde v minulosti stály. Na obrázku je dobře viditelný náhon. Upozornit na bezpečnost pohybu okolo hlubšího zbytku betonové nádrže.

Základní informace: Mlýn byl založen v 16. století a provoz byl ukončen v 1. polovině 20. století (Galasová, 2010). Nacházela se zde lednice mlýna, obilní dům, hospodářská stavba, pila a rybník. Dnes je zde dobře zachovalá betonová nádrž, do které byla přiváděna voda náhonem. Náhon je v terénu dobře patrný a jeví se jako cesta.

Stanoviště č. 4 – Bobr evropský (10 min)

Organizace: Výklad proběhne u bobřího jezírka. Upozornit studenty na bezpečnost pohybu okolo bobřího jezírka a stromů s okusy. Ukázka pobytových známek bobra – hrad, okusy, zrcátka, hráz a odumřelé stromy v jezírku. Studentům je zadán úkol, ať pozorují druhovou skladbu lesa, zapíší si převládající druhy dřevin a zdůvodní, proč v lesích převažují právě tyto druhy.

- **Výskyt na Kateřinském potoce:** Do Českého lesa se bobří dostali z Bavorska, kde proběhla reintrodukce po roce 1966 (Kostkan, 1998; Lehký a Pražák, 1998; Vorel et al., 2012). Na Kateřinském potoce byly zaznamenány první stopy po roce 1990 (Vorel, 2002; Dudák, 2005). Trvalé osídlení je dokumentováno od roku

1995 (Kostkan, 1998; Lehký a Pražák, 1998; Vorel, 2002). V roce 2002 zde bylo zaznamenáno 12 rodin (Vlachová a Vorel, 2002). Výskyt na Kateřinském potoce je zajímavý tím, že zde bobr osídlil poměrně malé a mělké toky.

- **Základní informace:** Bobr je největším hlodavcem v ČR a v Evropě. Na světě je na 2. místě po americké kapybaře. Dorůstá délky přes 1 m a váží až 30 kg. Jeho charakteristickým znakem je plochý, lysý ocas, který slouží jako kormidlo a zároveň jeho plácnutí o vodu používá bobr jako varovný signál. Druhým znakem jsou velké hlodavé zuby oranžové barvy. Je vázán na vodní prostředí, a proto má poměrně hustou srst. Na zadních končetinách má mezi prsty plovací blány. Žije v páru a o mláďata se stará do 3 let. Jsou silně teritoriální a svá teritoria si značí pachovými značkami, které vylučují speciální žlázou – výměšek se nazývá castoreum a byl používán např. v kosmetickém průmyslu (Vorel et al., 2012).

- **Potrava:** bobří jsou býložravci. V letních měsících se živí výhonky, bylinami a nezdřevnatělými částmi rostlin. V zimních měsících kácejí stromy, aby se dostali k větvičkám a listů v koruně, požírají kůru stromů a zároveň si dělají zásoby na zimu. Preferují vrbu a topol nebo jasan (Marková, 2014). Méně preferované jsou jehličnany, např. borovice a smrk (Suchomel, 2008).

- **Obydlí:** Existují 3 typy obydlí (Vorel et al., 2013) – nory, hrady a polohrady.

- 1) **nory:** Jsou nejtýpější, bobr je hloubí pouze v dostatečně vysokých březích a za stálé hladiny vody, která zabezpečí neustálé zaplavení vchodu do nory.

- 2) **hrady:** Charakteristické obydlí v oblasti Kateřinského potoka. Jsou tvořeny z bahna a klacků. Bobr je staví, pokud je prostředí nevhodné pro stavbu nory. K zaplavení vchodu si pomáhá stavěním hrází, které zvyšují vodní hladinu.

- 3) **polohrady:** Vznikají při propadu stropu nory. Bobr pak na vzniklé propadlině navrší větve a bahno.

U všech typů obydlí (obr. 9) platí, že vchod udržuje bobr zaplaven, zatímco obytná komora je suchá.

- **Pobytové známky:** Znamky, které je možné pozorovat na lokalitě: **hrad; okusy** – mohou být buď částečné, nebo úplné; **zrcátka** – pouze část kůry na stromě je ohryzána; **skluzavka** – slouží k rychlejšímu pohybu do vody; **stopy** – mohou být viditelné v bahně nebo na sněhu; **hráz:** její stavbou bobr zvyšuje vodní hladinu. Kromě zaplavení vstupu do obydlí se zvětší zatopená plocha, bobr tak má snadnější a bezpečnější přístup k potravě a transport stavebního materiálu, hlubší voda také slouží bobrovi jako úkryt před predátory.

- **Vliv na krajinu:** Bobr svou přirozenou činností ovlivňuje své okolí, viz tab. 6, 7, 8.

POZITIVA	NEGATIVA
Změna druhové a věkové skladby lesa	Akumulace kmenů ve vodě
Zvýšení biodiverzity	Škody na hospodářských dřevinách
	Škody na zemědělských plodinách

Tab. 6. Pozitiva a negativa potravní činnosti bobra evropského (převzato z Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

POZITIVA	NEGATIVA
Zvýšení biodiverzity	Zatopení produkčních ploch
Sedimentace erozních plavenin	Podmáčení těles silnic a železnic
Akumulace vody	Změny odtokových poměrů
Zdroj vody pro podzemní vodu	Snížená průchodnost toku
Snížení a regulace průtoků	Odumírání stromů
Revitalizace meliorovaných toků	

Tab. 7. Pozitiva a negativa výstavby bobřích hrází (převzato z Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

POZITIVA	NEGATIVA
Diverzifikace břehové linie	Eroze břehů
	Nebezpečí narušení hrází rybníků
	Nebezpečí narušení protipovodňových opatření

Tab. 8. Pozitiva a negativa stavby nor, hradů a polohradů (převzato z Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

Stanoviště č. 5 – Goglův mlýn, Kateřinský potok

Organizace: Výklad proběhne před kamenným mostem. Studenti si prohlédnou mapu č. 5, kde mohou vidět vodní náhon a další stavby, které zde v minulosti stály. Při přechodu na další stanoviště budou studenti z bezpečnostních důvodů přecházet most v zástupu.

- **Goglův mlýn:** Nacházel se dle Schustera (1962) za kamenným mostem po levé straně. Založen byl v 16. století, provoz byl ukončen v první polovině 20. století. Na místě stál: obilní dům, pila, lednice a 2hospodářské stavby (Galusová, 2010). Pozůstatky s výjimkou náhonu nejsou dobře patrné.

- **Kateřinský potok:** Odvodňuje největší plochu Českého lesa. Pramení v CHKO Český les, jeho značná část toku s přítokem Nivního potoka spadá pod Evropsky významnou lokalitu. Ústí do řeky Naab v Německu, která se vlévá do Dunaje. Délka potoka je 20,5 km (Vlček, 1984).

Stanoviště č. 6 + 7 – Horní a Spodní leštírna (10 min)

Organizace: Místo vhodné k výkladu je u zbytků leštírny, kde je dostatečný prostor. Upozorníme studenty na nestabilitu staveb a na hloubku náhonu. Studenti se dívají během výkladu na obrázek mapy č. 5, na kterém je dobře viditelný mohutný náhon a další stavby, které zde stály. V průběhu výkladu můžeme studentům dávat cílené otázky: Z čeho se vyrábělo sklo? Jak výroba skla ovlivnila krajinu? Po výkladu doporučujeme spolu se studenty, se na náhon podívat. Zkontrolujeme zde odpovědi na otázku ze stanoviště č. 4 – jaký typ lesů zde převládá a proč. **Odpověď:** Smrkové monokultury, důvodem je těžba dřeva.

- **Horní a Dolní leštírna:** Obě byly dle Schustera (1962) založeny v roce 1803 a fungovaly do roku 1938. Na místě Horní leštírny stála leštírna, lednice a obytný dům. Na místě Dolní leštírny stála leštírna, lednice a sádrařská pec (Procházka, 2009). Na obou místech jsou dobře zachovalé vodní náhony, které jsou hluboké až 3 m.

- **Historie sklářství:** V Českém lese vznikaly první sklárny v 16. století a vyrábělo se hlavně foukané sklo (Procházka, 2009). Sklárny obvykle tvořila tavicí pec s dřevěným přístřeškem. Hlavní surovinou pro výrobu skla bylo dřevo, které se spalovalo. Jeho popel se následně louhoval a kalcinací vznikla potaš – nezbytná součást směsi, ze které se sklo taví. V 18. a 19. století zde došlo ke specializaci výroby na tabulkové a zrcadlové sklo. S jejich výrobou je spojeno zakládání brusíren a leštíren, ve kterých docházelo k finálnímu zpracování skla. S rozvojem sklářství vznikala nová sídla, technické stavby, zvýšila se i hustota cest.

- **Funkce leštíren:** Leštírny sloužily k broušení a leštění skla, zhotoveného ve sklářských hutích. Voda byla přiváděna vodním náhonem do lednice, kde voda roztáčela vodní kolo. Vodní kolo uvedlo do pohybu kameny, mezi kterými bylo upevněno tabulkové sklo. Jejich pohybem došlo ke tření a broušení. K broušení byl použit křemenný písek. Při leštění bylo sklo opět

upevněno na podklad a po skle se rytmicky pohybovaly desky s leštícím filcem. K leštění se používala leštící pasta zvaná potte, která měla charakteristickou červenou barvu, protože obsahovala hliník (Procházka, 2009). V současnosti lze v okolí leštíren stále nalézt uloženiny červené barvy.

• **Vliv na krajinu:** Největší dopad na krajinu měla těžba dřeva k výrobě potaše. Došlo k plošnému vykácení lesů, u některých skláren byl nedostatek dřeva důvodem k ukončení provozu (Procházka, 2009). Velký vliv na krajinu mělo také odklonění části vody z potoků do uměle zbudovaných koryt vodních náhonů a s touto aktivitou spojené terénní úpravy.

Stanoviště č. 8 – Bobr evropský (5 min)

Organizace: Studenty upozorníme na bezpečnost při přecházení dřevěné lávky. Společně si připomeneme pobytové známky bobra.

U rybníka je možné zopakovat viditelné známky pobytu bobra: okusy, skluzavka, zrcátka, padlé stromy a polohrad.

Stanoviště č. 9 – Žebrácký Žďár, obyvatelstvo a krajina ve 20. století (8 min)

Organizace: Během výkladu si studenti prohlédnou mapu č. 6, na které je znázorněn Žebrácký Žďár.

• **Žebrácký Žďár:** Vznikl v 18. století jako tzv. lesní ves (Procházka, 2011). Její vznik souvisel s těžbou dřeva v okolní krajině. Dnes nejsou po vsi žádné známky, stojí zde pouze památník obětem z I. světové války.

• **I. světová válka:** V Českém lese se příliš neprojevila, kromě odchodu mužů do války.

• **II. světová válka:** V roce 1921 se v okrese Tachov hlásilo k německé národnosti 24 385 lidí z celkového počtu 24 896 (Fatková et al., 2014h). V posledních dnech války zde přešel „pochod smrti“ – transport vězňů do koncentračního tábora v Německu. Před koncem války odcházela část německého obyvatelstva a po válce probíhal nejvýraznější odsun Němců. V okrese Tachov zůstalo 1 868 osob německé národnosti, z nichž 1 495 podléhalo odsunu (Fatková et al., 2014g).

• **Poválečné období:** Vysídlené oblasti byly znovu osídlovány Slováky, Romy, volyňskými Čechy, Čechy z vnitrozemí nebo reemigranty z Rumunska a Ukrajiny (Řezníčková, 2005). Už v roce 1948 začala likvidace příhraničních objektů, hraničních přechodů i cest (Procházka, 2011).

• **Železná opona a zakázané pásmo:** Vznikla v roce 1951 a měla největší dopad na místní krajinu a obyvatelstvo (Procházka, 2011; Fatková et al., 2014b). Zakázané pásmo vzniklo 2 km od hranic, lidé museli odejít ze svých domovů, které byly následně srovnány

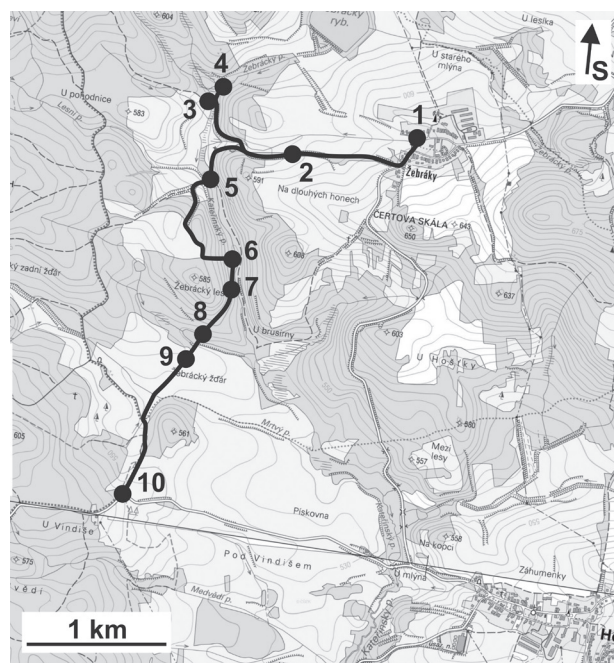
se zemí. Některé objekty byly ponechány pro Pohraniční stráž. Lidé, kteří žili v sídlech poblíž zakázaného pásma, odcházeli do vnitrozemí a sídla postupně pustla.

• **Po roce 1989:** Železná opona byla po roce 1989 ihned zlikvidována.

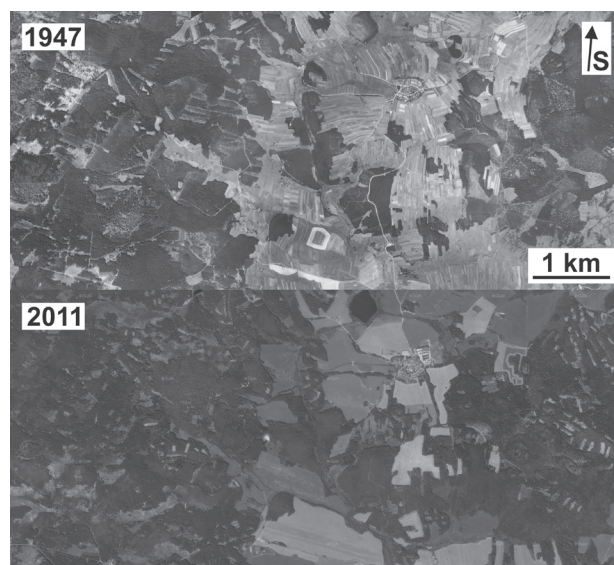
Stanoviště č. 10 – cíl

Mapové přílohy pro realizaci terénní výuky

Pro úspěšný průběh terénní výuky je třeba žákům rozdat vytištěné mapové podklady, které mají v průběhu výuky s sebou. A tak do nich mohou nahlížet nejen na jednotlivých stanovištích, ale i v průběhu přesunů mezi jednotlivými stanovišti.



Obr. 2. Mapa trasy terénní výuky.



Obr. 3. Ortofotomapy okolí Žebráků a horní části povodí Kateřinského potoka z let 1947 a 2011.



Obr. 4. Ortofotomapy Žebráků z let 1947 a 2011.



Obr. 5. Výřez povinného císařského otisku stabilního katastru, zachycující Žebráky.



Obr. 5. Výřez povinného císařského otisku stabilního katastru, zachycující bývalé mlýny a leštírny na Kateřinském potoce.



Obr. 7. Výřez povinného císařského otisku stabilního katastru, zachycující Žebráký Žďár.

Pracovní list

K výuce v terénu byl vytvořen pracovní list, který se skládá z 15 úkolů. Úkoly jsou sestaveny tak, aby žáci využívali informací, znalostí a dovedností, které získávají během výuky. Z důvodu náročnosti terénu a nedostatku prostoru je vhodné pracovní list studentům rozdat až po ukončení terénní výuky, nejlépe ve škole.

Jméno a příjmení:

Při vypracování otázek můžeš použít mapy

Úkol č. 1:

Jak se nazývá charakteristický půdorys obce Žebráky a jaký měl význam?

Úkol č. 2:

Na mapě č. 2 jsou letecké snímky Žebráků z roku 1947 a 2011. Porovnej obec a její okolí a změny vypiš do tabulky (tab. 9).

Změny, které se udály v Žebrákách mezi lety 1947 a 2011

Tab. 9. Změny, které se udály v Žebrákách mezi lety 1947 a 2011. Tabulka, kterou doplní studenti na základě znalostí, získaných v průběhu terénní výuky.

Úkol č. 3:

Svobodní sedláci, kteří ve 12. století chránili pohraniční oblast, se nazývali:

Úkol č. 4:

Jak se nazýval charakteristický systém využití půd ve středověku?

Úkol č. 5:

Který typ lesů ve zdejší krajině převládá? Vyber jednu správnou odpověď.

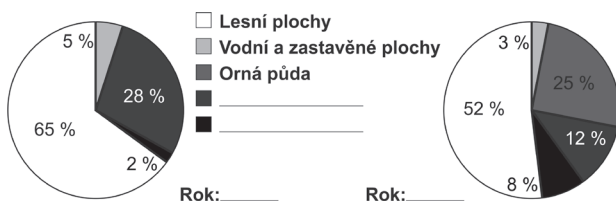
- listnaté lesy
- smíšené lesy
- monokultury smrků
- borové monokultury

Uveď historické souvislosti, které k tomuto stavu vedly:

Úkol č. 6:

Dva výšečové grafy se týkají využití ploch Žebráků v roce 1948 a 2000.

- Ke každému grafu napiš odpovídající rok.
- Do chybějících polí dopiš pojmy pastvina a louka.
- Zdůvodni, proč se změnilo využití ploch.



Obr. 8. Výšečové grafy zobrazující využití ploch v okolí Žebráků v letech 1948 a 2000. Úkol pro studenty k doplnění.

Úkol č. 7:

Vyber, které dva stromy z následujícího seznamu bobr preferuje pro svoji potravu.

- smrk
- topol
- dub
- líška
- vrba

Úkol č. 8:

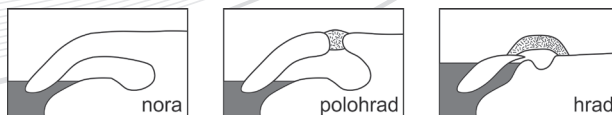
Stručně popiš, jak se mění potravní spektrum bobra v průběhu roku.

Úkol č. 9:

Které charakteristické pobytové známky jsme dnes viděli? Vypiš alespoň 3.

Úkol č. 10:

Vyber, které obydlí je typické pro bobra v povodí Kateřinského potoka?



Obr. 9. Schematické nákresy bobřích obydlí. Úkolem pro studenty je vybrat obydlí typické pro Kateřinský potok.

Úkol č. 11:

Následující činnosti bobra zařaď správně do tabulky (tab. 10):

odumření stromů; zvýšená biodiverzita; škody na stro-mech; zatopení produkčních ploch; prosvětlení krajiny; akumulace vody; škody na plodinách; změna druhové a věkové skladby; snížená průchodnost toků; akumulace kmenů

Potravní činnost		Přehrazení potoka	
klady	zápory	klady	zápory

Tab. 9. Klady a zápory bobří potravní činnosti a přehrazení potoka. Úkolem pro studenty je správně zařadit pojmy ze seznamu.

Úkol č. 12:

Jaký dopad měl provoz sklářských hutí pro okolní krajinu?

- pozitivní
 - neutrální
 - negativní
- Odpověď zdůvodni:

Úkol č. 13:

Co se finálně upravovalo v leštírnách a brusírnách?

- tabulkové sklo
- láhve
- porcelán
- foukané sklo

Úkol č. 14:

Kdy proběhl největší odsun obyvatelstva?

- po I. světové válce
- po II. světové válce
- v 70. letech
- po Sametové revoluci

Úkol č. 15:

- Co to byla železná opona?
- Kdy vznikla a kdy zanikla?
- Jak ovlivnila krajinu?
- Jak ovlivnila obyvatelstvo?

Správné řešení pracovního listu

V této kapitole jsou uvedeny správné odpovědi k jednotlivým úkolům pracovního listu.

Úkol č. 1: *Okrouhlice, význam: obranný, ochrana na noc pro dobytek.*

Úkol č. 2: *Větší plocha zalesněných ploch v roce 2011; změny v uspořádání ploch – převažující pluziny v roce 1947 a velkoblokové louky, pastviny v roce 2010; na kruhové návsi bylo v roce 1947 méně stavení; v okolí obce přibýly nové stavby, zejména plošně rozsáhlý statek.*

Úkol č. 3: *Chodové.*

Úkol č. 4: *Trojpolní a úhorový systém.*

Úkol č. 5: *c) smrkové; důvod: smrky jsou vysazovány kvůli jejich vhodnosti k těžbě a zpracování.*

Úkol č. 6: *Levý graf znázorňuje rok 2000; pravý graf pak znázorňuje rok 1948. V roce 2000 zabíraly 28 % (v roce 1948 pak 12 %) celkové plochy pastviny; 2 % v roce 2000 (8 % v roce 1948) zabíraly louky.*

Úkol č. 7: *b) topol; e) vrba.*

Úkol č. 8: *V létě se bobr živí nejčastěji bylinami, pokud má možnost, tak i zemědělskými plodinami (např. kukuřice, řepa). V zimě se živí lýkem a kůrou stromů.*

Úkol č. 9: *Okusy, hrad, polohrad, skluzavka, zrcátka, hráz.*

Úkol č. 10: *c) hrad.*

Úkol č. 11: *Potravní činnost: kladý: zvýšená biodiverzita, změna druhové a věkové skladby, prosvětlení krajiny; záporý: škody na stromech, škody na plodinách, akumulace kmenů; Přehrazení potoka: kladý: zvýšená biodiverzita, akumulace vody, zdroj vody pro podzemní vodu, prosvětlení krajiny; záporý: zatopení produkčních ploch, odumření stromů, snížená průchodnost toku. Poznámka: zvýšená biodiverzita a prosvětlení krajiny mohou být uvedeny jako pozitivum u potravní činnosti i přehrazení potoka.*

Úkol č. 12: *c) negativní. Důvodem byla těžba dřeva, která způsobila rozsáhlé odlesňování krajiny.*

Úkol č. 13: *a) tabulkové sklo.*

Úkol č. 14: *b) po II. světové válce.*

Úkol č. 15: *a) Byla to nepropustná bariéra, hranice mezi východem a západem. Nejprve představovala hlídání plot, ale v 70. letech došlo k přeměně železné opony na cca 2 m vysoký plot, který byl pod elektrickým proudem a signalizoval přítomnost uprchlíků. Před ním byl pás oranice, který zanechával*

stopy a před oranicí byl ještě jeden plot proti zvěři. Celý komplex měl přes 700 km a 700 strážných věží. b) Vznikla po II. světové válce, konkrétně v roce 1951. Zanikla po Sametové revoluci v roce 1989. c) Výrazně pozitivně i negativně. Negativně byla krajina ovlivněna tím, že v období vzniku železné opony byly ničeny cesty. Pozitivně byla krajina ovlivněna řídkým osídlením a nepříliš rozsáhlým zemědělským využíváním, a zůstala tedy poměrně zachovalá. Vliv mělo zejména zakázané pásmo, kam byl přístup zcela zakázán. d) Obyvatelstvo muselo opustit tzv. zakázané pásmo, které přiléhalo přímo k železné oponě, zde byla většina domů zničena. Došlo k přesunu obyvatelstva do vnitrozemí, a mnoho obcí tak zaniklo (např. Bažantov nebo Žebrácký Žďár), protože život poblíž zakázaného pásma byl komplikovaný a v okolí byla omezená možnost práce.

Realizace a evaluace terénní výuky

Ověření naplánované terénní výuky pro SŠ v povodí Kateřinského potoka, proběhla dne 6. 3. 2015 s 37 studenty ZČU v rámci předmětu Terénní praxe z fyzické geografie. Studenti nižších ročníků bakalářského stupně si prostřednictvím výuky prohloubili znalosti, dovednosti a práci s mapou. Ověření získaných znalostí proběhlo při zpáteční cestě v autobusu vyplněním pracovního listu.

V pracovním listě byla hodnocena správnost nebo nesprávnost každého úkolu (úkoly č. 1, 3, 8). Pokud součástí jednoho úkolu byly dvě otázky, studenti museli mít správně obě odpovědi (úkol č. 5 a 12). Dílčí úkoly v rámci jednoho úkolu byly hodnoceny zvlášť (úkol č. 6 a 15). Celkem bylo správně zodpovězeno 76 % úloh pracovního listu a 24 % úloh pracovního listu bylo zodpovězeno chybně.

Na základě zjištěných výsledků bylo zadání úkolů č. 7 a 11 upraveno a dvě otázky byly z pracovního listu odstraněny, protože jejich zadání se shodovalo se zadáním jiných otázek. Úkol č. 7 byl kvůli původní nejednoznačnosti nahrazen výstižnější otázkou. Studentům byl konkretizován přesný počet možností, které mají z nabídky vybrat. Bylo také stanoveno jasné kritérium hodnocení celé úlohy. Úkol č. 11 byl doplněn o seznam kladů a záporů dvou bobříčích činností, z kterého studenti vybírají a zařazují je do tabulky. Seznam kladů a záporů umožní studentům aplikovat své získané poznatky, analyzovat je a zařadit je do správné kategorie. V původním zadání měli studenti sami přijít na kladý a záporý dvou bobříčích činností. Zadání bylo nejednoznačné tím, že nebyl stanovený počet kladů a záporů, které měli studenti zapsat, což ztěžovalo hodnocení celé otázky. Nejhůře dopadly úkoly 6a, 6b,

6c a 15b, u kterých více než 50 % studentů odpovědělo chybně. Úkoly 6a, 6b a 6c byly zaměřeny na změny využití ploch v okolí Žebráků a jejich současné využití. Na všechny tři dílčí úkoly odpověděli studenti chybně, i když měli k dispozici mapy, ze kterých bylo možné změny vyčíst. Na základě těchto špatných výsledků byla změněna podoba grafu na výstižnější a lépe čitelnou. V úkolu č. 15b měl student napsat vznik a zánik železné opony. Otázka nebyla změněna, protože považujeme informace týkající se železné opony za důležité. Na základě zjištěných chyb byl upraven a o dějinné souvislosti rozšířen text v metodické příručce.

Závěr

Realizace terénní výuky se studenty bakalářského studia Fakulty pedagogické Západočeské univerzity umožnila zpětnou kontrolu předem připravených podkladů pro studenty (pracovní list, soubor map) a metodické příručky pro učitele. Po absolvování výuky v terénu byla nezbytná úprava některých úloh s nízkou úspěšností řešení. Úprava spočívala ve zpřesnění zadání nebo změně celé úlohy. Soubor map pro studenty se osvědčil jako vhodná pomůcka k výkladu na konkrétních stanovištích.

Terénní výuka geografie v terénu pomáhá studentům rozvíjet jejich schopnosti a dovednosti mimo školní třídu. Žáci se hlouběji seznamují s probíraným tématem, dochází k lepšímu zapamatování, pochopení, analýze, syntéze, aplikaci i zhodnocení nabytých vědomostí i dovedností. Zásadním zjištěním po absolvování výuky v terénu je, že se studenti projevují jinak než ve škole. Jsou uvolnění, je čas na diskuzi mezi stanovišti a celkový prožitek je intenzivnější než během výuky ve škole. Zjištěným nedostatkem je nižší zapojení studentů do badatelské činnosti (např. práce s mapou, buzolou, zaznamenávání pobytových známek bobra, apod.). Při plánování výuky v terénu jsme předpokládali větší aktivitu a zapojování studentů, kteří se projevovali spíše pasivně a pouze naslouchali. Při individuálních rozhovorech během přesunů mezi stanovišti studenti spontánně kladně hodnotili obsah výuky i lokalitu. Většina studentů dosud projevy bobří činnosti neviděla přímo v terénu, proto se zde naplno projevilo prožitkové učení.

Povodí Kateřinského potoka v Českém lese je k realizaci terénní výuky geografie jedinečným místem, a to zejména z důvodu výrazné několikanásobné krajinné transformace. Tato transformace byla způsobena společenskými změnami, které historicky ovlivnily využívání krajiny. V současné době je pak významným činitelem krajinných změn činnost bobra evropského, který území kolonizuje. Doufáme, že ověřený návrh

terénní výuky, který je součástí tohoto příspěvku, bude sloužit učitelům jako motivace i návod k realizaci této aktivity.

Poděkování

Autoři děkují Frederiku Nicolaasi van Everdingenovi za vstřícné jednání a povolení vstupu na pozemky. Realizace výzkumu byla podpořena projektem Studentské grantové soutěže Západočeské univerzity v Plzni.

Literatura

- AJIBADE, L. T. & RAHEEM, U. A. 1999. Reappraisal of fieldwork as a teaching method in geography. *Ilorin journal of education* 19: nestr.
- BALADA, J., BALADOVÁ, G., BONĚK, J., BRANT, J., BRYCHNÁČOVÁ, E., DOLEŽALOVÁ, O., FALTÝN, J., HERINK, J., HOLASOVÁ, T., HORSKÁ, V., HOUSKA, J., HOVORKOVÁ, M., HUČÍNOVÁ, L., HUDECOVÁ, D., CHARALAMBIDIS, A., JEŘÁBEK, J., JONÁK, J., JANOUSKOVÁ, S., KODET, S., KRČKOVÁ, S., KŮLOVÁ, A., LISNEROVÁ, R., MARŠÁK, J., MASARÍKOVÁ, J., NOVÁK, J., PASTOROVÁ, M., PERNICOVÁ, H., ROKOSOVÁ, M., SMEJKALOVÁ, A., TŮMOVÁ, J., TUPÝ, J., ZAHRADNÍKOVÁ & J., ZELENDOVÁ E. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. VÚP, Praha. 100 pp.
- BÁRTOVÁ, A. 2015. *Změny krajiny v povodí Kateřinského potoka v 19., 20. a 21. století*. Bakalářská práce. Západočeská univerzita, Plzeň. Fakulta ekonomická. 76 pp.
- BLOOM, B. S., ENGELHART, M. D., FURST, E. J., HILL, W. H. & KRATHWOHL, D. R. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: The Cognitive Domain*. David McKay Company, New York. 207 pp.
- ČENĚK, M. 2011. *Bobři*. Národní zemědělské muzeum, Praha. 85 pp.
- DOHNAL, M. 2003. *Historická kulturní krajina v novověku: Vývoj vsi a plužiny v Borovanech u Bechyně*. Ústav archeologické památkové péče středních Čech, Praha. 158 pp.
- DUDÁK, V. 2005. *Český les: příroda – historie – život*. Baset, Praha. 880 pp.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014a. *Sklářství na Tachovsku*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014b. *Železná opona*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule

- prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014c. *Co bylo po Sametové revoluci...* Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014d. *Dosídlení tachovského pohraničí*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014e. *Středověká krajina*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014f. *Vliv sklářství na krajinu*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014g. *Poválečný odsun němců na Tachovsku*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- FATKOVÁ, G., FUNK, K., HIRT, T., HERTLOVÁ, M., KRIŠTUF, P., PAUKNEROVÁ, K., RAK, M., STARKOVÁ, L., STROHSOVÁ, K., SVĚTLÍK, R., WOITSCH, J. & ZÍKOVÁ, T. 2014h. *„Zlatý věk“ německého Tachovska*. Západočeská univerzita, Plzeň. Informační tabule prezentovaná na výstavě Tachovsko: krajina v paměti/paměť v krajině.
- GALUSOVÁ, L. 2010. Archeologický nedestruktivní výzkum vodních děl zaniklých po roce 1945. *Acta Fakulty filozofické Západočeské univerzity v Plzni* 4: 281–302.
- HAUSENBLAS, O., KOŠTÁLOVÁ, H., MIKOVÁ, Š., PALEČKOVÁ, J., SLEJŠKOVÁ, L., STANG, J., STRAKOVÁ, J. & VĚŘÍŠOVÁ, I. 2008. *Klíčové kompetence na gymnáziu*. VÚP, Praha. 129 pp.
- HOFMANN, E. & RYCHNOVSKÝ, B. 2005. K současné školské reformě z hlediska přírodovědných předmětů. *In Orientace české základní školy*. Centrum pedagogického výzkumu PdF MU, Brno: 294–298.
- KAYA, H., DEMIRKAYA, H. & AYDN, F. 2010. Undergraduate Student's Experiences in Geography Fieldwork. *Middle-East Journal of Scientific Research* 6(6): 637–641.
- KENT, M., GILBERTSON, D. D. & HUNT, CH. 1997. Fieldwork in Geography Teaching: A critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education* 21(3): 313–332.
- KESTŘÁNEK, J. 1984. *Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže*. Academia, Praha. 126 pp.
- KOKEŠ, O. 1968. Bobr evropský v československých krajích v minulosti. *Živa* 3: 115–117.
- KOSTKAN, V. 1998. Bobr se vrací. *Vesmír* 77(7): 403.
- KOSTKAN, V. 2006. Program péče o populaci bobra evropského. *Ochrana přírody* 61(7): 202–207.
- KOSTKAN, V., ŠÍMA, J., UHLÍKOVÁ, J. & VOREL, A. 2014. Program péče o bobra evropského. *Ochrana přírody* 69(1): 10–14.
- KUNC, P. 2015. *Vliv aktivity bobra evropského na konektivitu Kateřinského potoka*. Diplomová práce. Západočeská univerzita, Plzeň. Pedagogická fakulta. 64 pp.
- LEHKÝ, J. & PRAŽÁK, O. 1998. Návrat bobrů do České republiky. [online]. *Severské listy* [cit. 4. 1. 2015]. Dostupné na WWW: <<http://www.severskelisty.cz/priroda/prir0143.php>>
- LOKOČ, R. & LOKOČOVÁ, M. 2010. *Vývoj krajiny v České republice*. Lipka, Brno. 86 pp.
- MARADA, M. 2006. Jak na výuku zeměpisu v terénu? *Geografické rozhledy*. 15(3): 2–5.
- MARKOVÁ, K. *Populace bobra evropského (Castor fiber) v CHKO Český les*. České Budějovice, 2014. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta. 53 pp.
- MASKALL, J. & STOKES A. 2008. *Designing Effective Fieldwork for the Environmental and Natural Sciences*. Higher Education Academy Subject Centre for Geography, Earth and Environmental Sciences, Plymouth. 77 pp.
- NATURA 2000. 2014. *Co je Natura 2000* [online]. [cit. 26. 11. 2015]. Dostupné na WWW: <<http://www.natura.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102&akce=&ssHledat>>.
- PROCHÁZKA, Z. 2009. *Sklářství v Českém lese na Domažlicku a Tachovsku: místopis skláren, brusíren a leštíren*. Nakladatelství Českého lesa, Domažlice. 287 pp.
- PROCHÁZKA, Z. 2011. *Putování po zaniklých místech Českého lesa. II., Tachovsko: osudy 45 zaniklých obcí, vsí a samot*. Nakladatelství Českého lesa, Domažlice. 327 pp.
- REITSPIES, Z. 2005. Zemědělství dnes. *In Dudák a kol. Český les: příroda – historie – život*. Baset, Praha: 679–680.
- ŘEPA, P. 2005. Savci. *In DUDÁK a kol. Český les: příroda – historie – život*. Baset Praha: 229–239.

- ŘEZNÍČKOVÁ, Z & ŘEZNÍČEK, P. 2005. Místopis. In Dudák a kol. Český les: příroda – historie – život. Baset, Praha: 265–268.
- ŘEZNÍČKOVÁ, Z. 2005. Vývoj osídlení. In Dudák a kol. Český les: příroda – historie – život. Baset, Praha: 265–268.
- RŮŽKOVÁ, J. & ŠKRABAL, J. 2006. *Historický lexikon obcí České republiky 1869–2005. I. díl.* Český statistický úřad, Praha, 100 pp.
- SCHUSTER, F. 1962. *Tachau – Pfraumberg Heimat*, Weiden.
- SUCHOMEL, J. 2008. Škůdci v porostech lužních lesů – bobr a kopytníci. *Lesnická práce* 5: 19–22.
- TUF, IVAN H., KOSTKAN, V. 2010. Výzkum v ochraně přírody: sborník z I. konference ochrany přírody v ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 204 pp.
- VLACHOVÁ, B. & VOREL, A. 2002: Bobr evropský jako silný krajinnotvorný činitel. *Živa* 1: 39–1.
- VLČEK, V. (ed.) 1984. *Vodní toky a nádrže*. Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha. 316 pp.
- VONDRUŠKA, V. 2005. Tradiční formy zemědělství. In Dudák a kol. Český les: příroda – historie – život. Baset, Praha: 675–678.
- VOREL, A. 2006: Program péče o populaci bobra evropského. *Ochrana přírody* 7: 202–207.
- VOREL, A., ŠAFÁŘ, J. & ŠIMŮNKOVÁ, K. 2012: Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002–2012 (Rodentia: Castoridae). *Lynx*. 43(1–2): 149–179.
- VOREL, A., ŠÍMA, J., UHLÍKOVÁ, J., PELTÁNOVÁ, A., MINARIKOVÁ, T. & Švanyga, J. 2013. *Program péče o bobra evropského v České republice* [online]. AOPK a MŽP. [cit. 3. 11. 2015]. Dostupné na WWW: <http://www.nature.cz/publik_syst2/files/pp_bobr_2013.pdf>.
- ZÁLESKÝ, J. 2009. Terénní výuka. *Geografické rozhledy* 19(2): 14.

Explanation of figures and tables

Fig. 1. Map of upper part of Kateřinský potok Stream catchment where the fieldwork took place and its location within Tachov Region and Czech Republic.

Fig. 2. Map of fieldwork route.

Fig. 3. Orthophoto map of the Žebráky Village surroundings and upper part of the Kateřinský potok Stream from the years 1947 and 2011.

Fig. 4. Orthophoto map of the Žebráky Village from the years 1947 and 2011.

Fig. 5. Section of the Imperial Imprint of the Stable Cadastre depicting Žebráky Village.

Fig. 6. Section of the Imperial Imprint of the Stable Cadastre depicting mills and glass works on the Kateřinský potok Stream.

Fig. 7. Section of the Imperial Imprint of the Stable Cadastre depicting Žebrácký Žďár Village.

Fig. 8. Pie charts of land use in Žebráky Village surroundings in years 1948 and 2000. Assignment for students.

Fig. 9. Schematic picture of beaver shelters. Student's task is to choose shelters typical for Kateřinský potok Stream catchment.

Tab. 1. General characteristics of proposed fieldwork.

Tab. 2. Categorization of fieldwork according to Framework Educational Programme (adapted from Balada et al., 2007).

Tab. 3. Key skills gathered during fieldwork (adapted from Hausenblas et al., 2008).

Tab. 4. Partial student's objectives after completing the fieldwork.

Tab. 5. Activities on fieldwork stations Tab. 6: Pozitiva a negativa potravní činnosti bobra evropského (převzato z Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

Tab. 6. Positives and negatives of beaver food activities (adapted from Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

Tab. 7. Positives and negatives of beaver dam building (adapted from Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

Tab. 8. Positives and negatives of building of beaver lodges and dens (adapted from Vorel, 2006; Kostkan, 2006; Vorel et al., 2013).

Tab. 9. Changes, that occurred in Žebráky Village from 1947 to 2011. Table to be filled by students during fieldwork.

Tab. 10. Positives and negatives of beaver food activities and stream damming. Student's task is to choose and assign terms from the list.