

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 - Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. Mgr. Michal Berec, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vegetace nivy Jedlového potoka (NP Šumava) tři roky
po hydrologické revitalizaci

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.

Autor bakalářské práce: Monika Čermáková

České Budějovice, 2020

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Monika ČERMÁKOVÁ**
Osobní číslo: **Z17271**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Téma práce: **Vegetace nivy Jedlového potoka (NP Šumava) tři roky po hydrologické revitalizaci**
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

Zásady pro vypracování

Cíl práce: Zdokumentovat flóru a biotopy na trvalých plochách v nivě Jedlového potoka tři roky po provedené hydrologické revitalizaci

Postup:

1. Zpracování literárního přehledu poznatků o vegetaci a určujících ekologických faktorech horských a podhorských říčních niv.
2. Shromáždění základních poznatků o vegetaci, půdě a hydrologickém režimu nivy jedlového potoka.
3. Podchycení stavu vegetace za využití fytoecologických snímků.
4. Úplný druhový seznam lokality.
5. Zhodnocení zjištěných údajů a porovnání druhové bohatosti a stavu vegetace s literárními údaji

Rozsah pracovní zprávy: **30**
Rozsah grafických prací: **podle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Buřková I., Prach K. et Bastl M. (2005): Relationships between vegetation and environment within the montane floodplain of the Upper Vltava River (Šumava National Park, Czech Republic). *Silva Gabreta*, 11 (S2): 5-56.

Buřková I. et Rydlo J. (2008): Vodní makrofyta a mokřadní vegetace odstavených říčních ramen horní Vltavy (Hornovltavský luh, NP (Šumava). – *Silva Gabreta*, Vimperk, 14 (2/2008): 93-134.

Chytrý M., Kučera T. et Kočí M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha. 307 pp.

Čížková H. et Pádrtová M. (2018): Floodplain vegetation of the restored Jedlový Potok stream in the Bohemian Forest. *Silva Gabreta*, Vimperk, 24: 213-221.

Kubát K. et al. (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha. 928 p.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

23. června 2019

.....
Monika Čermáková

PODĚKOVÁNÍ

Poděkovat bych chtěla především své vedoucí bakalářské práce prof. RNDr. Haně Čížkové, CSc. za odborné vedení, připomínky a rady během zpracování bakalářské práce. Dále svému příteli, Alexandrovi Nádaskému, který se mnou absolvoval většinu terénních výjezdů. A v neposlední řadě také rodičům, kteří mě odmalička ve všem podporují. Hlavně jim děkuji za povzbuzující slova ve slabších chvílích a za nehynoucí optimismus mé mamky, která tvrdí, že s úsměvem jde vždy vše lépe! A ono tomu tak asi opravdu je.

ABSTRAKT

Jedlový potok se nachází v Národním parku Šumavě a je součástí komplexu Hornovltavského luhu. Z důvodu těžby rašeliny byl tok v padesátých letech 20. století regulován a odvodňoval přilehlou nivu a území. Po vytvoření a schválení projektu byla část toku v roce 2015 revitalizována. Od té doby každoročně probíhá monitoring na celkem čtyřech přilehlých biotopech v nivě. Na každém z nich byly vytyčeny dvě trvalé plochy. Cílem bakalářské práce bylo zdokumentovat flóru a vegetaci na těchto trvalých plochách čtyři roky po provedené hydrologické revitalizaci. Dva z biotopů se nacházejí v bezprostřední blízkosti toku a mají kolísavý vodní režim. Jde o druhově bohatou vlhkou pcháčovou louku a o hustý porost vegetace vysokých ostřic s dominantní chrasticí rákosovitou. Další dva biotopy mají rašelinný charakter a nacházejí se ve větší vzdálenosti od potoka v místech s vyrovnanější vodní hladinou. Jsou to vegetace nízkých ostřic a druhově velmi chudé vrchoviště. Použitými metodami bylo fytoocenologické snímkování a měření hladiny podzemní vody. Celkem bylo ve sledované oblasti zaznamenáno 83 rostlinných druhů. Data této bakalářské práce, s dalšími daty získanými po revitalizaci, jsou užitečná pro sledování, zda se rostlinná společenstva vyvíjejí správným směrem a zda revitalizace pomohla obnově komunikace potoka s přilehlým okolím.

Klíčová slova: revitalizace, vodní tok, biotop, niva

ABSTRACT

The Jedlový potok is situated in the Šumava National Park and it is a part of the Hornovltavský luh wetland komplex. In the 1950s, due to peat extraction, the stream was regulated and it drained the surrounding area including its floodplain. After a project creation and approval, part of the stream bed was restored, in 2015. Since then four ambient habitats have been monitored annually. Two permanent plots were set on each of them. The aim of the thesis was to record flora and vegetation on these plots in the fourth year after its restoration. Two types of habitats are located in a close vicinity of the stream bed. These are species-rich wet *Cirsium* meadow and dense vegetation of *Phalaris arundinacea* marsh with a dominant species *Phalaris arundinacea*. The other two habitats have a peaty character and they are located out of the riparian zone, further away from the stream. These are short-sedge fen and species-poor *Eriophorum vaginatum* mire. The used methods included fytocenologic relevés and also groundwater level measurement. In the whole area a total of 83 plant species were identified. The data of this thesis, also with other acquired data from the Jedlový potok area, are useful for further tracking of the vegetation development and also aids to find out if the restoration helped to recover the hydrologic connection between the stream and its surroundings.

Keywords: restoration, watercourse, habitat, floodplain

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. CÍL PRÁCE	10
3. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1. Obecná charakteristika mokřadů	11
3.1.1. Definice mokřadů	11
3.1.2. Vlastnosti mokřadní půdy	11
3.1.3. Adaptace rostlin na mokřadní podmínky	12
3.1.4. Vliv člověka a klimatických změn na mokřady	13
3.2. Horské toky a jejich nivy	15
3.2.1. Vodní režim	15
3.2.2. Biotopy a vegetace	17
3.3. Podhorské toky a jejich nivy	21
3.3.1. Vodní režim	21
3.3.2. Biotopy a vegetace	23
3.4. Vliv člověka na nivní krajinu	26
3.4.1. Úpravy toků a jejich niv	26
3.4.2. Revitalizace	26
4. METODIKA	28
4.1. Popis studované lokality	28
4.2. Vytyčené trvalé plochy	29
4.3. Sběr a zpracování dat	30
5. VÝSLEDKY	32
5.1. Druhová bohatost	32
5.2. Pokryvnost	35
5.3. Hladina podzemní vody	39
6. DISKUSE	40
7. ZÁVĚR	42
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	43
9. SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ A OBRÁZKŮ	47
10. PŘÍLOHY	48

1. ÚVOD

Dle zákona o životním prostředí č. 17/1992 Sb. je ekosystém definován jako: “funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase.” Zásahy do takového funkčního celku mají následky, které vyvolávají řadu změn.

Jedním z nepříznivých zásahů do přirozeného fungování ekosystémů je i regulace toků. Napřimování toků bylo v minulosti, především v období socialismu, velkým trendem. Zamyšlení se nad dlouhodobými dopady těchto zásahů zcela převážila touha po nezávislosti a po vlastní produkci užitkových plodin. Následky takovýchto zásahů jsou značné. Biodiverzita dané oblasti je radikálně snížena, dříve se nacházející druhy nahrazují druhy jiné, konkurenčně zdatnější. Napřímené toky ve velkém odvádějí vodu z krajiny. To způsobuje zrychlení odtoku, který podněcuje vznik povodňových vln. Komunikace řeky s okolní krajinou v podobě periodických zaplavování je potlačena. Cenné mokřady a rašeliniště nemají dostatek vody a zanikají, spolu s nimi i vzácné druhy organismů. Je až neuvěřitelné, jak snadno se dá zničit tisíce let vznikající ekosystém.

Revitalizace se snaží tento ztracený koloběh obnovit a navrátit krajině původní charakter. Technicky upravené toky díky revitalizacím dostávají svůj bývalý meandrický tvar. Jedlový potok je jedním z těchto případů. V jeho okolí se nacházejí cenné mokřadní biotopy. Snímkování vegetace Jedlového potoka začalo, po technických úpravách, v roce 2015 a nadále trvá. Tato práce navazuje na monitoring Padrtové (2019) z roku 2017 a 2018. Výsledky práce pomohou Národnímu parku Šumava ve vyhodnocení vlivu revitalizace části Jedlového potoka.

2. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo zdokumentovat flóru a biotopy na trvalých plochách v nivě Jedlového potoka čtyři roky po provedené hydrologické revitalizaci.

Cílem teoretické části bylo:

- ▶ Zpracovat literární přehled poznatků o vegetaci a určujících ekologických faktorech horských a podhorských říčních niv.
- ▶ Shromáždit základní poznatky o vegetaci, půdě a hydrologickém režimu nivy jedlového potoka.

Cílem praktické části bylo:

- ▶ Podchytit stav vegetace za využití fytoecologických snímků.
- ▶ Vypracovat úplný druhový seznam lokality.
- ▶ Zhodnotit zjištěné údaje a porovnat druhovou bohatost a stav vegetace s literárními údaji.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1. Obecná charakteristika mokřadů

3.1.1. Definice mokřadů

Mokřady jsou významným biotopem rozšířeným po celém světě. Jde o tak rozsáhlý komplex různě vypadajících a různě fungujících biotopů, že vytyčit jednotnou definici pro všechny typy mokřadů je velmi těžké, ne-li nemožné. Dle Charmana (2002) mokřady od ostatních biotopů odlišují tyto tři vlastnosti: zaprvé přítomnost vody na povrchu půdy nebo blízko něj, zadruhé unikátní vlastnosti půdy, které jsou často charakterizovány nedostatkem kyslíku, a zatřetí rostliny adaptované na růst v tomto prostředí.

Mokřady jsou oblasti, kde hraje stěžejní roli voda. Může jít jak o vodu sladkou, slanou, tak i brakickou. Právě její přítomnost určuje a ovlivňuje vlastnosti konkrétního místa. Množství vody se může v různých mokřadech významně lišit. Některé mokřady jsou zaplaveny trvale, zatímco jiné jsou zaplavovány pouze sezónně. Dokonce existují i mokřady, které jsou suché a pouze jednou za pár let dojde z různých důvodů k nasycení půdy vodou. Půda je však schopna pojmout a zadržet vodu dostatečně dlouho na to, aby byly podporovány mokřadní rostliny a aby se vyvinula typická mokřadní půda (Květ a Čížková, 2017).

3.1.2. Vlastnosti mokřadní půdy

Mokřadní půdy jsou jedinečné. Od ostatních typů půd se odlišují jak chemickými, fyzikálními, tak morfologickými vlastnostmi. Obecně jsou mokřadní půdy obvykle z 50 % saturovány vodou a ze zbylých 50 % pevnými látkami, zatímco v půdách vyšších poloh tvoří až 25 % objemu půdy půdní póry naplněné vzduchem (Schlesinger a Bernhardtová, 2013). Nadbytek vody blokuje výměnu plynů mezi půdou a atmosférou. V důsledku zaplavení tak místo aerobní respirace probíhá respirace anaerobní (Jackson a kol., 2014). Ta je podporována anaerobními nebo fakultativně anaerobními mikroorganismy, které místo kyslíku spotřebovávají oxidované formy dusíku, železa, síry a manganu (Čížková a Šantrůčková, 2006). Z těchto prvků není možné získat takové množství energie, jako je tomu u redukce kyslíku (Paul a Clark, 1996). V důsledku toho má půda nedokonalý rozklad organické hmoty. Půdy se nazývají organosol, nebo také půdy hydrické. Jsou tvořeny z podstatné části z odumřelé a rozkládající se vegetace. Organický podíl tvoří v minerálních suchozemských půdách kolem 5 %, v mokřadních tvoří až 80 % (Šantrůčková, 2018). V průběhu času se v mokřadech hromadí silná ložiska tohoto substrátu, což vede k tvorbě rašeliny (Craft, 2016).

Dle Schlesingera a Bernhardtové (2013) se dají mokřadní půdy rozdělit do tří kategorií. Do první spadají půdy trvale zaplavené s vodní hladinou nad povrchem půdy, do druhé náleží nasycené půdy s vodní hladinou na povrchu půdy nebo těsně pod ním a do třetí patří půdy, u kterých je hladina podzemní vody vždy pod povrchem.

3.1.3. Adaptace rostlin na mokřadní podmínky

Mokřadní rostliny se nazývají hygropyty, jsou přizpůsobeny k životu ve vodě nebo v nasycené půdě po celý rok nebo po jeho část. Obecně jsou klasifikovány do tří hlavních typů: emerzní (fotosyntetické orgány mají nad vodní hladinou), natantní (vzplyvavé, s fotosyntetickými orgány na vodní hladině), nebo submerzní, rostliny ponořené (s fotosyntetickými orgány ve vodním sloupci). Existuje mnoho rostlin nepříbuzných čeledí, u nichž se vyvinuly odlišné anatomické adaptace, ačkoli byly vystaveny stejným podmínkám (Čížková, 2017).

Zatímco stonky a kořeny suchozemských rostlin mohou jednoduše přijímat kyslík z půdního vzduchu, mokřadní rostliny byly nuceny se přizpůsobit jeho nedostatku. Častou a pravděpodobně také nejefektivnější adaptací u mokřadních rostlin je aerenchym neboli vzdušné pletivo. Díky němu rostliny dokážou skrze vlastní pletiva poskytnout přísun kyslíku buňkám celé rostliny. Navíc jsou schopny účelně blokovat příjem toxických produktů metabolismu půdních anaerobních mikroorganismů, jako jsou dvojmocné železo, mangan, sulfan, organické kyseliny a další (Jackson a Colmer, 2005).

K podobným přizpůsobením došlo i u dřevin a keřů. Mangrovové lesy patří mezi nejznámější biotop adaptovaný na trvalé zaplavení. Jeho rostlinná společenstva jsou schopna přijímat atmosférický kyslík skrze kořeny a báze kmenů díky lenticelám. U kořenovníku (*Rhizophora* sp.) se lenticely nacházejí na chůdovitých kořenech, které přesahují vodní hladinu a upevňují celou rostlinu v bahnitěm podloží. Zatímco u kolíkovníku (*Avicennia* sp.) se lenticely nacházejí na vrcholu pneumatofor, což jsou odvětvené výběžky kořenů rostoucích pod zaplaveným půdním povrchem, které vystupují nad hladinu. Rostliny mangrovových lesů jsou nuceny odolávat slaným vodám. Některé druhy brání absorpci soli pomocí látky zvané suberin, která se nachází v kořenech a funguje jako vysoce efektivní filtr, který zabraňuje ve vstřebávání soli (Willisová, 2016).

Unikátním způsobem se přizpůsobily rostliny na extrémní nedostatek půdních živin. Bylo potřeba obstarat si důležitý prvek, dusík. Dusík potřebují všechny rostliny k výrobě bílkovin a chlorofylu, barviva potřebného k fotosyntéze. Tyto rostliny, zvané masožravé neboli karnivorní, nejsou vázány pouze na mokřady, přesto ty nejznámější druhy z vlhkých oblastí pocházejí. Živiny získávají z malých živočichů, převážně hmyzu, pavouků, ale také koryšů či malých obratlovců. Kořist obstarávají

přidatné lapavé orgány, které mohou být jak aktivní, tak pasivní. Příkladným zástupcem s aktivní pastí je mucholapka podivná (*Dionaea muscipula*), jejíž lapavý orgán tvoří dvě čepele připomínající přeložený list. Nektarové žlázy lákají hmyz, který svým pohybem uvnitř pasti stimuluje citlivé trichomy, které aktivují její sklapnutí. Tuhé výrůstky po stranách pasti vytvoří po sklapnutí jakousi klec, která brání kořisti v úniku. U pasivní pasti je kořist lákána sladkou vůní nektaru. Láčkovky (*Nepenthes* sp.) mají válcovitý dutý tvar, jehož okraje jsou nakloněny směrem dovnitř a pokryty hladkou voskovitou vrstvou. Kořist po dosednutí sklouzne do útrob rostliny, kde je strávena. Díky vlastní produkci speciálních látek je rostlina schopna kořist dokonale rozložit a vstřebat z ní všechny esenciální látky (Willisová, 2016).

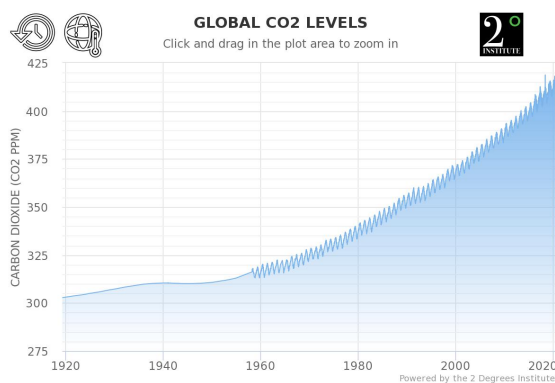
3.1.4. Vliv člověka a klimatických změn na mokřady

Mokřady jsou využívány a tradičně obhospodařovány pro různé účely od samého počátku lidského osídlování. Mnoho tradičních využití, jako je rybolov, sklizeň rákosí, pěstování rýže, či lov v těchto oblastech, je zachováno dodnes. Tato využití jsou považována za udržitelná za předpokladu, že jejich rozsah je v souladu s únosností ekosystémů. Dochází však také k neudržitelnému využití mokřadů. Jejich rozsah a dopad se v Evropě dramaticky zvýšil od poloviny 19. století. Velké množství mokřadů mírného pásu bylo v hustě osídlených oblastech odvodněno, a to zejména pro potřeby zemědělství, lesnictví a také těžby rašeliny. Takové zásahy jsou často nenávratné. Mezi další antropogenní hrozby patří zakládání skládek, výstavba plavebních kanálů, budování vodních nádrží, regulace toků, eutrofizace a znečištění. Současná rozloha evropských mokřadů je jen zlomkem jejich plochy před zahájením rozsáhlé kolonizace Evropy (Čížková a kol., 2013).

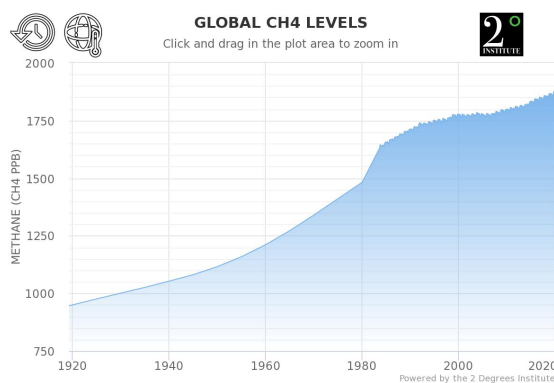
Klimatická změna představuje hlavní hrozbu pro přežití druhů a přírodě blízkých ekosystémů. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) předpovídá, že průměrná globální teplota během 21. století vzroste o 1 až 5 °C. Toto zvýšení teplot povede ke změně hydrologického režimu, sníží se hladiny povrchových a podzemních vod a naopak dojde ke zvýšení hladiny moře. Předpovídá se, že tyto okolnosti povedou ke změnám srážkového režimu. Tropy získají více tepla, dojde k většímu výparu a transportu vodní páry do vyšších zeměpisných šířek. To způsobí pokles srážek v nižších zeměpisných polohách a zvýšení srážek ve vyšších zeměpisných polohách (Erwin, 2009). Příčinou změny klimatu je zvyšující se koncentrace skleníkových plynů v atmosféře, způsobená převážně antropogenními emisemi. Zvýšená koncentrace těchto plynů způsobuje oteplování Země (Mitsch, 2016). Mokřady v tomto ohledu hrají významnou roli, a to takovou, že pohlcují oxid uhličitý z atmosféry, ale zároveň produkují metan. Z toho důvodu se názory odborníků na význam mokřadů na Zemi významně liší. Někteří tvrdí, že mokřady přispívají oteplování, jiní jsou toho názoru, že klimatické změně

předcházejí (Erwin, 2009). Od roku 1920 se koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře zvýšila o 27 %, zatímco methan vzrostl o celých 49 % (**Obr. č. 1, 2**). Dle Mitsche (2016) nelze tvrdit, že jsou mokřady důvodem zvyšování emisí methanu, když za posledních sto let přišla Země v důsledku lidské činnosti o více než polovinu jejich původní plochy. Pokud by mokřady opravdu byly hlavním zdrojem methanu, došlo by za posledních sto let k jeho poklesu v atmosféře, ne ke vzrůstu.

Žádný jiný ekosystém nemá schopnost vázat uhlík v takovém množství, jako mokřady. Z celkového globálního množství uloženého organického uhlíku je celkem 20 až 30 % uloženo v jejich půdách. Mokřady navíc velmi citlivě reagují i na malé změny klimatu, a tak se předpokládá, že by klimatická změna mohla mokřady velmi silně zasáhnout. Pokud dojde k oteplování, mokřady začnou vysychat, uložený uhlík se začne uvolňovat, a to přispěje k ještě rychlejšímu oteplování planety. Z tohoto a mnoha dalších důvodů je třeba mokřady chránit, jelikož jsou na Zemi odnepaměti a zastávají velmi významnou roli nejen v koloběhu vody, ale také v celém ekosystému Země (Erwin, 2009).



Obr. č. 1: Koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře za posledních sto let (Zdroj: <https://www.climatelevels.org>)



Obr. č. 2: Koncentrace methanu v atmosféře za posledních sto let (Zdroj: <https://www.climatelevels.org>)

3.2. Horské toky a jejich nivy

3.2.1. Vodní režim

OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA

Horským úsekem začíná téměř každá řeka, i když se její vzhled a charakter může v různých oblastech velmi lišit. V této části většinou proudí na nezpevněném podloží a erodují své okolí. Uvolňovaný materiál je řekou strháván a i přes dočasné usazení v řečišti je silným proudem unášen dále po směru toku. Zároveň musejí horské toky odvést velké množství povrchové vody do podhorské části (Jeffries a Mills, 1990b). Jejich základním energetickým vstupem jsou alochtonní látky neboli látky stržené z přiléhajícího okolí. Primární produkce horských toků je, až na výjimky, velmi nízká (Giller a Malmqvist, 1998).

KORYTO

Na tvar koryta má vliv jak tekoucí voda, tak vnější prostředí. Koryto horského toku je různorodé, nesystematické, kaskádovité s mnoha peřejemi, bystřinami a tůňmi. Zpravidla ho tvoří skalní podloží, nebo balvany (Králová, 2001). Velký vliv na délku koryta toku má jeho umístění. V našich podmínkách dosahuje horský úsek délky do 30 kilometrů s šířkou jen několik metrů. Ve velehorách může jít o úsek dlouhý až stovky kilometrů s širokou říční nivou (Štěrba, 2008c). Vlivem kinetické energie proudění je koryto řeky neustále rozšiřováno a zahlubováno (Jeffries a Mills, 1990b).

PROUDĚNÍ VODY

Obvyklý spád horské řeky dosahuje od 10-30 metrů na říční kilometr s rychlostí od 5-10 m/s (Štěrba, 2008c). V horských úsecích toku je proudění vody turbulentní. Organismy byly nuceny se na život v těchto podmínkách adaptovat například formou těla, či pomocnými orgány bránícími před stržením silným proudem (Jeffries a Mills, 1990b). Sílu eroze a transportu přímo určuje energie proudu tekoucí vody. Právě horské úseky řek vynikají velkou rychlostí a spádem, a tak jsou schopny mobilizovat větší a těžší částice. S poklesem dynamiky proudu řeky v jednotlivých říčních úsecích, je řekou unášený materiál separován, přičemž nejdále se dostanou ty nejjemnější částice (Naiman, 2005).

CHEMISMUS

Voda horských toků je velmi čistá. Obsahuje málo rozpuštěných látek, a tak jsou hodnoty pH obvykle nižší než 5. Kyselé prostředí znesnadňuje život vodním organismům, a to i přes to, že je v těchto vodách díky turbulentnímu proudění kyslíku často nadbytek (Jeffries a Mills, 1990a).

DNO

Typ dna je velmi variabilní. Dno může být pevné v případech, kdy teče řeka na skalním podkladu. V našich podmínkách se lze nejčastěji setkat se dnem nezpevněným, tvořeným velkými kameny a místy se spadnými větvemi. V podnebí chladného pásu se vyskytují ledovcové toky, jejichž dno tvoří ledovcová suť (Štěrbá, 2008c).

HYPOREÁL

Dokumentací o hyporeálu horkého úseku řeky není mnoho. Ze stávajících poznatků je možno dedukovat, že hyporeál je dobře rozvinutý v těch částech toku, kde se nacházejí prostupné štěrkopískové sedimenty. Makrozoobentosu jsou do hloubky 30 cm na jeden metr čtvereční jen stovky kusů. U řek, kde je dno nepropustné, je hyporeál velmi omezený. To se týká převážně ledovcových toků a horských toků s vápencovým podložím (Štěrbá, 2008c).

ALUVIUM

Aluvium je geologický substrát podílející se na vzniku přilehlé nivy. Díky velkému spádu a síle je řeka schopna unášet hrubý erodovaný materiál. Aluvium menších horských toků je obvykle tvořeno nesourodným naplaveným materiálem složeným z větví, listového spadu, rostlinných zbytků a z velkých kamenů (Pithart, 2017). Rozdílným příkladem jsou toky velké, nacházející se mimo Českou republiku, jejichž aluvia jsou štěrkopísková, vždy značně zvodnělá a tvoří rozlehlé terasy široké až desítky metrů (Štěrbá, 2008c).

BŘEHY

Břehy jsou neustále ovlivňovány silným proudem, a tak snadno podléhají erozi. Mnohdy těmto vlivům brání kořeny stromů, které rostou podél horských toků. Břehy jsou obvykle tvořeny kameny a balvany zasazenými v mělkém horizontu hlíny s nezpracovanou živou i neživou organickou hmotou (Štěrbá, 2008c).

NIVA

Suchozemská niva je na rozdíl od níže položených říčních úseků vyvinuta jen velmi slabě. Příčinou je nedostatek úrodného materiálu. Typicky zde můžeme nalézt stromové a mechové patro (Štěrbá, 2008c). Nejedná se o rozlehlou nivu, obvykle jde jen o úzké pruhy vegetace podél potoků (Štěrbá, 2008a). Niva je často zaplavována a je na ni vázáno mnoho vlhkomilných živočišných druhů (Pithart, 2017).

3.2.2. Biotopy a vegetace

SUBALPÍNSKÁ VYSOKOBYLINNÁ VEGETACE

Důležitým faktorem pro charakterizaci vegetace je určit, kde se daný tok nachází. Ve vysokohoří jsou prvním zdrojem vody roztáté sněhy. S odtáním sněhu nastupuje vývoj typické subalpínské vysokobylinné a křovinné vegetace horských vysokobylinných niv s převahou širokolistých bylin a vysokých trav (Řehořek, 2008a). Převládají zde druhy trsnatých a výběžkatých trav a rozložitých dvouděložných rostlin či kapradinorostů. U tohoto typu vegetace je pokryvnost bylinného patra velmi vysoká a obvykle je patro druhově bohaté. Mechové patro je jen málo zapojené. Nejběžnější je pro tuto vegetaci výskyt na závětrných místech. Roste na místech s hlubokou, podmáčenou půdou hojnou na živiny. Vysokobylinná vegetace se nachází pouze na místech, kde je v zimě chráněna silnou sněhovou vrstvou, která zabraňuje promrzání půdy. Subalpínská vysokobylinná vegetace je dělena celkem na tři biotopy. Na území ČR se nachází v Hrubém Jeseníku, Krkonoších a na Králickém Sněžníku (Kočí, 2010b).

CHARAKTERISTIKA PRAMENIŠŤ

Vegetace prameniště je trvale sycena vyvěrající čistou vodou, která má nízkou teplotu a vysoký obsah rozpuštěného kyslíku. Právě hydrologické faktory odlišují tento biotop od jiných mokřadních ekosystémů, jako jsou slatiniště a rašeliniště. Následné sukcese k rašeliništní vegetaci, brání odplavování organického materiálu. Jedná se o biotop azonální, to znamená, že se nezávisle na podnebí vyskytuje tento typ vegetace ve všech klimatických zónách (Hájková P. a Hájek M., 2011).

SUBALPÍNSKÉ PRAMENIŠTĚ

Subalpínská prameniště mají nesouvislý vegetační kryt, u kterého převažuje buďto bylinné, či mechové patro (Řehořek, 2008a). Mezi determinální druhy tohoto patra patří pažitka pobřežní horská (*Allium schoenoprasum subsp. alpinum*) spolu s blatouchem bahenním (*Caltha palustris*). Dominantními druhy jsou například řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), violka dvoukvětá (*Viola biflora*) a některé druhy vrbovek (*Epilobium* sp.). Z mechového patra stojí za zmínění vrchoplodé prutníky (*Bryum* sp.) a klanozubka bahenní (*Dichodontium palustre*). Zástupci zmiňovaného patra, kteří tvoří charakteristické mechové polštáře jsou vlahovka řazená (*Philonotis seriata*) a paprutka Wahlenbergova (*Pohlia wahlenbergii*). Subalpínská prameniště se typicky nacházejí na osvětlených místech nad horní hranicí lesa, ve vyšších nadmořských výškách. Přítomná pramenící voda může obsahovat stopy vápníku, záleží však na podloží, které obvykle není hluboké. Výskyt těchto prameniště spadá pouze do Krkonoš, Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku. Na Šumavě lze biotop subalpínských prameniště nalézt také, bohužel je ochuzen o mnoho typických rostlinných druhů (Hájek, 2010).

LESNÍ PRAMENIŠTĚ BEZ TVORBY PĚNOVCŮ

U lesních prameništ' bez tvorby pĕnovcŮ je v'yskyt bylinnĕ vegetace sp'íše v'yjimeĕn'ý. Nejĕastĕji je tvořena rŮzn'ými druhy ostřic jako jsou ostřice ř'ídkoklasá (*Carex remota*), ostřice p'revislá (*Carex pendula*) a ostřice lesní (*Carex sylvatica*), travami např'íklad zblohanem hajn'ím (*Glyceria nemoralis*), vzáĕnĕ p'řesliĕkami (*Equisetum*). V sukcesi jí obvykle brání listov'ý spad a p'ř'iliš velké zastínĕní stromov'ými spoleĕenstvy. Absenci disturbanc'í p'ř'ímo odráž'í bylinnĕ patro, které nemá mořnost se v'íce rozvinout. Mechovĕ patro tvoř'í v'íce zástupcŮ, z nichř dominuj'í statnĕ druhy mechŮ a játrovky (*Marchantiophyta*). Lesní prameništĕ bez tvorby pĕnovcŮ jsou maloplošnĕ rozř'ířena po celĕ Āeskĕ republice, p'ředevř'ím v horsk'ých a podhorsk'ých oblastech (Hájek, 2010).

LESNÍ PĚNOVCOVÁ PRAMENIŠTĚ

Na lesních pĕnovcov'ých prameništ'ích mechorosty silnĕ p'řevládaj'í nad cévnat'ými rostlinami, které nemusejí b'ýt druhovĕ zastoupeny vŮbec. Obvykle se tato vegetace vyvij'í u pramenŮ bohat'ých na vápn'ík, pod stromovou klenbou. Typicky se na tĕchto biotopech intenzivnĕ sráž'í uhliĕitan vápenat'ý (Hájková a Hájek, 2011), který mŮže vytvář'et ař' ĕkolikametrovĕ jazyky a kaskády (Lustyk, 2009b). Jedin'ým determinaĕním zástupcem bylinnĕho patra je devĕtsil b'íl'ý (*Petasites albus*). Z mechŮ je j'ím např'íklad hrubořebrec promĕnliv'ý (*Palustriella commutata*) s tmavĕ zelen'ým ař' naĕervenal'ým zbarven'ím a hrubořebrec kapradinov'ý (*Cratoneuron filicinum*) ob'ývající znaĕnĕ zastínĕnĕ lokalitu. V nĕkter'ých p'ř'ípadech mohou dominovat, jak v pokryvnosti, tak v druhovĕ bohatosti, játrovky. Prameništĕ nejĕastĕji hraniĕ'í s olřinami a buĕinami, s ohledem na um'ístĕní vřak mŮže j'ít o jak'ýkoliv typ stromovĕho patra. Rozvoj bylinnĕho patra je obvykle omezován buďto stromov'ým zástinĕm, listov'ým spadem, pĕnovcem, nebo slouĕeninami ř'eželeza. V karpatskĕ ĕásti Moravy se jedná o vřední biotop malĕ rozlohy (Hájek, 2010).

LUĀNÍ PRAMENIŠTĚ BEZ TVORBY PĚNOVCŮ

Pro luĕní prameništĕ bez tvorby pĕnovcŮ jsou typickĕ niřší bylinnĕ porosty nebo kombinace mechorostŮ s cévnat'ými rostlinami, z nichř dominuje ptaĕinec mokřadní (*Stellaria alsine*) nebo vzáĕnĕ druhy zdrojovek (*Montia* sp.), jejichř správnĕmu rozvoji prosp'ívaj'í lokace s m'írn'ými zimami. Konkrĕtnĕ jde o zákonem chránĕnou zdrojovku hladkosemennou (*Montia fontana* L.) a zdrojovku potoĕní (*Montia hallii*), které spolu s blatouchem bahenn'ím patř'í mezi determinaĕní druhy tohoto biotopu. Z mechorostŮ jsou j'imi např'íklad vlahovka prameništ'n'í (*Philonotis fontana*) ĕi mĕř'ík teĕkovan'ý (*Rhizomnium punctatum*), které záraveň patř'í mezi dominantn'í druhy. Doplnĕny mohou b'ýt roztrouřen'ými nízk'ými ostřicemi a jin'ými cévnat'ými rostlinami, jako jsou p'řesliĕky ĕi ř'eřiřnice hořká. Vegetace se nacház'í u pramenn'ých v'ývĕřŮ, které vytrvale zaplavuj'í p'ř'ilehlĕ luĕní p'rostřed'í. Nejbĕžnĕji se tento biotop nacház'í podĕl ĕesk'ých hranic (Hájek, 2010).

LUČNÍ PĚNOVCOVÁ PRAMENIŠTĚ

Silně bazická voda a extrémně minerálně bohatá voda s vysokou koncentrací vápenatých, hořečnatých a hydrogenuhličitanových iontů podněcuje srážení pěnovce, který inkrustuje jak povrch mechorostů, tak cévnatých rostlin, zejména přesliček (Lustyk, 2009b). Vegetace může být málo zapojená v případě, že se na těchto biotopech vyskytují sloučeniny železa, které brání rostlinám v příjmu fosforu. Vegetace vyžaduje dostatek slunečního světla. Fyziognomii obvykle tvoří mechové patro s porosty nízkých ostřic. Často zde rostou slatinné druhy ostřic, suchopýry (*Eriophorum*) a sítiny (*Juncus*). Mechy, jako již zmiňovaný hrubožebrec proměnlivý, jsou na těchto biotopech zpravidla inkrustovány (Hájek, 2010). Determinační kombinací může být výskyt sítiny sivé s kruštíkem bahenním (*Epipactis palustris*) (Řehořek, 2008a). Ochranařsky hodnotný je výskyt vzácných druhů orchidejí a ostřic (Lustyk, 2009b). Biotop lučních pěnovcových pramenišť lze nalézt zejména v karpatské části Moravy, ojedinele v Čechách. Jde o značně ohrožený biotop. U některých pramenišť je doporučováno kosení v pozdním létě, aby nebyla charakteristická vegetace vytlačena třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*), rákosem obecným (*Phragmites australis*) nebo bezkolencem rákosovitým (*Molinia arundinacea*) (Hájek, 2010).

DĚVĚTSILOVÉ LEMY HORSKÝCH POTOKŮ

Níže po proudu, kde se tok tvaruje do již viditelného potoka, se na březích vyvinuly devětsilové lemy horských potoků, ve kterých převládá devětsil lékařský (*Petasites hybridus*), vzácněji pak devětsil Kablíkové (*Petasites kablikianus*). Doprovázeny jsou širokolistými nitrofilními bylinami, které vyžadují nadbytek dusíku v půdě (Řehořek, 2008a). Jde například o bršlici kozí nohu (*Aegopodium podagraria*), krabilici chlupatou (*Aegopodium podagraria*) a tužebník jilmový pravý (*Filipendula ulmaria subsp. ulmaria* (L.) Maxim). Jednoděložné zde zastupují některé druhy trav. Druhovému složení ovlivňuje nadmořská výška. V horských polohách navíc hrají v celkové skladbě druhů velkou roli zástupci z biotopu lesních pramenišť (Kočí, 2010a). Tento vegetační typ je vázán na malé horské až podhorské vodní toky a jejich úzké nivy, které mají stabilně vysokou hladinu podzemní vody (Řehořek, 2008a). Často vegetace hraničí se stromovým patrem, přesto ji stromový zástin neblokuje v rozvinutí (Kočí, 2010a). Nachází se v horských a podhorských oblastech západních, severních a východních pohraničních pohoří. Pokud se devětsilové lemy vyskytují v opravdu vysokých polohách, souvisle navazuje na tento biotop supalpínská vysokobylinná vegetace (Lustyk, 2009a).

ŠTĚRKOVÉ ŘÍČNÍ NÁPLAVY

Štěrkové říční náplavy vznikají v oblastech hor a podhůří, kdy převážně během jarních povodní, či během přívalových dešťů řeka odnáší hrubý štěrk, kameny i jemnější částice, ze kterých se podél toku utváří charakteristické lavice. Většina z nich se každoročně přesouvá na jiné místo dál po toku. Nejběžnější jsou štěrkové říční náplavy bez vegetace, mnohem vzácnější je pak biotop s židovníkem německým (*Myricaria germanica*), či třtinou pobřežní. Tento biotop se pravidelně vyskytuje kolem divočících beskydských řek. Při větších povodních však není tento jev vázán oblastí (Kočí a Sádlo, 2010).

HORSKÉ OLŠINY S OLŠÍ ŠEDOU

V horských polohách, méně v chladných podhorských úvalech se vyskytují společenstva biotopu horských olšin s olší šedou (*Alnus incana*) (Řehořek, 2008a). Stromové patro může mít tři až čtyři patra s dominující a zároveň determinační olší šedou koexistující s javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), smrkem ztepilým (*Picea abies*), či vrbou jívou (*Salix caprea*). Bylinné patro zastupují vlhkomilné druhy, například krabilice chlupatá, bršlice kozí noha nebo škarda bahenní (*Crepis paludosa*). Při růstu na březích bystřin jsou porosty během povodní zaplavovány. Tuto vegetaci lze nalézt například podél Bílé Opavy v Hrubém Jeseníku nebo roztroušeně na Šumavě (Neuhäuslová a Chytrý, 2010).

3.3. Podhorské toky a jejich nivy

3.3.1. Vodní režim

OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

Pro tento úsek řeky je charakteristické střídání táhlých proudů s peřejemi. Horské části toků připlavují velké množství vody a erodovaného materiálu, který musejí podhorské části toků co nejefektivněji přenést do navazujících říčních úseků. Funkce podhorských toků je převážně transportní, přestože může v některých částech toku docházet k sedimentaci či k lokální erozi. Přísun alochtonních látek již není nutný, jelikož do podhorského úseku řeky přináší mnoho materiálu samotný proud (Moss, 1988).

KORYTO

V podhorském úseku je proud vody stále velmi silný. Největší rozdíl v porovnání s horským úsekem je ve vodní hladině, která je velice klidná. Podhorský úsek je dlouhý podobně jako úsek horský, tedy jen několik desítek kilometrů (Štěrbá, 2008c). Tvar a trasu říčního koryta neustále mění nepřetržité proudění vody a není ničím neobvyklým, pokud podhorské toky meandrují. Pokud řeka protéká údolím, může být rozteč mezi břehy i několikasetmetrová, nepřekračuje však šířku jednoho kilometru (Štěrbá, 2008c; Jeffries a Mills, 1990b).

PROUDĚNÍ VODY

Jedním z určujících faktorů při zařazování toku do jednotlivých úseků je vodní spád, od kterého se odvozuje rychlost proudu. U podhorského toku se říční spád pohybuje mezi dvěma až deseti metry na říční kilometr. Rychlost proudu bývá od dvou do pěti metrů za sekundu (Štěrbá, 2008c). Rychlost proudění vody ovlivňuje krom spádu také, povrch koryta, hloubka, šířka a množství unášené vody (Kubíček, 2008). Proudění vody zásadně ovlivňuje nejen energetický stav, ale také vznik, přísun a koloběh všech látek (Štěrbá a kol., 2008). Horské a podhorské toky vždy část látek unášejí, a ty proto musejí být využity biotou neprodleně, dokud nejsou odplaveny dále, zato ve stojatých, lentických, vodách se jejich koncentrace zvyšuje. Přísun látek však ovlivňují i jiné faktory, jako je například intenzita slunečního záření nebo výskyt a četnost organismů v daném úseku (Jeffries a Mills, 1990a).

DNO

Dno je tvořeno štěrkem, kameny, místy hrubým pískem, na nichž se obvykle usazuje detrit neboli neživá organická hmota, která je rozkládána detritofágními organismy. Její nezkonsumované zbytky jsou sunuty proudem dále (Giller a Malmqvist, 1998).

HYPOREÁL

Dobře vyvinutý hyporeál podhorských řek nabízí vhodné prostředí pro zoobentos, kterého je na metr čtvereční do hloubky 30 cm počtem do tří tisíc kusů. Využívají se zde například minohy, což jsou larvy mihulí, které obsazují výhradně části hyporeálu s vysokým obsahem organické hmoty. Oproti tomu larvičky lososů obývají pouze čistý štěrkopískový hyporeál podhorských řek (Štěrbá, 2008c).

ALUVIUM

Složení aluvia je určováno převážně říčním podložím a spádem. U podhorského toku jde obvykle o štěrkové až kamenité částice, překryté naplavenou organickou hmotou a půdou. Aluvium se též podílí na vzniku a rozvoji niv během povodní, k nimž obvykle dochází na jaře během tání ledu a sněhu. Naplavené sedimenty se vylévají mimo aktivní koryto a usazují se v již vyvinuté vegetaci (Pithart, 2017).

BŘEHY

Břehy řek jsou již stabilní, odolné, zpevněné kameny a kořeny stromů. Často mívají tzv. agradační val, což je přirozená vyvýšenina břehů nad povrchem údolní nivy kopírující tok řeky. Vytváří se během povodní, kdy se přes něj voda s erodovanými naplaveninami vylévá, tento materiál po opadnutí vody sedimentuje a udržuje či zvyšuje zmiňovaný agradační val (Štěrbá, 2008c).

NIVA

Přílehlá niva podhorských toků zaujímá protipovodňovou funkci, přičemž každoročně dochází k jejímu různě dlouhému zaplavení. Délka zaplavení se v různých klimatických pásmech liší. V mírném podnebí trvají záplavy několik dní. V klimaticky vlhkém podnebí přetrvávají tyto záplavy i několik měsíců (Štěrbá, 2008a). Krajinou jsou povodně přesto vyžadovány pro budoucí vývin a fungování již adaptovaných rostlinných společenstev (Bednář, 2008). V minulosti byly podhorské nivy území České republiky tvořeny převážně smíšenými lesy (Sádlo a Bufková, 2002). Původní nejzachovalejší podhorskou krajinu je možno vidět podél západočeských řek (Štěrbá, 2008c).

PERIODICKÉ TŮNĚ

Zajímavým jevem tohoto říčního úseku je tvorba periodických tůní. Během záplav se mělké aluvium nasytí vodou, čímž si vytvoří rezervu do nadcházejícího suchého období. Rozlitá voda naplní terénní deprese a po opadnutí se vytvoří přechodné periodické tůně. Každoroční záplavy jsou pro nivní krajinu důležité. Vytvoření různě vlhkých míst v krajině je jedním z hlavních faktorů, které podmiňují jedinečnou biodiverzitu (Štěrbá, 2008a).

3.3.2. Biotopy a vegetace

V podhůří se mohou nacházet i některá již zmiňovaná společenstva typická pro horské oblasti. Například balvanité břehy osidlují již popsaná devětsilová společenstva, která jsou často v podhůří vytlačována invazními křídlatkami (*Reynoutria* sp.) (Řehořek, 2008b). Prameniště také mohou zasahovat do podhorských oblastí. Konkrétním příkladem může být například lesní pěnovcové prameniště, které se nachází u obce Tichá v severním podhůří Moravskoslezských Beskyd (Hájek, 2010). Stejně tak ani štěrkové lavice nejsou vázány pouze na horské oblasti (Kočí a Sádlo, 2010).

DUBOHABŘINY

Dubohabřiny jsou zastupovány teplomilnějšími druhy stromů, přesto lze jejich společenstva nalézt i v nivách podhůří, a to díky toleranci na zamokření při rozlivu řek (Řehořek, 2008b). Typickými zástupci jsou dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*) a habr obecný (*Carpinus betulus*), které mnohdy koexistují s javorem babykou (*Acer campestre*) nebo lípou srdčitou (*Tilia cordata*). Podle místní vlhkosti jsou porosty rozděleny buďto na výlučně habrové, smíšené, anebo pouze dubové porosty. Pod stromovým patrem se mohou nacházet keře, jako je líska obecná (*Corylus avellana*), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*) nebo hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*). Z bylin jsou příkladnými zástupci srha hajní (*Dactylis polygama*), strdivka nicí (*Melica nutans* L.), lipnice hajní (*Poa nemoralis*) a violka lesní (*Viola reichenbachiana*), které vyžadují živinami zásobené hlubší půdy a jsou adaptované na mírný pokles podzemní vody během letního období. Dubohabřiny se dělí na celkem čtyři různé biotopy, které se rozlišují podle geografického umístění (Chytrý, 2010).

ÚDOLNÍ JASANOVO-OLŠOVÉ LUHY

Tento vegetační typ se skládá z různých druhových seskupení. V podhůří se jedná se o seskupení prameništích jasanových olšin. Typicky se nachází podél klidných říčních úseků s relativně rozlehlým aluviem, které je periodicky krátce zaplavováno (Řehořek, 2008b). Podmáčená půda tak brání většímu rozvoji keřového patra. Pokryvnost mechorostů je malá (Douda, 2013). Mezi dominantní druhy se řadí olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a další listnaté stromy, například javory. Ve vyšších polohách se do porostů vměšuje vlhkomilný smrk spolu s přesličkou lesní (*Equisetum sylvaticum*) a třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*). V nižších polohách se častěji vyskytuje lípa srdčitá s dubem letním spolu s keřovým patrem zastoupeným bezy (*Sambucus*), brslenem evropským (*Euonymus europaeus*) a svídou (*Cornus*). Bylinné patro sestává z vlhkomilných druhů rostlin, z nichž zde můžeme najít kupříkladu ostřici řídkoklasou, krabilici chlupatou a sasanku hajní (*Anemone nemorosa*). Roztroušeně

se vyskytují podél vodních toků po celé České republice (Neuhäuslová a Chytrý, 2010).

VEGETACE VYSOKÝCH OSTŘIC

Vegetace vysokých ostřic obývají velmi podmáčená stanoviště. Hladina podzemní vody může během léta zaklesnout na povrch, nebo i hluboko pod povrch půdy. Druhovou skladbu ovlivňuje zejména složení půdního agregátu, který je glejovitý s vrstvou detritu. Poté celkovou strukturu rostlinného společenstva určuje dominantní druh. Vegetace může být buďto homogenní, s výraznou převahou jednoho konkrétního druhu, či mozaikovitá, u které je druhová bohatost vyšší. Vysoké ostřice vytvářejí charakteristické trsy, mezi kterými mohou růst jiné konkurenceschopné vyšší rostliny, například vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*). Hustým porostům s velmi slabým zastoupením nižších bylin dominuje často chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*) a ostřice pobřežní (*Carex riparia*). Tyto porosty mohou sousedit s rašeliništi a slatiništi. V podhůří vegetace vysokých ostřic často osidluje suchozemské nivy řek po celém území České republiky (Šumberová a kol., 2010).

SLATINNÁ A PŘECHODOVÁ RAŠELINIŠTĚ

Tento vegetační typ se vyvinul na mírně zrašeliněných půdách, nebo na slabší vrstvě slatinného humolitu (Řehořek, 2008b). Struktura povrchu půdy je nerovnoměrná a vytváří bulvy. Vzhled obvykle nízkého bylinného patra závisí na výskytu rostlinných druhů. Nejčastěji se zde vyskytují ostřice, například ostřice obecná (*Carex nigra*), ostřice rusá (*Carex flava*), ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*), ostřice ježatá (*Carex echinata*), či ostřice prosová (*Carex panicea*). Mezi determinační druhy patří suchopýry a to suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*) a suchopýr široolistý (*Eriophorum latifolium*). Dalšími zástupci z cévnatých rostlin jsou různé druhy trav, přesliček a rostlin třídy dvouděložných. Velice rozvinuté jsou mechorosty, které zabírají většinu plochy, konkrétně jsou jimi zástupci z čeledí rašeliníkovité (*Sphagnaceae*), rokýtkovité (*Amblystegiaceae*) a prutníkovité (*Bryaceae*). Rostliny koření jen mělce s výjimkou oddenků přesliček a rákosu. Podle obsahu minerálů, hlavně vápníku v půdě, se slatiniště a rašeliniště dělí na čtyři různé biotopy, které jsou ohroženy odvodňováním (Hájek a Rybníček, 2010). Rašeliniště jsou závislá na trvale vysoké hladině podzemní vody, a jakmile je tato neměnnost narušena, začnou se v daných místech rozšiřovat konkurenčně silnější druhy. Stejný problém nastává u eutrofizace těchto biotopů. Takto se v minulosti zničilo mnoho přírodních lokalit (Vydrová, 2009). Biotop zvaný "zrašeliné půdy s hrotnosemenkou bílou (*Rhynchospora alba*)" patří mezi nejvzácnější biotopy České republiky a je chráněn Naturou 2000 (Grulich, 2009).

VLHKÉ PCHÁČOVÉ LOUKY

Dalším typickým biotopem podhorských niv jsou vlhké pcháčové louky. U tohoto biotopu má hladina podzemní vody zjara tendenci kolísat těsně nad povrchem a po zaklesnutí lehce pod povrch půdy si do konce vegetačního období udržuje stabilní výšku. Vegetace tohoto biotopu nesnáší dlouhodobé záplavy ani vysychání (Řehořek, 2008b). Mechové patro je jen málo zapojené (Kučera a Šumberová, 2010). Druhová rozmanitost vlhkých pcháčových luk je na první pohled značná. Ostřice se zde vyskytují jen v subdominantních pozicích. Dominantu tvoří vlhkomilné jednoděložné trávy, jako je psineček psí (*Agrostis capillaris* L.) či lipnice bahenní (*Poa palustris*). Z méně vlhkomilných jimi jsou kostřava červená (*Festuca rubra*) a lipnice luční (*Poa pratensis*). Mezi kvetoucí druhy z širokolistých bylin sem patří například tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), rdesno hadí kořen (*Bistorta major*), čertkus luční (*Succisa pratensis*) a děhel lesní (*Angelica sylvestris*) (Řehořek, 2008b). Pcháč bahenní (*Cirsium palustre*) je zástupcem obývajícím podhorské lokality chudší na živiny spolu s dominantní sítinou niťovitou (*Juncus filiformis* L.), zatímco pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*) preferuje místa živinami bohatá. V podhůří se mohou ve vegetaci vlhkých pcháčových luk vyskytovat i druhy z biotopu horských trojštětových luk. Pro udržení druhové bohatosti je třeba obstarat pravidelnou seč jednou až dvakrát ročně. Tato vegetace je celorepublikově rozšířená s výjimkou nížin. Kvůli lidským zásahům, například odvodňování, se nejzachovalejší společenstva nacházejí v podhorských oblastech až pahorkatinách (Kučera a Šumberová, 2010).

VLHKÁ TUŽEBNÍKOVÁ LADA

Vlhká tužebníková lada tvoří hustá skladba vyšších vlhkomilných dvouděložných bylin. Nejtypičtějším zástupcem je tužebník jilmový pravý. Ten je doplňován dalšími druhy, jejichž seskupení je určováno typem půdního agregátu, množstvím dostupných živin a nadmořskou výškou. Na většině ploch může docházet k jarním záplavám. Determinačními druhy tohoto biotopu jsou spolu s tužebníkem krabilice chlupatá, kakost bahenní (*Geranium palustre*) a devětsil lékařský. Mechové patro je buď jen velmi málo zapojené, nebo se nevyskytuje vůbec (Kučera a Šumberová, 2010). Vlhká tužebníková lada jsou úspěšným stádiem vlhkých pcháčových luk, které se přestaly pravidelně udržovat sečením. Často byl důvodem přechod na moderní těžkou mechanizaci, kdy již pro zemědělce nemělo hospodaření na malých louhách význam (Hájek a Hájková, 2007). Původní vzácná přírodní stanoviště tohoto biotopu patří do reliktních nivních praluk a nacházejí se v Hornovltavském luhu na Šumavě (Kučera a Šumberová, 2010).

3.4. Vliv člověka na nivní krajinu

Jedním z hlavních důvodů lidských zásahů do říční krajiny je přeměna niv na zemědělskou půdu, případně těžba dřeva či rašeliny. V dnešní době je však známo, že umělé zásahy do prostředí vyvolávají řadu zásadních změn (Králová, 2001).

3.4.1. Úpravy toků a jejich niv

ODLESŇOVÁNÍ

Lidé v důsledku hospodaření v říčních nivách začali odlesňovat rozsáhlé plochy, čímž přímo ovlivnili dříve nenarušené ekologické kontinuum těchto krajin. Význam lesů v říčních krajinách je obrovský. Jejich vykácení způsobuje ekologickou nestabilitu (Štěrba, 2008b). V důsledku toho dochází ke změnám světelných a teplotních podmínek, které přímo ovlivňují biologickou strukturu společenstev a snižují původní heterogenitu prostředí (Kubíček a Štěrba, 2008).

ODVODŇOVÁNÍ A REGULACE HORNÍCH TOKŮ ŘEK A POTOKŮ

Podmáčená půda byla při převodu na zemědělskou půdu vždy problémem. To platí i pro pramenné plochy v horských a podhorských oblastech. Historicky se odvodňování provádělo v rozumné míře a je považováno za nezbytné a ekologicky přijatelné, například při těžbě surovin, či hospodaření na menších plochách. V dobách socialismu však vznikl trend velkoplošného zemědělství a bylo odvodněno přes 600 000 hektarů půdy. Odvodňování probíhalo výstavbou přímých zatrubněných, nebo otevřených kanálů, které zcela zničily iniciální říční síť. Stružky, četné prameny i větší potoky s dokonale vyvinutou říční nivou zanikly. Následkem těchto změn došlo i k transformaci pedologických vlastností půdy. Za nejvýznamnější negativní přeměnu půdy se považuje snížení absorpce vody. Spolu s nevhodnou výsadbou plodin tak dochází k nadměrným erozím. Voda je splavována z krajiny rovnou do přímých otevřených kanálů. Zatrubněné vodoteče jsou rychle zaneseny a ucpány. Oproti přírodnímu říčnímu toku nemají samočistící schopnost. Takto upravený vodní tok je významně zkrácený, povodňové vlny nejsou zpomalovány meandrickým tvarováním a přirozené rozlití do přilehlé nivní oblasti je znemožněno. V důsledku toho dochází k výrazně větším povodňovým vlnám (Měkotová, 2008; Moravcová a kol., 2016). Takto narušená krajina není schopna autoregulace a její společenstva nejsou stabilní (Braniš, 2004).

3.4.2. Revitalizace

Nivám se v posledních desetiletích dostává větší pozornosti než kdy dřív. Lidé si postupně začali uvědomovat jejich závislost na říčním kontinuu spolu s významnými vlastnostmi, jako je protipovodňová funkce a celkový tok energie, materiálů, látek a organismů (Bufková a kol., 2005). A tak začali znovu zasahovat do

krajiny, tentokrát již se zcela jiným motivem. Cílem revitalizací je zlepšit celkový ekologický stav krajiny a obnovit její původní podobu.

Revitalizace nemohou být provedeny na všech dříve upravených tocích. Běžně se upravují tam, kde již napřímení toku ztratilo svůj původní význam, například na potocích, které byly v minulosti regulovány z důvodu plavení dřeva, nebo již neprováděné těžby. V dnešní době je zcela přirozených vodních toků v Evropě velmi málo. Takové toky jsou charakteristické variabilitou tvaru koryta, u kterého se lokálně mění síla proudu spolu s šířkou a hloubkou. Čím je koryto členitější, tím větší druhová bohatost je na něj vázána. Právě propojenost s říční nivou je zásadní při výměně látek a zpomalení rychle se hrnouce vody v době záplav nebo při velkém úhrnu srážek. Povodňové vlny se rozlijí do nivní krajiny, která má unikátní schopnost pojmout a zadržet velké množství této vody. Pro úspěch revitalizace je třeba zlepšit stav koryta, obnovit jeho původní trasu a navrátit řece ztracenou vázanost na přilehlé nivní prostředí. Správně revitalizovaný tok již nepotřebuje žádnou další péči (Eiseltová a Bufková, 2017).

4. METODIKA

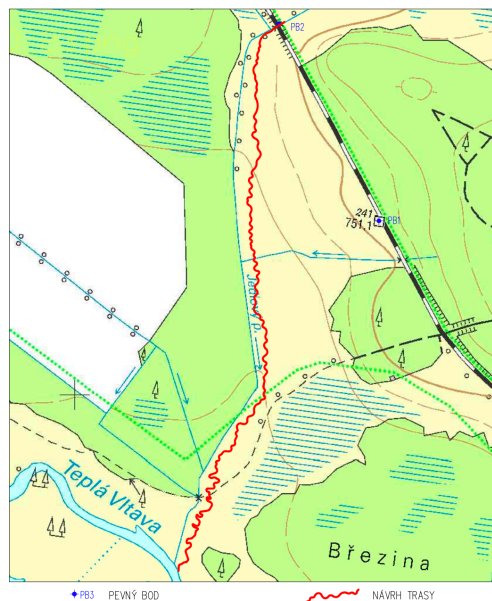
4.1. Popis studované lokality

Jedlový potok se nachází v NP Šumava. Je levostranným přítokem Teplé Vltavy v okrese Prachatice v Jihočeském kraji. Jedlový potok pramení ve výšce 840 m n. m. v sedle mezi Smolnou a Jedlovou horou. V dolní části tok přirozeně meandruje a přilehlá niva je rozlehlá. K jeho levému břehu přiléhá trvalý travní porost a břeh pravý lemuje lesní vegetace (AV ProENVI s.r.o., 2013).

Na konci 19. století byl z důvodu výstavby železniční tratě přesunut střední tok Jedlového potoka do nového lože. V padesátých letech 20. století byla velká část meandrického toku technicky upravena v souvislosti se zahájením průmyslové těžby rašeliny v prostoru Soumarského mostu. Potok byl přesunut do umělého koryta, které bylo vyztuženo pomocí betonových bloků a kamenů. Vzniklý kanál odvodňoval přilehlé louky a sloužil také jako drenážní systém. Snižoval hladinu podzemních vod a odváděl přebytek přitékající vody z krajiny pryč (AV ProENVI s.r.o., 2013).

Dolní tok Jedlového potoka byl revitalizován na podzim roku 2015. Revitalizovaná část leží ve výšce 741-747 m n. m.. Většina území se nachází v II. ochranné zóně národního parku, pouze část mezi cestou pro pěší a Teplou Vltavou patří k I. ochranné zóně NP. Stavba byla realizována z levé strany bývalého kanálu. Obnova zahrnovala výstavbu nového meandrujícího lože hlubokého 0,2 - 0,4 m. Bývalý kanál byl zahrnut půdou s výjimkou několika částí, které byly dále upraveny na tůně. Dřívější narovnaná část toku o délce 985 m, byla obnovena na stávající délku toku 1115 m. (AV ProENVI s.r.o., 2013).

Podloží tvoří přeměněné horniny, zejména migmatit, z období prvohor až starohor. Jednotlivé půdní složky jsou charakteristické pro různá území Jedlového potoka. Rašeliny a slatiny se nacházejí v dolní části toku. V suchozemské nivě umístěné v záplavovém území Jedlového potoka převládají hlíny, písky a štěrky. Na svazích převažují svahové sedimenty, v jejichž složení převládá písek a štěrk (AV ProENVI s.r.o., 2013).



Obr. č. 3: Červeně vyznačený návrh revitalizace trasy části Jedlového potoka (Zdroj: AV ProENVI, s.r.o.; Vypracoval: Vokurka a Skalička)

4.2. Vytyčené trvalé plochy

V oblasti obnoveného segmentu Jedlového potoka byl monitoring zaměřen na několik rozdílných biotopů. Konkrétně šlo o biotop vlhké pcháčové louky, vegetaci vysokých ostřic, vegetaci nízkých ostřic a vrchoviště. Do každého ze čtyř různých biotopů byly umístěny dva kvadráty, jejichž vegetace se odlišovala jak fyziognomií, tak dominantními druhy rostlin, ale také vzdáleností od potoka, vodním režimem a půdními vlastnostmi. Nejprve bylo položeno šest trvalých ploch, vytyčených 21. srpna 2015. V roce 2017, dne 29. června, byly doplněny o dvě další nové plochy. Konkrétně šlo o vytyčení ploch v porostu vysokých ostřic, který nebyl během zemních prací na revitalizaci přístupný.

Dvě trvalé plochy biotopu vlhké pcháčové louky, o rozměru 4x4 m, se nacházejí podél levého břehu Jedlového potoka v horní části revitalizovaného toku. Vegetace je charakteristická vysokou pokryvností a vysokým zastoupením mnoha dvouděložných druhů rostlin. Hladina podzemní vody je v jarním období vysoká, poté zaklesne a udržuje si stabilní hodnoty. Půda je bohatá na živiny, glejová, tvořena svahovými, nebo po revitalizaci již také aluviálními písčitohlinitými sedimenty. Vegetace vlhkých pcháčových luk byla v minulosti hospodářsky významným zdrojem kvalitního sena. Nyní je každoročně v pozdním létě sečena jen výše položená část louky.

Níže, podél pravého břehu potoka se v neobhospodařované části nachází dlouhé pásmo vegetace vysokých ostřic s dominantní chřasticí rákosovitou. Tento typ vegetace je velmi odolný vůči disturbancím a dobře snáší i dlouhodobé záplavy. Leží na zvodnělé, zároveň propustné, živinami chudé půdě na písčitých sedimentech. Nachází se asi 3 m od potoka na hranici s lesem. Vytyčené plochy mají obdélníkový tvar o rozměru 2,5x6 m.

Do vzdálenosti 100 m se nachází trvalé plochy s nízkými ostřicemi. Půdou je glej na čtvrtohorních sedimentech. Na rozdíl od výše zmíněných biotopů je



Obr. č. 4: Trvalá plocha vlhké pcháčové louky. (Foto: autor)



Obr. č. 5: Trvalá plocha vegetace vysokých ostřic. (Foto: autor)

povrchový horizont půdy tvořen organickou hmotou v různé fázi rozkladu o mocnosti více než 0,3 m. Trvalé plochy mají velikost 5x5 m.

Trvalým plochám vrchoviště dominuje suchopýr pochvatý s bezkolencem modrým. Půdu tvoří organický materiál v různé fázi rozkladu ležící na hluboké rašelinné vrstvě. Plochy byly vytyčeny více než 100 m od potoka, za turistickou stezkou. Blízko se nachází podmáčený smrkový les sousedící s otevřenou nivou. Plochy mají rozměr 5x5 m (Čížková a Padvrtová, 2018; Hájek a Hájková, 2007; Buřková, 2001).



Obr. č. 6: Suchopýr pochvatý na trvalé ploše vrchoviště. (Foto: autor)

4.3. Sběr a zpracování dat

Jedlový potok byl v roce 2019 navštíven celkem šestkrát. Pro získání dat bylo použito fytoocenologické snímkování, které analyzuje a popisuje určité přírodní společenstvo (Moravec, 1994). Fytoocenologický snímek je jeho výsledným produktem. Každá plocha měla svůj vlastní snímek, u kterého se do záhlaví zaznamenalo datum a obecné údaje o dané trvalé ploše (kód plochy, velikost plochy, hladina podzemní vody, celková pokryvnost, případně pokryvnost jednotlivých vegetačních pater). Pod záhlavím se nacházel seznam rostlinných druhů, dříve zjištěných v dané lokalitě. Pokryvnost jednotlivých druhů se zaznamenala nejprve v procentech a až po konečné kontrole všech údajů se data převedla podle sedmičlenné Braun-Banquetovy stupnice na jednotlivé kódy (r, +, 1, 2, 3, 4, 5) s modifikací Westhoffa a van der Maarela (2m, 2a, 2b). Názvosloví druhů semenných rostlin je uvedeno podle Kubáta (2002). Mechorosty byly rozřazeny pouze na rašeliníky a ostatní mechy.

U každé trvalé plochy se měřila také hladina podzemní vody, a to pomocí zahloubených perforovaných trubek, které navíc pomáhaly i v celkové orientaci v terénu. Na každé z nich byl vyznačen kód přilehlé plochy a výška (cm) její nadzemní části. Tento údaj byl u všech ploch pro přesnost dat přeměřen. Z důvodu obrůstu či zvýšení povrchu půdy, šlo o odchylky v řádu několika centimetrů (**příloha č. 7**). Měření probíhalo pomocí metru, který se zavedl do trubky a po dotyku s vodní hladinou se zaznamenal naměřený údaj. Od tohoto údaje byla odečtena výška nadzemní části trubky. Přesné souřadnice jednotlivých ploch je možné vidět v tabulce (**příloha č. 1**).

První sběr dat proběhl 7.6. 2019, kdy byly zaznamenány fytoocenologické snímky z biotopů vrchoviště, vegetace nízkých ostřic a vegetace vysokých ostřic. Na

trvalých plochách všech biotopů byla změřena hladina podzemní vody. Několik rostlinných druhů bylo sebráno k pozdějšímu herbařování. Zbylé dvě plochy biotopu vlhké pcháčové louky, byly snímkovány 13.6. 2019. Opět byla změřena i hladina podzemní vody na všech trvalých plochách. 22.7. 2019 byly zapsány fytoocenologické snímky z biotopu nízkých ostřic a z vlhké pcháčové louky. Znovu byla změřena hladina podzemní vody na všech trvalých plochách. 23.7. 2019 byly snímkovány zbylé trvalé plochy vysokých ostřic a vrchoviště. Po několika deštivých dnech, 4.9. 2019, byla zaznamenána hladina podzemní vody u všech vytyčených trvalých ploch. Poslední měření vody proběhlo 18.10. 2019.



Obr. č. 7: Perforovaná trubka na trvalé ploše O1.
(Foto: autor)

5. VÝSLEDKY

5.1. Druhová bohatost

Na všech snímkových trvalých plochách, bylo celkem zaznamenáno 83 rostlinných druhů. Největší část tvořily dvouděložné rostliny s počtem 50 druhů. Do třídy jednoděložných patřilo 31 rostlinných druhů. Mechy zastupovaly dvě taxonomické skupiny: ploníkovité (*Polytrichaceae*) a rašeliníkovité (*Sphagnaceae*) **(graf č. 1)**.

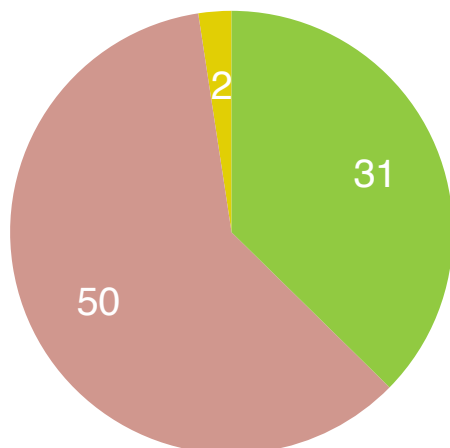
Rostliny ze třídy jednoděložných tvořily celkem tři čeledi. Asi dvě třetiny všech druhů patřilo do čeledi lipnicovitých. Osm druhů bylo z čeledi šáchorovitých a dva druhy z čeledi sítinovitých **(graf č. 2)**.

Dvouděložné rostliny tvořilo 19 čeledí. Nejvíce, tedy sedm druhů bylo z čeledi hvězdnicovitých. Pět druhů z čeledi bobovitých, miříkovitých a růžovitých, čtyři druhy v čeledi hluchavkovitých, hvozdíkovitých a pryskyřníkovitých. Dva druhy z čeledi mořenovitých, rdesnovitých, violkovitých a zvonkovitých. Pouze jeden rostlinný druh zastupovala čeleď brukvovitých, jitrocelovitých, kakostovitých, kopřivovitých, prvosenkovitých, pupalkovitých, třezalkovitých a zimolezovitých **(graf č. 3)**.

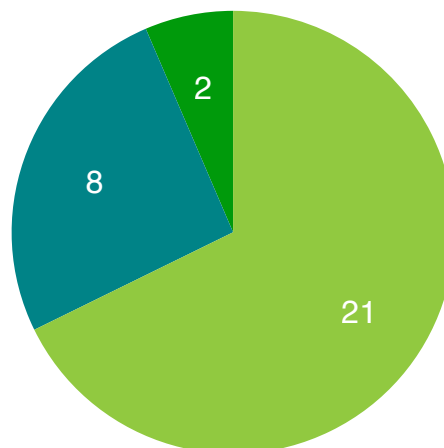
Jednotlivé typy biotopů se významně lišily jak v druhové bohatosti, tak i v poměru jednoděložných a dvouděložných rostlin. Trvalá plocha D1 na vlhké pcháčové louce, byla druhově nejbohatší. Nacházelo se zde celkem 49 druhů rostlin. Druhově nejchudší plocha se nacházela na vrchovišti. Konkrétně šlo o trvalou plochu S2 s pouhými deseti druhy. Na této ploše taktéž nejvýrazněji převládal počet rostlin ze třídy jednoděložných ku rostlinám ze třídy dvouděložných. U vegetace vysokých ostřic, na ploše CH2, byl tento poměr obrácen. Početně zde výrazně převažovaly rostliny ze třídy dvouděložných **(graf č. 5)**.

Vlhká pcháčová louka byla ze všech sledovaných biotopů druhově nejbohatší. U biotopu vegetace vysokých ostřic nejvýrazněji převažoval poměr rostlin dvouděložných ku jednoděložným v poměru 28:8. Vegetace nízkých ostřic patřila k druhově bohatším biotopům s celkem 39 druhy. Vrchoviště bylo druhově nejchudším biotopem s pouhými 14 druhy. Navíc na tomto biotopu jako u jediného převažovaly rostliny ze třídy jednoděložných, nad rostlinami ze třídy dvouděložných **(graf č. 6)**.

- Jednoděložné
- Dvouděložné
- Lipnicovité
- Šachorovité
- Mechy
- Sítinovité

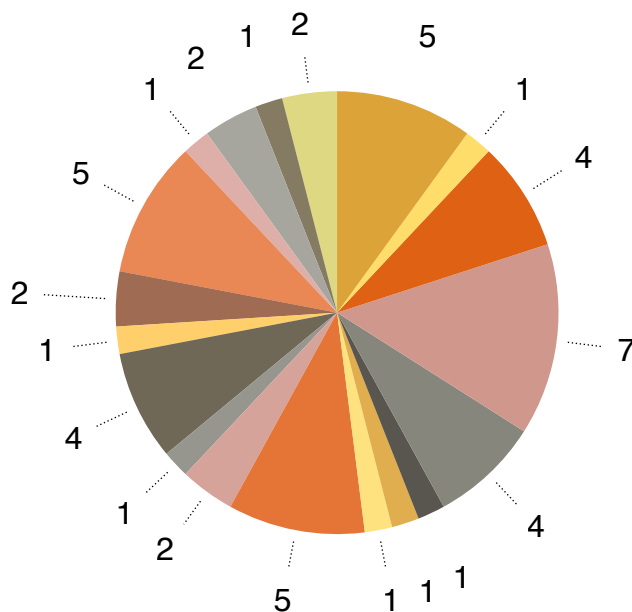


Graf č. 1: Celkový počet druhů rostlin ze všech snímkových ploch na zkoumaném území Jedlového potoka - rozdělen do jednotlivých tříd.

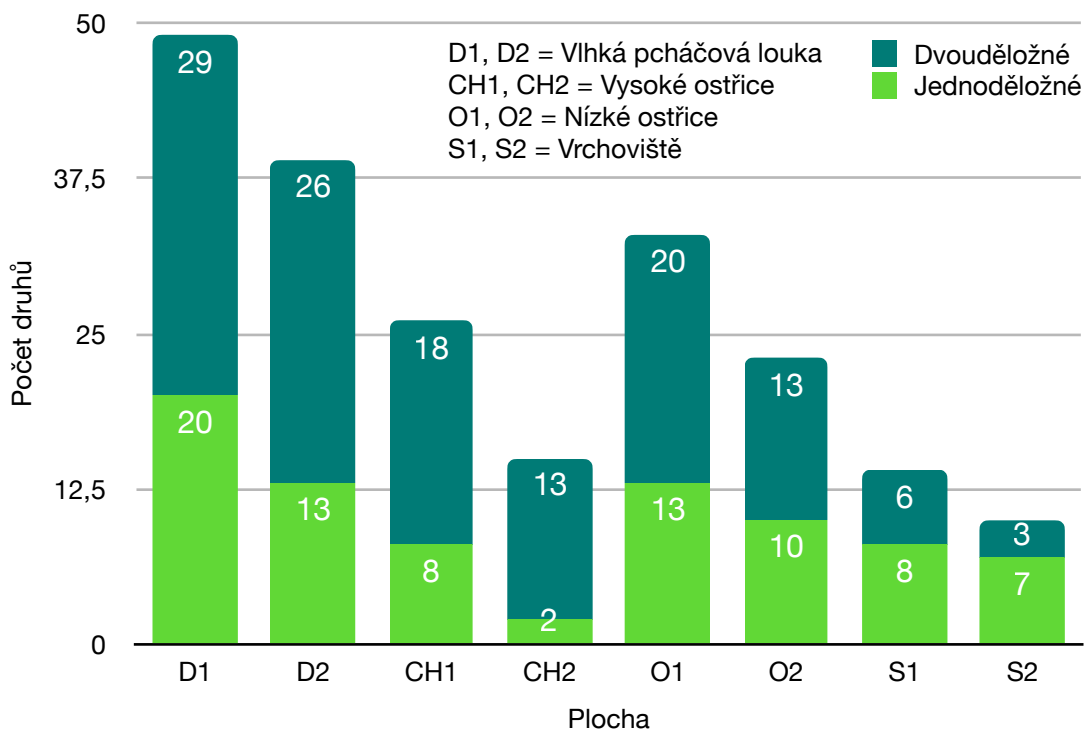


Graf č. 2: Jednoděložné druhy rostlin ze snímkových ploch na zkoumaném území Jedlového potoka - rozděleny do jednotlivých čeledí.

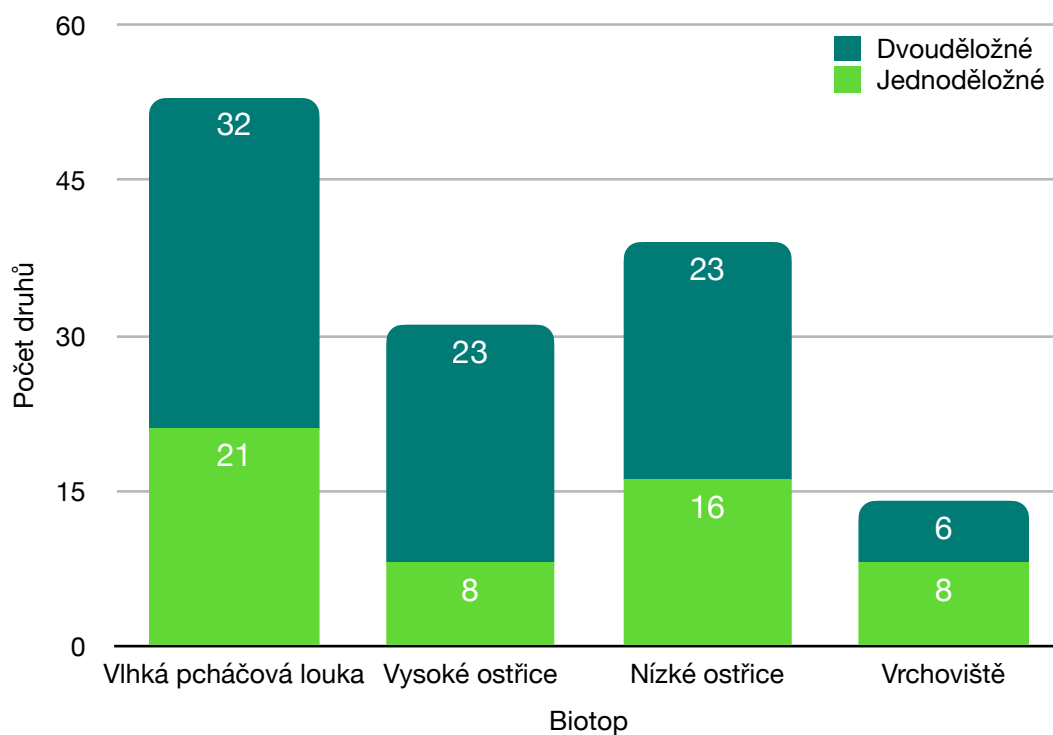
- Bobovité
- Brukvovité
- Hluchavkovité
- Hvězdnicovité
- Hvozdíkovité
- Jitrocelovité
- Kakostovité
- Kopřivovité
- Miříkovité
- Mořenovité
- Prvosenkovité
- Pryskyřníkovité
- Pupalkovité
- Rdesnovité
- Růžovité
- Třezalkovité
- Violkovité
- Zimolezovité
- Zvonkovité



Graf č. 3: Dvouděložné druhy rostlin ze snímkových ploch na zkoumaném území Jedlového potoka - rozděleny do jednotlivých čeledí.



Graf č. 4: Poměr počtu rostlinných druhů ze třídy jednoděložných a dvouděložných v závislosti na jednotlivých trvalých plochách ve zkoumaném území nivy Jedlového potoka.



Graf č. 5: Poměr počtu rostlinných druhů ze třídy jednoděložných a dvouděložných v závislosti na typu biotopu ve zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

5.2. Pokryvnost

VLHKÁ PCHÁČOVÁ LOUKA

Celková pokryvnost biotopu vlhké pcháčové louky byla již od prvního červnového měření vysoká. V červencovém měření byl zjištěn lehký nárůst celkové pokryvnosti na obou trvalých plochách. Během měření nebyly zaznamenány žádné výrazné výkyvy v pokryvnosti jednotlivých rostlinných tříd. Do druhého červencového měření, celkovou pokryvnost na ploše D1, mírně zvýšila pouze pokryvnost rostlin ze třídy jednoděložných. Na ploše D2 byl naopak sledován nárůst pouze u rostlin ze třídy dvouděložných. V důsledku toho se na jednotlivých plochách zvýšila i pokryvnost celková (**tabulka č. 1**).

Ze třídy dvouděložných rostlin dominoval u tohoto biotopu tužebník jilmový a pcháč různolistý (*Cirsium heterophyllum*). Z jednoděložných byla u tohoto biotopu nejdominantnější rostlinou ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) (**příloha č. 3**).

Tabulka č. 1: Pokryvnost taxonomických tříd na dvou trvalých plochách biotopu vlhké pcháčové louky na zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

Biotop	Vlhká pcháčová louka			
	D1		D2	
Plocha	D1	D1	D2	D2
Datum	13. 6. 2019	22. 7. 2019	13. 6. 2019	22. 7. 2019
Jednoděložné	19 %	24 %	22 %	22 %
Dvouděložné	61 %	61 %	63 %	73 %
Celkem	80 %	85 %	85 %	95 %

VEGETACE VYSOKÝCH OSTŘIC

U vegetace vysokých ostřic byly obě trvalé plochy velmi diferenciované, jak v pokryvnosti celkové, tak v poměru jednotlivých tříd. U trvalé plochy CH1 byl poměr tříd obdobný, celková pokryvnost byla vysoká. Dominantními rostlinami během červnového měření byly chrastice rákosovitá ze třídy jednoděložných rostlin a tužebník jilmový ze třídy dvouděložných rostlin. Na druhém červencovém měření byl zaznamenán jejich mírný pokles, avšak relativně vysoký nárůst v pokryvnosti vykazovala vrbina obecná.

Na trvalé ploše CH2 byla celková pokryvnost oproti ploše CH1 takřka poloviční. Pouze dva rostlinné druhy třídy jednoděložných zaujímaly většinu plochy. Těmito druhy byly chrastice rákosovitá a skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) (**příloha č. 4**). Dominance těchto dvou jednoděložných rostlinných druhů do červencového měření přetrvávala. Druhů ze třídy dvouděložných bylo více. Pokryvnost dvouděložných byla oproti jednoděložným menší (**tabulka č. 2**).

Tabulka č. 2: Pokryvnost taxonomických tříd na dvou trvalých plochách biotopu vegetace vysokých ostřic na zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

Biotop	Vegetace vysokých ostřic			
	CH1	CH1	CH2	CH2
Datum	7. 6. 2019	23. 7. 2019	7. 6. 2019	23. 7. 2019
Jednoděložné	32 %	35 %	25 %	30 %
Dvouděložné	38 %	40 %	5 %	15 %
Celkem	70 %	75 %	30 %	45 %

VEGETACE NÍZKÝCH OSTŘIC

U vegetace nízkých ostřic byly sledované trvalé plochy velmi odlišné. Ze všech sledovaných trvalých ploch, byl na ploše O1 zaznamenán největší skokový nárůst v celkové pokryvnosti (**tabulka č. 3**). Na této ploše, při červnovém měření dominovala sítina niťovitá a rdesno hadí kořen. Ve snímcích z červencového termínu byl zjištěn nárůst, kromě již zmíněných druhů, také u smldníku bahenního (*Peucedanum palustre*) a výrazný nárůst u ostřice bledavé (*Carex pallescens*).

Více druhů ostřic se vyskytovalo na ploše O1, z nichž v červnovém měření dominovala ostřice obecná, naopak v červenci to byla ostřice bledavá. Druh ostřice třeslicovitá se nacházel téměř výhradně na trvalé ploše O2, a to již od prvního měření (**příloha č. 5**). Na rozdíl od plochy O1 bylo na ploše O2 vytvořeno mechové patro.

Tabulka č. 3: Pokryvnost taxonomických tříd na dvou trvalých plochách biotopu vegetace nízkých ostřic na zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

Biotop	Vegetace nízkých ostřic			
	O1		O2	
Plocha	O1	O1	O2	O2
Datum	7. 6. 2019	23. 7. 2019	7. 6. 2019	23. 7. 2019
Jednoděložné	17 %	38 %	12 %	21 %
Dvouděložné	23 %	37 %	28 %	29 %
Mechy	1 %	1 %	60 %	60 %
Celkem	40 %	75 %	90 %	90 %

VRCHOVIŠTĚ

U vrchoviště bylo, ze všech sledovaných biotopů, nejvýrazněji rozvinuté mechové patro. Během dvou měření byl na obou plochách zaznamenán nárůst bylinného patra s převahou rostlin ze třídy jednoděložných. Pokryvnost mechového patra během letních měření zůstala nezměněna. Na ploše S2 byla celková pokryvnost a pokryvnost mechového patra stejná, což znamená, že většina druhů rostlin na této ploše vyrůstala z mechového podloží (**tabulka č. 4**). Tento biotop byl charakteristický výskytem suchopýru pochvatého. Na obou trvalých plochách však dominoval bezkolének modrý (*Molinia caerulea*) s vysokým nárůstem pokryvnosti ve druhém měření. Z dvouděložných rostlin dominoval smldník bahenní (**příloha č. 6**).

Tabulka č. 4: Pokryvnost taxonomických tříd na dvou trvalých plochách biotopu vrchoviště na zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

Biotop	Vrchoviště			
	S1	S1	S2	S2
Datum	7. 6. 2019	23. 7. 2019	7. 6. 2019	23. 7. 2019
Jednoděložné	14 %	30 %	12 %	25 %
Dvouděložné	11 %	15 %	8 %	10 %
Mechy	75 %	75 %	85 %	85 %
Celkem	80 %	85 %	85 %	85 %

5.3. Hladina podzemní vody

Některé PVC trubky určené k měření hladiny podzemní vody, nebyly zasazeny dostatečně hluboko, proto je u některých hodnot znaménko “<méně než.” V těchto případech zaklesla hladina vody až pod spodní konec trubky.

Pouze u vegetace vysokých ostřic byla všechna data určena přesně, jelikož hloubka zasazených trubek byla dostatečná (**příloha č. 8**). Biotopem s nejnižší hladinou vody byla vlhká pcháčová louka, konkrétně plocha D1, s hladinou méně než 68 cm pod povrchem. Nejvyšší vodní hladina byla zaznamenána na ploše O1 z biotopu nízkých ostřic, kde hladina vody při prvním červnovém měření dosáhla 4 cm nad povrchem (**tabulka č. 5**).

Tabulka č. 5: Maximum, minimum a medián ze všech naměřených hodnot hladiny podzemní vody na jednotlivých trvalých plochách ve zkoumaném území nivy Jedlového potoka.

Biotop	Plocha	Minimum (cm)	Maximum (cm)	Medián (cm)
Vlhká pcháčová louka	D1	<-68	-48	-60
	D2	<-57	-48	<-57
Vysoké ostřice	CH1	-52	-30	-38
	CH2	-57	-17	-49
Nízké ostřice	O1	<-28	4	<-28
	O2	<-58	-4	-48
Vrchoviště	S1	<-30	0	-26
	S2	<-44	0	-25

6. DISKUSE

Jedlový potok spadá do mokřadního komplexu zvaného Vltavský luh. K záplavám dochází obvykle na jaře a na podzim, nebo kdykoli během roku při větším úhrnu srážek. Niva je rozlehlá a tak záplavy nemají dlouhého trvání. Vytyčené sledované plochy jsou odlišné jak podzemní hladinou vody, tak dostupností živin. To se odráží na rostoucích vegetačních společenstvech (Sádlo a Bufková, 2002).

Biotop vlhké pcháčové louky zaujímá na zkoumané lokalitě nivy Jedlového potoka největší území. Porost se udržuje pravidelnou sečí, avšak dvě vytyčené trvalé plochy jsou položené blízko meandrujícímu toku, a tak sečeny nejsou. Jak uvádí Hájek a Hájková (2007), absence pravidelného managementu snižuje druhovou bohatost a biotop postupně degraduje na monodominantní společenstvo vlhkých tužebníkových lad, typ biotopu tak bude zcela pozměněn. Dle Bufkové a Sádla (2002) jsou v nižších polohách tužebníková lada biotopem dočasným, trvajícím jen desítky let. Porost postupem času řídne, a tak nic nebrání uchycení semenáčků a následnému rozvinutí stromového patra. Ve vyšších polohách tento proces běží mnohem pomaleji. V Hornovltavském luhu nebyla za posledních padesát let pozorována žádná sukcesní změna směrem k rozvinutí stromového patra z luční vegetace. To však může snadno podnítit nečekaná změna, jako je například dlouhé sucho. Proto by bylo vhodné budto trvalé plochy pravidelně kosit, či založit další v sečené části a nesečené plochy nadále sledovat a připravit se na nově se vyvíjející vegetaci i biotop. Hladina u vlhké pcháčové louky v roce 2019 zaklesávala s každým měřením hlouběji, zatímco v předchozích dvou letech udržovala relativně stabilní hodnoty po celý rok. Podle Čížkové a Padrtové (2018) není tento jev ničím neobvyklým. Zjara a při záplavách může u tohoto biotopu hladina podzemní vody vystoupat až k povrchu půdy, ale v delších obdobích sucha zaklesává. Proschnutí půdního profilu bylo pravděpodobně běžné před revitalizací Jedlového potoka.

Vegetace vysokých ostřic byl biotop nacházející se nejbliže vodnímu toku. Jedné ploše dominovala chrastice rákosovitá s tužebníkem jilmovým v podobném poměru, zatímco plocha druhá byla druhově mnohem chudší a dominantní chrastici rákosovitou doplňovala skřípina lesní. Druhovou skladbu dle Šumberové a kol. (2010) udává složení půdního agregátu a jeho vlastnosti. Sádlo a Bufková (2002) uvádějí, že jde o společenstva běžně obývající podélně toky řek a potoků.

Zařazení vegetace nízkých ostřic do určité kategorie dle popisů Hájka a Rybníčka (2010) navádí k zařazení vegetace nízkých ostřic do skupiny biotopů slatinných a přechodových rašelinišť, konkrétně do přechodového rašeliniště. To je však charakterizováno druhovou chudostí, což se neslučuje s námi sledovaným biotopem. Druhovou diverzitou a výskytem rašeliníku je vegetace nízkých ostřic

bližší biotopu nevápnitých mechových slatinišť. Dle Bufkové (2013) jsou právě mechová slatiniště jedním z druhově nejbohatších biotopů Šumavy, což potvrzují výsledky této práce. Bufková a Sádlo (2002) poukazují na to, že druhové složení těchto specifických šumavských biotopů nápadně připomíná společenstva severských oblastí Evropy, a může jít o pralouky s vegetací reliktního původu.

Do nastávajících let bude nejspíše třeba zahloubit perforované trubky na měření výšky vodní hladiny u většiny ploch. Malá hloubka však činila potíže jen v roce 2019, jelikož naměřené hodnoty dosáhly maximálních možných hodnot pravděpodobně z důvodu suchého vegetačního období. A tak v některých případech nebylo možné změřit přesnou hladinu podzemní vody.

Při srovnání výsledků hladiny podzemní vody s Padrtovou (2018), ze stejného měřeného období (červen - říjen) na stejných sledovaných plochách z roku 2017 a 2018 je zřejmé viditelné relativní snížení hladiny podzemní vody na všech plochách, nejvíce však u mokřadních biotopů nízkých ostřic a vrchoviště. Tam se minimální hodnoty hladiny podzemní vody lišily o více než 20 cm. Vinou může být suchý rok. Dle Vydrové (2009) jsou rašeliniště závislá na stálé vysoké hladině podzemní vody a jakmile je tato neměnnost narušena, začnou v těchto místech dominovat jiné, konkurenčně zdatnější druhy rostlin. Hájek a Rybníček (2010) dodávají, že vrchoviště je na rozdíl od jiných mokřadních biotopů ombrotrofní ekosystém, který je velmi chudý na živiny, jelikož jeho jediným zdrojem vody je málo mineralizovaná voda ze srážek. V důsledku toho jde o druhově velmi chudý biotop s pomalým rozkladem organické hmoty. Podloží má kyselé pH s rašelinnou vrstvou hlubokou až několik desítek metrů. Výskyt bezkolence modrého indikuje degradaci vrchoviště v důsledku sucha a vytlačuje tak vlhkomilný suchopýr pochvatý (Čížková a Padrtová, 2018). To ukazují výsledky Padrtové (2018) z roku 2017, kdy byl suchopýr pochvatý výraznou dominantou sledovaných ploch během všech proběhlých měření toho roku, zatímco v roce 2019 tomu bylo naopak. Suchopýr pochvatý nebyl příliš zapojený v důsledku sucha a nízké hladiny podzemní vody, které dopomohlo rozvinutí pokryvnosti bezkolence modrého, který na vrchovišti dominoval při červencovém snímkování.

7. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zdokumentovat flóru a biotopy na trvalých plochách v nivě Jedlového potoka čtyři roky po provedené hydrologické revitalizaci. Monitoring probíhal na trvalých plochách čtyř biotopů. Šlo o biotop druhově bohaté vlhké pcháčové louky a vegetace vysokých ostřic, které se nacházely podél revitalizovaného toku. Ve větší vzdálenosti od potoka se rozkládala vegetace nízkých ostřic a vrchoviště.

Byly pořízeny fytoecologické snímky na dvou trvalých plochách každého biotopu, z nichž byl následně vypracován i soupis všech zaznamenaných rostlinných druhů. Každá plocha byla snímkována celkem dvakrát, jednou v červnu a podruhé v červenci.

Celkem bylo zaznamenáno 83 rostlinných druhů. Druhově nejbohatší byla vlhká pcháčová louka (53 druhů) spolu s vegetací nízkých ostřic (39 druhů). U vegetace vysokých ostřic dominovaly dvouděložné druhy rostlin (31 druhů). Druhově nejchudším biotopem bylo vrchoviště (14 druhů). Mechové patro bylo zapojeno pouze u vegetace nízkých ostřic a u vrchoviště.

Hladina podzemní vody byla na všech trvalých plochách měřena celkem pětkrát (červen-říjen). U vlhké pcháčové louky měly hodnoty klesající tendenci. Nejvyšší naměřená hodnota byla u vegetace nízkých ostřic.

Zdokumentovaná data odpovídala popisu sledovaných biotopů. Změna byla zjištěna pouze u vrchoviště, jehož dominantou byl dříve suchopýr pochvatý. V roce 2019 byla jeho pokrývnost pouze 5%. Vytlačen byl bezkolencem modrým, který pokrýval 20 % sledované plochy. Tato změna naznačuje pozvolnou degradaci biotopu a je způsobena suchem. V roce 2019 bylo sucho extrémní, proto zatím nelze přisuzovat degradaci jiným okolnostem.

Je zřejmé, že díky revitalizaci Jedlového potoka dochází během jarních záplav a silných srážek k rozlití vody do přilehlé krajiny. To má pozitivní vliv pro budoucí vývoj zdejších mokřadních ekosystémů a umožňuje uchování cenných biotopů nivy Jedlového potoka.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- AV PROENVI S.R.O., 2013. *Dokumentace k provádění stavby (DPS): Jedlový potok - revitalizace*. Praha.
- BEDNÁŘ, Vratislav, 2008. Vegetace říční nivy. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 105-117. ISBN 978-80-244-2203-9.
- BRANIŠ, Martin, 2004. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí*. 3. Praha: Informatorium. ISBN 80-7333-024-5.
- BUFKOVÁ, Ivana, 2001. Vegetace horské říční nivy (Hornovltavský luh, NP Šumava). In: *Aktuality šumavského výzkumu*. Srní: Vimperk: Správa NP a CHKO Šumava, s. 29–30.
- BUFKOVÁ, Ivana, 2013. Šumavská rašeliniště a jejich ochrana. *Živa. Academia*, (5), 220-222.
- BUFKOVÁ, Ivana, Karel PRACH a Marek BASTL, 2005. Relationships between vegetation and environment within the montane floodplain of the Upper Vltava River. (Šumava National Park, Czech Republic). *Silva Gabreta*. Vimperk, **11**(Supplementum 2), 5–76.
- CRAFT, Christopher, 2016. Definitions. CRAFT, Christopher. *Creating and Restoring Wetlands: From Theory to Practice*. Indiana (USA): Elsevier, s. 23-45. ISBN 978-0-12-407232-9.
- ČÍŽKOVÁ, Hana a Hana ŠANTRŮČKOVÁ, 2006. Procesy spojené s eutrofizací mokřadů. *Živa. Academia*, (5), 201-204.
- ČÍŽKOVÁ, Hana a Markéta PADRTOVÁ, 2018. Floodplain vegetation of the restored Jedlový Potok stream in the Bohemian Forest. *Silva Gabreta*. (24), s. 213-221.
- ČÍŽKOVÁ, Hana, 2017. Adaptace rostlin k zamokření a zaplavení. ČÍŽKOVÁ, Hana, Libuše VLASÁKOVÁ a Jan KVĚT, ed. *Mokřady: Ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 359-376. ISBN 978-80-7394-658-0.
- ČÍŽKOVÁ, Hana, Jan KVĚT, Francisco COMÍN, Raija LAIHO, Jan POKORNÝ a David PITHART, 2013. Actual State of European Wetlands and Their Possible Future in the Context of Global Climate Change. *Aquatic Sciences*. České Budějovice, **75**(1), 3-26. ISSN 1420-9055.
- DOUDA, Jan, 2013. Carici remotae-Fraxinetum excelsioris Koch ex Faber 1936. CHYTRÝ, Milan, ed. *Vegetace České republiky 4: Lesní a křovinná vegetace*. Praha: Academia, s. 205-207. ISBN 978-80-200-2299-8.
- EISELTOVÁ, Martina a Ivana BUFKOVÁ, 2017. Obnova mokřadů. In: ČÍŽKOVÁ, Hana, Libuše VLASÁKOVÁ a Jan KVĚT, ed. *Mokřady: Ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 532-554. ISBN 978-80-7394-658-0.
- ERWIN, Kevin, 2009. Wetlands and global climate change: the role of wetland restoration in a changing world. *Wetlands Ecol Manage*. Springer, **17**, 71-84. DOI: 10.1007/s11273-008-9119-1.
- GILLER, Paul a Björn MALMQVIST, 1998. Energy and nutrients. GILLER, Paul a Björn MALMQVIST. *The Biology of Stream and Rivers*. USA: Oxford University Press, s. 147-169. ISBN 978-0-19-0854977-2.
- GRULICH, Vít, 2009. Habitat 7150 - Prolákliny na rašelinném podloží (Rhynchosporion). In: HÄRTEL, Handrij, Jarmila LONČÁKOVÁ a Michael HOŠEK, ed. *Mapování biotopů v*

- České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 47. ISBN 978-80-87051-36-8.
- HÁJEK, Michal a Kamil RYBNÍČEK, 2010. Slatinná a přechodová rašeliniště. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 94-106. ISBN 978-80-87457-03-0.
- HÁJEK, Michal, 2010. Prameniště a rašeliniště. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 82-94. ISBN 978-80-87457-03-0.
- HÁJKOVÁ, Petra a Michal HÁJEK, 2007. Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae Niemann et al. 1973. In: CHYTRÝ, Milan, ed. *Vegetace České republiky 1: Travinná a keříčková vegetace*. Praha: Academia, s. 278–280. ISBN 978-80-200-1462-7.
- HÁJKOVÁ, Petra a Michal HÁJEK, 2011. Vegetace pramenišť (Montio-Cardaminetea). Vegetation of springs. In: CHYTRÝ, Milan, ed. *Vegetace České republiky 3: Vodní a mokřadní vegetace*. Praha: Academia, s. 580-613. ISBN 978-80-200-1918-9.
- CHARMAN, Daniel, 2002. Peat and Peatlands. CHARMAN, Daniel. *Peatlands and Enviromental Change*. Velká Británie: John Willey, s. 3-23. ISBN 978-0-470-84410-6.
- CHYTRÝ, Milan, 2010. Dubohabřiny. CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 278-290. ISBN 978-80-87457-03-0.
- JACKSON, Michael a Timothy COLMER, 2005. Response and Adaptation by Plants to Flooding Stress. *Annals of Botany*. Oxford University Press, **96**, 501–505. DOI: 10.1093/aob/mci205.
- JACKSON, Rhett, James THOMPSON a Randall KOLKA, 2014. Wetland Soils, Hydrology, and Geomorphology. BATZER, Darold a Rebecca SHARITZOVÁ. *Ecology of Freshwater and Estuarine Wetlands*. 2. Oakland (California): University of California Press, s. 23-60. ISBN 978-0520278585.
- JEFFRIES, Michael a Derek MILLS, 1990. Acidification of fresh waters. In: JEFFRIES, Michael a Derek MILLS. *Freshwater Ecology: Principles and Applications*. Great Britain: Belhaven Press, s. 157-174. ISBN 0 471 94695 8.
- JEFFRIES, Michael a Derek MILLS, 1990. Flowing water. In: JEFFRIES, Michael a Derek MILLS. *Freshwater Ecology: Principles and Applications*. Great Britain: Belhaven Press, s. 40-62. ISBN 0 471 94695 8.
- KOČÍ, Martin a Jiří SÁDLO, 2010. Štěrkové říční náplavy. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 67-74. ISBN 978-80-87457-03-0.
- KOČÍ, Martin, 2010. Devětsilové lemy horských potoků. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 74-76. ISBN 978-80-87457-03-0.
- KOČÍ, Martin, 2010. Subalpínská vysokobylinná vegetace. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 145-152. ISBN 978-80-87457-03-0.

- KRÁLOVÁ, Helena, 2001. Říční procesy a biologie. In: KRÁLOVÁ, Helena, ed. *Řeky pro život: Revitalizace řek a péče o nivní biotopy*. Brno: ZO ČSOP Veronica, s. 17-114. ISBN 80-238-8939-7.
- KUBÁT, Karel, 2002. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0836-5.
- KUBÍČEK, František a Otakar ŠTĚRBA, 2008. Interakce látek, živin a organismů v řece. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 45-47. ISBN 978-80-244-2203-9.
- KUBÍČEK, František, 2008. Hlavní faktory říčního toku. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 43-45. ISBN 978-80-244-2203-9.
- KUČERA, Tomáš a Kateřina ŠUMBEROVÁ, 2010. Louky a pastviny. CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 165-189. ISBN 978-80-87457-03-0.
- KVĚT, Jan a Hana ČÍŽKOVÁ, 2017. Definice mokřadů. ČÍŽKOVÁ, Hana, Libuše VLASÁKOVÁ a Jan KVĚT, ed. *Mokřady: Ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 27-32. ISBN 978-80-7394-658-0.
- LUSTYK, Pavel, 2009. Habitat 6430 - Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně. In: HÄRTEL, Handrij, Jarmila LONČÁKOVÁ a Michael HOŠEK, ed. *Mapování biotopů v České republice*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 43. ISBN 978-80-87051-36-8.
- LUSTYK, Pavel, 2009. Habitat 7220* - Petrifikující prameny s tvorbou pěnoveců (Cratoneurion). In: HÄRTEL, Handrij, Jarmila LONČÁKOVÁ a Michael HOŠEK, ed. *Mapování biotopů v České republice*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 48. ISBN 978-80-87051-36-8.
- MĚKOTOVÁ, Jarmila, 2008. Biodiverzita v říční krajině. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 238-252. ISBN 978-80-244-2203-9.
- MITSCH, William, 2016. Wetlands and Climate Change. *National Wetlands Newsletter*. Washington, D.C.: Environmental Law Institute, **38**(1), 5-11.
- MORAVEC, Jaroslav a kol., 1994. Analýza a popis rostlinného společenstva. In: MORAVEC, Jaroslav a kol. *Fytocenologie: Nauka o vegetaci*. Praha: Academia, s. 63-86. ISBN 80-200-0457-2.
- MOSS, Brian, 1988. Upland Stream and Rivers. In: MOSS, Brian. *Ecology of Fresh Waters: Man and Medium*. 2. Oxford: Blackwell Scientific Publications, s. 60-99. ISBN 0-632-01642-6.
- NAIMAN, Robert J. a kol., 2005. Catchments and the Physical Template. In: NAIMAN, Robert J., Henri DECAMPS a Michael E. MCCLAIN. *Riparia: Ecology, Conservation, and Management of Streamside Communities*. San Diego: Academic Press, s. 19-48. ISBN 0-12-663315-0.
- NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka a Milan CHYTRÝ, 2010. Lužní lesy. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 266-276. ISBN 978-80-87457-03-0.

- PADRTOVÁ, Markéta, 2019. *Botanický průzkum nivy revitalizovaného úseku Jedlového potoka (NP Šumava)*. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.
- PAUL, E. a F. CLARK, 1996. Dynamic of Residue Decomposition and Soil Organic Matter Turnover. PAUL, E. a F. CLARK. *Soil Microbiology and Biochemistry*. 2. USA: Academic Press, s. 158-181. ISBN 0-12-546806-7.
- PITHART, David, 2017. Aluviální mokřady. In: ČÍŽKOVÁ, Hana, Libuše VLASÁKOVÁ a Jan KVĚT. *Mokřady: Ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 79-118. ISBN 978-80-7394-658-0.
- ŘEHOŘEK, Vladimír, 2008. Vegetace suchozemské nivy horských řek. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 138-140. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŘEHOŘEK, Vladimír, 2008. Vegetace suchozemské nivy v podhůří. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 147-149. ISBN 978-80-244-2203-9.
- SÁDLO, Jiří a Iva BUFKOVÁ, 2002. Vegetace Vltavského luhu na Šumavě a problém reliktních praluk: Vegetation of the Vltava river alluvial plain in the Šumava Mts (Czech Republic) and the problem of relict primary meadows. *Preslia*. Praha, **74**, 67-83.
- SCHLESINGER, William a Emily BERNHARDTOVÁ, 2013. Wetland Ecosystems. SCHLESINGER, William a Emily BERNHARDTOVÁ. *Biochemistry: An Analysis of Global Change*. 3. USA: Academic Press, s. 233-273. ISBN 9780123858740.
- ŠANTRŮČKOVÁ, Hana, 2018. Půda jako prostředí pro půdní organizmy. ŠANTRŮČKOVÁ, Hana, Eva KAŠTOVSKÁ, Jiří BÁRTA, Ladislav MIKO a Karel TAJOVSKÝ. *Ekologie půdy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, s. 35-80. ISBN 978-80-7394-695-1.
- ŠTĚRBA, Otakar, 2008. Ekologické podmínky a definice nivy. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 86-92. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŠTĚRBA, Otakar, 2008. Energie a koloběh látek v říční krajině. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 200-230. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŠTĚRBA, Otakar, 2008. Teorie ekologického kontinua říční krajiny. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 233-237. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŠTĚRBA, Otakar, 2008. Zonace říční krajiny od velehor do nížin. In: ŠTĚRBA, Otakar a kol., *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 128-194. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŠUMBEROVÁ, Kateřina, Milan CHYTRÝ a Jiří SÁDLO, 2010. Rákosiny a vegetace vysokých ostříc. In: CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, ed. *Katalog biotopů České republiky*. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 34-53. ISBN 978-80-87457-03-0.
- VYDROVÁ, Alena, 2009. Habitat 7140 - Přečhodová rašeliniště a třasoviště. In: HÄRTEL, Handrij, Jarmila LONČÁKOVÁ a Michael HOŠEK, ed. *Mapování biotopů v České republice*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 47. ISBN 978-80-87051-36-8.
- WILLISOVÁ, Kathy, 2017. Přizpůsobivé rostliny. WILLISOVÁ, Kathy a Katie SCOTTOVÁ. *Botanicum*. Praha: Albatros, s. 86-99. ISBN 978-80-00-04863-5.

9. SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ A OBRÁZKŮ

MACKOVÁ, Jana, 2016. River Basin Management in the Past and at Present and its Impact on Extreme Hydrological Events. River management [online]. České Budějovice: IntechOpen [cit. 2020-06-22]. Dostupné z: <https://www.intechopen.com/books/river-basin-management/river-basin-management-in-the-past-and-at-present-and-its-impact-on-extreme-hydrological-events>

VOKURKA a SKALIČKA, 2011. **Obr. č. 3:** Trasa části koryta Jedlového potoka po revitalizaci. In: *Dokumentace revitalizace stavby*. AV ProENVI s.r.o., 2013. Praha.

Obr. č. 1: Koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře za posledních sto let., 2020. In: 2 Degrees Institute [online]. Canada [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: <https://www.co2levels.org/?theme=grid-lightapid=2degreesinstitute>

Obr. č. 2: Koncentrace methanu v atmosféře za posledních sto let., 2020. In: 2 Degrees Institute [online]. Canada [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: <https://www.methanelevels.org/?theme=grid-lightapid=2degreesinstitute>

10. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: GPS polohy všech trvalých ploch na území Jedlového potoka.

Stanoviště	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka
D1	48,9030	13,8439
D2	48,9020	13,8439
CH1	48,8999	13,8446
CH2	48,8993	13,8447
O1	48,8983	13,8449
O2	48,8977	13,8444
S1	48,8982	13,8452
S2	48,8978	13,8449

Příloha č. 2: Úplný druhový seznam zkoumaných trvalých ploch dokumentovaných na území Jedlového potoka v roce 2019.

Biotop	Vlhká pcháčová louka	Vegetace vysokých ostříc	Vegetace nízkých ostříc	Vrchoviště
Označení	D1, D2	CH1, CH2	O1, O2	S1, S2
Počet druhů	53	31	39	14
<i>Aconitum plicatum</i> , oměj šalamounek			o	
<i>Aegopodium podagraria</i> , bršlice kozí noha	o	o		
<i>Agrostis canina</i> , psineček psi			o	
<i>Agrostis capillaris</i> , psineček obecný	o	o	o	o
<i>Achillea millefolium</i> , řebříček obecný	o			
<i>Achillea ptarmica</i> , řebříček bertrám	o		o	
<i>Ajuga genevensis</i> , zběhovec lesní				
<i>Alchemilla</i> sp., kontryhel	o			
<i>Alopecurus pratensis</i> , psárka luční	o	o		
<i>Anemone nemorosa</i> , sasanka hajní	o	o	o	
<i>Angelica sylvestris</i> , děhel lesní			o	
<i>Anthriscus sylvestris</i> , kerblík lesní	o	o		
<i>Avenella flexuosa</i> , metlička křivolaká				o
<i>Avenula pubescens</i> , ovsíř pýřitý	o		o	
<i>Bistorta major</i> , rdesno hadí kořen	o	o	o	o
<i>Briza media</i> , třeslice prostřední				
<i>Caltha palustris</i> , blatouch bahenní		o		
<i>Campanula patula</i> , zvonek rozkladitý	o			
<i>Cardaminopsis halleri</i> , řeřišničník Hallerův	o	o		
<i>Carduus personata</i> , bodlák lopuchovitý		o		
<i>Carex brizoides</i> , ostřice třeslicovitá	o	o	o	
<i>Carex hartmanii</i> , ostřice Hartmanova	o			
<i>Carex nigra</i> , ostřice obecná	o		o	
<i>Carex ovalis</i> , ostřice zaječí	o			
<i>Carex pallescens</i> , ostřice bledavá	o		o	
<i>Carex panicea</i> , ostřice prosová	o		o	
<i>Carex rostrata</i> , ostřice zobánkatá			o	o

Příloha č. 2: Pokračování.

Biotop	Vlhká pcháčová louka	Vegetace vysokých ostříc	Vegetace nízkých ostříc	Vrchoviště
Označení	D1, D2	CH1, CH2	O1, O2	S1, S2
Počet druhů	53	31	39	14
<i>Cerastium holosteoides</i> , rožec obecný	o			
<i>Cirsium heterophyllum</i> , pcháč různolistý	o	o	o	
<i>Cirsium palustre</i> , pcháč bahenní	o	o	o	
<i>Crepis paludosa</i> , škarda bahenní	o			
<i>Dactylis glomerata</i> , srha laločnatá	o			
<i>Deschampsia caespitosa</i> , metlice trsnatá	o	o	o	
<i>Dianthus carthusianorum</i> , hvozdík kartouzek	o			
<i>Epilobium palustre</i> , vrbovka bahenní		o	o	
<i>Eriophorum angustifolium</i> , suchopýr úzkolistý			o	
<i>Eriophorum vaginatum</i> , suchopýr pochvatý				o
<i>Festuca pratensis</i> , kostřava luční	o			
<i>Festuca rubra</i> , kostřava červená	o		o	o
<i>Filipendula ulmaria</i> , tužebník jilmový	o	o	o	
<i>Galeopsis tetrahit</i> , konopice polní		o		
<i>Galium palustre</i> , svízel bahenní	o	o	o	
<i>Galium uliginosum</i> , svízel slatinný	o	o	o	
<i>Geranium pratense</i> , kakost luční		o		
<i>Holcus lanatus</i> , medyněk vlnatý	o		o	
<i>Holcus mollis</i> , medyněk měkký	o			
<i>Hypericum maculatum</i> , třezalka skvrnitá	o			
<i>Juncus effusus</i> , sítina rozkladitá	o	o	o	
<i>Juncus filiformis</i> , sítina niťovitá			o	o
<i>Lathyrus pratensis</i> , hrachor luční	o	o	o	
<i>Luzula multiflora</i> , bika mnohokvětá	o		o	o
<i>Lychnis flos-cuculi</i> , kohoutek luční	o	o	o	
<i>Lysimachia vulgaris</i> , vrbina obecná	o	o		
<i>Mentha arvensis</i> , máta rolní	o			
<i>Molinia caerulea</i> , bezkoleneček modrý				o

Příloha č. 2: Pokračování.

Biotop	Vlhká pcháčová louka	Vegetace vysokých ostřic	Vegetace nízkých ostřic	Vrchoviště
Označení	D1, D2	CH1, CH2	O1, O2	S1, S2
Počet druhů	53	31	39	14
<i>Peucedanum palustre</i> , smldník bahenní			o	o
<i>Phalaris arundinacea</i> , chrastice rákosovitá	o	o		
<i>Phleum pratense</i> , bojínek luční	o			
<i>Phyteuma nigrum</i> , zvonečník černý	o			
<i>Pimpinella major</i> , bedrník větší	o		o	
<i>Poa chaixii</i> , lipnice široolistá		o	o	
<i>Poa pratensis</i> , lipnice luční	o			
<i>Poa trivialis</i> , lipnice obecná	o			
<i>Potentilla erecta</i> , mochna nátržník	o	o	o	o
<i>Potentilla palustris</i> , mochna bahenní			o	o
<i>Ranunculus acris</i> , pryskyřník prudký	o	o		
<i>Rumex acetosa</i> , šťovík kyselý	o		o	
<i>Sanguisorba officinalis</i> , krvavec toten	o		o	o
<i>Scirpus sylvaticus</i> , skřípina lesní		o		
<i>Scutellaria galericulata</i> , šišák vroubkovaný		o	o	
<i>Stellaria graminea</i> , ptačinec trávovitý				
<i>Succisa pratensis</i> , čertkus luční			o	
<i>Tanacetum vulgare</i> , vratič obecný				
<i>Trifolium hybridum</i> , jetel zvrhlý	o			
<i>Trifolium pratense</i> , jetel luční				
<i>Trifolium spadiceum</i> , jetel kaštanový				
<i>Urtica dioica</i> , kopřiva dvoudomá		o		
<i>Veronica chamaedrys</i> , rozrazil rezekvítek	o		o	
<i>Vicia cracca</i> , vikev ptačí	o	o	o	
<i>Viola palustris</i> , violka bahenní				o
<i>Viola tricolor</i> , violka trojbarevná	o			

Příloha č. 3: Fytcenologické snímky biotopu vlhké pcháčové louky.

	13. 6. 2019		22. 7. 2019		13. 6. 2019		22. 7. 2019	
Datum	13. 6. 2019		22. 7. 2019		13. 6. 2019		22. 7. 2019	
Plocha	D1		D1		D2		D2	
Velikost plochy (m)	4x4		4x4		4x4		4x4	
Hladina podzemní vody (cm)	-54		-60		-54		<-57	
Holá půda / stařina [%]	25		20		15		5	
Celková pokryvnost [%]	80		85		85		95	
Celkový počet druhů	45		37		37		33	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
<i>Aegopodium podagraria</i> , bršlice kozi noha	r	r	.	.	3	1	2	1
<i>Agrostis capillaris</i> , psineček obecný	.	.	5	2m	1	1	10	2a
<i>Achillea millefolium</i> , řebříček obecný	+	+	+	+	+	+	r	r
<i>Achillea ptarmica</i> , řebříček bertrám	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Alchemilla</i> sp., kontryhel	+	+	+	+	r	r	r	r
<i>Alopecurus pratensis</i> , psárka luční	+	+	r	r	r	r	r	r
<i>Anemone nemorosa</i> , sasanka hajní	+	+	.	.	1	1	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> , kerblík lesní	2	1	+	+	3	1	1	1
<i>Avenula pubescens</i> , ovsíř pýřitý	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i> , rdesno hadí kořen	2	1	1	1	10	2a	7	2a
<i>Campanula patula</i> , zvonek rozkladitý	.	.	r	r	r	r	.	.
<i>Cardaminopsis halleri</i> , řeřišničník Hallerův	+	+	.	.	+	+	r	r
<i>Carex brizoides</i> , ostřice třeslicovitá	15	2b	15	2b	15	2b	6	2a
<i>Carex hartmanii</i> , ostřice Hartmanova	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i> , ostřice obecná	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Carex ovalis</i> , ostřice zaječí	r	r	+	+	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i> , ostřice bledavá	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Carex panicea</i> , ostřice prosová	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i> , rožec obecný	r	r	.	.	.	.	+	+
<i>Cirsium heterophyllum</i> , pcháč různolistý	20	2b	20	2b	10	2a	10	2a
<i>Cirsium palustre</i> , pcháč bahenní	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i> , škarda bahenní	+	+	r	r	r	r	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> , srha laločnatá	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i> , metlice trsnatá	1	1	1	1	2	1	1	1
<i>Dianthus carthusianorum</i> , hvozdík kartouzek	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i> , kostřava luční	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> , kostřava červená	r	r	r	r	1	1	1	1

Příloha č. 3: Pokračování.

Datum	13. 6. 2019		22. 7. 2019		13. 6. 2019		22. 7. 2019	
Plocha	D1		D1		D2		D2	
Velikost plochy (m)	4x4		4x4		4x4		4x4	
Hladina podzemní vody (cm)	-54		-60		-54		<-57	
Holá půda / stařina [%]	25		20		15		5	
Celková pokrývnost [%]	80		85		85		95	
Celkový počet druhů	45		37		37		33	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
<i>Filipendula ulmaria</i> , tužebníkův jilmový	20	2b	15	2b	30	3	35	3
<i>Galium palustre</i> , svízel bahenní	+	+	2	1	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i> , svízel slatinný	.	.	.	.	+	+	1	1
<i>Holcus lanatus</i> , medyněk vlnatý	+	+	+	+	r	r	+	+
<i>Holcus mollis</i> , medyněk měkký	1	1	2	1	2	1	3	1
<i>Hypericum maculatum</i> , třezalka skvrnitá	2	1	5	2m	1	1	8	2,5
<i>Juncus effusus</i> , sítina rozkladitá	+	+	+	+	.	.	r	r
<i>Lathyrus pratensis</i> , hrachor luční	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>Luzula multiflora</i> , bika mnohokvětá	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Lychnis flos-cuculi</i> , kohoutek luční	+	+	r	r	r	r	r	r
<i>Lysimachia vulgaris</i> , vrbina obecná	r	r	+	+	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i> , máta rolní	.	.	.	.	r	r	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i> , chrastice rákosovitá	.	.	.	.	r	r	r	r
<i>Phleum pratense</i> , bojínek luční	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Phyteuma nigrum</i> , zvonečník černý	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella major</i> , bedrník větší	3	1	1	1	1	1	3	1
<i>Poa pratensis</i> , lipnice luční	+	+	.	.	r	r	r	r
<i>Poa trivialis</i> , lipnice obecná	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i> , mochna nátržník	5	2m	7	2a	+	+	+	+
<i>Ranunculus acris</i> , pryskyřník prudký	+	+	r	r	+	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i> , šťovík kyselý	r	r	.	.	r	r	r	r
<i>Sanguisorba officinalis</i> , krvavec toten	4	1	5	2m	1	1	3	1
<i>Trifolium hybridum</i> , jetel zvrhlý	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> , rozrazil rezekvítek	+	+	.	.	+	+	+	+
<i>Vicia cracca</i> , vikev ptačí	+	+	+	+	r	r	r	r
<i>Viola tricolor</i> , violka trojbarevná	.	.	.	.	r	r	.	.

Příloha č. 4: Fytocenologické snímky biotopu vegetace vysokých ostříc.

	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Datum	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Plocha	CH1		CH1		CH2		CH2	
Velikost plochy (m)	2,5x6		2,5x6		2,5x6		2,5x6	
Hladina podzemní vody (cm)	-30		-52		-17		-49	
Holá půda / stařina [%]	30		25		70		55	
Celková pokryvnost [%]	70		75		30		45	
Celkový počet druhů	23		21		11		12	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
<i>Aegopodium podagraria</i> , bršlice kozi noha	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i> , psineček obecný	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i> , psárka luční	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> , sasanka hajní	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> , kerblík lesní	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i> , rdesno hadí kořen	8	2a	3	1	r	r	r	r
<i>Caltha palustris</i> , blatouch bahenní	.	.	.	.	r	r	.	.
<i>Cardaminopsis halleri</i> , řeřišničník Hallerův	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus personata</i> , bodlák lopuchovitý	+	+	r	r	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i> , ostřice třeslicovitá	8	2a	8	2a	.	.	.	.
<i>Cirsium heterophyllum</i> , pcháč různolistý	r	r	1	1	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i> , pcháč bahenní	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i> , metlice trsnatá	r	r	+	+	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i> , vrbovka bahenní	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i> , tužebník jilmový	22	2b	16	2b	2	1	4	1
<i>Galeopsis tetrahit</i> , konopice polní	.	.	.	.	1	1	1	1
<i>Galium palustre</i> , svízel bahenní	.	.	+	+	.	.	r	r
<i>Galium uliginosum</i> , svízel slatinný	+	+	r	r	r	r	+	+
<i>Geranium pratense</i> , kakost luční	.	.	.	.	.	.	5	2m
<i>Juncus effusus</i> , sitina rozkladitá	+	+	3	1	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> , hrachor luční	+	+	2	1	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> , kohoutek luční	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i> , vrbina obecná	3	1	15	2b	1	1	3	1
<i>Phalaris arundinacea</i> , chrastice rákosovitá	22	2b	20	2b	15	2b	18	2b
<i>Poa chaixii</i> , lipnice široolistá	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i> , mochna nátržník	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i> , pryskyřník prudký	r	r	.	.	.	.	.	.

Příloha č. 4: Pokračování.

	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Datum	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Plocha	CH1		CH1		CH2		CH2	
Velikost plochy (m)	2,5x6		2,5x6		2,5x6		2,5x6	
Hladina podzemní vody (cm)	-30		-52		-17		-49	
Holá půda / stařina [%]	30		25		70		55	
Celková pokryvnost [%]	70		75		30		45	
Celkový počet druhů	23		21		11		12	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
<i>Scirpus sylvaticus</i>, skřipina lesní	1	1	3	1	10	2a	12	2a
<i>Scutellaria galericulata</i>, šišák vroubkovaný	+	+	.	.	+	+	r	r
<i>Urtica dioica</i>, kopřiva dvoudomá	.	.	.	.	1	1	2	1
<i>Vicia cracca</i>, vikev ptačí	+	+	2	1	.	.	+	+

Příloha č. 5: Fytcenologické snímky biotopu vegetace nízkých ostřic.

	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Datum	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Plocha	O1		O1		O2		O2	
Velikost plochy (m)	5x5		5x5		5x5		5x5	
Hladina podzemní vody (cm)	4		-28		-4		-58	
Holá půda / stařina [%]	60		25		10		10	
Celková pokryvnost [%]	40		75		90		90	
Pokryvnost mechového patra E₀ [%]	+		+		60		60	
Pokryvnost bylinného patra E₁ [%]	40		75		40		50	
Celkový počet druhů	26		31		21		21	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
E₁:								
<i>Aconitum plicatum</i> , oměj šalamounek	3	1	2	1	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i> , psineček psí	.	.	r	r	.	.	r	r
<i>Agrostis capillaris</i> , psineček obecný	.	.	r	r	.	.	r	r
<i>Achillea ptarmica</i> , řebříček bertrám	.	.	.	.	+	+	1	1
<i>Anemone nemorosa</i> , sasanka hajní	+	+	.	.	+	+	.	.
<i>Angelica sylvestris</i> , děhel lesní	+	+	+	+	r	r	.	.
<i>Avenula pubescens</i> , ovsíř pýřitý	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i> , rdesno hadí kořen	10	2a	12	2a	4	1	3	1
<i>Carex brizoides</i> , ostřice třeslicovitá	.	.	r	r	4	1	5	2m
<i>Carex nigra</i> , ostřice obecná	5	2m	7	2a	+	+	2	1
<i>Carex pallescens</i> , ostřice bledavá	.	.	11	2a	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i> , ostřice prosová	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Carex rostrata</i> , ostřice zobánkatá	2	1	2	1	.	.	.	.
<i>Cirsium heterophyllum</i> , pcháč různolistý	r	r	r	r	+	+	r	r
<i>Cirsium palustre</i> , pcháč bahenní	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i> , metlice trsnatá	+	+	+	+	1	1	3	1
<i>Epilobium palustre</i> , vrbovka bahenní	r	r	+	+	r	r	+	+
<i>Eriophorum angustifolium</i> , suchopýr úzkolistý	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> , kostřava červená	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i> , tužebník jilmový	3	1	3	1	+	+	r	r
<i>Galium palustre</i> , svízel bahenní	r	r	r	r	.	.	+	+
<i>Galium uliginosum</i> , svízel slatinný	r	r	1	1	.	.	.	.

Příloha č. 5: Pokračování.

	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Datum	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Plocha	O1		O1		O2		O2	
Velikost plochy (m)	5x5		5x5		5x5		5x5	
Hladina podzemní vody (cm)	4		-28		-4		-58	
Holá půda / stařina [%]	60		25		10		10	
Celková pokrývnost [%]	40		75		90		90	
Pokrývnost mechového patra E₀ [%]	+		+		60		60	
Pokrývnost bylinného patra E₁ [%]	40		75		40		50	
Celkový počet druhů	26		31		21		21	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
E₁:								
<i>Holcus lanatus</i> , medyněk vlnatý	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Juncus effusus</i> , sítina rozkladitá	.	.	.	.	3	1	7	2a
<i>Juncus filiformis</i> , sítina niřovitá	7	2a	15	2b	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> , hrachor luční	+	+	2	1	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i> , bika mnohokvětá	.	.	.	.	2	1	2	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i> , kohoutek luční	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i> , smldník bahenní	3	1	10	2,5	5	2,25	8	2a
<i>Pimpinella major</i> , bedrník větší	+	+	1	1	.	.	.	.
<i>Poa chaixii</i> , lipnice široolistá	2	1	3	1	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i> , mochna nátržník	2	1	2	1	8	2a	9	2a
<i>Potentilla palustris</i> , mochna bahenní	r	r	r	r	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i> , šťovík kyselý	r	r	r	r	+	+	r	r
<i>Sanguisorba officinalis</i> , krvavec toten	+	+	3	1	8	2a	5	2m
<i>Scutellaria galericulata</i> , šišák vroubkovaný	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i> , čertkus luční	.	.	.	.	+	+	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i> , rozrazil rezekvítek	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> , vikev ptačí	.	.	+	+	.	.	.	.
E₀:								
<i>Sphagnum</i> sp., rašeliníky	+	+	+	+	60	4	60	4

Příloha č. 6: Fytocenologické snímky biotopu vrchoviště.

	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Datum	7. 6. 2019		23. 7. 2019		7. 6. 2019		23. 7. 2019	
Plocha	S1		S1		S2		S2	
Velikost plochy (m)	5x5		5x5		5x5		5x5	
Hladina podzemní vody (cm)	0		-26		0		-30	
Holá půda / stařina [%]	20		15		15		15	
Celková pokryvnost [%]	80		85		85		85	
Pokryvnost mechového patra E₀ [%]	75		75		85		85	
Pokryvnost bylinného patra E₁ [%]	25		45		20		35	
Celkový počet druhů	13		14		8		10	
	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení	Procenta	Vyhodnocení
E₁:								
<i>Agrostis capillaris</i> , psineček obecný	.	.	1	1	.	.	2	1
<i>Avenella flexuosa</i> , metlička křivolaká	+	+	1	1	.	.	1	1
<i>Bistorta major</i> , rdesno hadí kořen	2	1	2	1	r	r	.	.
<i>Carex nigra</i> , ostřice obecná	2	1	r	r	+	+	1	1
<i>Carex rostrata</i> , ostřice zobánkatá	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Eriophorum vaginatum</i> , suchopýr pochvatý	5	2m	5	2m	3	1	5	2m
<i>Festuca rubra</i> , kostřava červená	+	+	+	+	.	.	r	r
<i>Juncus filiformis</i> , sítina nit'ovitá	+	+	3	1	+	+	1	1
<i>Luzula multiflora</i> , bika mnokokvětá	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Molinia caerulea</i> , bezkoleneček modrý	5	2m	20	2b	7	2a	15	2b
<i>Peucedanum palustre</i> , smláček bahenní	5	2m	8	2a	5	2m	7	2a
<i>Potentilla erecta</i> , mochna nátržník	3	1	5	2m	2	1	4	1
<i>Potentilla palustris</i> , mochna bahenní	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i> , krvavec toten	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i> , violka bahenní	r	r	r	r	.	.	.	.
E₀:								
<i>Sphagnum</i> sp., rašeliníky	75	4	75	4	85	5	85	5
Ostatní mechy	.	.	.	.	.	.	r	r

Příloha č. 7: Výška nadzemní části PVC trubky pro měření hladiny podzemní vody na všech trvalých plochách dříve a dnes.

Plocha	Dříve, 2017 (cm)	Dnes, 2019 (cm)
D1	67	67
D2	73	70
CH1	40	37
CH2	55	55
O1	66	64
O2	70	68
S1	66	66
S2	65	64

Příloha č. 8: Hladina podzemní vody (cm) na všech trvalých plochách v území Jedlového potoka.

Plocha	7. 6. 2019	13. 6. 2019	22. 7. 2019	4. 9. 2019	18. 10. 2019
D1	-48	-54	-60	-60	<-68
D2	-48	-54	<-57	<-57	<-57
CH1	-30	-38	-52	-44	-37
CH2	-17	-37	-49	-57	-49
O1	4	-2	<-28	<-28	<-28
O2	-4	-15	<-58	<-58	-48
S1	0	0	-26	<-30	-25
S2	0	-7	-30	<-44	-25



Příloha č. 9: Kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) foceno na levém břehu potoka.
(Foto: autor)



Příloha č. 10: Zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*) foceno na levém břehu potoka.
(Foto: autor)