



Zemědělská  
fakulta  
Faculty  
of Agriculture

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

# **JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

## **ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra biologických disciplín

### **Bakalářská práce**

Flóra a vegetace nivy potoka Hučiny (Černý Kříž, Šumava) sedm  
let po hydrické revitalizaci

Autorka práce: Viola Kratochvílová

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

České Budějovice

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Viola KRATOCHVÍLOVÁ  
Osobní číslo: Z18529  
Studijní program: B4106 Zemědělská specializace  
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů  
Téma práce: Flóra a vegetace nivy potoka Hučiny (Černý Kříž, Šumava) sedm let po hydrické revitalizaci  
Zadávající katedra: Katedra biologických disciplin

### Zásady pro vypracování

**Cíl práce:** Zdokumentovat flóru a vegetaci na trvalých plochách v nivě Hučiny sedm let po provedené hydrické revitalizaci.

**Postup:**

1. Zpracování literárního přehledu poznatků o sukcesi vegetace revitalizovaných nivních mokřadů
2. Shromáždění základních poznatků o vegetaci, půdě a hydrologickém režimu studovaného úseku nivy Hučiny.
3. Podchycení základních typů vegetace za využití fytoocenologických snímků.
4. Úplný druhový seznam lokality.
5. Zhodnocení zjištěných údajů a porovnání druhové bohatosti a stavu vegetace s literárními údaji.


Rozsah pracovní zprávy: 30 stran  
Rozsah grafických prací: tabulky primárních dat, fotografická příloha  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

**Seznam doporučené literatury:**


- Applied Vegetation Science (2006): vol. 9 No. 2 (zvláštní číslo časopisu věnované revitalizaci mokřadů)
- Bojková J., Čížková H., Kučerová A., Rádková V., Soldán T., Svidenský R. et Vrba J. (2015): Monitoring of the restored streams in the Vltavský Luh (Šumava National Park). *Silva Gabreta, Vimperk*, 21(1), 73-79.
- 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 (Homovltavský 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.
- Kubát K. et al. (2002): Klíč ke květeně České republiky. – *Academia, Praha*: 928 p.
- Rydlo J. et Vydrová A. (2000): Vodní makrofyta Vltavy mezi Lipnem n. Vlt. a Týnem n. Vlt. – *Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur.*, 14: 137-161.
- Sádlo J. et Buřková (2002): Vegetace Vltavského luhu na Šumavě a problém reliktních pralesů. – *Preslia, Praha*, 74: 67-83.
- Mapové aplikace AOPK ČR a ČGS

Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.  
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 1. března 2020  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2021

JIHOČESKÁ UNIVERZITA   
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEŘEĎELSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Glasnostská 1506, 370 01 České Budějovice  
LS.

  
\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

  
\_\_\_\_\_  
doc. Mgr. Michal Berec, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 12. března 2020

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním 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 výsledky 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.

České Budějovice, 23. dubna 2021

.....  
Viola Kratochvílová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucí mé bakalářské práce prof. RNDr. Haně Čížkové, CSc. za odborné vedení, cenné rady a nesmírné množství trpělivosti. Dále patří díky i mé rodině, která mě při studiích vždy podporovala.

## **ABSTRAKT**

Potok Hučina se nachází u Černého Kříže na území Národního parku Šumava a je součástí komplexu Hornovltavského luhu. Koryto Hučiny bylo v minulosti upraveno v souvislosti s plavením dřeva. Po vytvoření a schválení projektu byla část toku v roce 2012 revitalizována. Od té doby dochází k pravidelnému monitoringu vegetace v této oblasti.

Cílem bakalářské práce bylo zdokumentovat flóru a vegetaci nivy Hučiny sedm let po hydrické revitalizaci. Byly použity metody fytocenologického snímkování a měření hladiny podzemní vody. Monitorována byla luční část nivy Hučiny se 14 trvalými plochami. Celkem bylo ve sledované oblasti zaznamenáno 42 rostlinných druhů. Data získaná po revitalizaci, společně s daty této bakalářské práce, jsou užitečná pro sledování vývoje rostlinných společenstev.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

- Potok Hučina
- Revitalizace
- Národní park
- Nivní půdy

## **ABSTRACT**

The Hučina stream is located near Černý Kříž in the Šumava National Park and is part of the Hornovltavský luh complex. The Hučina bed was modified in the past in connection with the floating of wood. After the creation and approval of the project, part of the flow was restored in 2012. Since then, there has been regular monitoring of the vegetation in this area.

The aim of the bachelor thesis was to document the flora and vegetation of the Hučina floodplain seven years after hydric restoration. Methods of phytocenological relevés and groundwater level measurement were used. The meadow part of the Hučina floodplain with 14 permanent plots was monitored. A total of 42 plant species were recorded in the monitored area. The data obtained immediately after the restoration, together with the data of this bachelor thesis, are useful for monitoring the development of plant communities.

## **KEYWORDS**

- Stream Hučina
- Restoration
- National park
- Alluvial soils

# Obsah

1. Úvod.....	10
2. Literární rešerše .....	11
2.1 Nivní půdy .....	11
2.1.1 Obecná charakteristika nivních půd .....	11
2.1.2 Zaplavení půdy.....	11
2.1.3 Zdroje druhové bohatosti rostlin v nivách .....	12
2.1.4 Disturbance .....	13
2.1.5 Nivní půdy na území ČR.....	13
2.2 Charakteristika národních parků .....	14
2.2.1 Definice národních parků.....	14
2.2.2 Přehled národních parků v ČR.....	14
2.3 Národní park Šumava.....	16
2.3.1 Přehled biotopů Šumavy .....	17
2.3.2 Chráněné druhy NP Šumava .....	18
2.3.3 Historie NP Šumava.....	19
2.4 Revitalizace.....	20
2.4.1 Principy hydrické revitalizace.....	20
2.4.2 Hydrická revitalizace dolního toku potoka Hučiny .....	21
3. Metodika .....	23
3.1 Popis studované lokality .....	23
3.2 Vymezení použitých termínů .....	23
3.3 Metody vlastní práce.....	24
3.4 Stanovení frekvence druhů.....	25
4. Výsledky .....	26
4.1 Druhová bohatost luční části nivy.....	26
4.2 Frekvence rostlinných druhů v luční části nivy .....	28
4.3 Výška hladiny podzemní vody.....	28
5. Diskuse.....	30
5.1 Druhová bohatost .....	30
5.1.1 Rozdíly druhové bohatosti na původních plochách (2010, 2014 a 2020).....	30
5.1.2 Rozdíly druhové bohatosti na nově vytyčených plochách (2014 a 2020).....	30
5.2 Frekvence druhů.....	31
5.2.1 Rozdíly frekvence druhů na původních plochách (2010, 2014 a 2020).....	31
5.2.2 Rozdíly frekvence druhů na nově vytyčených plochách (2014 a 2020) .....	31
5.3 Výška hladiny podzemní vody.....	32
5.3.1 Porovnání výšky hladiny podzemní vody (2014 a 2020).....	32



6.	Závěr .....	33
7.	Seznam použité literatury.....	34
7.1	Literatura.....	34
7.2	Internetové zdroje .....	37
8.	Přílohy.....	34
8.1	Datové přílohy .....	35
8.2	Fotografické přílohy .....	45

# 1. Úvod

V minulém století bylo velké množství vodních toků změněno v souvislosti s melioračními úpravami. V současnosti mají tyto úpravy dopad na celkový vodní režim v krajině a způsobují negativní změny, například snížení biodiverzity a retence vody v okolí. Z důvodu nežádoucích dopadů začaly po celé České republice probíhat hydričké revitalizace. Hlavním cílem revitalizací je přiblížení vodního režimu k původnímu stavu a částečné odstranění negativních zásahů do přírody způsobených člověkem.

Revitalizace dolního toku Hučiny v Hornovltavském luhu je jednou z uskutečněných revitalizací. Před revitalizací bylo studované území ovlivněno několika regulačními zásahy v podobě napřímení koryta potoka či vyhloubením řady odvodňovacích rýh. Těmito úpravami došlo k postupné degradaci cenných ekosystémů. Při revitalizaci došlo ke snaze o navrácení původního charakteru krajiny a úpravy s negativním dopadem byly odstraněny.

Cílem mé práce bylo zdokumentování flóry a vegetace na trvalých plochách v nivě potoka Hučiny sedm let po provedené hydričké revitalizaci. Hlavním úkolem mé práce bylo zhotovení fytoecologických snímků a zhodnocení změn na zkoumaných trvalých plochách. Tato práce navazuje na monitoring vegetace v diplomových pracích Lazárkové (2012) a Stachové (2015).

## 2. Literární rešerše

### 2.1 Nivní půdy

#### 2.1.1 Obecná charakteristika nivních půd

Nivní půdy se vytvořily v nivách, tj. záplavových oblastech vodních toků. Obecně se u nás nivní půdy vyskytují ve větších plochách v nížinách. Nivní půdy jsou vývojově velice mladé. Původními porosty niv byly lužní lesy a údolní louky (Tomášek, 2000). Údolní niva je chápána jako území, které je přilehlé k vodnímu toku, a které je při vyšších průtocích periodicky zaplavováno (Sklenička, 2003).

Matečný substrát leží přímo pod nevýrazným humusovým horizontem a je tvořen naplaveným materiálem. Celý profil je obvykle hnědý nebo šedohnědý. Zrnitost nivních půd se mění v závislosti na rychlosti toku a na vzdálenosti od řečiště. Půdy mají obvykle střední obsah humusu a prohumóznění často zasahuje velice hluboko. Půda má dobré sorpční vlastnosti a pH je většinou slabě kyselé až neutrální (Tomášek, 2000).

Rozlišujeme dva subtypy nivních půd, a to nivní půdu typickou, která má projevy glejového procesu hluboko v profilu (zhruba pod 1 m) a nivní půdu glejovou, s výraznějšími projevy glejového procesu, a to již od hloubky 60 cm (Tomášek, 1995).

Nivy jsou z hlediska živin naším nejproduktivnějším ekosystémem (Ložek, 2011). Po odvodnění vznikají úrodné půdy, na nichž se za příznivých klimatických podmínek úspěšně pěstuje cukrová řepa (*Beta vulgaris var. altissima*), pšenice (*Triticum*), ječmen (*Hordeum*) a zejména zelenina (Tomášek, 2000).

#### 2.1.2 Zaplavení půdy

Záplava je situace, kdy voda stojí nad povrchem půdy. Záplavy vznikají buď při velkých srážkách, nebo při tání sněhu, kdy odtok a vsakování nestačí odvádět vodu přitékající z povodí. Další příčinou je zrnitost půdy, kdy těžké a jílovité půdy s malými zrny a póry mají menší schopnost vsaku. Záplavy jsou na zemědělských půdách také zapříčiněny lidskou prací s těžkou zemědělskou technikou, kdy dochází ke ztrátě přirozené struktury a zanesení půdních pórů. V hloubce několika desítek centimetrů se vytváří utužená a často nepropustná vrstva, která brání prosakování vody do hlubších vrstev (Padruňková, 2006).

Lokality s permanentně vysokou hladinou podzemní vody jsou charakterizovány nedostatkem kyslíku v půdě, hromaděním organických zbytků a v dlouhodobé perspektivě tvorbou půdních organických horizontů. Když jsou povrchové vrstvy půdy pod vlivem podzemní vody po celý rok, nahromadí se v půdě organické zbytky a vyvinou se humusové horizonty (Hadincová, 1996).

V jílovitých a zaplavených půdách je koncentrace oxidu uhličitého zhruba 1000x vyšší než v atmosféře. V zaplavovaných půdách se často hromadí i těkavé organické látky, metan nebo sirovodík. Významný je také úbytek až vyčerpání kyslíku. Pokud vlhkost půdy překročí 50-70 % maximální vodní kapacity, je biologická aktivita nedostatkem kyslíku zpomalena (Šantrůčková, 2014). Když v půdě není přítomen kyslík, nemohou fungovat aerobní půdní organismy, rozklad organické hmoty je neúplný a dochází k hromaděním organických zbytků (Tůma, 2015).

Protože difúze plynů v zaplavených půdách je mnohonásobně pomalejší než ve vzduchu, je také výměna plynů mezi podzemními orgány rostlin a okolním prostředím extrémně pomalá (Colmer, 2003). Následkem toho jsou podzemní orgány rostlin nedostatečně zásobeny kyslíkem potřebným pro dýchání buněk a následně odumírají, pouze mokřadní rostliny jsou na nedostatek kyslíku dostatečně adaptovány (Šantrůčková, 2014).

### **2.1.3 Zdroje druhové bohatosti rostlin v nivách**

Druhová diverzita nivních půd je určena řadou abiotických a biotických faktorů. Frekvence a doba záplav ovlivňuje mimo jiné i transport diaspor. V oblastech s dlouhotrvajícími záplavami dochází k eliminaci druhů, které je nesnášejí, a v oblastech s ojedinělými záplavami naopak dochází k eliminaci druhů, které záplavy potřebují. Transport diaspor je jeden z hlavních faktorů ovlivňující složení aluviálních luk (Krahulec 1996). V nivách řek s periodickými záplavami vytváří vegetace mozaikovitě plochy přechodových stádií, a to od stabilních k méně stabilním (Chuman et al., 2008).

Krahulec (1996) ve své práci zmiňuje i další faktory ovlivňující druhovou bohatost, např. nadmořskou výšku determinující základní klimatické, anebo hloubku údolí ovlivňující mezoklimatické charakteristiky, jako je zastínění, četnost inverzí a vlhkostní poměry.

Další důležitou roli hraje morfologie nivy. Slepá ramena nivy a jejich sukcese také ovlivňují druhovou bohatost. Kvalita a struktura sedimentů určují chemickou reakci a vlhkostní poměry v půdě (Krahulec, 1996).

#### **2.1.4 Disturbance**

Disturbance je nepředvídatelný vnější zásah do společenstva, který zásadním způsobem ovlivňuje jeho druhové složení, vývoj a stabilitu. Opětovné disturbance snižují početnost druhů, které ve společenstvu vykazují vysokou míru dominance. Dále zvyšují biodiverzitu, protože poskytnou šanci přežít druhům, které by v prostředí bez opakované disturbance těmto konkurenčně silným druhům podlehly. Příliš vysoká intenzita disturbance způsobuje totální likvidaci druhů, zatímco příliš nízká míra disturbance není schopna účinně zabránit početnosti dominantních druhů ve společenstvu (Storch a Mihulka, 1997).

Nejvýznamnějším typem disturbance v říčních ekosystémech jsou záplavy, kdy se voda vylévá z koryta a zaplavuje povrch údolní nivy (Loučková, 2012). Narušení a sukcese jsou přirozenými procesy v zachovalých nivách. Vlivem sukcese tedy dochází k omezení rozvoje rostlin a snižuje se druhová bohatost porostu. Když je přirozená dynamika toku narušená regulací, niva zarůstá zejména konkurenčně silnými dřevinnými porosty (Čížková, 2017).

#### **2.1.5 Nivní půdy na území ČR**

K nejcennějším oblastem aluviálních luk v České republice patří Podyjí a dolní Pomoraví, střední Pomoraví mezi Zábřehem a Prostějovem, Poodří v okolí Ostravy, Polabí (hlavně oblast mezi Přeloučí a Nymburkem, a mimořádně cenné zbytky tzv. polabských černav mezi Všetaty a Mělníkem), niva Ploučnice a jejích přítoků, niva Smědé pod Frýdlantem, niva Berounky od soutoku se Střelou po Nižbor, oblast tzv. Zbudovských blat poblíž Českých Budějovic s menšími vodotečemi, niva Stropnice a Třeboňsko (převážně niva Lužnice mezi státní hranicí a rybníkem Rožmberkem) (Prach, 1996).

## 2.2 Charakteristika národních parků

### 2.2.1 Definice národních parků

Území národních parků se člení podle cílů ochrany a stavu ekosystémů na čtyři zóny, a to na zónu přírodní, zónu přírodě blízkou, zónu soustředěné péče o přírodu a zónu kulturní krajiny (MŽP, 2020).

Národní park je definován jako rozsáhlé území, které je jedinečné v národním nebo mezinárodním měřítku, jehož značnou část zaujímají přirozené nebo lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy. Rostliny, živočichové a také neživá složka vyskytující se v národních parcích mají mimořádný vědecký a výchovný význam (Řehořová, 2010).

Cílem ochrany NP je udržet nebo postupně renovovat přirozené ekosystémy, zajistit nerušený průběh přírodních dějů na území národních parků a zachovat nebo zlepšit stav ekosystémů, jejichž existence je podmíněna činností člověka. Mezi další úkoly patří uskutečnění dlouhodobých cílů ochrany národních parků (MŽP, 2020).

### 2.2.2 Přehled národních parků v ČR

V současné době máme na území ČR čtyři národní parky, a to Národní park Šumava, Národní park Podyjí, Národní park České Švýcarsko a Krkonošský národní park. Celková plocha je 1,5 % území státu (MŽP, 2020).

**Krkonošský národní park** byl vyhlášen 17. května 1963 s rozlohou území 363 km<sup>2</sup>; s ochranným pásmem má celkovou rozlohu 548 km<sup>2</sup> a je naším nejstarším národním parkem (Patzelt, 2011). Na polské straně hor je Karkonoski Park Narodowy (KPN). Krkonoše jsou od roku 1992 zařazeny do mezinárodní sítě biosférických rezervací UNESCO (Správa KRNAP, 2019).

Z geologického hlediska jde o staré hercynské pohoří, které vzniklo před 600 miliony let. Typickými znaky jsou mohutné protáhlé hory se zaoblenými tvary, otevřené planiny s tundrou a lesnatá horská údolí se skalními stěnami. Mezi nejcennější Krkonošská území patří četná horská prameniště, ledovcové kary, rašeliniště s jezírky a především arкто-alpínská tundra s křovinatou klečí (Patzelt, 2011). Mezi nejznámější vodopády Krkonoš patří Labský, Mumlavský, Úpský a Pančavský (Štursa, 2014).

Krkonošská flóra je ze všech středoevropských pohoří druhově nejrozmanitější (Správa KRNAP, 2010). Roste zde 1200 druhů cévnatých rostlin, 500 druhů mechorostů a 250 druhů lišejníků. V nejnižší poloze jsou původní květnaté bučiny zejména s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*). Ve středním výškovém stupni rostou smrčiny, přecházející v keřové pásmo borovice kleče (*Pinus mugo*). Hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*) je jedním z hlavních Krkonošských symbolů (Patzelt, 2011).

V Krkonošském národním parku je známo přes 350 druhů obratlovců, z toho 60 druhů pravidelně se vyskytujících savců a 278 druhů ptáků (Správa KRNAP, 2010). K nejvzácnějším živočichům Krkonoš dle Patzelta (2011) patří endemický motýl huňatec žlutopásný krkonošský (*Psodos quadrifarius ssp. sudeticus*). Dalším endemitem je plž vřetenovka krkonošská (*Cochlodina dubiosa corcontica*) (Správa KRNAP, 2010). Patzelt (2011) ve své knize zmiňuje, že v posledních letech se zde pravidelně nachází i rys ostrovid (*Lynx lynx*).

**Národní park Podyjí** je nejmenším národním parkem v ČR. Vznikl 1. 7. 1991, má rozlohu 63 km<sup>2</sup>; s ochranným pásmem zaujímá rozlohu 91 km<sup>2</sup> (Škorpík, 2012). Na rakouské straně navazuje od 1. 1. 2000 národní park Thayatal (Patzelt, 2011).

Patzelt (2011) zmiňuje charakteristické obrovité říční meandry, kterými vodní tok Dyje zaklesl do kaňonovitého údolí s hloubkou až 200 m. Celé údolí je téměř souvisle porostlé přirozeným a přírodě podobným lesem (Škorpík, 2012). Kaňon Dyje vytváří říční fenomén, který zahrnuje meandry, hluboká údolí bočních přítoků a různé skalní útvary a stěny (Škorpík, 2012).

Již ve středověku zde vznikly unikátní plochy vřesovišť a stepních lad, a to v důsledku vykácení lesních porostů a následnou pastvou dobytka (Škorpík, 2012). Většina území je tvořena teplomilným lesem s ohroženými druhy, jako jsou např. javor babyka (*Acer campestre*), třešeň mahalebka (*Prunus mahaleb*) nebo endemit jeřáb muk hardeggský (*Sorbus hardeggensis*) (Patzelt 2011). Roste zde téměř 80 chráněných druhů rostlin, např. kýchavice černá (*Veratrum nigrum*) nebo koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*) (Škorpík, 2012).

V oblasti NP Podyjí žije přibližně 65 druhů savců, hlavními jsou např. vydra říční (*Lutra lutra*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) nebo netopýr Brandtův (*Myotis brandtii*). Každoročně je určeno kolem 200 druhů ptáků, z nichž zde dvě třetiny přímo

hnízdí. Vyskytuje se zde jen 6 druhů plazů, nejvýznamnější je užovka stromová (*Zamenis longissimus*) a ještěrka zelená (*Lacerta viridis*) (Škorpík, 2012). Vzácnými unikáty jsou čolek dravý (*Triturus carnifex*), rosnička zelená (*Hyla arborea*) či pakudlanka jižní (*Mantispa styriaca*) (Patzelt, 2011).

**Národní park České Švýcarsko** byl vyhlášen k 1. 1. 2000. Nachází se v Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce a má rozlohu 79 km<sup>2</sup>. Je naším nejmladším a nejmenším národním parkem. Sousedí s Národním parkem Saské Švýcarsko a celé území se nazývá Českosaské Švýcarsko (Patzelt, 2011).

Charakteristická pro tuto oblast jsou převážně pískovcová skalní města. Pískovce vznikly usazováním písku v křídovém moři během zatopení většiny území dnešního Česka před 95 miliony let. Unikátem Evropy je úchvatný kaňon řeky Labe, hluboký až 300 m (Patzelt, 2011). Jde o výjimečně členité území s velice hustou sítí kaňonů a roklí (Správa NP České Švýcarsko).

Přes 97 % území národního parku pokrývají lesy, ve kterých převládá smrk ztepilý (*Picea abies*). Působením klimatické inverze se v nízkých nadmořských výškách vyskytují chladnomilné horské druhy a glaciální relikty, např. vranec jedlový (*Huperzia selago*), plavuň pučivá (*Lycopodium annotinum*) či vláskatec tajemný (*Trichomanes speciosum*). Skalní stěny jsou porostlé lišejníkem *Chrysothrix chlorina* (Patzelt, 2011).

Na území NP bylo určeno 62 druhů savců. V posledních letech byl zaznamenán opakovaný výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a vlka obecného (*Canis lupus*). Vzácně vyskytujícími nepůvodními druhy jsou např. psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), mýval severní (*Procyon lotor*) a norek americký (*Neovison vison*) (Správa NP České Švýcarsko). Tyto druhy jsou vnímány spíše negativně, kvůli ohrožování ostatních živočišných druhů (Kutal et al., 2016). Jedním z nejcennějších druhů živočichů vyskytujících se zde je losos obecný (*Salmo salar*). Unikátem mezi hmyzem je chrobák černý (*Typhaeus typhoeus*) (Patzelt, 2011).

## 2.3 Národní park Šumava

Národní park Šumava byl vyhlášen 20. 3. 1991, má plochu 681 km<sup>2</sup> a tím se stal naším největším národním parkem. V ČR na něj navazuje Chráněná krajinná oblast Šumava a na německé straně se nachází národní park Bayerischer Wald (Patzelt, 2011). Oba



parky patří k nejvýznamnějším bilaterálním chráněným územím v Evropě (Miko a Štursa, 2010).

Pro tuto oblast jsou typické táhlé lesnaté hřbety, náhorní šumavské pláne s rašeliništi, ledovcová jezera, horská a údolní vrchoviště, nivy a mokřady podél toků horní Vltavy a Křemelné (Patzelt, 2011; Miko a Štursa, 2010). Šumava je jedním z nejstarších pohoří střední Evropy. Z nadmořské výšky kolem 700 m n. m. se zvedá až do výšek přesahujících 1400 m n. m. Výrazné kary vzniklé ve čtvrtohorách jsou dnes z velké většiny vyplněny vodou. Ve čtvrtohorách vznikly i některé další terénní tvary jako mrazové sruby, skalní hradby nebo svahové balvanité sutě (Správa NP Šumava). Evropským unikátem je Hornovltavský luh s meandrující řekou Vltavou, která má svou morfologií a vegetací charakter severské tajgy (Patzelt, 2011).

Do dnešní podoby se šumavská fauna dotvářela během postglaciálu a původně měla převážně lesní charakter. V souvislosti s kolonizací přírody člověkem došlo k diverzifikaci fauny. Šumava je domovem naší nejvzácnější flóry i fauny, mnohé druhy se vyskytují jen zde. Mezi typické druhy vyskytující se na Šumavě patří křivka obecná (*Loxia curvirostra*) a vydra říční (*Lutra lutra*), která zde má jednu z nejvýznamnějších oblastí výskytu v ČR. Smíšené lesy jsou stanovištěm významných společenství měkkýšů a bezobratlých (AOPK ČR, 2021).

Správa Národního parku Šumava sídlí ve Vimperku. Mezi hlavní úkoly patří péče o lesní i nelesní ekosystémy a sladění potřeb ochrany přírody s hospodářským rozvojem regionu (Patzelt, 2011).

### 2.3.1 Přehled biotopů Šumavy

Správa NP Šumava rozdělila Šumavský národní park do následujících 14 biotopů. Do bezlesých biotopů patří několikahektarové plochy **horských pastvin**, které představují pozůstatek pastvin z minulosti. Na horských hřebenech Šumavy se ve vysokých nadmořských výškách vyskytuje biotop **horských luk**. Vyskytuje se zde velký počet chráněných a ohrožených druhů šumavské flóry. Dalším biotopem jsou **kamenná moře**, která vznikla rozpadem skalních výchozů, mají balvanovitý charakter a pokrývají horské hřbety či svahy.

**Sut'ové lesy** s původním výskytem borovice lesní a s bohatým mechovým patrem se nazývají **reliktní bory**. Z důvodu špatné přístupnosti zůstaly bez vlivu člověka.

Hlavním typem suťových lesů je pásmo **květnatých bučin**. Květnaté bučiny se vyskytují na osluněných svazích při výšce 800–900 m n. m. Dnes jsou na Šumavě jen zbytky. **Acidofilní bučiny** tvoří širokou zónu mezi květnatými bučinami a horskými smrčínami. Nejvyšší polohy zaujímají biotopy **horských smrčín**. Tyto lesy nikdy nebyly zcela pozměněny člověkem.

**Horská vrchoviště** jsou území rašelinišť s kyselou půdou extrémně chudou na živiny, kde přežijí jen některé druhy organismů. Dalším biotopem jsou **rašelinné smrčiny**, které rostou na výrazně zamokřených půdách. Kvůli nedostatku živin a nízkému pH mají zdejší smrky zakrnělý růst. V plochých údolích kolem toků řek se nacházejí **údolní vrchoviště** s porosty mechů, travin a nízkými keříky.

**Horské olšiny** se vyskytují na místech s vysokou hladinou podzemní vody a ve velkém množství v údolní nivě podél Vltavy. Silou svahových ledovců se vytvořila šumavská **ledovcová jezera**. Na území NP Šumava se nachází Plešné jezero, Prášílské jezero a jezero Laka (Správa NP Šumava).

### 2.3.2 Chráněné druhy NP Šumava

Mezi **kriticky ohrožené** (CR) druhy cévnatých rostlin vyskytujících se na území NP Šumava patří hořeček mnohotvarý český (*Gentianella praecox subsp. Bohemika*), tučnice obecná (*Pinguicula vulgaris*) a prstnatec Traunsteinerův (*Dactylorhiza traunsteineri*). Z hub se v tomto stupni ohrožení vyskytuje např. modralka laponská (*Amylocystis lapponica*) a ohňovec Pouzarův (*Phellinus pauzarii*) (Patzelt, 2011; Správa NP Šumava). Zástupci **ohrožených** druhů (EN) jsou kropenáč vytrvalý (*Swertia perennis*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*) a prstnatec májový rašelinný (*Dactylorhiza majalis subsp. turfosa*) (Správa NP Šumava). Nalezneme zde i řadu glaciálních reliktních, jako je bříza trpasličí (*Betula nana*) nebo rosnatka anglická (*Drosera anglica*) (Patzelt, 2011). Mezi významné rostliny šumavských rašelinišť patří např. velice často se vyskytující ohrožená borovice blatka (*Pinus rotundata*) (Spitzer a Buřková, 2008). Do stupně **málo dotčených** (LC) nebo **zranitelných** (VU) druhů z tohoto území patří např. dřípatka horská (*Soldanella Montana*), oměj šalamounek (*Aconitum plicatum*), zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*) či všivec bahenní (*Pedicularis palustris*) (Správa NP Šumava).

**Kriticky ohrožené** (CR) druhy živočichů zastupuje puštík bělavý (*Strix uralensis*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*), ojediněle se vyskytující kočka divoká (*Felis silvestris*) a vlk obecný (*Canis lupus*) (Správa NP Šumava). Raritou Šumavy je los evropský (*Alces alces*) (Patzelt 2011). K **ohroženým** druhům (EN) patří např. šídlo rašelinné (*Aeschna subarctica*), kos horský (*Turdus torquatus*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), tetřívka obecná (*Lyrurus tetrix*) a rys ostrovid (*Lynx lynx*) (AOPK ČR, 2021). Do skupiny **téměř ohrožených** (NT) druhů patří střevlík Menetriesův (*Carabus menetriesi*) a ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). K **málo dotčeným** patří např. netopýr Brandtův (*Myotis brandti*) a bobr evropský (*Castor fiber*), a mezi **zranitelnými** (VU) druhy je např. kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), čáp černý (*Ciconia nigra*) nebo hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*) (Správa NP Šumava). Mnohé druhy jsou pozůstatkem z dob ledových (Miko a Štursa, 2010).

Rozdělení cévnatých rostlin do stupňů ohrožení bylo určeno dle Grulichy a Chobota (2017), rozdělení hub dle Holce a Berana (2006) a rozdělení živočichů dle Chobota a Němce (2017).

### 2.3.3 Historie NP Šumava

První písemné zprávy o dnešním území Šumavy byly zaznamenány již v 1. století našeho letopočtu. Území NP Šumavy v 10. století (holocén) nebylo osídleno, nebo jen ojediněle (Správa NP Šumava). Předhůří Šumavy bylo osidlováno zhruba v 11. století (KS ČSÚ, 1991).

V období středověku (10.–17. stol.) začalo období intenzivní těžby zlata a rudy. Po rýžování drahých kovů zůstaly četné sepy v nivách toků. Rozvíjel se i obchod na šumavských stezkách (Správa NP Šumava). Vliv na vývoj měly např. i obchodní stezky, které Šumavu protínaly již v pravěku (KS ČSÚ, 1991).

V 17.–19. století se rozvíjely sklářské hutě. Až v této době docházelo k výrazným změnám činností člověka (Správa NP Šumava). Díky rozsáhlým lesům byl hlavním zdrojem obživy průmysl na zpracování dřeva (KS ČSÚ, 1991). Jako zdroj vody pro plavení dřeva byly budovány malé vodní nádrže. Kvůli stavbě Schwarzenberského a Vchynicko-Tetovského plavebního kanálu byly vykáceny téměř všechny poslední

celky původních šumavských pralesů. Zvýšená poptávka dřeva zapříčinila zavedení systematické těžby a umělé obnovy lesa (Správa NP Šumava).

Území bylo nejintenzivněji využíváno koncem 19. a začátkem 20. století. Připojila se i těžba rašeliny. Vyčerpáním zásob dřeva vzrostl význam zemědělství, především chovu dobytka (Správa NP Šumava). Po vylidnění krajiny kvůli vzniku pohraničního pásma a vojenského výcvikového prostoru došlo k živelné renaturalizaci rozsáhlých území (Culek, 2013). Většina ploch byla zalesněna nebo ponechána spontánní sukcesi. Začalo intenzitní odvodnění a chemizace. Vznikl jedinečný fenomén obhospodařované kulturní krajiny bez lidského osídlení, nazývané „opuštěná krajina“ (Správa NP Šumava).

V poslední etapě, po roce 1989, bylo zrušeno hraniční pásmo a vojenský výcvikový prostor a došlo k vyhlášení Národního parku Šumava (Správa NP Šumava).

## **2.4 Revitalizace**

### **2.4.1 Principy hydrické revitalizace**

Podle Vrány a kol. (2009) je obecným cílem hydrické revitalizace obnovit původní ekologické funkce krajiny a přirozený návrat společenstev rostlin a živočichů. Úkolem obnovy vodních toků je především navrátit jim ztracenou členitost a délku a vynést blíže k povrchu zahloubená koryta, a tím zajistit přirozený rozliv vody do okolních niv (Eiseltová a Bufková, 2017). Revitalizace se také provádí po ekologicky nevhodné úpravě či dlouhodobém znečištění. U silně znečištěných toků je podmínkou likvidace zdrojů znečištění (Vrána et al., 2009).

Program revitalizace říčních systémů byl zahájen v České republice v roce 1992. Návrhy revitalizací koryt vodních toků se postupně měnily a vyvíjely. Účelná byla inspirace zkušenostmi pouze z okolních států, protože mají podobné morfologické, klimatické a půdní podmínky (Vrána et al., 2004).

Hlavním principem revitalizace je provádět úpravu přírodě blízkým způsobem (Vrána et al., 2009). Nejvhodnější stabilizací je přírodní materiál z místa revitalizace, např. kamenný pohoz, avšak kameny by měly být malé a oblé (Vrána et al., 2004). K vytvoření přirozeného dna napomáhají splaveniny ve složení, které odpovídá přírodnímu charakteru povodí. Bez splaveninového režimu není tok přirozený.

Obnova toku má smysl, pokud je možné mírně pozměnit trasu a když případný samovolný posun nebude v budoucnu problémem (Vrána et al., 2004).

Podmínkou pro přísun živin a sedimentu do toku je založení travnatého pásu v minimální šíři 10 m na každém břehu. K přiblížení přirozenému prostředí se vysazují dřeviny a keře, které do daných podmínek patří (Vrána et al., 2004).

Napřimění drobných toků často způsobuje celkový pokles hladiny vody v cenných mokřadech včetně rašelinišť. Upravením vodních toků dochází i k radikálnímu snížení biodiverzity (Pithart a Bufková, 2013). Vrána et al. (2009) také zmiňují, že při revitalizaci malých vodních nádrží je hlavním problémem jejich zanášení.

#### **2.4.2 Hydrická revitalizace dolního toku potoka Hučiny**

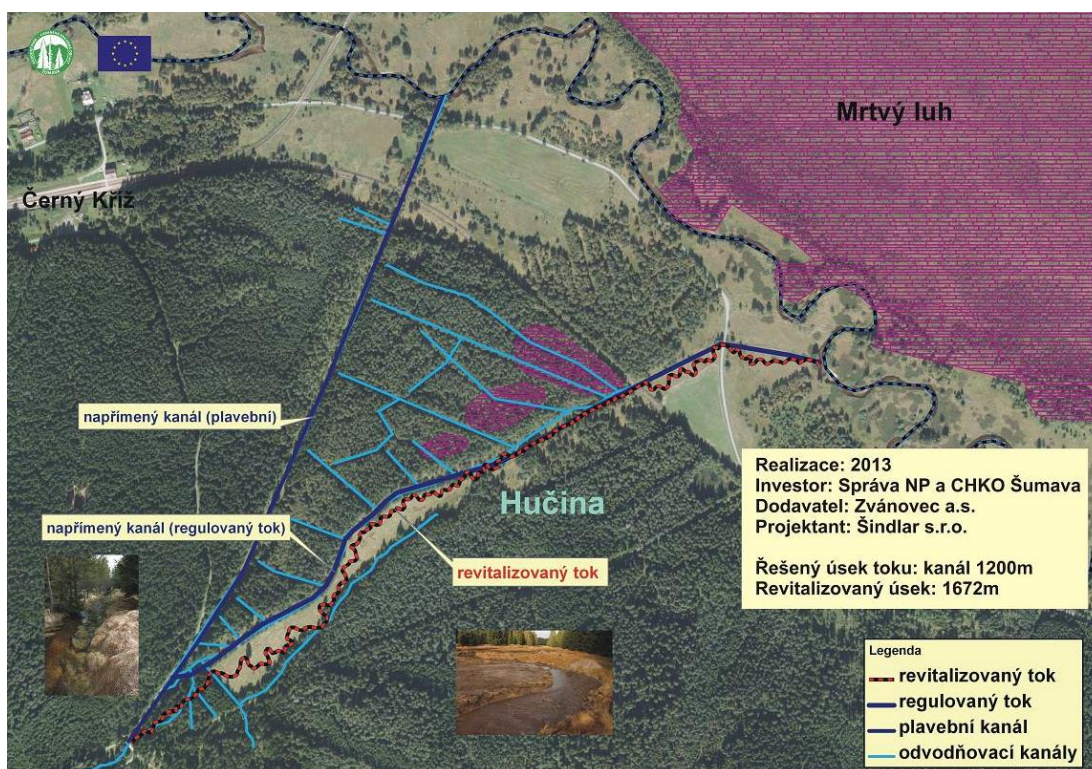
Dolní úsek Hučiny patří do širokého údolního systému na horním toku Vltavy v oblasti Hornovltavského luhu. Potok Hučina je pravostranný přítok Studené Vltavy 7 km od Volar. Celková délka toku je 8,5 km a ústí potoka do Studené Vltavy leží v oblasti Mrtvého luhu. Do revitalizovaného území patří dolní 1,5 km dlouhá část potoka, která byla v minulosti ovlivněna regulačními zásahy (narovnání koryta a rozdělení do dvou narovnaných toků). Původní 1,2 km dlouhý úsek byl prodloužen na výsledných 1672 metrů (Pithart a Bufková, 2013).

Hlavní ideou revitalizace horského potoka Hučina u Černého Kříže na Stožecku byla obnova původního koryta včetně jeho dynamiky a korytotvorných procesů, celková obnova hydrologických poměrů blízkých přirozenému stavu a zvýšení retence vody v území (Zelenková a Bufková, 2009). Byl kladen důraz na to, aby se obnovily i vazby mezi vlastním tokem a okolní nivou, tedy pravidelné záplavy. To je výjimečně důležité k obnově hydrologických funkcí potočních niv, zvýšení retenční kapacity a schopnosti zachycení živin (Eiseltová a Bufková, 2017).

Koryto bylo v části úseku vyplněno sedimenty a porostem mokřadní či luční vegetace. Vlastní tok je lemován dřevinami, jako jsou olše šedá (*Alnus incana*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Na levém břehu pravého toku kanálu a v celém úseku mezi oběma toky je rozsáhlý rašelinný mokřadní komplex, který zahrnuje cenné údolní vrchoviště s borovicí blatkou (*Pinus rotundata*) a porosty podmáčených i rašelinných smrčín.

Původní koryto bylo z velké části porostlé mokřadní ostřicí zobánkatou (*Carex rostrata*) (Pithart a Bufková, 2013).

Revitalizace má protipovodňovou funkci a funkci ochrany proti suchu. Staronové koryto bylo osídleno pstruhy již jeden den po svém napuštění. Celkové finanční náklady na revitalizaci činily 1 947 000 Kč. Veškeré napřímené a kanalizované úseky drobných potoků na území NP Šumava se nadále mapují a detailně zkoumají (Pithart a Bufková, 2013).



**Obr. č. 1:** Situační mapka revitalizovaného území (autor: I. Bufková)

(Zdroj: [www.forumochranyprirody.cz/revitalizace-dolního-toku-huciny-v-hornovltavském-luhu](http://www.forumochranyprirody.cz/revitalizace-dolního-toku-huciny-v-hornovltavském-luhu))

## 3. Metodika

### 3.1 Popis studované lokality

Studovaná lokalita se nachází v jihovýchodní části Šumavy, v okrese Prachatice. Území leží cca 4,7 km západně od obce Pěkná a 0,6 km jihovýchodně od železniční stanice Černý Kříž (Zelenková a Buřková, 2009). Studovaná lokalita se vyskytuje v nivě potoka Hučiny. Oblast potoka Hučiny je blíže popsána v kap. 2.4.2. v prvním odstavci.

### 3.2 Vymezení použitých termínů

Dle Moravce et al. (1994) jsou vymezeny následující termíny:

**Flóra** čili **květena** určitého území, představuje inventář druhů (resp. dalších taxonů) bez ohledu na jejich seskupení do společenstev.

**Vegetaci** čili **rostlinstvo** představují rostlinná společenstva, která tvoří stejnorodější a stabilnější úseky. Vegetací se zabývá předmět fytoecologie. Konkrétní rostlinná společenstva tvoří pro fytoecologii hlavní opěrné body, a proto bývá vegetace chápána i jako soubor rostlinných společenstev určitého území či celé Země.

Jako **vegetační kryt** (vegetace v širokém smyslu) bývá označován soubor všech rostlinných porostů území, včetně těch, které vytvořil člověk.

**Pokryvnost druhu** čili **dominance** určité druhové populace ve společenstvu je zpravidla definována jako vertikální projekce jejích nadzemních orgánů na analyzovanou plochu a vyjadřována v procentech celkové analyzované plochy (projekční pokryvnost).

**Frekvence druhu** určité druhové populace ve společenstvu je vyjádřena podílem počtu zkusných plošek, na nichž je druh přítomen, z celkového počtu plošek stejné velikosti a tvaru, které jsou umístěny náhodně či systematicky na studijní ploše. Tento podíl se většinou uvádí v procentech.

**Stálost druhu** vyjadřuje podíl porostu neboli snímku, v nichž se určitý druh vyskytuje, z celkového počtu analyzovaných porostů.

**Počtnost populace** určitého druhu představuje v absolutním vyjádření počet jedinců na analyzované ploše. Většinou však bývá vyjadřována relativně a určována odhadem stupně hojnosti jednotlivých druhů.

**Druhová bohatost** (abundance) je počet rostlinných druhů.



### 3.3 Metody vlastní práce

Při práci jsem použila stejnou metodiku jako Stachová (2015). Zkoumanou lokalitu jsem navštívila ve dnech 2. a 3. července 2020. V těchto dnech jsem provedla zápis fytoocenologických snímků na vytyčených plochách, které nebyly narušeny nebo zrušeny důsledkem provedené revitalizace. Zároveň jsem na těchto plochách změřila výšku hladiny podzemní vody, provedla fotodokumentaci a zapsala GPS souřadnice jednotlivých trvalých ploch (Stachová, 2015).

Zápis druhů jsem prováděla podle metody vegetačního snímkování do předem připravených tabulek. Tabulky obsahovaly čísla ploch, čísla snímků, plochy snímků, výšky hladiny podzemní vody, zápoje podle vegetačních pater a rostlinné druhy (Stachová, 2015). Měření výšky podzemní vody proběhlo spolu se sběrem dat dnech 2. a 3. července roku 2020. Výšky hladiny vody byly měřeny na všech třech transektech, pomocí zahlučených perforovaných trubek (**obr. č. 2**).

Na studovaných transektech byly umístěny trvalé plochy označené laminátovými tyčemi. Zkoumala jsem celkem čtrnáct ploch. Nejprve jsem odhadla pokryvnosti jednotlivých vegetačních pater a poté jsem provedla kompletní soupis všech druhů, které se zde vyskytovaly. Druhy vyskytující se v počtu jeden až tři jedinci jsem označovala písmenem „r“. Druhy vyskytující se ve větším počtu než tři, ale pokrývající méně, než jedno procento ze zkoumané plochy jsem označovala symbolem „+“ (Stachová, 2015). Pro druhy s větším zastoupením jsem odhadovala pokryvnost v procentech.



**Obr. č. 2:** Perforovaná trubka k měření hloubky podzemní vody (foto: autor)

Druhy rostlin se zapisovaly dle Moravce et al. (1994) podle vegetačních pater – stromové (E3), keřové (E2), bylinné (E1) a mechové (E0). Stromové patro bylo tvořeno stromy dosahující výšky větší než 3 metry. Do keřového patra spadaly dřeviny, jejichž výška byla 1–3 metry. Patro zahrnovalo nejen vlastní keře, ale i mladé exempláře stromů. Do bylinného patra se započítaly semenné a vyšší výtrusné byliny



a polokeříky, jejichž výška byla menší než 1 metr. Do bylinného patra se počítaly i semenáčky dřevin. Do mechového patra byly zahrnuty pouze mechorosty.

Pro každé vegetační patro byla v terénu nejprve odhadnuta pokryvnost vegetačních pater a dále pokryvnost holé půdy. Poté jsem zapisovala druhy vyskytující se ve zmíněných patrech. Zajímavé nebo v terénu neurčené druhy jsem odebírala do připravených igelitových sáčků. Druhy, které se na plochách vyskytovaly v předchozích letech v malých pokryvnostech, byly v tomto roce dohledávány se zvláštní pečlivostí. Mnohé z vyskytujících se druhů byly přítomny pouze ve vegetativní formě a byly určovány podle vegetativních znaků.

V mechovém patře se rozlišovaly pouze dvě taxonomické skupiny: rašeliníky a ostatní mechorosty. Při zápisu fytoocenologických snímků jsem změřila také výšku hladiny podzemní vody.

Plochy, které zanikly v důsledku provedené revitalizace, byly nahrazeny šesti nově založenými plochami. Nové plochy byly voleny tak, aby byly co nejvíce podobné plochám zaniklým. I na těchto nově založených plochách jsem provedla zápis fytoocenologických snímků, podle již uvedeného popisu (Stachová, 2015).

Při porovnávání dat z roku 2010–2011, 2014 a 2020 jsem použila fytoocenologické snímky Lazárkové (2012) a Stachové (2015), konkrétně plochy I. 1, I. 2, I. 4, II. 2, II. 3, II. 4, III. 1 a III. 2.). Zatímco k porovnání dat z let 2014 a 2020 jsem použila i plochy nově vytyčené (I.1, I. 2, I. 3N, I. 4, I. 5aN, I. 5bN, II. 2, II. 3, II. 4, II. 5N, II. 6N, III. 1, III.2 a III.3).

### **3.4 Stanovení frekvence druhů**

Stanovení frekvence druhů v procentech jsem vypočítala jako podíl počtu snímků s výskytem druhu, z celkového počtu snímků podle vzorce:

$$C_i = \frac{a_i}{n} \times 100 \quad (\%)$$

Do vyjádření frekvence druhů byly počítány i druhy s pokryvností „+“ a „r“. Frekvenci druhů nad 50 % jsem v tabulkách vyznačila tučně, byly to druhy vyskytující se hojně (Moravec et al., 1994).

## 4. Výsledky

### 4.1 Druhová bohatost luční části nivy

Přehled lučních fytoocenologických snímků v zájmovém území nivy Hučina je uveden v kapitole Přílohy.

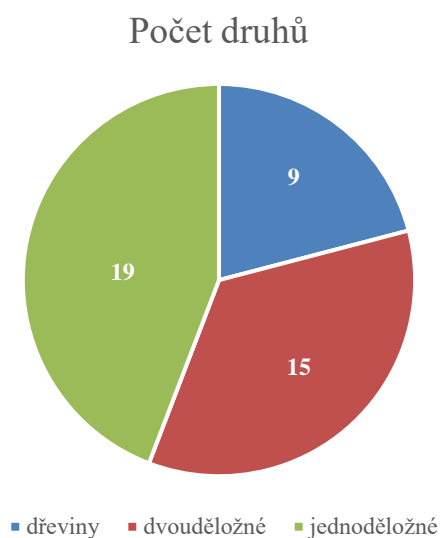
Ve fytoocenologických snímcích luční části nivy bylo zaznamenáno celkem 43 druhů rostlin. Největší podíl tvořily jednoděložné s počtem 19 druhů. Dvouděložné byliny zahrnovaly 15 druhů a dřeviny byly zastoupeny 9 druhy (graf č. 1).

Na prvním transektu bylo zaznamenáno 37 rostlinných druhů. Tento transekt byl z hlediska počtu rostlinných druhů nejbohatší. Na druhém transektu bylo zaznamenáno 30 rostlinných druhů. Třetí transekt byl z hlediska počtu rostlinných druhů nejchudší, zaznamenáno bylo pouze 19 druhů.

Jednoděložné rostliny náležely do tří čeledí. Do čeledi lipnicovitých patřila více než polovina všech druhů. Šest druhů patřilo do čeledi šáchorovitých a tři druhy do čeledi sítinovitých. Dvouděložné byliny spadaly do 12 čeledí. Nejvíce, tedy po dvou druzích, byly zastoupeny čeledi vřesovcovitých a hvozdíkovitých. Čeledi hluchavkovitých (*Lamiaceae*), jitrocelovitých (*Plantaginaceae*), mořenovitých (*Rubiaceae*), prvosenkovitých (*Primulaceae*), pryskyřníkovitých (*Ranunculaceae*), pupalkovitých (*Onagraceae*), rdesnovitých (*Polygonaceae*), růžovitých (*Rosaceae*), violkovitých (*Violaceae*) a zárazovitých (*Orobanchaceae*) byly zastoupeny jedním druhem. Dřeviny byly zastoupeny čtyřmi čeleděmi. Tři druhy patřily do čeledi břízovitých (*Betulaceae*) a vrbovitých (*Salicaceae*), dva druhy do čeledi borovicovitých (*Pinaceae*) a pouze jeden druh patřil do čeledi růžovitých. V luční části nivy dominovala ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*).

V **grafu č. 1** je zaznamenán výskyt rostlinných skupin ze všech transektů studované oblasti dohromady. V **tabulce č. 1** je zaznamenám výskyt jednotlivých rostlinných skupin z jednotlivých snímků ve studované oblasti.

**Graf č. 1:** Celkový počet druhů rostlin zaznamenaný v zájmovém území nivy.



**Tabulka č. 1:** Druhovú bohatost rostlinných druhů.

Do hodnot druhové bohatosti byly započítány i druhy s pokryvností „r“ a „+“.

Transekt a snímek	Počet druhů		
	Dřeviny	Dvouděložné	Jednoděložné
I. 1	2	1	5
I. 2	.	.	1
I. 3 N	3	7	8
I. 4	2	5	8
I. 5a N	.	6	10
I. 5b N	5	4	11
<b>Počet druhů</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
II. 2	3	2	6
II. 3	2	2	8
II. 4	.	2	2
II. 5 N	.	3	10
II. 6 N	5	3	8
<b>Počet druhů</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
III. 1	1	.	3
III. 2	2	5	6
III. 3 N	1	.	6
<b>Počet druhů</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

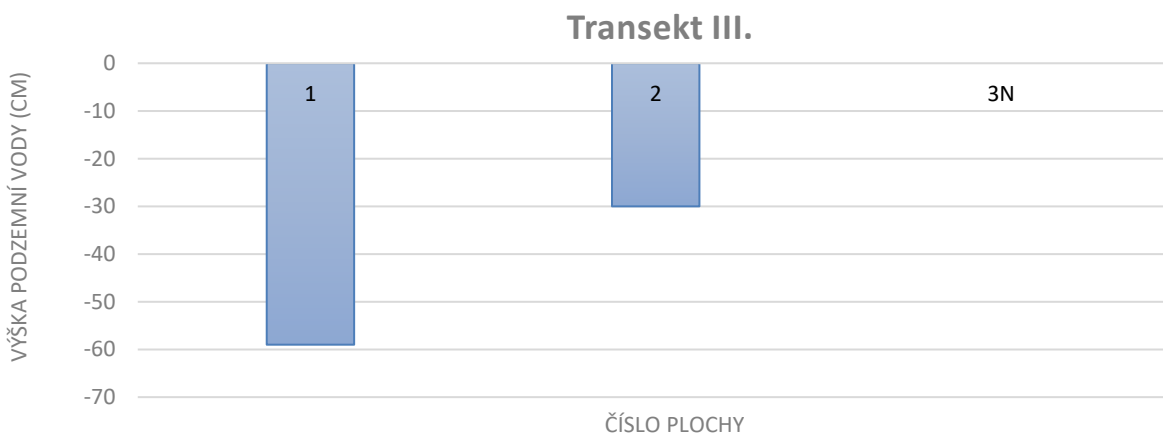
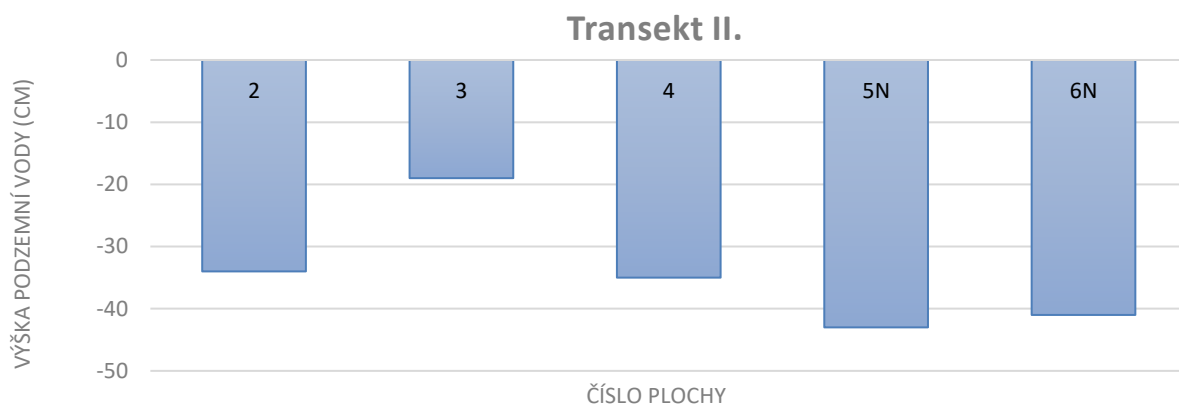
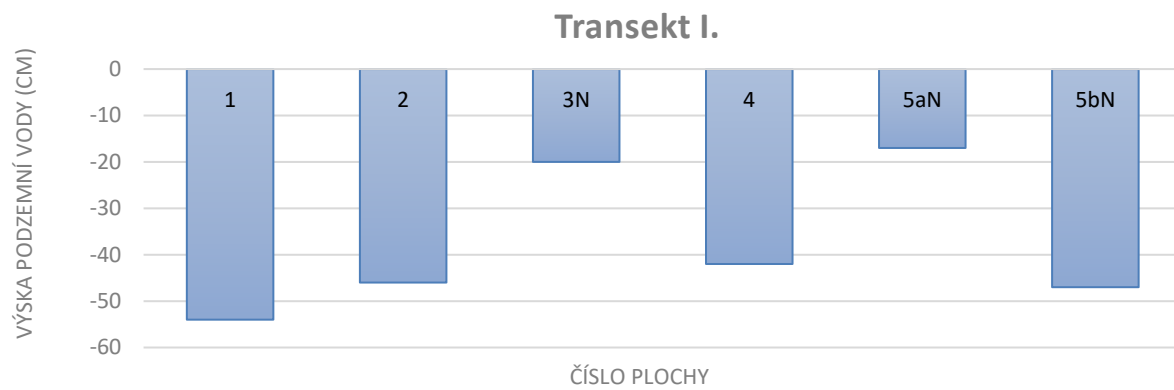
## 4.2 Frekvence rostlinných druhů v luční části nivy

Na všech plochách dosáhla nejvyšší frekvence ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) s výskytem 100 %. Druhá nejvíce rozšířená rostlina byla třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*) s výskytem 64 %.

Mezi druhy s 25–55 % frekvencí patří psineček psí (*Agrostis canina*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), bříza pýřitá (*Betula pubescens*), rdesno hadí kořen (*Bistorta major*), ostřice ježatá (*Carex echinata*), ostřice Buxbaumova (*Carex buxbaumii*), ostřice obecná (*Carex nigra*), ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), konopice dvouklaná (*Galeopsis bifida*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), sítina niťovitá (*Juncus filiformis*), smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*) a violka bahenní (*Viola palustris*).

## 4.3 Výška hladiny podzemní vody

Na prvním transektu se výška podzemní vody pohybovala v rozmezí 17–54 cm, na druhém od 19–43 cm a na třetím v rozmezí 0–59 cm pod povrchem. Nejvyšší hladina podzemní vody (0 cm pod povrchem) byla naměřena v transektu III., konkrétně na ploše č. 3N. V transektu III. byla zaznamenána i nejnižší hladina vody, a to 59 cm pod povrchem na ploše č. III.1 (graf č. 2).



**Graf č. 2:** Výška podzemní vody.

## 5. Diskuse

### 5.1 Druhová bohatost

#### 5.1.1 Rozdíly druhové bohatosti na původních plochách (2010, 2014 a 2020)

K porovnání druhové bohatosti jsem použila fytoocenologické snímky Lazárkové (2012) z roku 2010–2011 a Stachové (2015) z roku 2014 (**příloha č. 5**).

Celkově na těchto plochách bylo zaznamenáno 32 rostlinných druhů, z toho 17 druhů jednoděložných rostlin, 12 druhů dvouděložných rostlin a 3 druhy dřevin. V práci Stachové (2015) v luční části bylo zaznamenáno celkem 29 druhů rostlin, z toho 15 druhů jednoděložných rostlin, 11 druhů dvouděložných rostlin a 3 druhy dřevin. V práci Lazárkové (2012) bylo před revitalizací v luční části zaznamenáno celkem 31 druhů rostlin, z toho 16 jednoděložných rostlin, 11 dvouděložných bylin a 4 druhy dřevin.

Na již zmíněných transektech se vyskytlo celkem 17 nových druhů rostlin. Mezi nové druhy patří psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), svízel slatinný (*Galium uliginosum*) a sítina rozkladitá (*Juncus effusus*). Vymizelých či nenalezených druhů bylo celkem 14, z hlediska hojnosti předchozího výskytu stojí za zmínku třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), svízel hercynský (*Galium saxatile*) či lipnice namodralá (*Poa humilis*).

#### 5.1.2 Rozdíly druhové bohatosti na nově vytyčených plochách (2014 a 2020)

Celkem bylo zaznamenáno na zmíněných snímcích 43 druhů rostlin, z toho 19 druhů jednoděložných rostlin, 15 druhů dvouděložných bylin a 9 druhů dřevin. V práci Stachové (2015) bylo na luční části nivy zaznamenáno celkem 39 druhů rostlin, z toho 22 jednoděložných rostlin, 13 dvouděložných bylin a 4 dřeviny.

Na lučních plochách všech tří transektů bylo zaznamenáno celkem 25 nových druhů rostlin oproti roku 2014 v práci Stachové (2015). Nové druhy byly zastoupeny z velké části psinečkem psím (*Agrostis canina*), ostřicí Buxbaumovou (*Carex buxbaumii*), smrkem ztepilým (*Picea abies*) a violkou bahenní (*Viola palustris*).

Celkem 12 druhů nebylo nalezeno, např. psineček obecný (*Agrostis capillaris*), třtina chloupkatá (*C. villosa*) či vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*).

Důvodem vymizení či nenalezení druhů může být například špatné určení druhů rostlin či nevšimnutí si určitého druhu z důvodu hustého a překrývajícího se porostu. Dalším z důvodů může být výrazné poničení některých ploch a výskyt holých půd způsobených pojezdy mechanizací (Stachová, 2015). Výše zmíněné výsledky ukazují, že území oproti rokům 2010–2011 a 2014 dle předpokladu zvýšilo bohatost výskytu rostlinných druhů.

## **5.2 Frekvence druhů**

### **5.2.1 Rozdíly frekvence druhů na původních plochách (2010, 2014 a 2020)**

K porovnání frekvence druhů jsem použila fytoocenologické snímky luční části nivy z práce Lazárkové (2012) a Stachové (2015).

Na společných plochách dosáhla nejvyšší frekvence ostřice třeslicovitá (*C. brizoides*) s výskytem 100 %. Druhá nejrozšířenější rostlina byla ostřice obecná (*Carex nigra*) s 63 % a mezi druhy s 50 % patřila metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), smrk ztepilý (*P. abies*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Z dat fytoocenologických snímků Stachové (2015) jsem vypočítala frekvenci druhů v roce 2014. Nejvyšší frekvence s 88 % dosáhla také ostřice třeslicovitá (*C. brizoides*), jako druhá nejrozšířenější rostlina byla s 63 % metlička křivolaká (*A. flexuosa*). K vypočítání frekvence druhů v roce 2010–2011 jsem použila fytoocenologické snímky Lazárkové (2012). Opět měla nejvyšší frekvenci výskytu ostřice třeslicovitá (*C. brizoides*) se 100 %. Mezi druhy s 50 % se zařadil psineček obecný (*A. capillaris*), třtina chloupkatá (*C. villosa*) a konopice dvouklaná (*Galeopsis bifida*).

### **5.2.2 Rozdíly frekvence druhů na nově vytyčených plochách (2014 a 2020)**

Porovnávala jsem frekvenci druhů lučních snímků z mých dat a z dat Stachové (2015), zahrnující i nově vytyčené plochy. Z fytoocenologických snímků Stachové (2015) z roku 2014 jsem vypočítala frekvenci v luční části a porovnávala je s daty mých fytoocenologických snímků.

Nejvyšší frekvenci měla v roce 2014 ostřice třeslicovitá (*C. brizoides*) se 71 %. Druhým nejfrekventovanějším druhem s 50 % výskytu byla třtina rákosovitá (*C. arundinacea*). V roce 2020 byla frekvence dvou zmíněných druhů značně vyšší, tedy ostřice třeslicovitá (*C. brizoides*) s frekvencí 100 % a třtina rákosovitá (*C. arundinacea*) s 64 %.

Z výše zmíněných výsledků (kap. 5.2.1 a 5.2.2) je patrné, že se na území nivy potoka Hučiny daří především ostřici třeslicovité (*C. brizoides*), ostřici obecné (*C. nigra*) a metličce křivolaké (*A. flexuosa*). Nově se mezi druhy s vysokou frekvencí řadí v podobě semenáčů smrk ztepilý (*P. abies*) a borovice lesní (*P. sylvestris*).

## 5.3 Výška hladiny podzemní vody

### 5.3.1 Porovnání výšky hladiny podzemní vody (2014 a 2020)

Protože se výška hladiny vody v roce 2010 neměřila, porovnávala jsem své výsledky pouze s daty Stachové (2015) z roku 2014. V roce 2014 nebyly naměřeny hodnoty na plochách I. 5bN, II. 5N, II. 6N, III.2 a III.3N.

Největší rozdíl v naměřených hodnotách hloubky podzemní vody prvního transektu byl zaznamenán na snímku I. 3N, a to rozdíl 17 cm. Druhým největším rozdílem hloubky vody bylo 11 cm na snímku I. 5aN. Zbylé snímky měly hodnoty lišící se od sebe maximálně 4 cm (**příloha č. 6**). Na druhém transektu byl největší rozdíl v hloubce vody na snímku II. 2, a to rozdíl 11 cm (**příloha č. 7**). Na třetím transektu byla naměřena hloubka podzemní vody pouze na snímku III. 1 a rozdíl hodnot hloubky vody byl 18 cm, tedy největší rozdíl ze všech transektů.

Všechny naměřené hodnoty v roce 2020 byly nepatrně nižší než v roce 2014. Vysvětlením by mohlo být zvolené období, kdy se hloubka podzemní vody měřila. Stachová (2015) totiž ve své práci zmiňuje, že měření dne 21. 8. 2014 bylo v období po vytrvalých srážkách.



## **6. Závěr**

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zdokumentování flóry a vegetace na trvalých plochách v nivě Hučiny potoka sedm let po provedené hydrologické revitalizaci. Tato bakalářská práce a její výsledky by mohly posloužit pro navazující výzkum ve studované oblasti.

Celkem bylo zaznamenáno 43 druhů rostlin. Největší skupinu tvořily jednoděložné s 19 druhy, dále následovala skupina dvouděložných bylin s 15 druhy a dřeviny byly zastoupeny celkem 9 druhy. Je zřejmé, že díky revitalizaci potoka Hučiny se bohatost i frekvence druhů rostlin každým rokem zvyšuje. Revitalizace má pozitivní vliv pro budoucí vývoj zdejších ekosystémů.

## 7. Seznam použité literatury

### 7.1 Literatura

**Culek, M. (2013).** *Biogeografické regiony České republiky*. Masarykova univerzita, Brno. ISBN 978-80-210-6693-9.

**Just, T. (2003).** *Revitalizace vodního prostředí: všem, kteří si přejí udělat z příkopů a kanálů zase potoky a řeky*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha. ISBN 80-86064-72-7.

**Loučková, B. (2012).** *Vegetace ve vybraných přírodě blízkých říčních úsecích jesenického podhůří ve vztahu k fluvialním procesům a tvarům*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. ISBN 978-80-244-3250-2.

**Ložek, V. (2011).** *Po stopách pravěkých dějů: o silách, které vytvářely naši krajinu*. Dokořán, Praha. ISBN 978-80-7363-301-1.

**Patzelt, Z. (2011).** *Národní parky České republiky: National parks in the Czech Republic = Nationalparks der Tschechischen Republik*. Granit, Praha. ISBN 978-80-7296-077-4.

**Řehořová, P. (2010).** *Geografie České republiky*. Technická univerzita, Liberec. ISBN 978-80-7372-633-1.

**Sanetřík, M. (2004).** *Evropské národní parky*. Veduta, Štítý. ISBN 80-86438-08-2.

**Sklenička, P. (2003).** *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Naděžda Skleničková, Praha. ISBN 80-903206-1-9.

**Šantrůčková, H. (2014).** *Základy ekologie půdy*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-480-3.

**Tomášek, M. (1995).** *Atlas půd České republiky*. Český geologický ústav, Praha. ISBN 80-7075-198-3.

**Tomášek, M. (2000).** *Půdy České republiky*. 2. dopl. vyd. Český geologický ústav, Praha. ISBN 80-7075-403-6.

**Tůma, I. (2015).** *Mikrobiologie (pro zahradnické obory)*. Díl 2. *Ekologie mikroorganismů*. Mendelova univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7509-227-4.

**Miko, L. a Štursa, J. (2010).** *Národní parky a chráněné krajinné oblasti v České republice*. Vyd. 2. Ministerstvo životního prostředí, Praha. ISBN 978-80-7212-543-2.

**Spitzer, K. a Bufková I. (2008).** *Šumavská rašeliniště*. Správa Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava, Vimperk. ISBN 978-80-254-2149-9.

**Storch D. a Mihulka S. (1997).** *Ekologie*. Institut dětí a mládeže MŠMT CR, Praha. ISBN 80-86088-12-0.

**Kolektiv pracovníků KS ČSÚ v Českých Budějovicích a KS ČSÚ v Plzni. (1992).** *Šumava v roce 1991*. Krajská správa ČSÚ v Českých Budějovicích, České Budějovice.

**Kučera, T., et al. (2001).** *Katalog biotopů České republiky: interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. ISBN 80-86064-55-7.

**Moravec, J. et al. (1994).** *Fytocenologie: nauka o vegetaci*. Academia, Praha. ISBN 80-200-0457-2.

**Vrána, K. et al. (2004).** *Revitalizace malých vodních toků – součást péče o krajinu*. Pro Ministerstvo životního prostředí vydal Consult, Praha. ISBN 80-902132-9-4.

**Vrána, K. et al. (2009).** *Revitalizace krajiny*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-160-4.

**Čížková, H. (2017).** Travinobylinné mokřady. In: Čížková, H. et al. (Eds.) *Mokřady: ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. 145–160. ISBN 978-80-7394-658-6.

**Eiseltová, M a Bufková, I. (2017).** Obnova mokřadů. In: Čížková, H. et al. (Eds.) *Mokřady: ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. 532–553. ISBN 978-80-7394-658-6.

**Hadincová, V. (1996).** Vodní retenční kapacita půd nivních luk. In: Straškrabová, J. et al. (Eds.) *Aluviální louky-jejich současný stav a možnosti obnovy: seminář konaný dne 13. a 14. února 1995 na Biologické fakultě Jihočeské university v Českých Budějovicích*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 53–66. ISBN 80-901855-6-8.

**Chuman, T. et al. (2008):** Stav poznání o vlivu extrémních záplav na vegetaci údolních niv. In: Langhammer, J. et al. *Změny v krajině a povodňové riziko*. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, Praha. 226–232.

**Krahulec, F. (1996).** Příčiny druhové diverzity aluviálních luk a možnost jejich obnovy. In: Straškrabová, J. et al. (Eds.) *Aluviální louky-jejich současný stav a možnosti obnovy: seminář konaný dne 13. a 14. února 1995 na Biologické fakultě Jihočeské university v Českých Budějovicích*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 155–162. ISBN 80-901855-6-8.

**Prach, K. a Straškrabová, J. (1996).** Louky v nivě řeky Lužnice v biosférické rezervaci Třeboňsko–možnost obnovy. In: Straškrabová, J. et al. (Eds.) *Aluviální louky-jejich současný stav a možnosti obnovy: seminář konaný dne 13. a 14. února 1995 na Biologické fakultě Jihočeské university v Českých Budějovicích*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 163–168. ISBN 80-901855-6-8.

**Bufkova, I. et al. (2005).** Relationships between vegetation and environment within the montane floodplain of the Upper Vltava River (Šumava National Park, Czech Republic). *Silva Gabreta*, (11): 5–76.

**Gulich, V. a Chobot, K. (2017).** Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Cévnaté rostliny. *Příroda*. (35): 1–178.

**Holec, J. a Beran, M. (2006).** Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. *Příroda*, (24): 1–282.

**Chobot, K. a Němec, M. (2017).** Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Obratlovci. *Příroda*, (34): 1–182.

## 7.2 Internetové zdroje

**Agentura ochrany přírody a krajiny (2021).** *Druhová ochrana*. [online] [cit. 12. 2. 2021]. Dostupné z: <https://www.ochranaprirody.cz/druhova-ochrana/>

**Ministerstvo životního prostředí (2020).** *Národní parky*. [online] [cit. 13. 3. 2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/narodni\\_parky](https://www.mzp.cz/cz/narodni_parky)

**Národní park Šumava (2008).** *Národní park Šumava*. [online] [cit. 17. 4. 2021]. Dostupné z: [www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=Fauna&site=NP\\_sumava\\_cz](http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=Fauna&site=NP_sumava_cz)

**Národní park Šumava (2008–2021).** *Přírodní poměry*. [online] [cit. 1. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.npsumava.cz/priroda/prirodni-pomery/>

**Národní park Šumava (2008–2021).** *Člověk na Šumavě*. [online] [cit. 17. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.npsumava.cz/priroda/clovek-na-sumave/>

**Národní park Šumava (2008–2021).** *Přírodní poměry*. [online] [cit. 17. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.npsumava.cz/priroda/prirodni-pomery/>

**Národní park Šumava (2008–2021).** *Nová zonace Národního parku Šumava*. [online] [cit. 17. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.npsumava.cz/sprava-np/nova-zonace-a-navrh-klidovych-uzemi/nova-zonace-nps/>

**Správa KRNAP (2019).** *Ročenka*. [online] [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/data/File/rocenky/rocenka-2019.pdf>

**Správa KRNAP (2010).** *Pralesovité horské smrčiny*. [online] [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/horske-smrciny/>

**Správa KRNAP (2010).** *Flóra a vegetace*. [online] [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/flora-a-vegetace/>

**Správa KRNAP (2010).** *Fauna Krkonoš*. [online] [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz/fauna/>

**Správa Národního parku České Švýcarsko.** *Geologie*. [online] [cit. 17. 4. 2021]. Dostupné z: <https://www.npcs.cz/geologie>

**Správa Krkonošského národního parku (2010).** *Správa Krkonošského národního parku*. [online] [cit. 18. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.krnep.cz>

**Colmer, T. D. (2003).** Long-distance transport of gases in plants: a perspective on internal aeration and radial oxygen loss from roots. [online] Willey online library [cit. 8. 3. 2021]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-3040.2003.00846.x>

**Kutal, M. et al. (2016).** Vyhodnocení početnosti a mezidruhových vazeb savců na území NP ČR a analýza vlivu a významu dotčených druhů na ekosystémy vyskytující se v zájmovém území. [online] MPŽ [cit. 15. 4. 2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhodnoceni\\_pocetnosti\\_mezidruhovy\\_ch\\_savcu/\\$FILE/ozuopk-Savci NP Metodika FINAL-20170606.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhodnoceni_pocetnosti_mezidruhovy_ch_savcu/$FILE/ozuopk-Savci NP Metodika FINAL-20170606.pdf)

**Pithart, D a Bufková, I. (2013).** Revitalizace dolního toku Hučiny v Hornovltavském luhu. [online] Fórum ochrany přírody [cit. 11. 3. 2021]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/revitalizace-dolniho-toku-huciny-v-hornovltavskem-luhu>

**Škorpík, M. (2012).** Příroda a péče o území. [online] [cit. 10. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.nppodyji.cz/pece-o-uzemi>

**Štursa, J. (2014).** Krkonošský národní park – kouzlo Krkonoš. [online] [cit. 10. 3. 2021]. Dostupné z: [https://www.krnep.cz/data/File/letaky\\_brozury/kouzlo\\_krkonos\\_web.pdf](https://www.krnep.cz/data/File/letaky_brozury/kouzlo_krkonos_web.pdf)

**Zelenková a Bufková, I. (2009).** Revitalizace dolního toku Hučiny v Hornovltavském luhu. [online] ANZDOC [cit. 20. 4. 2021]. Dostupné z: <https://adoc.pub/revitalizace-dolniho-useku-huiny-v-hornovltavskem-luhu.html>

**Lazárková, K. (2012).** *Botanický průzkum nivy regulovaného úseku potoka Hučiny (Černý Kříž, Šumava)*. Diplomová práce, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

**Matějček, T. (2009):** *Rozšíření invazních neofytů v břehové vegetaci vodních toků*. Disertační práce, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta UK.

**Padruňková, J. (2006).** *Vliv zaplavení na růst a strukturu rostlin*. Bakalářská práce, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta.

**Stachová, K. (2015).** *Botanický průzkum nivy revitalizovaného úseku potoka Hučiny (Černý Kříž, Šumava)*. Diplomová práce, Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.

## **8. Přílohy**

### **Datové přílohy**

- Příloha č. 1:** Fytocenologické snímky prvního transektu – luční část nivy.
- Příloha č. 2:** Fytocenologické snímky druhého transektu – luční část nivy.
- Příloha č. 3:** Fytocenologické snímky třetího transektu – luční část nivy.
- Příloha č. 4:** Seznam zjištěných druhů vyšších rostlin na území lučních ploch.
- Příloha č. 5:** Porovnání druhové bohatosti rostlin (2010–2011, 2014 a 2020).
- Příloha č. 6:** Porovnání hloubky podzemní vody na prvním transektu (2014 a 2020).
- Příloha č. 7:** Porovnání hloubky podzemní vody na druhém transektu (2014 a 2020).
- Příloha č. 8:** Fytocenologické snímky prvního transektu – lesní plochy nivy.
- Příloha č. 9:** Fytocenologické snímky druhého transektu – lesní plochy nivy.
- Příloha č. 10:** Fytocenologické snímky třetího transektu – lesní plochy nivy.

### **Fotografické přílohy**

- Příloha č. 11:** Luční část nivy Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).
- Příloha č. 12:** Luční plocha II.2 (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).
- Příloha č. 13:** Koryto revitalizovaného potoka Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).
- Příloha č. 14:** Meandrující část koryta potoka Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).

## 8.1 Datové přílohy

Příloha č. 1: Fytocenologické snímky prvního transektu – luční část nivy.

Kód plochy	I. 1	I. 2	I. 3N	I. 4	I. 5aN	I. 5bN
Plocha snímku (m <sup>2</sup> )	16	16	18	16	15	16
Podzemní voda 2. 7. 2020 (cm)	- 54	- 46	- 20	- 42	- 17	- 47
E3 – zápoj (%)	0	0	0	0	0	0
E2 – pokryvnost (%)	<1	0	0	0	0	1
E1 – pokryvnost (%)	5	80	20	90	50	65
E0 – pokryvnost (%)	98	0	10	20	20	0
<b>E2:</b>						
<i>Picea abies</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	1
<b>E1:</b>						
<i>Agrostis canina</i>	.	.	3	.	1	3
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	25	.	2
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	r	.	.	.
<i>Alnus incana</i>	.	.	r	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	+	.	.	7	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Bistorta major</i>	.	.	+	30	.	r
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	r	.	1	10
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Carex brizoides</i>	r	80	5	2	3	15
<i>Carex buxbaumii</i>	.	.	r	.	6	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Carex nigra</i>	r	.	.	7	.	+
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	1	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	5	3	5	7
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	r	.	r	.
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	r	r	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	2	.	r	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	r	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	4	5	15	15
<i>Juncus filiformis</i>	r	.	.	.	3	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	+	.	r
<i>Molinia caerulea</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	+	.	.	6
<i>Pinus sylvestris</i>	r	.	r	r	.	3
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	5
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	4	2	5
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	r	.	.	.
<i>Salix spp.</i>	.	.	.	.	.	1



**Příloha č. 1:** Fytocenologické snímky prvního transektu – luční část nivy.  
(pokračování)

Kód plochy	I. 1	I. 2	I. 3N	I. 4	I. 5aN	I. 5bN
<b>E1:</b>						
<i>Stellaria alsine</i>	.	.	.	.	4	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	r	r	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	1	r	7	1
<b>E0:</b>						
<i>Sphagnopsida</i>	30	.	+	0	8	.
<i>Bryopsida</i>	68	.	10	20	12	+

**Příloha č. 2:** Fytopcenologické snímky druhého transektu – luční část nivy.

Kód plochy	II. 2	II. 3	II. 4	II. 5N	II.6N
<b>Plocha snímku (m<sup>2</sup>)</b>	16	16	16	15	15
<b>Podzemní voda 2. 7. 2020 (cm)</b>	- 34	-19	-35	- 43	- 41
<b>E3 – zápoj (%)</b>	0	0	0	0	0
<b>E2 – pokryvnost (%)</b>	10	0	0	0	0
<b>E1 – pokryvnost (%)</b>	40	80	80	40	50
<b>E0 – pokryvnost (%)</b>	95	5	1	45	3
<b>E2:</b>					
<i>Pinus sylvestris</i>	2	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	3	.	.	.	.
<b>E1:</b>					
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	20	20
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	r	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	1	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	+	3	.	.	+
<i>Bistorta major</i>	.	5	30	+	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	20	2	.	9	4
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	r
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	r	r
<i>Carex brizoides</i>	r	65	45	1	1
<i>Carex buxbaumii</i>	.	+	.	+	.
<i>Carex nigra</i>	r	+	5	+	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	+	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	2	3
<i>Galeopsis bifida</i>	.	r	r	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	r	.	7	15
<i>Juncus filiformis</i>	1	3	.	1	1
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	r
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	r
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	r	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	3	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	10	1	.	.	3
<i>Pinus sylvestris</i>	2	.	.	.	r
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	r
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	r	3
<i>Salix spp.</i>	.	.	.	.	+
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	+	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	.	.	.	.
<b>E0:</b>					
<i>Sphagnopsida</i>	5	.	.	45	.
<i>Bryopsida</i>	90	5	1	.	3

**Příloha č. 3:** Fytcenologické snímky třetího transektu – luční část nivy.

<b>Kód plochy</b>	<b>III. 1</b>	<b>III. 2</b>	<b>III. 3N</b>
<b>Plocha snímku (m<sup>2</sup>)</b>	16	15	16
<b>Podzemní voda 2.7.2020 (cm)</b>	- 59	- 30	0
<b>E3 – zápoj (%)</b>	0	10	0
<b>E2 – pokryvnost (%)</b>	+	15	0
<b>E1 – pokryvnost (%)</b>	25	25	65
<b>E0 – pokryvnost (%)</b>	15	10	90
<b>E3:</b>			
<i>Pinus sylvestris</i>	.	10	.
<b>E2:</b>			
<i>Picea abies</i>	+	15	.
<b>E1:</b>			
<i>Agrostis canina</i>	.	6	.
<i>Avenella flexuosa</i>	20	.	3
<i>Betula pubescens</i>	.	.	r
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	1	45
<i>Carex brizoides</i>	2	7	3
<i>Carex rostrata</i>	.	2	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	1	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	r	.
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	2
<i>Galium uliginosum</i>	.	5	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	.
<i>Holcus mollis</i>	1	.	.
<i>Juncus filiformis</i>	.	.	12
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	r
<i>Picea abies</i>	2	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	r	.
<i>Viola palustris</i>	.	3	.
<b>E0:</b>			
<i>Sphagnopsida</i>	0	5	90
<i>Bryopsida</i>	15	5	r

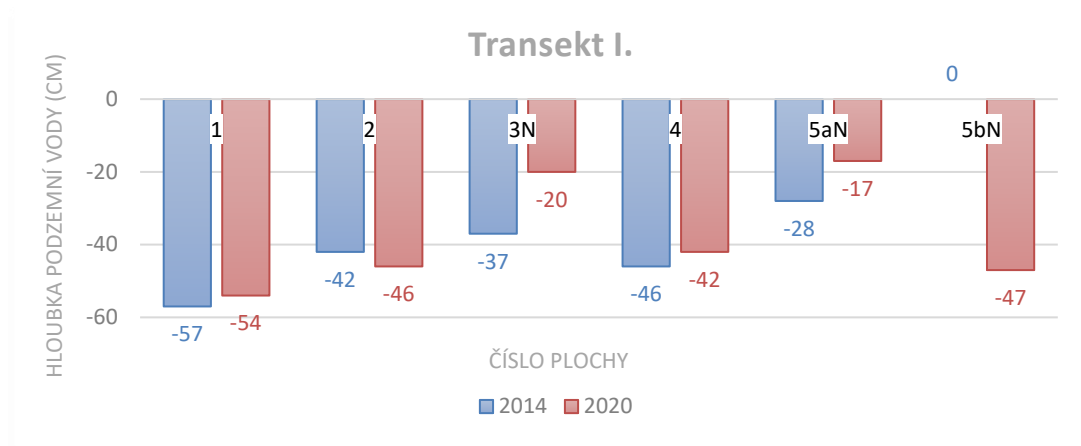
**Příloha č. 4:** Seznam zjištěných druhů vyšších rostlin na území lučních ploch.

Vyšší rostliny	Číslo snímku
<i>Agrostis canina</i>	I.3N, I.5aN, I.5bN, II.5N, II.6N, III.2
<i>Agrostis stolonifera</i>	I.4, II.3, I.5bN
<i>Alnus incana</i>	I.3N
<i>Alopecurus aequalis</i>	I.3N
<i>Avenella flexuosa</i>	I.1, I.4, II.2, III.1, III.3N
<i>Betula pubescens</i>	I.4, II.2, II.3, II.6N, III.3N
<i>Bistorta major</i>	I.4, I.3N, I.5bN, II.3, II.4, II.5N
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	I.3N, I.5aN, I.5bN, II.2, II.3, II.5N, II.6N, III.2, III.3N
<i>Calluna vulgaris</i>	I.5bN, II.6N
<i>Carex brizoides</i>	I.1, I.2, I.3N, I.4, I.5aN, I.5bN, II.2, II.3, II.4, II.5N, II.6N, III.1, III.2, III.3N
<i>Carex echinata</i>	I.5aN, I.5bN, II.5N, II.6N
<i>Carex buxbaumii</i>	I.3N, I.5aN, II.3, II.5N
<i>Carex nigra</i>	I.1, I.4, I.5bN, II.2, II.3, II.4, II.5N
<i>Carex rostrata</i>	I.5aN, I.5bN, II.5N, III.2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	I.3N, I.4, I.5aN, I.5bN, II.5N, II.6N, III.2
<i>Epilobium palustre</i>	I.3N, I.5aN, III.2
<i>Eriophorum vaginatum</i>	III.3N
<i>Galeopsis bifida</i>	I.4, II.3, II.4, I.5aN
<i>Galium uliginosum</i>	I.3N, I.5aN, III.2
<i>Glyceria fluitans</i>	I.3N, III.2
<i>Holcus lanatus</i>	I.4,
<i>Holcus mollis</i>	I.5aN, III.1
<i>Juncus effusus</i>	I.3N, I.4, I.5aN, I.5bN, II.3, II.5N, II.6N
<i>Juncus filiformis</i>	I.1, I.5aN, II.2, II.3, II.5N, II.6N, III.3N
<i>Luzula multiflora</i>	I.4, I.5bN, II.6N
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II.6N
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	II.2
<i>Molinia caerulea</i>	I.1, II.3, III.3N
<i>Nardus stricta</i>	II.2
<i>Picea abies</i>	I.3N, I.5bN, II.2, II.3, II.6N, III.1, III.2
<i>Pinus sylvestris</i>	I.1, I.3N, I.4, I.5bN, II.2, II.6N, III.2
<i>Populus tremula</i>	I.5bN, II.6N
<i>Potentilla erecta</i>	I.3N, I.4, I.5aN, I.5bN, II.5N, II.6N
<i>Ranunculus repens</i>	I.3N, III.2
<i>Salix spp.</i>	I.5bN, II.6N
<i>Stellaria alsine</i>	I.5aN
<i>Stellaria nemorum</i>	I.3N, III.2
<i>Trientalis europaea</i>	II.5N
<i>Vaccinium myrtillus</i>	I.1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	I.1, II.2
<i>Veronica officinalis</i>	I.4
<i>Viola palustris</i>	I.3N, I.4, I.5aN, I.5bN, III.2

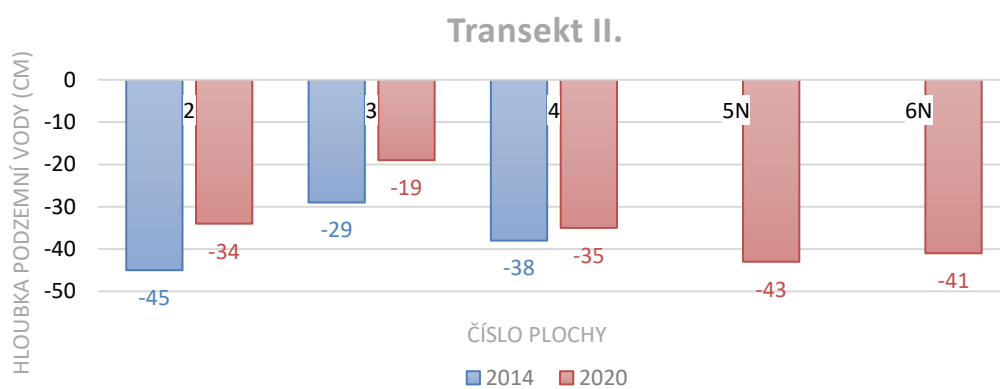
**Příloha č. 5:** Porovnání druhové bohatosti rostlin (2010–2011, 2014 a 2020).

Vyšší rostliny	1.transekt			2.transekt			3.transekt		
	2010	2014	2020	2010	2014	2020	2010	2014	2020
<i>Agrostis canina</i>									•
<i>Agrostis capillaris</i>	•	•		•			•	•	
<i>Agrostis stolonifera</i>			•			•	•	•	
<i>Avenella flexuosa</i>	•	•	•		•	•	•	•	•
<i>Betula pendula</i>				•	•				
<i>Betula pubescens</i>			•			•			
<i>Bistorta major</i>	•	•	•	•	•	•			
<i>Calamagrostis arundinacea</i>						•			•
<i>Calamagrostis villosa</i>	•			•	•		•		
<i>Callitriche sp.</i>							•		
<i>Carex brizoides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Carex buxbaumii</i>						•			
<i>Carex nigra</i>	•	•	•	•	•	•			
<i>Carex panicula</i>					•				
<i>Carex rostrata</i>							•	•	•
<i>Deschampsia cespitosa</i>	•	•	•						•
<i>Epilobium palustre</i>					•		•	•	•
<i>Galeopsis bifida</i>	•	•	•	•	•	•	•		
<i>Galium palustre</i>								•	
<i>Galium saxatile</i>							•		
<i>Galium uiginosum</i>									•
<i>Glyceria fluitans</i>							•	•	•
<i>Glyceria maxima</i>							•		
<i>Holcus mollis</i>		•		•	•		•		•
<i>Holcus lanatus</i>			•						
<i>Juncus effusus</i>			•		•	•	•		
<i>Juncus filiformis</i>			•	•	•	•		•	
<i>Luzula multiflora</i>			•						
<i>Melampyrum sylvaticum</i>				•	•				
<i>Melampyrum pratense</i>		•							
<i>Molinia arundinaceae</i>	•			•					
<i>Molinia caerulea</i>		•	•		•	•			
<i>Nardus stricta</i>				•	•	•			
<i>Picea abies</i>				•	•	•		•	•
<i>Pinus sylvestris</i>			•	•	•	•			
<i>Poa humilis</i>							•		
<i>Potentilla erecta</i>	•	•	•						
<i>Ranunculus repens</i>									•
<i>Stellaria alsine</i>							•		
<i>Stellaria nemorum</i>			•						•
<i>Vaccinium myrtillus</i>	•	•	•						
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		•	•			•			
<i>Vaccinium uliginosum</i>	•	•							
<i>Veronica officinalis</i>			•						
<i>Viola palustris</i>			•				•	•	•

**Příloha č. 6:** Porovnání hloubky podzemní vody na prvním transektu (2014 a 2020).



**Příloha č. 7:** Porovnání hloubky podzemní vody na druhém transektu (2014 a 2020).



**Příloha č. 8:** Fytcenologické snímky prvního transektu – lesní plochy nivy.

Z důvodu zachování dat (data od G. Líbalové).

Kód plochy	I. 6	I. 7	I. 8
<b>Plocha snímku (m<sup>2</sup>)</b>	100	100	100
<b>Podzemní voda (cm)</b>	- 55	- 60	- 62
<b>E3 – zápoj (%)</b>	70	40	60
<b>E2 – pokryvnost (%)</b>	0	1	>1
<b>E1 – pokryvnost (%)</b>	15	18	2
<b>E0 – pokryvnost (%)</b>	50	8	35
<b>E3:</b>			
<i>Betula pubescens</i>	1	1	15
<i>Picea abies</i>	68	36	42
<i>Pinus sylvestris</i>	1	3	3
<b>E2:</b>			
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	.	0
<i>Picea abies</i>	0	1	+
<b>E1:</b>			
<i>Avenella flexuosa</i>	+	.	r
<i>Calamagrostis villosa</i>	+	1	r
<i>Carex brizoides</i>	r	10	r
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	1	+
<i>Fagus sylvatica</i>	.	r	.
<i>Oxalis acetosella</i>	6	3	+
<i>Picea abies</i>	3	+	.
<i>Trientalis europaea</i>	+	+	r
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	1	.
<b>E0:</b>			
<i>Sphagnopsida</i>	20	1	5
<i>Bryopsida</i>	30	7	45

**Příloha č. 9:** Fytcenologické snímky druhého transektu – lesní plochy nivy.

Z důvodu zachování dat (data od G. Líbalové).

Kód plochy	II. 1	II. 7	II. 8	II. 9	II. 10
<b>Plocha snímku (m<sup>2</sup>)</b>	100	100	100	100	100
<b>Podzemní voda (cm)</b>	- 53	- 50	- 57	- 51	- 51
<b>E3 – zápoj (%)</b>	40	35	30	36	43
<b>E2 – pokryvnost (%)</b>	>1	0	10	4	10
<b>E1 – pokryvnost (%)</b>	3	2	20	8	15
<b>E0 – pokryvnost (%)</b>	50	5	50	35	60
<b>E3:</b>					
<i>Betula pubescens</i>	8	2	>1	10	3
<i>Picea abies</i>	16	25	17	15	35
<i>Pinus sylvestris</i>	16	8	12	11	5
<b>E2:</b>					
<i>Picea abies</i>	r	.	10	4	10
<b>E1:</b>					
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	r	r	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	+	r	.	r	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	+	mimo plochu
<i>Galeopsis bifida</i>	.	r	.	.	.
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	r	.	.	.	r
<i>Trientalis europea</i>	.	r	r	.	.
<i>Picea abies</i>	+	+	10	5	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	r	+	r	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	1	9	3	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	.	r	r	.
<b>E0:</b>					
<i>Sphagnopsida</i>	5	1	10	30	7
<i>Bryopsida</i>	45	4	40	5	53



**Příloha č. 10:** Fytocenologické snímky třetího transektu – lesní plochy nivy.

Z důvodu zachování dat (data od G. Líbalové).

Kód plochy	III. 4	III. 5	III. 6	III. 7	III. 8
<b>Plocha snímku (m<sup>2</sup>)</b>	100	100	100	100	100
<b>Podzemní voda (cm)</b>	- 23	- 50	- 54	- 50	- 58
<b>E3 – zápoj (%)</b>	25	28	26	26	30
<b>E2 – pokryvnost (%)</b>	>1	3	4	1	1
<b>E1 – pokryvnost (%)</b>	35	20	20	15	15
<b>E0 – pokryvnost (%)</b>	20	30	20	30	30
<b>E3:</b>					
<i>Betula pubescens</i>	8	.	26	14	14
<i>Picea abies</i>	17	.	1	1	1
<i>Pinus rotundata</i>	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	18	17	14	14
<i>Pinus x digenea</i>	.	2	2	.	.
<b>E2:</b>					
<i>Betula pubescens</i>	r	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	r	3	4	1	1
<b>E1:</b>					
<i>Betula pubescens</i>	+	.	1	.	r
<i>Molinia arundinacea</i>	20	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	+	1	1	1	r
<i>Vaccinium myrtillus</i>	7	19	18	18	14
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	-	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	+	1	1	1
<b>E0:</b>					
<i>Sphagnopsida</i>	20	10	1	3	1-2
<i>Bryopsida</i>	+	20	19	17	30

## 8.2 Fotografické přílohy

**Příloha č. 11:** Luční část nivy Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).



**Příloha č. 12:** Luční plocha II. 2 (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).





**Příloha č. 13:** Koryto revitalizovaného potoka Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).



**Příloha č. 14:** Meandrující část koryta potoka Hučiny (foto: autor, foceno: 3. 7. 2020).

