

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra biologie

Průzkum lesních a nelesních pramenišť v Krkonoších
Bakalářská práce

Autor: Petra Svobodová
Studijní program: B1501 Biologie
Studijní obor: Systematická biologie a ekologie

Vedoucí práce: RNDr. Romana Prausová Ph.D.
Odborný konzultant: RNDr. Magda Zmrhalová, Vlastivědné muzeum
v Šumperku
RNDr. Josef Halda Ph.D., Univerzita Hradec Králové

Hradec Králové

Červenec 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne

Jméno a příjmení

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucí práce paní RNDr. Romaně Prausové Ph.D. za vedení práce, věcné připomínky, trpělivost a ochotu při terénním průzkumu a při psaní práce. Dále bych ráda poděkovala konzultantům RNDr. Josefovi Haldovi Ph.D., RNDr. Magdě Zmrhalové a Mgr. Věře Horákové, Mgr. Elišce Vicherové a Markovi Depešovi za pomoc při výběru lokalit, terénním průzkumu a určování druhů. Velké díky patří paní RNDr. Mileně Kociánové za věcné připomínky, pomoc při výběru lokalit a vzbuzení všeobecného zájmu o Krkonoše. V neposlední řadě děkuji všem svým blízkým za veškerou podporu.

Anotace

SVOBODOVÁ, P. *Průzkum lesních a nelesních prameništ' v Krkonoších*. Hradec Králové, 2019. Bakalářské práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí bakalářské práce Romana Prausová. 74 s.

Bakalářská práce se zabývá průzkumem lesních a nelesních prameništ' na území Krkonošského národního parku. Na vybraných prameništích proběhne základní floristický výzkum (soupis druhů cévnatých rostlin a mechorostů) a záznam rostlinných společenstev pomocí fytoecologických snímků s využitím Braun-Blanquetovy stupnice. Současně budou zaznamenány další charakteristiky stanovišt' (poloha, nadmořská výška, plocha prameniště, charakter navazující vegetace). Prameniště budou vzájemně porovnávána a kategorizována podle vzájemné podobnosti. Práce bude obsahovat též rešeršní část zaměřenou na dosud publikovaná data o prameništích na území KRNAP a dalších srovnatelných územích v ČR, případně ve střední Evropě.

Klíčová slova

prameniště, Krkonošský národní park, cévnaté rostliny, mechorosty

Annotation

SVOBODOVÁ, P. *Research of forest and non-forest springs in the Krkonoše Mountains*. Hradec Králové, 2019. Bachelor Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Romana Prausová. 74 p.

The bachelor thesis deals with the research of forest and non-forest springs in the Krkonoše Mountains National Park. On selected springs basic floristic research (inventory of vascular plants and bryophytes) and record of plant communities using phytosociological relevés with the use of Braun-Blanquet scales will take place. Concurrently other characteristics of the habitat will be recorded (location, altitude, spring area, character of the continuing vegetation). The springs will be compared and categorized according to their similarity. The work will also include a research on contemporary data published on springs in the Krkonoše National Park and other comparable areas in Czech republic, eventually in Central Europe.

Keywords

springs, Krkonoše Mountains National Park, vascular plants, bryophytes

Obsah

Obsah	5
1. Úvod	7
1.1. Obecný úvod do problematiky	7
1.2. Cíle práce.....	8
2. Přehled dosavadních poznatků o problematice (literární rešerše).....	9
2.1. Přírodní poměry území	9
2.1.1. Luční prameniště ve Vítkovicích	9
2.1.2. Luční prameniště na Benecku	11
2.1.3. Lesní prameniště ve Vítkovicích	12
2.1.4. Luční prameniště u Tetřevích bud	14
2.1.5. Lesní prameniště v Žacléři	15
2.1.6. Lesní prameniště v Hořejším Vrchlabí	17
2.1.7. Lesní prameniště v Jánských Lázních	18
2.1.8. Subalpínská prameniště ve Sněžné strouze	20
2.2. Prameniště a prameny.....	22
2.3. Systematické členění společenstev osidlujících prameniště	24
2.4. Vybraná rostlinná společenstva.....	26
2.4.1. Asociace <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>	26
2.4.2. Asociace <i>Caricetum remotae</i>	27
2.4.3. Asociace <i>Carici echinatae-Sphagnetum</i>	29
2.4.4. Asociace <i>Angelico sylvestris-Cirsietum palustris</i>	30
2.4.5. Asociace <i>Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei</i>	32
2.4.6. Asociace <i>Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris</i>	34
2.4.7. Asociace <i>Bartsio alpinae-Caricetum nigrae</i>	35
2.4.8. Asociace <i>Caricetum nigrae</i>	36
2.4.9. Asociace <i>Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii</i>	38
3. Metodika	40
3.1. Soupis společenstev pramenišť a jejich systematické členění.....	40
3.2. Floristický průzkum	40
3.3. Fytocenologické snímkování.....	42
3.4. Hodnocení parametrů stanoviště.....	42
3.5. Statistické analýzy	43
3.5.1. Analýza v programu JUICE	43

3.5.2. Analýza v programu CANOCO	43
4. Výsledky	44
4.1. Druhové složení zkoumaných lokalit.....	44
4.2. Klasifikace fytoocenologických snímků.....	45
4.3. Rostlinná společenstva.....	48
4.3.1. Asociace <i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>	48
4.3.2. Asociace <i>Caricetum remotae</i>	50
4.3.3. Asociace <i>Carici echinatae-Sphagnetum</i>	51
4.3.4. Asociace <i>Angelico sylvestris-Cirsietum palustris</i>	52
4.3.5. Asociace <i>Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei</i>	53
4.3.6. Asociace <i>Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris</i>	55
4.3.7. Asociace <i>Bartsio alpinae-Caricetum nigrae</i>	56
5. Diskuze	58
5.1. Druhové složení zkoumaných lokalit.....	58
5.2. Klasifikace lokalit podle fytoocenologických snímků a floristického složení	58
5.3. Rostlinná společenstva.....	59
6. Závěr	65
Seznam použité literatury.....	66
Programy	72
Mapy	72
Zákony, směrnice, vyhlášky.....	72
Seznam obrázků.....	73
Seznam příloh.....	74
Přílohy	75

1. Úvod

1.1. Obecný úvod do problematiky

Prameniště jsou plošně malé biotopy, které ovšem mají velký význam pro krajinu. Jedná se o mozaikovitá stanoviště a těžiště velké biodiverzity v krajině. Prameniště také zastávají funkci zdroje vody pro navazující ekosystémy, případně se jedná o zdroje vody pitné (CANTONATI et al. 2006; MOGNA et al. 2015). Mají schopnost velké retence vody a mohou výrazně ovlivňovat mikroklima v krajině.

Z globálního hlediska patří mokřady, tedy včetně pramenišť, k nejhroženějším biotopům světa (KADLEČÍK 2001). Prameniště jsou ohrožena nepřetržitým odvodňováním krajiny, které probíhá kontinuálně již několik století, využitím biotopu k získání nové zemědělské půdy, eutrofizací, která vede k degradaci společenstev a v poslední řadě také změnou klimatu a hydrologického režimu krajiny.

Česká republika v roce 1990 přistoupila k Ramsarské úmluvě a v platnost vstoupilo Sdělení MZV č. 396/1990 Sb. Těmito kroky se Česká republika zavázala k ochraně a zachování všech typů mokřadů na svém území, včetně plánování úkonů a rozumného využívání mokřadů (JANDA et HUSÁK 1993). V roce 2000 vešla v platnost Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady ustanovující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, kterou se Česká republika zavázala dodržovat vstupem do Evropské Unie. Tato směrnice stanovuje ochranu veškerého vodstva. Hlavními cíly jsou zastavení zhoršování stavu vodních ekosystémů, jejich ochrana, zlepšování jejich stavu, rozumné využívání vodních zdrojů a zmírnění dopadů sucha a povodní (AOPK ČR 2019) K tomu, aby bylo možné mokřady, respektive prameniště chránit, je nejprve nutné je poznat, zmapovat a provést průzkum jak botanický, tak zoologický. I přes velké úsilí vědců stále v České republice nalezneme mnoho mokřadů lokálního významu, které doposud nikdo nezmapoval, případně neměl možnost provést mapování důkladně.

Právě tato skutečnost vedla ke zvolení tématu této bakalářské práce. Motivací byla skutečnost, že práce přispěje k poznání krkonošských pramenišť, o kterých odborní pracovníci Správy KRNAP vědí, ale nemají v nejbližší době možnost je detailně zmapovat. Práce bude moci sloužit k dalším krokům vedoucím k ochraně konkrétních pramenišť.

1.2. Cíle práce

1. Prvním z cílů této práce bylo zpracování literární rešerše dostupných zdrojů k tématu pramenišť a jejich mapování ve střední Evropě.
2. Dalším cílem bylo seznámit se s metodikou floristického a fytocenologického průzkumu v praxi.
3. Jedním z cílů bylo získání vlastních dat, na jejichž základě bude možno stanoviště a společenstva popsat, zhodnotit a porovnat.
4. Dalším cílem bylo seznámit se s metodikou zpracování a vyhodnocení získaných dat užitím statistických programů.

2. Přehled dosavadních poznatků o problematice (literární rešerše)

2.1. Přírodní poměry území

Pro všechny lokality je společné geomorfologické členění. Území leží v Hercynské soustavě, v podsoustavě Hercynská pohoří, v provincii Česká vysočina, v Krkonoško-jesenické podprovincii, v Krkonošské oblasti a v celku Krkonoše (DEMEK 1987). Společné je také fytogeografické rozdělení, území náleží k oblasti Oreofytika a obvodu Českého oreofytika (SKALICKÝ 1988). Území se nachází v klimaticky chladné oblasti (KVĚTOŇ 2011). GPS souřadnice lokalit jsou zaznamenány v Příloze 12, v Tab. 14.

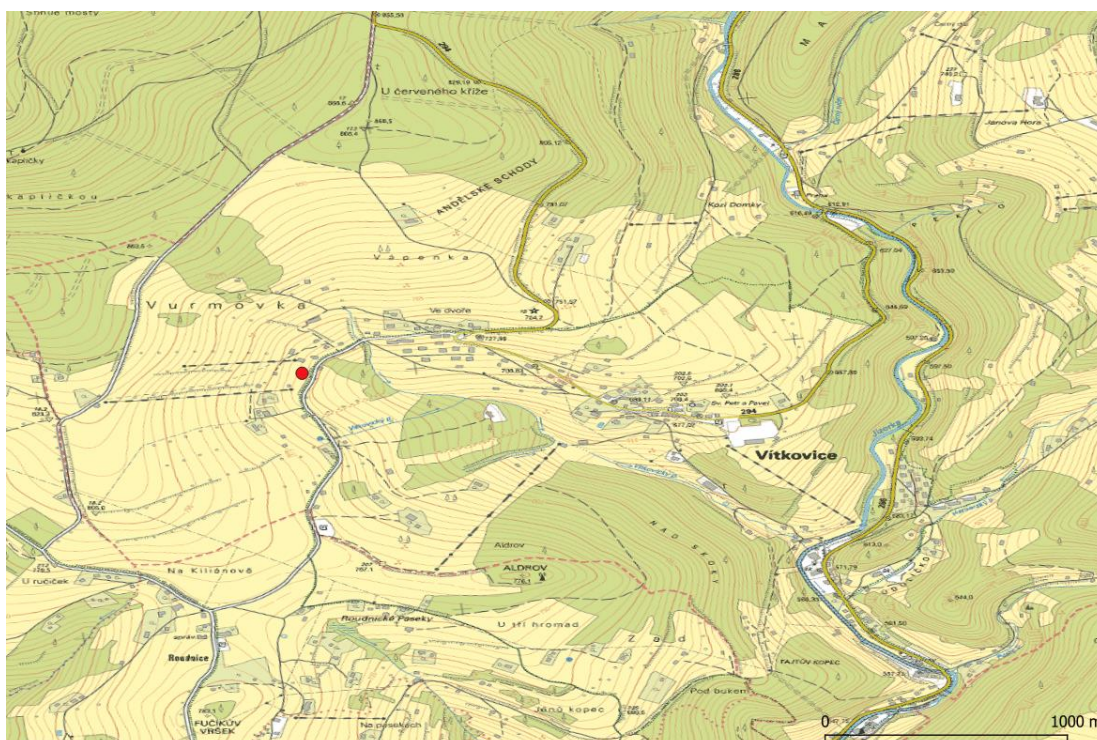
V následujících kapitolách budou popsány přírodní charakteristiky stanovišť na jednotlivých lokalitách.

2.1.1. Luční prameniště ve Vítkovicích

Toto prameniště se nachází v katastrálním území obce Vítkovice, v místní části Horní Vítkovice, nedaleko Skiareálu Vurmovka (viz Obr. 1 a 2). Jedná se o rašelinnou louku o ploše zhruba 1500 m² v nadmořské výšce 734 m n. m. Sklon svahu je 14°, svah je orientován západo-severozápadně. Na lokalitě byly zhotoveny fytoecologické snímky L1 a,b,c,d,e, číslo lokality je 1. Území se podle geomorfologického členění nachází v podcelku Krkonošské rozsochy a v okrsku Vlčí hřbet (DEMEK 1987). Z hlediska fytogeografického členění se nachází v okrese Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988). Z hlediska půdní zrnitosti se na lokalitě nachází půdy převážně zrnité až kamenité. Půdními typy jsou kryptopodzoly s podzoly (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží tvoří fylity paleozoického stáří. Území náleží k lužické geologické oblasti (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potencionální přirozené vegetace je bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 1 Luční prameniště ve Vitkovících – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



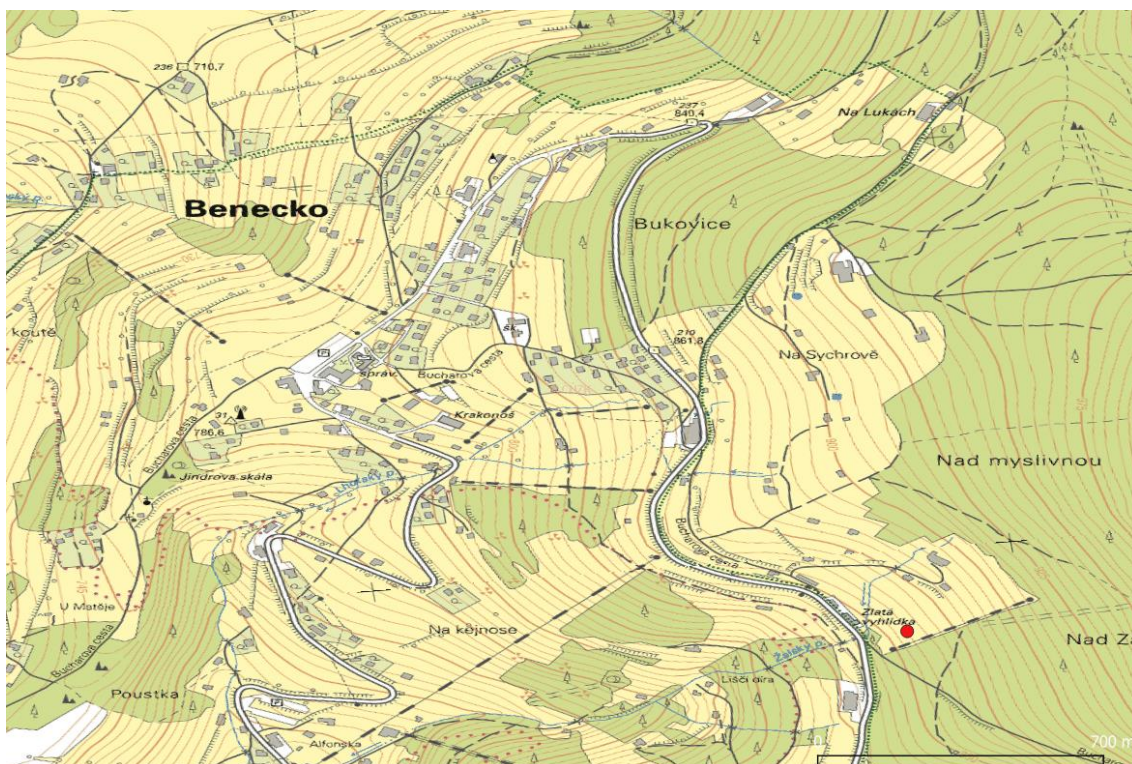
Obrázek 2 Luční prameniště ve Vitkovících – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.2. Luční prameniště na Benecku

Prameniště se nachází v katastrálním území obce Benecko, na louce pod vlekem Vyhlídka (viz Obr. 3 a 4). Louka je podmáčená, nachází se v nadmořské výšce 865 m n. m., sklon svahu nabývá hodnot od 10 do 13° a svah je orientován severně. Zapsány zde byly fytoocenologické snímky L2 a,b,c, lokalita je označena číslem 2. Lokalita náleží ke geomorfologickému podcelku Krkonošské rozsochy a k okrsku Žalský hřbet (DEMEK 1987) a k fytogeografickému okresu Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988). Půdy na lokalitě jsou zrnité až kamenité. Půdním typem je dystrická kambizemě (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží je tvořeno kamenitým až kamenito-hlinitým sedimentem kvartérního stáří (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potenční přírozené vegetace je bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



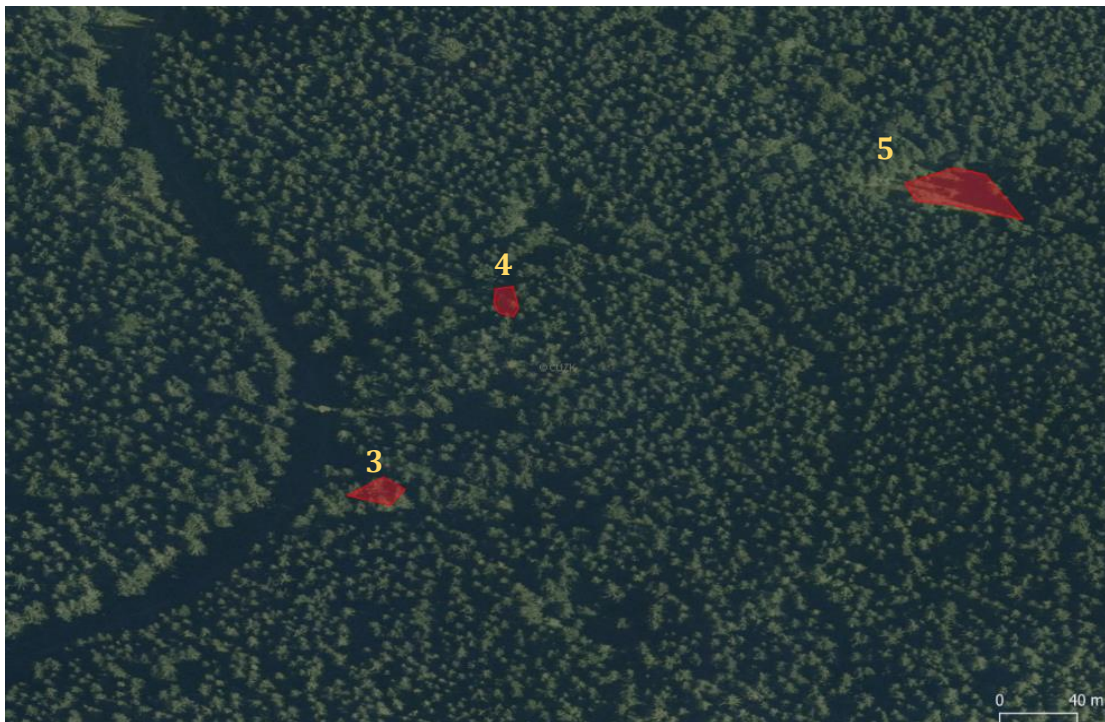
Obrázek 3 Luční prameniště na Benecku – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



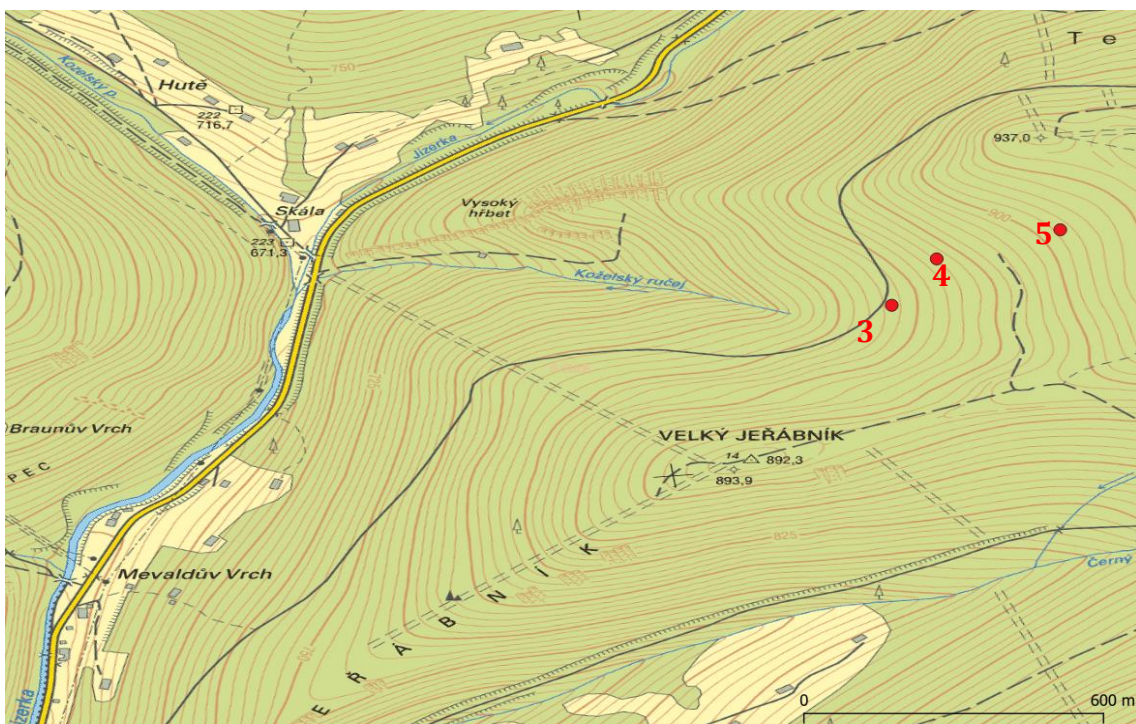
Obrázek 4 Luční prameniště na Benecku – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.3. Lesní prameniště ve Vítkovicích

V katastrálním území obce Vítkovice se nachází soustava lesních pramenišť. Jedná se o 3 prameniště Koželského ručeje v blízkosti vrcholu Velký Jeřábek (viz Obr. 5 a 6). Nachází se v nadmořských výškách 860, 890 a 917 m n. m. Sklon svahu dosahuje hodnot 3, 5 a 7° a svah je orientován severně. Velikost plochy prameniště nabývá hodnoty 39, 47 a 407 m². Lokality jsou označeny čísly 3, 4 a 5 a byly zde zapsány fytoecologické snímky L3 a, L4 a, L5 a. Geomorfolický podcelek, e kterému lokalita náleží, je Krkonošské rozsochy a okrsek Žalský hřbet (DEMEK 1987), fyto geografický okres je Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988). Půdy jsou převážně zrnité až kamenité. Půdními typy jsou kryptopodzoly s podzoly (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží na lokalitě č. 3 tvoří kamenitý až kamenito-hlinitý sediment kvartérního stáří, na lokalitě č. 4 fylity a svory a na lokalitě č. 5 fylity. Lokality č. 4 a 5 náleží k lužické geologické oblasti (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potenciální přirozené vegetace na lokalitách je smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 5 Lesní prameniště ve Vítkovicích – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



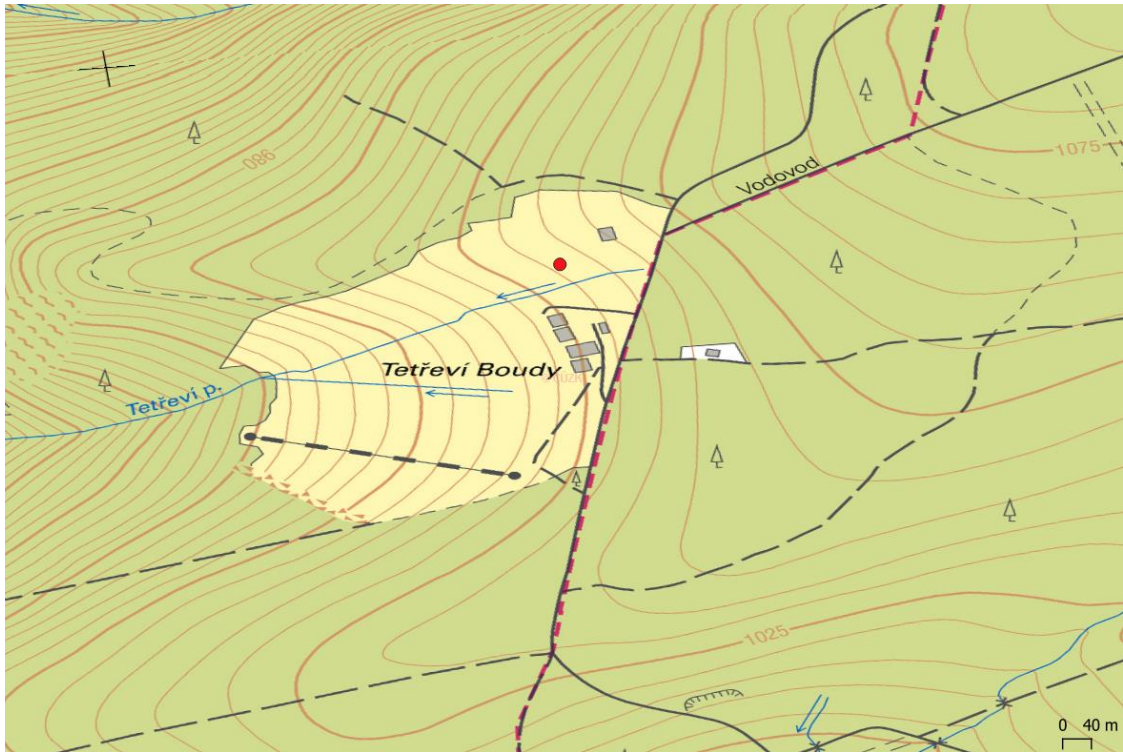
Obrázek 6 Lesní prameniště ve Vítkovicích – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.4. Luční prameniště u Tetřevích bud

Toto prameniště se nachází v katastru obce Dolní Dvůr v blízkosti Tetřevích bud (viz Obr. 7 a 8). Jedná se o rozlehlou louku, na které se mozaikovitě střídají vlhké a sušší části, celková plocha je zhruba 35 000 m². Lokalita se nachází v nadmořské výšce 1026 m. Sklon svahu se pohybuje v rozmezí hodnot 2 až 4° a orientace svahu je jiho-jihozápadí. Na lokalitě byly zapsány fytoocenologické snímky L6 a,b,c, lokalita má číslo 6. Lokalita náleží k fyto geografickému okresu Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988), ke geomorfologickému podcelku Krkonošské rozsochy, okrsku Černohorská hornatina a podokrsku Černohorská rozsocha (DEMEK 1987). Půdy jsou převážně zrnité až kamenité a půdním typem je podzol (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží tvoří fylity a svory. Lokalita náleží k lužické geologické jednotce (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potencionální přirozené vegetace je smrková bučina (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



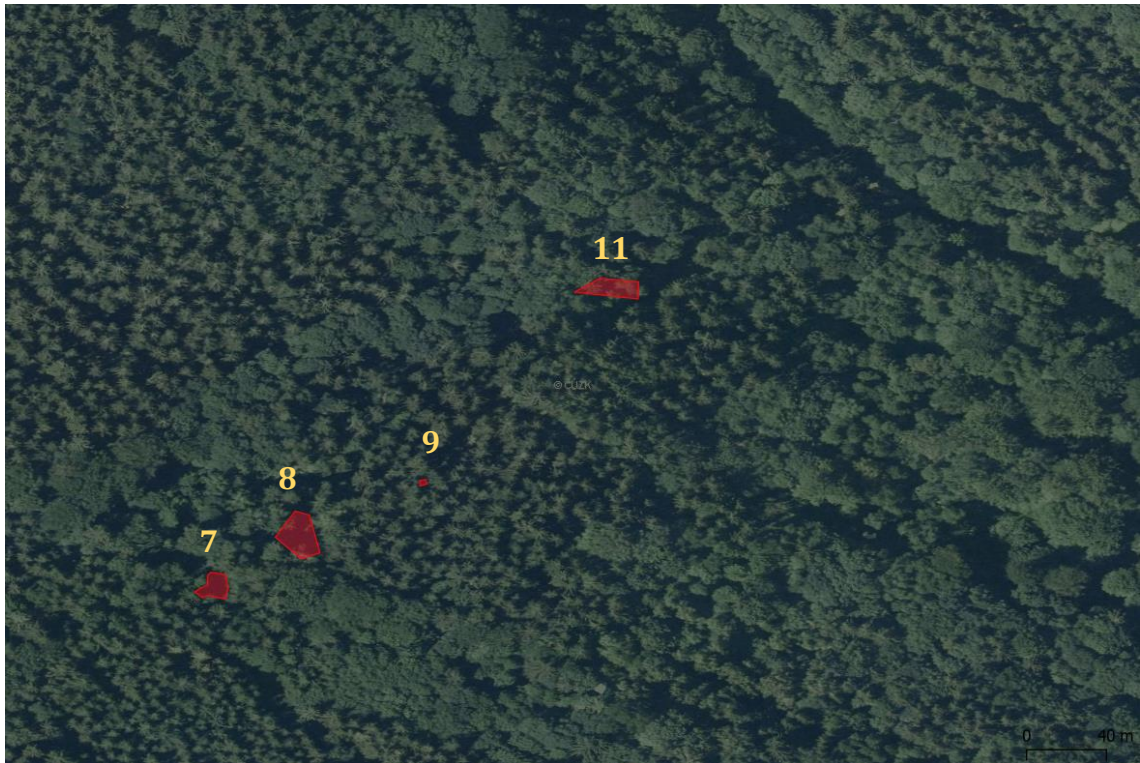
Obrázek 7 Luční prameniště u Tetřevích bud – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



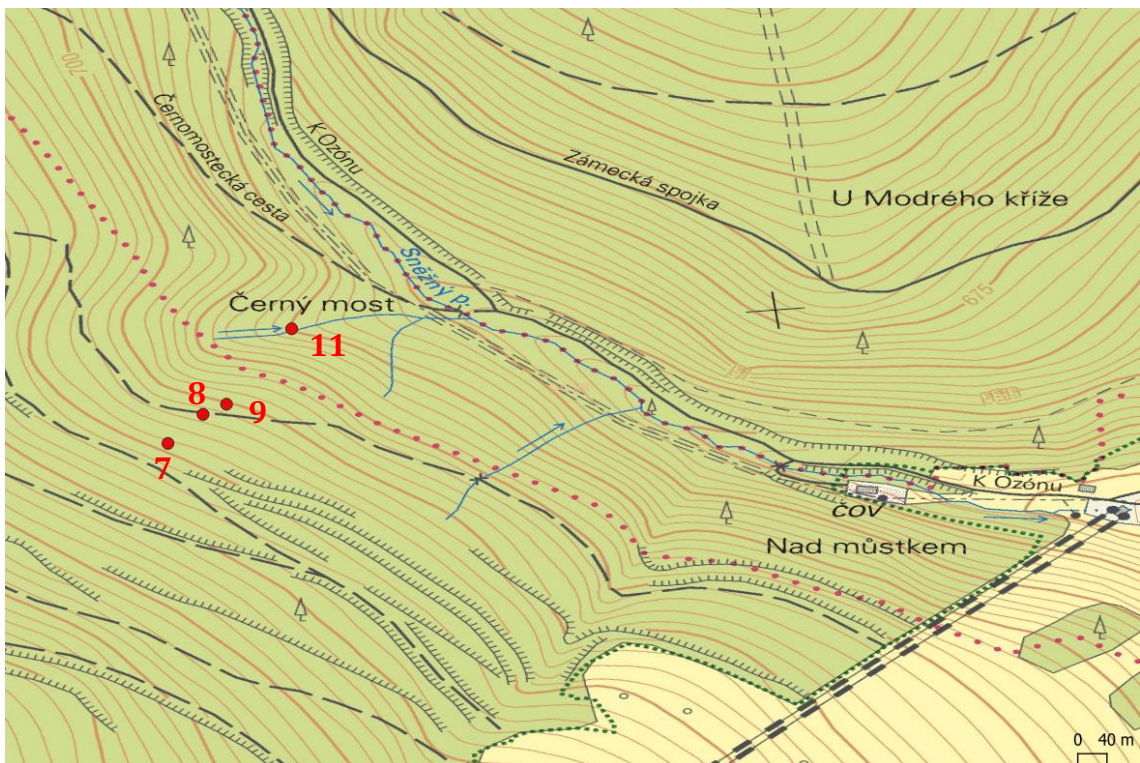
Obrázek 8 Luční prameniště u Tetřevích bud – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.5. Lesní prameniště v Žacléři

Toto prameniště se nachází v katastrálním území obce Vernířovice, spadající pod město Žacléř, lokalita se nachází blízko Skiareálu Žacléř Prkenný Důl, jedná se o soustavu pramenišť Sněžného potoka (viz Obr. 9 a 10). Soustavu tvoří 4 prameniště v nadmořských výškách 720, 707, 705 a 655 m. Plocha pramenišť je 6, 105, 112 a 120 m². Sklon svahuje 8, 10 a 15° a orientace svahu je severovýchodní, severo-severozápadní a východní. Na lokalitě byly zhotoveny fytoocenologické snímky L7 a,b, L8 a, L9 a, L11 a, čísla lokalit jsou 7 a 11. Území se podle geomorfologického členění nachází v podcelku Krkonošské rozsochy a v okrsku Rýchory (DEMEK 1987). Z hlediska fytogeografického členění se nachází v okrese Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988). Z hlediska půdní zrnitosti se na lokalitě nachází půdy převážně zrnité až kamenité. Půdními typy jsou kryptopodzoly s podzoly (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží ve svrchní části tvoří fylity paleozoického stáří a ve spodní části kamenitý až kamenito-hlinitý sediment kvartérního stáří. Území náleží k lužické geologické oblasti (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potencionální přirozené vegetace je bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 9 Lesní prameniště v Žacléři – plochy pramenišť (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



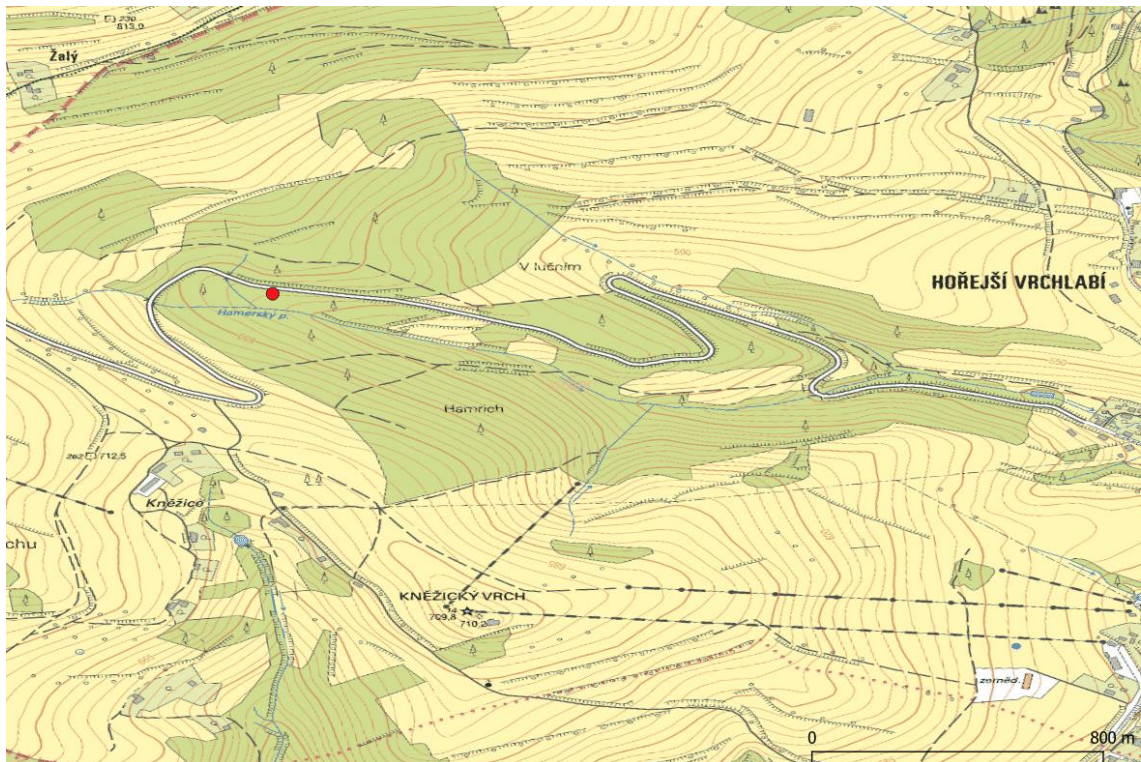
Obrázek 10 Lesní prameniště v Žacléři – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.6. Lesní prameniště v Hořejším Vrchlabí

Prameniště Hamerského potoka leží v katastrálním území obce Hořejší Vrchlabí, v blízkosti silnice 28624 (viz Obr. 11 a 12). Nachází se v nadmořské výšce 640 m. Sklon svahu je 1° a orientace svahu je severní. Velikost plochy prameniště je zhruba 1500 m². Lokalita je označena č. 10 a byl zde zapsán fytoocenologický snímek L10 a. Lokalita patří ke geomorfologickému podcelku Krkonošské rozsochy a okrsku Žalský hřbet (DEMEK et al. 1987), fytogeografickému okresu Jilemnické podkrkonoší (SKALICKÝ 1988). Půdy jsou převážně zrnité až kamenité. Půdními typy jsou krypto-podzoly s podzoly (ČZÚK et ČZU 2019). Horninové podloží tvoří kamenitý až kamenito-hlinitý sediment kvartérního stáří (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potencionální přirozené vegetace na lokalitě je bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÁUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 11 Lesní prameniště v Hořejším Vrchlabí – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



Obrázek 12 Lesní prameniště v Hořejším Vrchlabí – mapa (mapový podklad převzat z http://geportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.7. Lesní prameniště v Jánských Lázních

Toto prameniště se nachází v katastrálním území obce Jánské Lázně, v blízkosti Dolní promenády v nadmořské výšce 595 m n. m (viz Obr. 13 a 14). Sklon svahu je 8°, svah je orientován na sever a plocha prameniště je zhruba 2000 m². Lokalita je označena číslem 12, zhotovený fytoocenologický snímek je označen jako L12 a. Lokalita se nachází v geomorfologickém podcelku Vrchlabská vrchovina, okrsku Jánský hřbet (DEMEK 1987) a fytogeografickém okrsku Krkonoše lesní (SKALICKÝ 1988). Půdy jsou převážně zrnité až kamenité, půdním typem je dystrická kambizemě (ČZÚK et ČZU 2019). Horninový podklad tvoří hlína, písek a štěrk kvartérního stáří (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotka potencionální přirozené vegetace na lokalitě je bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 13 Lesní prameniště v Janských Lázních – plocha prameniště (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



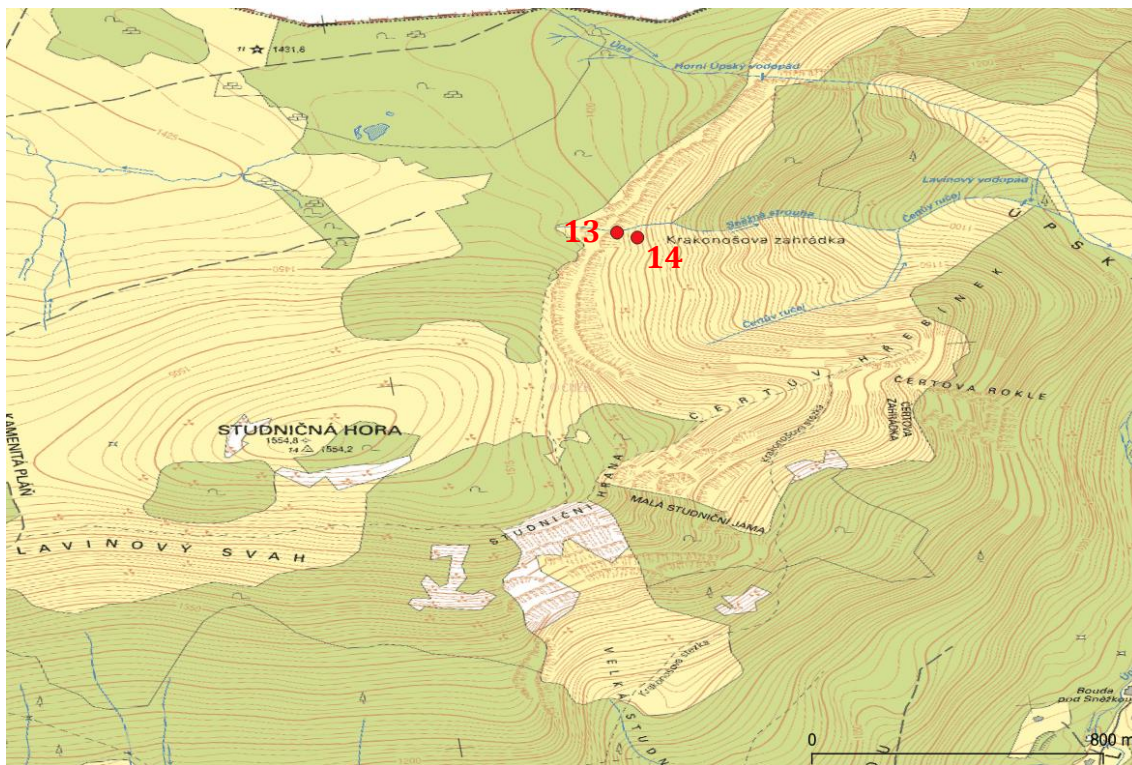
Obrázek 14 Lesní prameniště v Janských lázních – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.1.8. Subalpínská prameniště ve Sněžné strouze

Mezi Úpskou a Malou Studniční jámou se nachází Sněžná strouha. Ve Sněžné strouze se nachází soustava subalpínských lučních pramenišť (viz Obr. 15 a 16). Lokalita leží v katastrálním území obce Pec pod Sněžkou, prameniště se nachází v nadmořských výškách 1378 a 1353 m. Plocha pramenišť je zhruba 15 m². Sklon svahu nabývá hodnot 15, 20, 30 a 35° a svah je orientován východně. Lokality mají čísla 13 a 14 a zapsány zde byly fytoocenologické snímky L13 a,b,c, L14 a,b. Geomorfologicky území náleží k podcelku Krkonošské hřbety, okrsku Český hřbet, podokrsku Východní Český hřbet (DEMEK 1987) a fytogeografickému okresu Krkonoše subalpínské (SKALICKÝ 1988). Půdy jsou převážně zrnité až kamenité, půdní typy jsou popsány jako alpínské půdní formy (ČZÚK et ČZU 2019). Geologické podloží tvoří granity a granodiority. Lokalita patří k lužické geologické oblasti (ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019). Jednotkou potencionální přirozené vegetace je komplex společenstev kosodřeviny a alpínské vegetace (*Pinion mughi*, *Juncetea trifidi*, *Mulgedio-Aconetetea*, *Salicetea herbaceae*) (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997).



Obrázek 15 Subalpínská prameniště ve Sněžné strouze – plochy pramenišť (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)



Obrázek 16 Subalpínská prameniště ve Sněžné strouze – mapa (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)

2.2. Prameniště a prameny

Z hydrotechnického pohledu je pramen přirozený soustředný vývěr podzemní vody na zemský povrch, nebo pod hladinu povrchového vodního tělesa. Hydrogeologie pramen označuje jako striktně vymezené místo, na kterém se podzemní voda dostává na povrch (KUBÍČEK 2008).

Prameny jsou rozlišovány na 3 základní typy. Jedná se o rheokren, typický vyvěrající vodou, která odtéká přímo pramennou stužkou do vodoteče. Voda rheokrenů se vyznačuje stálou teplotou a stálým chemickým složením v průběhu celého roku. Často se objevují v krasovém území nebo v ledovcových zdrojích (ŠTĚRBA 1986; KUBÍČEK 2008).

Dalším typem je limnokren, jež je charakteristický nahromaděním vyvěrající vody nejprve v depresi (tůňka, studánka). Voda se do pramenné stužky dostane přetečením. Důležitou charakteristikou tohoto typu pramenu je doba, po kterou se voda zdrží v tůňce. V případě, že je místo osvětlené a voda se v tůňce zdrží, dochází ke zvýšení teploty vody, zlepšení kyslíkové bilance a růstu vegetace. V rámci typu limnokren se rozlišuje podtyp označovaný jako hrazený pramen. V tomto případě je voda zadržována až několik metrů vysokou hrází tvořenou rašelinou, travertinem, případně směsí písku a půdy. Limnokren je častým typem pramenu, laickou veřejností jsou místa s limnokreny oblíbená a často jsou turisticky vyhledávána (ŠTĚRBA 1986; HARTMAN et al. 2005; KUBÍČEK 2008).

Třetím typem pramene je helokren. V tomto případě voda prosakuje na povrch nad mělkou podzemní vodou a vytváří mokřinu o různé velikosti. Pramenná stužka se zpravidla vytváří až po určité vzdálenosti od pramene na nejnižším místě mokřiny. Pro helokren je typická hygrofilní vegetace. Tento typ vývěru je velmi běžný (ŠTĚRBA 1986; HARTMAN et al. 2005; KUBÍČEK 2008).

Pramenná stužka je charakteristické místo přechodu pramene v horní tok vodoteče. Stužky jsou různě dlouhé. Voda z pramenné stužky může zasakovat do dna a po určité vzdálenosti se zase vynořit, v tom případě se hovoří o falešném pramenu (KUBÍČEK 2008). Jako prameniště je označována skupina pramenů, jež odvodňuje stejné souvrství společným odtokem.

Prameniště jsou hodnocena jako azonální stanoviště, a to kvůli specifické fyzikálně-chemické stabilitě prostředí a disjunktnímu rozšíření. Díky tomu mají prameniště ostrovní charakter (JOOSTEN et CLARKE 2002; CANTONATI et al. 2006).

Ekologicky se jedná o plošně malá mozaikovitá stanoviště. Důležitým faktorem je vyvěrající pramen, na který je vázáno obvykle druhově bohaté bylinné společenstvo s vysokým podílem mechorostů (HÁJEK et al. 2002a; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2003; CANTONATI et al. 2006; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Prameniště mohou být vnímána jako ekotony ekosystémů osidlujících podzemní zásoby vody a ekosystémů osidlujících místo vývěru na povrch (CANTONATI et al. 2006), nicméně toto hledisko lze aplikovat spíše na vodní organismy. Druhové složení je velmi významně ovlivňováno horninovým podložím, které je úzce spjato s chemismem vody, důležitými faktory jsou pH vody, konduktivita vody, obsah iontů a živin ve vodě (HÁJEK et al. 2002a; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2003; CANTONATI et al. 2006; HÁJEK 2010). Od slatinišť, vrchovišť a rákosin jsou

prameniště odlišná vysokou mírou disturbancí, které znemožňují ukládání organického materiálu, a tím i sukcesi, dále vysokým nasycením vody kyslíkem a stálou a nízkou teplotou vody (ZECHMEISTER et MUCINA 1994), nicméně VALACHOVIČ (2001) poznamenal, že nízká teplota vody definuje především prameniště v montánním stupni, kdežto lesní prameniště v submontánním stupni se mohou vyznačovat i poměrně vysokou teplotou vody. Druhové složení vegetace je dále ovlivňováno také rychlostí proudění vody a mírou zastínění stromovým patrem (VALACHOVIČ 2001; HRIVNÁK et al. 2005).

Ekosystémy pramenišť jsou ohroženy zejména lidskou činností, například odvedením vody ze zdroje za účelem získání pitné vody, obohacením živinami v důsledku vyplavování chemických látek používaných v zemědělství, znečištěním krajiny, využitím vody k získání energie a klimatickými změnami (MOGNA et al. 2015).

Prameniště mohou být hodnocena a rozdělována podle rozličných vlastností. Poměrně jednoduchý systém je rozdělování pramenišť na lesní a nelesní. I z tohoto hlediska jsou prameniště hodnocena při mapování stanovišť v rámci soustavy chráněných území Natura 2000 (např. CHYTRÝ et al. 2010). Rozdílnost těchto dvou typů spočívá v přítomnosti stromového patra a s tím souvisejícím zástinem a ovlivněním prostředí listovým opadem (HÁJEK 2010).

Dalším důležitým kritériem je chemismus vody. Z tohoto hlediska jsou prameniště hodnocena především podle tvorby pěnovce. Pokud je pěnovec na prameništi srážen, hovoříme o pěnovcovém prameništi. Tato prameniště se vyskytují v místech s extrémně minerálně bohatou vodou, obvykle na vápencovém podloží (HÁJEK et al. 2002a), VALACHOVIČ (2002) uvádí výskyt na křemencích. Srážení pěnovce je dále podmíněno následujícími faktory – koncentrací kationtů Ca^{2+} , koncentrací rozpuštěného anorganického uhlíku (HÁJEK et al. 2002a; GROOTJANS et al. 2015), pH vody, jehož hodnota neklesá pod 7 a může dosáhnout až 9 (HÁJEK et al. 2002b) a konduktivitou (HÁJEK et al. 2002a; GROOTJANS et al. 2015). Pěnovcová prameniště jsou obvykle chudá na živiny (JOOSTEN et CLARKE 2002; GROOTJANS et al. 2005). WASSEN et al. (2005) uvádí, že i přes to jsou druhově bohatá. Rostliny jsou často limitovány dostupností fosforu, která je ovlivňována inkrustacemi mechových rostlin a nadzemních částí cévnatých rostlin CaCO_3 , neboli pěnovcem a železitými sloučeninami, neboli limonitem (HÁJEK 2010). Kromě kationtů Ca^{2+} jsou ve vodě rozpuštěny další ionty, a to Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- a CO_3^{2-} (HÁJEK et al. 2002a,b). Pěnovcová prameniště se vyskytují jak v lesích, tak na lučních stanovištích. Lesní pěnovcová prameniště mohou být obklopena jakýmkoliv typem lesa, nicméně nejčastěji se jedná o olšiny nebo bučiny. Bylinné patro je v případě lesních pramenišť limitováno dostatečným osluněním, a proto bývá druhově chudší než na lučních pěnovcových prameništích (VALACHOVIČ 2002; HÁJEK 2010). Pěnovcová prameniště jsou velmi ohroženým stanovištěm téměř v celé Evropě (GROOTJANS et al. 2005), nejvíce biotopy ohrožuje narušení hydrologického režimu a eutrofizace (VALACHOVIČ 2002; HÁJEK 2010). Společenstva rostlin se řadí k několika různým fytoocenologickým jednotkám. Za jeden z nejvýznamnějších lze považovat výskyt svazu *Caricion davallianae* (VALACHOVIČ 2002; GROOTJANS et al. 2005; HÁJEK 2010), který je typický výskytem několika

vzácných a chráněných druhů, například: *Carex davalliana*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris* a *Dactylorhiza incarnata* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Dále je uváděn výskyt svazu *Calthion palustris*, konkrétně asociace *Cirsietum palustris* (HÁJEK 2010). Pro lesní prameniště je typický výskyt svazu *Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati* (VALACHOVIČ 2002; HÁJEK 2010), který je definován dominancí mechového patra a velmi omezeným zapojením bylinného patra (výjimečně lze pozorovat i vyrovnané zapojení mechového a bylinného patra) (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011).

2.3. Systematické členění společenstev osidlujících prameniště

A) Formace R – Prameništní a rašeliništní vegetace

1. Třída RA *Montio Cardaminetea*

1) Svaz RAA *Caricion remotae*

a) Asociace RAA01 *Caricetum remotae*

b) Asociace RAA02 *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*

c) Asociace RAA03 *Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii*

2) Svaz RAB *Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati*

a) Asociace RAB01 *Brachythecio rivularis-Cratoneuretum*

3) Svaz RAC *Epilobio nutantis-Montion fontanae*

a) Asociace RAC01 *Philonotido fontanae-Montietum rivularis*

4) Svaz RAD *Swertio perennis-Dichodontion palustris*

a) Asociace RAD01 *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae*

b) Asociace RAD02 *Swertietum perennis*

c) Asociace RAD03 *Cardaminetum opicii*

2. Třída RB *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*

1) Svaz RBA *Caricion davallianae*

a) Asociace RBA01 *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*

b) Asociace RBA02 *Carici flavae-Cratoneuretum filicini*

c) Asociace RBA03 *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae*

d) Asociace RBA04 *Campylio stellati-Caricetum lasiocarpae*

e) Asociace RBA06 *Eleocharitetum quinqueflorae*

2) Svaz RBB *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis*

a) Asociace RBB01 *Sphagno warnstorffii-Eriophoretum latifolii*

b) Asociace RBB02 *Campylio stellati-Trichophoretum alpini*

c) Asociace RBB03 *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis*

3) Svaz RBC *Caricion canescenti-nigrae*

a) Asociace RBC01 *Caricetum nigrae*

b) Asociace RBC02 *Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae*

c) Asociace RBC04 *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae*

4) Svaz RBD *Sphagno-Caricion canescentis*

a) Asociace RBD03 *Carici echinatae-Sphagnetum*

B) Formace M Mokřadní vegetace

1. Třída MC *Phragmito-Magno-Caricetea*

- 1) Svaz MCA *Phragmition australis*
 - a) Asociace MCA03 *Typhetum latifoliae*
 - b) Asociace MCA04 *Phragmitetum australis*
 - c) Asociace MCA08 *Equisetetum fluviatilis*
 - d) Asociace MCA09 *Typhetum shuttleworthii*
- 2) Svaz MCB *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*
 - a) Asociace MCB01 *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti*
- 3) Svaz MCE *Glycerio-Sparganion*
 - a) Asociace MCE02 *Glycerietum notatae*
- C) Formace A Alpínská a subalpínská vegetace
 1. Třída AD *Mulgedio-Aconitetea*
 - 1) Svaz ADA *Calamagrostion arundinaceae*
 - a) Asociace ADA03 *Violo sudeticae-Deschampsietum cespitosae*
 - 2) Svaz ADD *Adenostylion alliariae*
 - a) Asociace ADD02 *Salicetum lapponum*
 - b) Asociace ADD03 *Trollio altissimi-Geranium sylvatici*
- D) Formace T Travinná a keříčková vegetace pod lesní hranicí
 1. Třída TC *Festuco-Puccinellietea*
 - 1) Svaz TCB *Juncion gerardii*
 - a) Asociace TCB01 *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii*
 - b) Asociace TCB02 *Loto tenuis-Potentilletum anserinae*
 - c) Asociace TCB03 *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii*
 2. Třída TD *Molinio-Arrhenatheretea*
 - 1) Svaz TDF *Calthion palustris*
 - a) Asociace TDF01 *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*
 - b) Asociace TDF02 *Cirsietum rivularis*
 - c) Asociace TDF03 *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*
 - d) Asociace TDF06 *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*
 - e) Asociace TDF08 *Scirpetum sylvatici*
 - f) Asociace TDF09 *Caricetum cespitosae*
 - g) Asociace TDF11 *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*
 - h) Asociace TDF12 *Filipendulo ulmariae-Geranium palustris*
 - i) Asociace TDF14 *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum umlariae*
 3. Třída TH *Festuco-Brometea*
 - 1) Svaz THE *Cirsio-Brachypodion pinnati*
 - a) Asociace THE04 *Plantagini maritimae-Caricetum flaccaae*
- E) Formace L Lesní vegetace
 1. Třída LA *Alnetea glutinosae*
 - 1) Svaz LAA *Alnion glutinosae*
 - a) Asociace LAA02 *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*
 - b) Asociace LAA03 *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*
 - 2) Svaz LAB *Salicion cinerea*
 - a) Asociace LAB02 *Salicetum pentandro-auritae*

2. Třída LB *Carpino-Fagetea*
 - 1) Svaz LBA *Alnion incanae*
 - a) Asociace LBA01 *Alnetum incanae*
 - b) Asociace LBA02 *Piceo abietis-Alnetum glutinosae*
 - c) Asociace LBA03 *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*
 - 2) Svaz LBC *Fagion sylvaticae*
 - a) Asociace LBC05 *Galio rotundifolii-Abietetum albae*
 - 3) Svaz LBE *Luzulo-Fagion sylvaticae*
 - a) Asociace LBE03 *Luzulo-Abietetum albae*
 3. Třída LF *Vaccinio-Piceetea*
 - 1) Svaz LFC *Piceion abietis*
 - a) Asociace LFC02 *Athyrio distentifolii-Piceetum abietis*
 - b) Asociace LFC03 *Equiseto sylvatici-Piceetum abietis*
- F) Formace X Ruderální a plevelová vegetace
1. Třída XD *Galio-Urticetea*
 - 1) Svaz XDB *Petasition hybridi*
 - a) Asociace XDB01 *Petasitetum hybridi*
 - 2) Svaz XDC *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*
 - a) Asociace XDC01 *Stachyo sylvaticae-Impatientetum noli-tangere*
 - b) Asociace XDC03 *Arunco vulgaris-Lunarietum redivivae*
 - c) Asociace XDC04 *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini*

2.4. Vybraná rostlinná společenstva

2.4.1. Asociace *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* (prameništní jasanové olšiny)

Asociace *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* je vázána na podmáčené mezotrofní až eutrofní půdy s neutrální, nebo kyselou reakcí a s vyvinutým svrchním organominerálním horizontem (DOUDA 2013; SLEZÁK et al. 2014). Osidluje jak prameniště (SLEZÁK et al. 2014), tak potoční nivy, včetně stanovišť periodických toků, které v suchém období vysychají (NOWAK et NOWAK 2010). Typicky se vyskytuje od planárního do montánního stupně (DOUDA 2013), NOWAK et NOWAK (2010) udávají v Polsku výskyt především v submontánním stupni, stejně jako SLEZÁK et al. (2014) z centrální a jižní části Karpat na Slovensku. V České republice je udáván relativně hojný výskyt po celém území od nížin do hor (DOUDA 2008).

Stromovému patru typicky dominuje *Alnus glutinosa*, případně *Fraxinus excelsior* (SLEZÁK 2014). NOWAK et NOWAK (2010) a SZMORAD (2011) udávají dominanci, případně kodominanci druhu *Acer pseudoplatanus*. DUCHOSLAV et DANČÁK (2018) udávají v Litovelském Pomoraví výskyt druhu *Alnus glutinosa* dokonce jako vzácný. Malou pokryvnost *Alnus glutinosa* a výskyt druhu *Fagus sylvatica* ve stromovém patře udávají i TOWPASZ et STACHURSKA-SWANKOŇ (2008) ve východní části Západních Karpat. Pokryvnost a druhové složení keřového patra jsou proměnlivé, vysokému zapojení brání zamokřená půda (DOUDA 2013), nicméně se vyskytují druhy *Corylus*

avellana, *Euonymus europaeus* (NOWAK et NOWAK 2010; SZMORAD 2011), *Prunus padus*, *Viburnum opulus* (SLEZÁK et al. 2014), v některých případech není keřové patro vůbec vyvinuto (DUCHOSLAV et DANČÁK 2018). Bylinnému patru dominují mezofyty, hygropyty (SZMORAD 2011; DOUDA 2013), případně eutrofní druhy (SLEZÁK et al. 2014). Dominantně se vyskytují druhy *Caltha palustris*, *Carex remota*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*, *Carex brizoides* a *Aegopodium podagraria* (TOWPASZ et STACHURSKA-SWANKOŇ 2008; SZMORAD 2011; DOUDA 2013; SLEZÁK et al. 2014; DUCHOSLAV et DANČÁK 2018). S menší pokryvností se v asociaci vyskytují druhy *Urtica dioica*, *Lysimachia nummularia*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria officinalis* (SLEZÁK et al. 2014), *Festuca gigantea*, *Carex sylvatica* (DOUDA 2013), *Allium ursinum*, *Circaea intermedia*, *Equisetum telmateia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Veronica montana* a *Rumex sanguineus* (TOWPASZ et STACHURSKA-SWANKOŇ 2008; NOWAK et NOWAK 2010; DUCHOSLAV et DANČÁK 2018). DOUDA (2013) označuje za diagnostické druhy *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ch. oppositifolium* a *Plagiomnium undulatum*. Mechové patro obvykle nebývá příliš zapojené, je tvořeno zejména druhy *Plagiomnium undulatum*, *P. affine*, *Brachythecium* spp., *Atrichum undulatum* (SZMORAD 2011; DOUDA 2013; SLEZÁK et al. 2014) a *Thuidium delicatulum*. Poslední uváděný druh podle autorů SLEZÁK et al. (2014) vykazuje vysokou fidelitu k tomuto společenstvu. Společenstvo je obvykle druhově bohaté (NOWAK et NOWAK 2010), na 200–400 m² se vyskytuje 25–35 druhů cévnatých rostlin (DOUDA 2013). Výskyt společenstev asociace je dokumentován v jižní části Polska (TOWPASZ et STACHURSKA-SWANKOŇ 2008; CZYLOK et RAHMONOV 2009; NOWAK et NOWAK 2010; PIELECH 2015), v západní části Maďarska (SZMORAD 2011), na celém Slovensku (SLEZÁK et al. 2014) a v Litovelském Pomoraví (DUCHOSLAV et DANČÁK 2018). V celé České republice společenstvo zmapoval DOUDA (2008).

Toto společenstvo je přirozeně dlouhodobě stabilní, a to především na rozsáhlých lesních prameništích, na kterých může tvořit mozaiku s jinými lesními společenstvy, ze kterých do společenstva proniká druh *Picea abies*. Během dvou předchozích století se společenstvo začalo šířit na neobhospodařované podmáčené louky a pastviny a také do křovin. Může být pionýrským společenstvem a postupně se měnit na jiná lesní společenstva. Hospodářsky je společenstvo významné především zadržováním vody v krajině, ne příliš často je také využíváno k těžbě dřeva. Společenstvo není významně ohroženo lidskou činností (DOUDA 2013).

2.4.2. Asociace *Caricetum remotae* (vegetace lesních pramenišť s ostřicí řídkoklasou)

Asociace *Caricetum remotae* osidluje prameniště a okraje menších vodních toků v květnatých a acidofilních bučinách (VALACHOVIČ 2001; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Nicméně se může vyskytnout i v sekundárním smrkovém lese, v takovém případě představuje významné refugium druhů listnatého lesa, především tedy již zmiňovaných bučin (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Často toto společenstvo tvoří ostrůvky bylin

v tmavých lesích bez podrostu. V případě prameniště se jedná o svahová prameniště s pomalu protékající vodou (VALACHOVIČ 2001). Reakce vody závisí na podloží, může být jak zásaditá, tak kyselá (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). KLIMENT et al. (2008) při průzkumu společenstva v pohoří Velká Fatra naměřili nízkou koncentraci rozpuštěných minerálů ve vodě. Humusový horizont se vyvíjí z usazeného detritu a napadaného, případně naplaveného listového materiálu (VALACHOVIČ 2001). Společenstvo je vázané na suprakolinní, submontánní a především montánní stupeň (ZECHMEISTER et MUCINA 1994; KLIMENT et al. 2008; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011).

Typická je dominance cévnatých rostlin, mechové patro se vyvíjí v závislosti na různých faktorech, jako například: zastínění bylinným patrem, množství listového opadu a míře disturbance stanoviště (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Autoři ZECHMEISTER et MUCINA (1994) udávají pokryvnost mechového patra do 5 %, stejně tak HADAČ (1983) uvádí pokryvnost mechového patra kolem 7 %, avšak VALACHOVIČ (2001) poznamenává, že na zastíněných lokalitách může zapojení mechového patra vzrůst až na 50 % a dodává, že pokud lokalita není příliš zastíněná, rostou mechorosty především na tlejícím dřevě nebo na skalkách. HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011) poukazují na skutečnost, že mechové patro může zcela chybět, ale zároveň, že jeho pokryvnost může dosáhnout i 70 %. Vysokou pokryvnost mechového patra udávají i KLIMENT et al. (2008) pro stanoviště se stojatou vodou. Pokud je tedy mechové patro vyvinuto, tvoří ho spíše stínomilné druhy jako *Brachythecium rivulare*, *Atrichum undulatum*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Plagiomnium affine*, *Rhizomnium punctatum* (VALACHOVIČ 2001; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011) a *Oxyrrhynchium hians* (VALACHOVIČ 2001). Bylinnému patru dominuje zpravidla trsnatá ostřice *Carex remota*, která ve výjimečných případech může tvořit téměř úplně zapojený porost (VALACHOVIČ 2001; KLIMENT et al. 2008; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Další méně dominantní součást porostu tvoří druhy mezofilních okolních lesů, případně hygropyty, vysokou vazbu k asociaci tvoří druhy *Athyrium filix-femina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex sylvatica*, *Veronica montana* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011), *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Geranium robertianum*, *Epilobium montanum* a *Mycelis muralis* (VALACHOVIČ 2001). S menší pokryvností se uplatňují prameništní druhy *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium* a *Glyceria nemoralis*. Přítomnost lesních druhů s relativně vysokým zapojením tuto asociaci odlišuje od jiných asociací stejného svazu. Diagnostickými druhy jsou *Carex remota*, *Cardamine flexuosa* a *Veronica montana* a konstantními jsou *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella* a *Ranunculus repens*. Počet druhů vyskytujících se na ploše od 1 do 50 m² se pohybuje mezi 10 a 20 druhy cévnatých rostlin a 1 až 3 druhy mechorostů (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Společenstvo popisuje HADAČ (1983) z Lužických hor a ze severních a východních Čech. Jako dominantní druhy uvádí také *Veronica montana*, *Cardamine flexuosa*, *Chrysosplenium oppsoitifolium* a *Ch. alternifolium* a *Mnium hornum*.

Tato asociace je podobná předchozí popsané (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*), odlišuje ji absence keřového a stromového patra. Během sukcese může k olšinám směřovat, případně je proměna urychlena umělou výsadbou dřevin. K jiným asociacím může směřovat v případě většího zvodnění a nahromadění organického

materiálu. Pokud dojde k narušení v rámci těžby dřeva v okolních porostech, společenstvo se může proměnit v asociaci *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011).

2.4.3. Asociace *Carici echinatae-Sphagnetum* (přechodová rašeliniště s nízkými ostřicemi)

Společenstvo asociace *Carici echinatae-Sphagnetum* se typicky vyskytuje na svažitých rašelinných loukách s prameny (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). V některých případech může osidlovat také nivy potoků a okraje rašelinišť, kde hladina vody v suchém období poklesá (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001). Vrstva rašeliny je mělká, voda rychle odtéká a v suchém období hladina vody poklesá asi o 30 cm pod hlavičky rašeliníků (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Mikrostanoviště s vyšší hladinou vody osidluje druh *Eriophorum vaginatum* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001). Stanoviště je oligotrofní, chudé na veškeré minerální ionty, ale bohaté na organické látky (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2002). Reakce vody je mírně až středně kyselá. Důležitou charakteristikou vody je velmi nízký obsah vápenatých kationtů Ca^{2+} , jejichž koncentrace se pohybuje od 2 do 10 $mg.l^{-1}$ (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2002; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Pokud je stanoviště obohaceno některými ionty, pozmění se přítomnost nebo dominance určitých druhů. Zástupci rodu *Juncus* poukazují na všeobecně vyšší obsah minerálních látek (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001), druh *Sphagnum flexuosum* je indikátorem vyššího obsahu amoniakálního dusíku a fosforu a je schopen snášet i vyšší koncentrace železa a síry (Hájek et al. 2002a). Pokud je ve vodě zvýšená koncentrace železa a stanoviště trvale zamokřené, vytváří se rezavý sediment. Typicky se asociace vyskytuje spíše v subkontinentální části Evropy (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011).

Bylinné patro společenstva není příliš zapojeno. Obvykle lze rozeznat 2 patra – nižší tvořené nízkými ostřicemi (*Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *C. ovalis* a *C. demissa*) a bylinami *Viola palustris*, *Potentilla erecta*, *Juncus bulbosus* a *Drosera rotundifolia*, a vyšší patro, dosahující výšky kolem 30 cm, tvořené druhem *Eriophorum angustifolium*, a to především na vlhčích místech (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; MYŠKOVÁ 2009; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Druh *Drosera rotundifolia* často dosahuje vysoké pokrývnosti (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001), to dokumentuje GERŽA (2002) v přírodní rezervaci Hynkovice v Orlických horách. Nezapojený porost mohou tvořit trávy *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*, *Festuca rubra* a *Holcus mollis* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Vzhled porostu mohou měnit sítiny *Juncus effusus* a *J. filiformis*, případně přesličky *Equisetum sylvaticum* a *E. fluviatile* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Často se ve společenstvu objevují zástupci čeledi *Vacciniaceae* jako například *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea* a *Oxycoccus palustris*. (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001). Druhově bohaté společenstvo asociace popsali VYDROVÁ et GRULICH (2017) ze Šumavy, udávají výskyt druhů *Carex dioica*, *C. umbrosa*, *C. rostrata*, *Dactylorhiza majalis*, *Aconitum plicatum*, *Willemetia stipitata*, *Vaccinium uliginosum* a *Juncus alpinoarticulatus*. Společenstvo našli JUŘIČKA et JUŘIČKOVÁ (2009) na Žďárských vrších na rašelinných loukách a v jednom případě na vřesovišti. Výskyt potvrdili JUŘIČKA et al. (2013) na několika lokalitách a popsali v asociaci výskyt druhů *Carex diandra*, *C. hartmanii*, *C. lasiocarpa* a *Menyanthes trifoliata*. Mechové patro dosahuje

obvykle vysokého zapojení. Dominantními druhy jsou zástupci rodu *Sphagnum*, nejčastěji *S. flexuosum* a *S. fallax* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et al. 2002a; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Popsány jsou lokality s dominujícími druhy *S. palustre* nebo *S. papillosum* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001). GERŽA (2002) uvádí jako dominantní druh v Orlických horách také *S. russowii*. Jako subdominanty se uplatňují druhy *S. magellanicum* a *S. affine*. Pokud se na lokalitě vyskytuje nezamrzající pramenná stružka, objevují se okolo ní druhy *S. auriculatum* a *S. inundatum*. Sušší stanoviště osidluje rašeliník *S. capillifolium* a druh *Polytrichum commune* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Mezi rašeliníky se mohou objevovat jedinci druhu *Straminergon stramineum* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Diagnostickými druhy jsou *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum recurvum* s. l. a *Straminergon stramineum*. Ke konstantním druhům se řadí *Drosera rotundifolia* a *Nardus stricta* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Na ploše velké 16 m² se průměrně objevuje 10-20 druhů cévnatých rostlin a 3-5 druhů mechorostů (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Asociace byla popsána z Muráňské planiny (HRIVNÁK et al. 2004), z flyšových Karpat v Polsku a v České republice (HÁJEK et al. 2002a), z regionu Orava, z pohoří Spišská Magura a z podhůří Tater na Slovensku (POULÍČKOVÁ et al. 2005).

Společenstvo je často závislé na lidské činnosti, tedy na seči v pozdním létě nebo občasně pastvě. Přirozeně mohlo společenstvo vzniknout jako součást rašelinných komplexů v oblasti sudetských pohoří (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Asociace se začala vyvíjet ve 14. století v okolí města Valašské Klobouky v podmáčených smrkových nebo jedlových lesích a na lesních prameništích (RYBNÍČKOVÁ et al. 2005). Na některých lokalitách společenstvo vzniklo v posledních několika desetiletích v důsledku expanze druhů z okruhu *Sphagnum recurvum* agg. do společenstev svazů *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* nebo *Caricion canescenti-nigrae*. Při zalesňování krajiny stanoviště obsazovaly vlhkomilné dřeviny a vysoké byliny. Ochuzené společenstvo přežívá v enklávách ve smrkových lesích (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Asociace je ohrožena eutrofizací vodního zdroje, změnou vodního režimu, především melioračními opatřeními. Dalším ohrožením je postup sukcese k sukcesně pokročilejším společenstvům (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001).

2.4.4. Asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* (acidofilní vlhké louky s pcháčem bahenním)

Asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* osidluje podmáčené louky, typicky se vyskytuje na svazích s výrazným průsakem podzemní vody, s vyvěrajícím pramenem nebo v podmáčených říčních údolích bohatých na srážky. Jedná se o jednu z nejběžnějších asociací vlhkých luk ve vyšších polohách v oblasti Hercynské podprovincie (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977). Důležitou charakteristikou stanoviště je kyselá reakce vody. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1977) uvádějí rozsah pH od 4,5 do 5,5. Dále jsou typické parametry jako nízký obsah vápenatých a hořečnatých kationtů, střední dostupnost živin, ale vyšší obsah fosforu a dusíku v půdě, než u jiných asociací svazu (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1991; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2004; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010).

Společenstvo se vyskytuje na silikátech, krystalických břidlicích, nebo na flyšovém podloží s převahou pískovce (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2004; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). Půdy, na kterých se asociace vyskytuje, běžně podléhají procesům oglejení a podzolizace (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977). Často může společenstvo této asociace navazovat na společenstva rašelinišť nebo samo rašeliní, a to v případě, že je po celou vegetační sezónu hladina podzemní vody dostatečně vysoká (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2004; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). HÁJKOVÁ et HÁJEK (2007) udávají výskyt společenstva na podmáčených loukách v České republice běžně od nížin do hor, nicméně podle HÁJKOVÉ (2007) je společenstvo vázáno na submontánní až montánní stupeň (nejčastěji ve výškách 700–950 m n. m.). V Jizerských horách udává BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1983) výskyt od 500 do 800 m n. m. MYŠKOVÁ (2009) potvrzuje výskyt v submontánních polohách Orlických hor a udává výskyt asociace v nižších nadmořských výškách okolo toku Divoké Orlice. Výskyt asociace v kolinním a submontánním stupni na Českomoravské vrchovině uvádí KUTLVAŠR (2016). Z kolinného stupně společenstvo uvádí také BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1991) v Brdech.

Společenstvo rostlin bývá bohatě rozvinuto a dosahuje vysokého zapojení. Typicky společenstvu dominují širokolisté byliny, trávy a nízké ostřice. Porosty se obvykle vyznačují polydominantností (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2007). Nižšímu bylinnému patru mohou dominovat nízké ostřice, jako *Carex nigra*, *C. panicea*, nebo sítiny *Juncus effusus*, *J. filliformis* a *J. conglomeratus* (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). K dominantním ostřicím na Slovensku HÁJKOVÁ (2007) přidávají *Carex canescens*, *C. echinata* a *C. hartmanii*. Jako subdominantní trávy se uplatňují *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum* a *Deschampsia cespitosa* (HÁJKOVÁ 2007). KUTLVAŠR (2016) považuje druh *Holcus lanatus* za nejčastější druh společenstva. Další subdominantou může být *Eriophorum angustifolium* pronikající z navazujících slatinišť (HÁJKOVÁ 2007). V České republice se z vlhkomilných bylin uplatňuje zejména *Bistorta major* (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2007). S menšími pokryvnostmi se na Českomoravské vrchovině vyskytují druhy *Myosotis nemorosa*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Sanguisorba officinalis* a *Cirsium palustre* (KUTLVAŠR 2016). Na Slovensku se jako subdominantní mokřadní byliny uplatňují druhy *Caltha palustris*, *Crepis paludosa* a *Scirpus sylvaticus*. Naopak méně často se vyskytují druhy, které jsou v České republice běžné – *Bistorta major* a *Juncus filiformis* (HÁJKOVÁ 2007). Mechové patro bývá obvykle dobře vyvinuto (HÁJKOVÁ 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2007), nicméně KUTLVAŠR (2016) uvádí slabě vyvinuté mechové patro ve společenstvech asociace na Českomoravské vrchovině. MYŠKOVÁ (2009) z Orlických hor uvádí pokryvnost mechového patra jako silně kolísavou s tím, že nejnižší zjištěná pokryvnost na lokalitě dosahuje 30 %. Nejčastěji se vyskytují druhy *Rhytidiadelphus squarrosus* a *Calliergonella cuspidata* (MYŠKOVÁ 2009; KUTLVAŠR 2016). Na Slovensku byly ve společenstvech popsány další druhy, a to *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Breidleria pratensis* a *Plagiomnium affine* agg. (HÁJKOVÁ 2007). Diagnostickými druhy jsou *Angelica sylvestris*, *Agrostis canina*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*, *Lychnis flos-cuculi* a *Viola palustris*. Důležitými

konstantními druhy jsou *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Luzula campestris* agg., *Myosotis palustris* agg., *Rumex acetosa*, *Ranunculus repens* a *Ranunculus auricomus*. Druhově je společenstvo středně bohaté, na ploše 16–25 m² je možno nalézt průměrně 35–50 druhů cévnatých rostlin (HÁJKOVÁ et al 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). Společenstvo bylo popsáno v PR Habáňovo na středním Slovensku (HRIVNÁK et al. 2004). Výskyt asociace byl zdokumentován ve Žďárských vrších a bylo zde popsáno několik subasociací (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977). Několik subasociací bylo popsáno také v Jizerských horách, a jako typické druhy byly označeny *Myosotis nemorosa*, *Juncus filiformis*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Bistorta major*, *Ranunculus auricomus* a *Lotus uliginosus* BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1983). BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1991) popsala společenstvo a jeho asociace také v Brdech. Asociace je popsána také na Šumavě, v okolí města Horní Planá (VYDROVÁ et GRULICH 2017).

Asociace začala vznikat v dobách středověké kolonizace jako náhradní vegetace po vrbínách nebo olšinách (HÁJKOVÁ 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). V současné době často vzniká jako náhradní vegetace po odvodnění přechodových rašeliníšť (HÁJKOVÁ 2007). Existence a druhová bohatost asociace je podmíněna sečí. Společenstvu prospívá seč jedenkrát ročně v pozdním létě. Kvůli změně obhospodařování luk často společenstvo mizí a zarůstá konkurenčně silnějšími druhy bylin (např. *Bistorta major*) a posléze vrbami, případně jinými dřevinami (HÁJKOVÁ 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010).

2.4.5. Asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* (vlhké louky s pcháčem zelinným)

Společenstvo asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* se typicky vyskytuje v podmáčených nivách potoků a řek nebo na podmáčených svazích od nížin do podhůří (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; HÁJKOVÁ 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). Nejčastěji bylo zaznamenáno v nadmořských výškách od 350 do 450 m n. m., některé subasociace osidlují stanoviště v nadmořských výškách okolo 700 m (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1991; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2004; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010). Na Slovensku je společenstvo běžné již od 300 m n. m. (HÁJKOVÁ 2007). V pohořích Českého masivu se asociace objevuje na mokřadech, které v minulosti byly nebo jsou stále koseny. V pohořích společenstvo snáší přeplavení v nivách potoků nebo na okrajích rybníků. Vyskytnout se může i na živinami bohatším prameništi (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Na stanovištích osídlených touto asociací se nejčastěji vyskytují gleje, méně často pseudogleje a v nivách potoků lze nalézt glejové fluvizemě (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983; HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). V půdě bylo naměřeno vyšší pH, reakce se pohybuje od mírně kyselé až po mírně bazickou. Koncentrace vápníku, hořčíku, draslíku a sodíku je v půdě vyšší a hliníku naopak nižší než u půd, které osidlují jiná společenstva hercynských vlhkých luk (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1991; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2004). Půda je relativně bohatá na fosforečnany a dusíkaté sloučeniny (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1977; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983). Asociace osidluje také mírně eutrofizovaná stanoviště (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1983). Společenstvo se vyskytuje na stanovištích s různou distribucí vody (TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2013). Hladina

podzemní vody často během roku silně kolísá (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010).

Bylinné patro asociace je typické velmi vysokým zapojením blížícím se ke 100 % (HÁJKOVÁ 2007; MYŠKOVÁ 2009; MARDARI 2010; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Dominantní jsou trávy *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis* a *Alopecurus pratensis* a širokolisté byliny. *Cirsium oleraceum* často v létě zcela určuje vzhled porostu a dosahuje výšky od 100 do 160 cm (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Subdominantami jsou na živinami bohatých stanovištích druhy *Scirpus sylvaticus*, a *Filipendula ulmaria* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010), případně i *Mentha longifolia* (HÁJKOVÁ 2007). Strukturu porostu mohou výrazně ovlivnit porosty ostřic, které tvoří buly (*Carex paniculata*) nebo jednotlivé trsy (*C. cespitosa*). V nivách potoků mohou částečně dominovat druhy *Carex acuta* a *C. acutiformis* (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Pokud je stanoviště ponecháno ladem, snižuje se druhová diverzita (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010) a objevují se nitrofilní druhy jako například *Urtica dioica*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine* a *Carex hirta* (HÁJKOVÁ 2007) Po delším čase se společenstvo může měnit na tužebníkové lado, kterému dominují druhy *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* a *Lysimachia vulgaris* jak uvádějí TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ (2013) z Domorazských luk. Mechové patro se rozvíjí v závislosti na produktivitě stanovitě, na vysoce produktivních stanovištích nedosahuje vysoké pokryvnosti, u méně produktivních a pravidelně kosených luk dosahuje až 70 % pokryvnosti (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Často se vyskytují druhy *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneuron filicinum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* a *Plagiomnium affine* agg. (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Důležitými diagnostickými a zároveň konstantními druhy jsou *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Scirpus sylvaticus* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010) a na Slovensku také *Mentha longifolia* (HÁJKOVÁ 2007). TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ (2013) popisují na Domorazských loukách dominanci *Cirsium oleraceum*, *C. rivulare* a *Sanguisorba officinalis* a výskyt ohroženého druhu *Dactylorhiza majalis*. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1977) popisují výskyt společenstva ve Žďárských vrších a uvádějí výskyt druhů *Crocus vernus*, *Juncus conglomeratus* a *Sanguisorba officinalis*. Společenstvo nalezla BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1983) v Jizerských horách, ze kterých uvádí ve společenstvu také výskyt druhů *Ranunculus auricomus*, *Galium uliginosum* a *Scirpus sylvaticus*. Výskyt společenstva ve Slovenském krasu a Aggteleckém krasu v Mad'arsku popisují ŠUVADA et al. (2010). Autoři ŠUVADA et al. (2010) ve společenstvu udávají výskyt ohroženého druhu *Dactylorhiza incarnata*. Ve Východních Karpatech v Rumunsku asociaci zmapoval MARDARI (2010), který uvádí vyšší výskyt druhů *Mentha longifolia*, *Impatiens noli-tangere*, *Lycopus europaeus* a *Lythrum salicaria*. Společenstvo asociace uvádí také KOVÁŘ (1983) v nivách řeky Labe v jihovýchodní části jejího toku.

Asociace se vyvíjela jako náhradní vegetace olšin. Společenstvo ohrožuje ponechání stanoviště ležet ladem, eutrofizace a změna vodního režimu. Při změně vodního režimu se asociace mění na společenstvo vysokých ostřic, rákosinu nebo na ovsíkovou louku. Pokud se stanoviště přestane sekat může se měnit na tužebníkové

lado, nebo k sukcesně pokročilejším mokřadním vrbinám a olšinám (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010).

2.4.6. Asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* (horské vlhké louky s krabilicí chlupatou)

Společenstvo asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* je vázáno na nezastíněná prameniště s pomalu tekoucí chladnou vodou (KRAHULEC et al. 1996) nebo na břehy horských potoků (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). HÁJKOVÁ (2007) ze Slovenska uvádí výskyt na svahových prameništích na okrajích olšin, tedy s mírným zastíněním. Stejně tak BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et KONTRIŠOVÁ (1999) udávají výskyt společenstva v zástinu na okrajích lesů. Společenstvo je vázáno na střední a vyšší nadmořské výšky (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 2000; HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Z východních Krkonoš je udáváno z montánního stupně (KRAHULEC et al. 1996). Typicky je půda zamokřená až bahnitá a oglejená (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010), v případě krkonošských luk může být také zrašeliněná (KRAHULEC et al. 1996). Obsah vápenatých kationtů v půdě není příliš vysoký (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et KONTRIŠOVÁ 1999).

Bylinné patro obvykle dosahuje vysokého zapojení. Dominují mu širokolisté byliny (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010), méně se uplatňují trávy a ostřice (HÁJKOVÁ 2007). Společenstvo tvoří jarní aspekt, během kterého se uplatňují druhy *Chaerophyllum hirsutum*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara* subsp. *amara* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010) a *Crepis paludosa* (HÁJKOVÁ 2007). Po odkvetení druhů jarního aspektu se uplatňují vysoké byliny, a to *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale* a *Mentha longifolia* (HÁJKOVÁ 2007). Ve společenstvu se mohou objevit druhy vyžadující chladnou proudící vodu a zastínění (*Chrysosplenium alternifolium*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum*), které tvoří nízké bylinné patro (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Mechové patro je obvykle dobře vyvinuto a tvořeno především stínomilnými druhy *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Plagiomnium affine* agg. a *P. undulatum* (HÁJKOVÁ 2007). Diagnostickými druhy jsou *Caltha palustris*, *Cardamine amara* subsp. *amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium rivulare*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris* agg., *Plagiomnium affine*, *Calliergonella cuspidata*, *Rhytidiadelphus squarrosus* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010) *Brachythecium rivulare* a *B. rutabulum* (HÁJKOVÁ 2007). Mezi významné konstantní druhy patří kromě diagnostických druhů také druhy *Scirpus sylvaticus*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Carex nigra*, *Juncus effusus*, *Galium palustre* agg. a *Cirsium rivulare* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Společenstvo je druhově středně bohaté, na ploše 16-25 m² se obvykle vyskytuje 25-35 druhů cévnatých rostlin. Z Krkonoš je udáván počet 24-34 druhů cévnatých rostlin v celém společenstvu a zanedbatelný význam mechorostů (KRAHULEC et al. 1996). V Beskydech uvádí BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (2000) výskyt pouze 12-20 druhů cévnatých rostlin v celém společenstvu. Z krkonošských luk v okolí Rýchor náležících k asociaci je udáván výskyt druhů *Myosotis nemorosa*, *Geum rivale*, *Senecio rivularis*, *Bistorta major*, *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus acris* a *Poa trivialis* (KRAHULEC et al. 1996). Z Beskyd je uváděn výskyt také druhů *Agrostis canina*, *Alchemilla* spp., *Carex nigra*, *Galium palustre*,

Ranunculus repens a *Senecio nemorensis* agg. (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 2000). V centrální části Slovenska popisují BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et KONTRIŠOVÁ (1999) výskyt druhů *Lysimachia nemorum*, *Impaties noli-tangere*, *Stellaria nemorum* a *Senecio rivularis*, z mechorostů uvádí výskyt s vyšší pokryvností u druhů *Plagiomnium affine* agg., *Brychythecium rutabulum*, *Climacium dendroides* a *Calliergonella cuspidata*.

Společenstvo asociace je přirozeným raným sukcesním stádiem ve vymýcených olšínách nebo ve světlínách olšových porostů na horních tocích a prameništích. Pokud je stanoviště neobhospodařováno, zarůstá rychle olšemi a vrbami. V případě, že je stanoviště dostatečně a stále zásobováno proudící vodou, společenstvo se nemění ani při neobhospodařování. Při poklesu vodní hladiny nebo při prosvětlení se společenstvo může měnit na jiné asociace svazu *Calthion palustris*, ale nezbytné je stálé kosení (HÁJKOVÁ 2007; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010). Společenstvo je ohroženo odvodňováním, eutrofizací a vývojem stromového patra (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2010).

2.4.7. Asociace *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae* (vegetace zrašelinělých prameništ v hercynských karech)

Společenstvo asociace *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae* se objevuje na prameništích rašeliništích ve vysokých horách (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). JENÍK et al. (1980) popisují společenstvo jako přechodné mezi vegetací prameništ a vegetací rašeliništ. Porost dosahuje středního zapojení. Společenstvo je téměř výhradně vázáno na ledovcové kary hercynských pohoří s nevápnitými horninami. Asociace byla popsána v nadmořských výškách od 1200 do 1400 m n. m. (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). KLIMEŠ et RAUCH (1997) uvádějí její výskyt v nadmořské výšce 1220 m. Reakce vody je kyselá (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). KLIMEŠ et RAUCH (1997) uvádějí rozdílné hodnoty pH v organominerálním horizontu, kde je reakce kyselá (5,5), a v rašelinné vrstvě, ve které je reakce téměř neutrální (6,55). Druhová diverzita společenstva je definována obsahem vápenatých kationtů v půdě. Ve Velké kotlině v Jeseníkách se na stanovištích s touto asociací vyskytuje půda s vysokou koncentrací Ca²⁺ v porovnání s půdami, které osidlují jiná společenstva (KLIMEŠ et RAUCH 1997).

Bylinné patro je relativně vysoce zapojeno. Dominantní druhy se na různých stanovištích liší. V některých případech dominují suchopýrky (*Trichophorum cespitosum* a *T. alpinum*) nebo nízké ostřice (*Carex vaginata* a *C. flava*) a *Swertia perennis*. V těchto případech nedosahuje porost výšky větší než 20 cm. Pokud společenstvu dominuje *Molinia caerulea* a *Allium schoenopraum*, dosahuje porost výšky kolem 50 cm. V porostech se vyskytují acidofilní rašeliništní druhy jako *Carex canescens*, *C. echinata*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Trichophorum cespitosum*, *Juncus filiformis* a *Viola palustris* (KLIMEŠ et RAUCH 1997; JENÍK et al. 1980; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). JENÍK et al. (1980) uvádí jako charakteristický druh společenstev nalezených ve Velké kotlině *Carex nigra*, její výskyt označují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011) za výjimečný. S výše zmíněnými rašeliništními druhy se setkávají druhy subalpínských trávníků, a to *Bistorta major*, *Deschampsia cespitosa* *Molinia caerulea*, *Nardus stricta* a *Trollius altissimus* (KLIMEŠ et RAUCH 1997; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Výskyt druhu *Nardus stricta* v lokálně příznivých částech prameništ ve Velké kotlině popisuje KLIMEŠOVÁ (1992), která dále uvádí, že společenstvo navazuje na

porosty *Molinia caerulea* a *Allium schoenoprasum*. Na všech stanovištích se objevují druhy *Bartsia alpina* a *Swertia perennis*, které vyžadují obsah bazických iontů v půdě (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). V Hrubém Jeseníku se v asociaci vyskytují další druhy vyžadující báze jako například *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Carex flava* (JENÍK et al. 1980; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Ve Velké kotlině udávají KLIMEŠ et RAUCH (1997) výskyt druhu *Epilobium alsinifolium* a JENÍK et al. (1980) výskyt druhu *Selaginella selaginoides*. Mechové patro bývá obvykle velmi vysoce zapojené a druhově bohaté. Vyskytují se různé druhy rodu *Sphagnum* a další rašeliništní druhy, například *Polytrichum commune*, *Sarmentypnum sarmentosum* a *S. exannulatum*. Dále se vyskytují prameništní druhy mechorostů, a to *Blindia acuta*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Philonotis seriata* a *Palustriella decipiens*. Prostředí asociace je vhodné také pro řadu jätrovek, například: *Scapania uliginosa*, *S. undulata*, *Aneura pinguis*, *Riccardia multifida* a *Marsupella emarginata* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Z porostů asociace v Hrubém Jeseníku udávají JENÍK et al. (1980) výskyt dalších druhů mechorostů – *Palustriella commutata* a *Campylium stellatum*. Diagnostickými druhy jsou *Allium schoenoprasum*, *Bartsia alpina*, *Bistorta major*, *Carex echinata*, *C. vaginata*, *Homogyne alpina*, *Swertia perennis*, *Primula minima*, *Molinia caerulea*, *Philonotis seriata* a *Scapania uliginosa*. Mezi konstantní druhy patří *Potentilla erecta*, *Eriophorum angustifolium*, *Crepis paludosa*, *Nardus stricta* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Obvykle se na ploše 4–16 m² vyskytuje 15–22 druhů cévnatých rostlin, v některých případech až 40. Na stejné velké ploše se vyskytuje 3–16 druhů mechorostů (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011).

Společenstvo asociace pravděpodobně osidluje stanoviště, která byla původně osídlena společenstvy z třídy *Montio-Cardaminetea*. K této změně dochází po nahromadění organického materiálu. Stanoviště jsou ohrožena narušením hydrologického režimu, klimatickými změnami, zalesňováním a vysokými stavy zvěře. Společenstvo je významné výskytem zvláště chráněných a ohrožených druhů a specifickými kombinacemi druhů (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011).

2.4.8. Asociace *Caricetum nigrae* (mezotrofní rašelinné louky s ostřicí obecnou)

Společenstvo asociace osidluje mírně svažité nebo plochá stanoviště s protékající nebo stagnující vodou (RYBNÍČEK et al. 1984). Ve většině případů se jedná o rašelinné louky (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). V sušším období roku hladina podzemní vody klesá na 20 cm (RYBNÍČEK et al. 1984) až 25 cm pod povrch půdy (RYBNÍČEK 1974). V některých případech se asociace vyskytuje přímo na pramenném vývěru. Určujícími faktory jsou pH, jehož rozmezí hodnot se pohybuje od 5 do 6, a koncentrace vápenatých kationtů Ca²⁺, která by se měla pohybovat v rozmezí 5–15 mg.l⁻¹ (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Reakce prostředí je neutrální nebo kyselá (RYBNÍČEK 1974; RYBNÍČEK et al. 1984). Vyskytující se půdní typ je glej (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Obsah iontů ve vodě je závislý na substrátu a způsobu obhospodařování stanoviště (RYBNÍČEK et al. 1984). HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011) uvádějí, že koncentrace iontů ve vodě odpovídá konduktivitě vody, která se pohybuje v rozmezí 50–100 μS.cm⁻¹. HÁJEK et HÁBEROVÁ (2001) uvádí výskyt společenstva na prameništích s konduktivitou vody

až 300 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Typicky se v půdě objevují produkty oxidačních reakcí železa (RYBNÍČEK et al. 1984). Stanoviště je relativně chudé na dusík a fosfor (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001). Společenstvo se vyskytuje od planárního do montánního stupně (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001), vzácně vystupuje i na hranici submontánního a montánního stupně (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011).

Bylinné patro je obvykle dobře vyvinuto a dosahuje pokryvností 50–95 % (RYBNÍČEK 1974; RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Dominantními druhy v porostu jsou nízké ostřice *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea* a *C. demissa* (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011) a v některých případech také druh *Eriophorum angustifolium* (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). V porostu se hojně vyskytují dvouděložné byliny, například *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Stellaria palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Viola palustris*, *Galium uliginosum*, *Potentilla erecta* a *Tephrosia crispa*. S menšími pokryvnostmi se vyskytují také sítiny (*Juncus effusus*, *J. filiformis*, *J. conglomeratus*), trávy (*Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Briza media* a *Agrostis canina*), a druhy *Luzula campestris*, *Equisetum fluviale* a *Carex rostrata* (RYBNÍČEK 1974; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Mechové patro se vyvíjí v závislosti na zapojení bylinného patra a na hydrologickém režimu. Může dosáhnout téměř 100 % zapojení, avšak pokud je stanoviště přeplavované nebo je zapojení bylinného patra vysoké, bývá zapojeno pouze fragmentárně (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). RYBNÍČEK et al. (1984) uvádí hodnotu 50 % pro typické porosty asociace. Dominantními mohou být rašeliníky nebo ostatní mechorosty. V případě dominance rašeliníků převažují druhy *Sphagnum subsecundum* a *S. teres* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Pokud dominují mechorosty, objevují se druhy *Climacium dendroides*, *Philonotis fontana*, *Aulacomnium palustre*, *Straminergon stramineum*, *Bryum pseudotriquetrum* a *Sarmentypnum exannulatum* (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Na sušších místech stanoviště se uplatňuje druh *Rhytidiadelphus squarrosus*. Pokud je stanoviště bohatší na živiny, objevují se druhy rodu *Plagiomnium* a *Calliergonella cuspidata* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Společenstvo vykazuje střední až vysokou druhovou diverzitu, na ploše 16 m² se obvykle vyskytuje 20–30 druhů cévnatých rostlin (výjimečně až 50) a 2–8 druhů mechorostů (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Diagnostickými druhy jsou *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *C. canescens*, *Eriophorum angustifolium*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris* a *Aulacomnium palustre*. Důležitými konstantními druhy jsou *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta* a *Eriophorum angustifolium* (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Autoři (RYBNÍČEK et al. 1984; HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011) uvádí její nejhojnější výskyt společenstva ve střední Evropě. Vyskytuje se v pohořích a podhůří Českého masivu na krystalickém podloží, méně často se vyskytuje v Karpatech a v Alpách (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). Společenstvo se vyskytuje v Orlických horách na stanovištích, kde se během roku příliš nemění hydrologický režim, půdy jsou trvale zamokřené (MYŠKOVÁ 2009). Na Českomoravské vrchovině společenstvo zdokumentovali RYBNÍČEK et al. (1984). Výskyt na Slovensku dokumentují DÍTĚ et al. (2007). V západní části Karpat se společenstvo asociace vyskytuje spíše výjimečně (HÁJEK et al. 2002a).

Společenstvo se vyvíjí na místech původního výskytu vlhkomilných dřevin, společenstev vysokých ostřic, na okrajích rybníků nebo na pramenných vývěrech obnažených sesuvy půdy (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011). V minulosti byly porosty společenstva koseny. Pokud přestane být stanoviště koseno a nejsou odstraňovány mladé dřeviny, zaroste dřevinami. Při dlouhodobém odvodnění nebo při zvýšeném přísunu živin se společenstvo promění k vegetaci svazu *Calthion palustris*. Pokud je společenstvo trvale přeplaveno, mění se ve společenstvo vysokých ostřic. Asociaci ohrožuje eutrofizace, zalesňování a změna hydrologického režimu (HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011).

2.4.9. Asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* (vegetace lesních prameništ s řeřišnicí hořkou)

Společenstvo asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* je vázáno na méně zastíněná lesní prameniště v bučinách a olšinách, případně v sekundárních jehličnatých lesích vyvinutých na stanovištích původních bučin (VALACHOVIČ 2001; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Vyskytovat se může také na okraji lesa, kam pronikají druhy vlhkých luk. V tomto případě společenstvo nevyžaduje zastínění (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Vyskytuje se od kolinného až do montánního stupně. V České republice je výskyt udáván od 300 do 1000 m n. m. (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011), na Slovensku od 500 do 1000 m n. m. (VALACHOVIČ 2001). Na Velké Fatře autoři KLIMENT et al. (2008) společenstvo dokumentují v nadmořských výškách od 500 do 920 m n. m. Výskyt společenstva od 500 do 950 m n. m. dokumentují autoři WILCZEK et BARC (2007) z polsko – českého pohraničí v Beskydech. Společenstvo vyžaduje stálé zamokření chladnou vodou. Půda často obsahuje nerozložený humus a listy, je rozbahnělá a hluboká (SLABÝ 1977; VALACHOVIČ 2001). Reakce vody je kyselá až neutrální. SLABÝ (1977) uvádí reakci vody neutrální, HADAČ et SOLDÁN (1989) v Bukovských vrších naměřili hodnoty pH od 5,2 do 6,8. Vyšší hodnoty pH uvádí KLIMENT et al. (2008) v pohoří Velká Fatra, a to v rozmezí od 6,7 do 7,5. Společenstvo se vyskytuje i na stanovištích s obsahem bází v půdě (HRIVNÁK et al. 2005).

Druhové složení společenstva je závislé na míře zastínění stanoviště (SLABÝ 1977). Bylinné patro obvykle dosahuje 70 až 100 % zapojení (HADAČ et SOLDÁN 1989; VALACHOVIČ 2001; KLIMENT et al. 2008; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Pokryvnost bylinného patra v Moravskoslezských Beskydech výrazně kolísá a dosahuje i relativně nízkých hodnot (30–70 %) (TKÁČIKOVÁ 2010). Bylinné patro je obvykle diferencováno na 2 vrstvy. Vyšší vrstvě dominují druhy *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cardamine amara* subsp. *amara*, *Cardamine amara* subsp. *austriaca* a *Petasites albus*. Nižší vrstvě dominují druhy *Chrysosplenium alternifolium* a *Lysimachia nemorum* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). MYŠKOVÁ (2009) uvádí, že nižší vrstva bylinného patra dominuje ve stinných bukových lesích a vyšší vrstva ve světlých lesích. Ve společenstvu se často objevují druhy pronikající z okolních lesů, jako například *Athyrium filix-femina*, *Circaea lutetiana*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere* a *Oxalis acetosella* (HRIVNÁK et al. 2005; TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2016). Na zastíněných částech prameniště se vyskytují hygropyty *Myosotis palustris* a *Ranunculus repens* (HRIVNÁK et al. 2005). TKÁČIKOVÁ (2010) v Moravskoslezských Beskydech našla ve

společenstvu druhy pronikající z bučin, a to druhy *Veronica montana* a *Dentaria bulbifera*. Druhově bohaté a zajímavé společenstvo popisuje MYŠKOVÁ (2009) ve vyšších polohách Orlických hor, ze kterých uvádí výskyt druhů *Allium ursinum*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum variegatum*, *Cicerbita alpina* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Pokryvnost mechového patra značně kolísá, v některých případech se téměř nevyvíjí (HRIVNÁK et al. 2005; TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2016), často nepřesahuje 50 % (VALACHOVIČ 2001; MYŠKOVÁ 2009; TKÁČIKOVÁ 2010; TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2010), v některých případech dosahuje až 70 % (HADAČ et SOLDÁN 1989; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Dominantní druhy mechorostů se na lokalitách liší. HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011) a TKÁČIKOVÁ (2010) uvádí jako dominantní druhy *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhizomnium punctatum* a *Conocephalum conicum*. VALACHOVIČ (2001) uvádí dominanci zástupců rodů *Eurhynchium*, *Pellia* a *Plagiomnium*. Na Muráňské planině autoři HRIVNÁK et al. (2005) uvádí lokální dominanci druhů *Palustriella commutata* a *Cratoneuron filicinum*. V pohoří Velká Fatra se výše popsané druhy prolínají (KLIMENT et al. 2008). Diagnostické druhy jsou *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara* (VALACHOVIČ 2001; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011), *Chaerophyllum hirsutum*, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum*, *Brachythecium rivulare*, *Rhizomnium punctatum* a *Conocephalum conicum* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Mezi konstantní druhy patří *Impatiens noli-tangere*, *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica*, *Stellaria nemorum*, *Myosotis nemorosa*, *Ranunculus repens* a *Oxalis acetosella* (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011). Výskyt společenstva je uváděn z Moravskoslezských Beskyd (TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2010), ze Vsetínských vrchů (TKÁČIKOVÁ et KUBEŠOVÁ 2016), z Orlických hor (MYŠKOVÁ 2009), a z Českého lesa (SLABÝ 1977). Na Slovensku byl výskyt zdokumentován v Bukovských vrších (HADAČ et SOLDÁN 1989), na Velké Fatře (KLIMENT et al. 2008) a na Muráňské planině (HRIVNÁK et al. 2005). V Polsku ve Slezských Beskydech společenstvo zmapovali WILCZEK et BARC (2007) a v Živeckých Beskydech WILCZEK et al. (2018).

Prameniště osídlená společenstva asociace významně napomáhají zadržení vody v krajině. Mohou sloužit jako zdroje pitné vody, což v některých případech vede ke změně společenstva. Jsou také významným zdrojem biodiverzity, a to především v sekundárních smrkových lesích. Ohrožení pro společenstva představuje zalesňování, těžba dřeva a narušení hydrologického režimu (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011).

3. Metodika

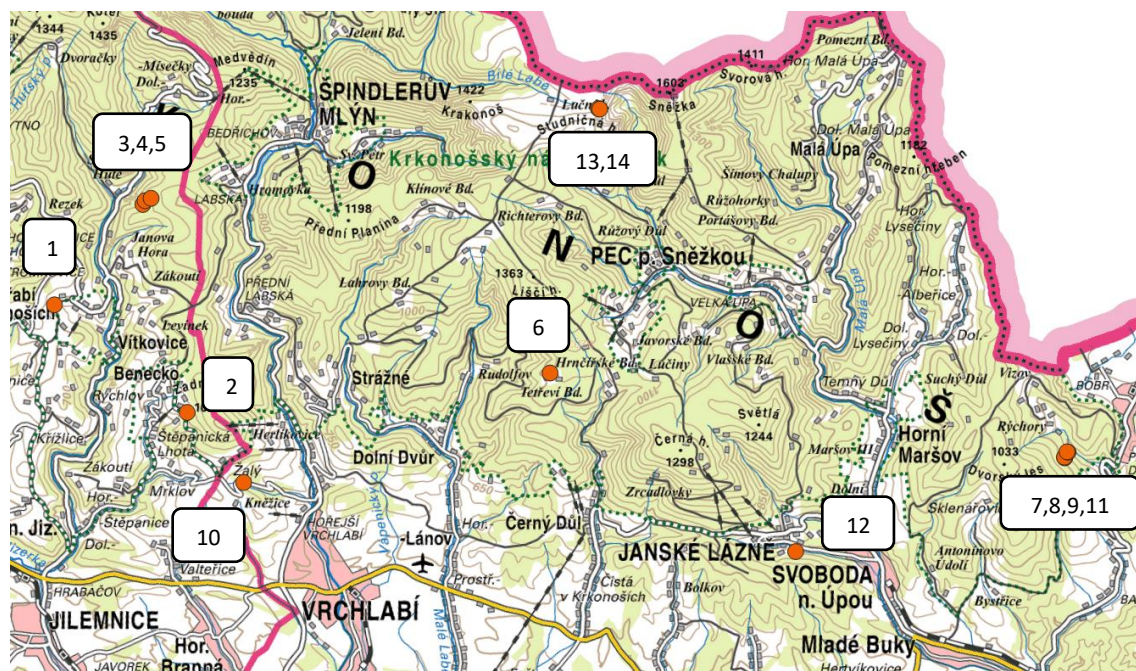
3.1. Soupis společenstev pramenišť a jejich systematické členění

Soupis společenstev v rešeršní část práce byl zhotoven podle monografie Vegetace ČR (CHYTRÝ 2009, 2010, 2011, 2013). V soupisu jsou zahrnuta ta společenstva (asociace), u kterých autoři zmiňují výskyt na všech typech pramenišť, na okrajích pramenišť, na pramenných vývěrech, v jejich okolí, v blízkosti minerálních pramenů, na podmáčených loukách s pramennými stružkami a na podmáčených svazích, kterými voda protéká. Do soupisu nebyla zahrnuta společenstva vodních rostlin osidlující pramenné tůňky. Soupis zahrnuje všechna doposud popsaná společenstva pramenišť vyskytující se na území České republiky.

3.2. Floristický průzkum

Širší výběr lokalit byl navržen pracovníky Správy KRNAP, ve spolupráci s nimi byl ve výsledku vybrán menší počet pramenišť (viz Obr. 17), podle několika kritérií, jako například obsáhnutí spektra lesních i nelesních pramenišť, možnost porovnání lokalit vzhledem k nadmořské výšce a diverzitě vegetačních jednotek. Rozložení lokalit z hlediska nadmořské výšky viz Obr. 18.

V terénu bylo třeba některá prameniště dohledávat. K tomu byla použita Turistická mapa Krkonoše (2018), ve které byly zakresleny horní části přítoků větších potoků, případně podmáčená místa, nebo GPS navigace Garmin GPSMAP 62s.



Obrázek 17 Mapa lokalit (mapový podklad převzat z http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx)



Obrázek 18 Graf: Nadmořská výška lokalit.

Po nalezení prameniště bylo nutno vytyčit plochu zkoumaného území. Toto vytyčení bylo prováděno subjektivně, tj. na základě změny charakteru vegetace, případně podle výrazně odlišného hydrologického režimu navazujících stanovišť. Lokality byly navštíveny v období od 25. 6. do 31.8. 2018, 30.3. 2019 a 6.6. 2019.

Na vytyčeném území prameniště byl proveden floristický soupis, tedy sepsání všech druhů vyšších rostlin, které na území rostly. V případě nutnosti byly k determinaci rostlin využity klíče (KUBÁT 2002, MÜLLER et al. 2016). Floristický soupis mechorostů v terénu byl proveden pouze na lokalitě v Dolním Dvoře u Tetřevích bud, kde byla přítomna konzultantka z oboru bryologie. Na ostatních lokalitách byly vzorky mechových rostlinek posbírány do papírových sáčků, řádně označeny a následně usušeny v neprůhledné nádobě postavené na přímý sluneční svit, ale překryté několika vrstvami látky, aby nedošlo ke znehodnocení rostlinek zářením. Takto usušené mechové rostlinky byly uloženy v neprůhledné krabici v pokojové teplotě. Následně byly druhy mechorostů určovány s odborníkem v listopadu 2018 a lednu 2019. Při určování byly mechové rostlinky po nezbytně nutnou dobu namočené do vody, aby se obnovila jejich morfologická struktura, následně byly prohlédnuty makroskopicky a pod stereomikroskopem SZP 1102-T-ZOOM, a pokud bylo nutné vzorek determinovat podle mikroskopických znaků, byly vytvořeny preparáty a prohlédnuty pod mikroskopem Olympus CX31. K determinaci některých vzorků byly použity klíče (PATON 1999; SMITH 2004; HALLINGBÄCK et al. 2006; LAINE et al. 2009; HEDENÄS et al. 2014).

Latinské a české názvy druhů cévnatých rostlin byly sjednoceny podle DANIHELKY et al. (2012). Názvy druhů mechorostů byly sjednoceny a kategorie ohrožení přiřazena podle KUČERY et VÁNI (2012). Názvy vegetačních typů byly převzaty z monografie Vegetace (CHYTRÝ 2009, 2010, 2011, 2013). Kategorie ohrožených druhů byly

převzaty z Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky pro cévnaté rostliny (GRULICH et CHOBOT 2017). Kategorie zvláště chráněných druhů byla převzata z Přílohy II Vyhlášky č. 395/1992 Sb.

3.3. Fytocenologické snímkování

Na všech lokalitách byl prováděn fytoecenologický průzkum. Studijní plochy byly vybírány subjektivně, tedy předběžným rozlišením společenstev na celém zájmovém území a následným umístěním ploch na jednotlivá stanoviště s vizuálně odlišnými typy vegetace. Toto bylo provedeno na základě fyziognomie rostlinného společenstva, tedy podle dominantních druhů a podle hydrologických poměrů stanoviště (MORAVEC 1994). Na lučních stanovištích ve Vítkovicích a na Benecku a na subalpínských prameništích ve Sněhovém žlabu byly vymezovány liniové transekty tak, aby byl zachycen gradient směrem od pramenné stružky k navazující luční vegetaci. U lučních prameništ' byl liniový transekt vymezen kolmo ke svahu, kdežto u subalpínských byl vymezen rovnoběžně s osou svahu.

Po vybrání vhodných ploch bylo uskutečněno fytoecenologické snímkování. Snímky byly ohraničovány pomocí provázku. Pro lokality s lučními prameništi a lokality ve smrkových lesích byly používány čtvercové snímky o velikosti 4 m². Tato plocha je u prameništ' dostačující k obsáhnutí minimiáreálu, protože samotné společenstvo vegetace na prameništi často neosidluje plochu větší než několik metrů čtverečních (HÁJEK 2010). Pro lokality v listnatých lesích byly čtvercové snímky velké 100 m², protože menší snímek by v těchto případech nedokázal obsáhnout dostatečně reprezentativní část lesního společenstva.

Hodnocena byla základní patra porostu, tedy stromové (E3), keřové (E2), bylinné (E1) a mechové (E0) patro. Nejprve byla odhadnuta procentuální pokryvnost veškeré vegetace (všech pater, označeno jako E) na ploše snímku a poté byla pokryvnost odhadnuta pro každé patro zvlášť. Poté byl proveden soupis všech druhů rostoucích na ploše snímku a následně jim byla přiřazována hodnota určující pokryvnost podle devítičlenné semikvantitativní Braun-Blanquetovy stupnice (WESTHOFF et VAN DER MAAREL 1978).

3.4. Hodnocení parametrů stanoviště

GPS souřadnice, nadmořská výška a orientace svahu byly měřeny GPS přístrojem Garmin GPSMAP 62s. Sklon svahu byl subjektivně odhadován, případně odečítán z mapy pomocí vztahu $\tan \alpha = \frac{h}{D}$, ve kterém h=výška svahu a D=základna svahu (změřena mezi 2 vrstevnicemi) (BUBLÍK 2007). Pomocí multimetru HACH HQ 40d byly měřeny parametry vody, a to pH, elektrická vodivost (konduktivita) a teplota. Teplota vody byla měřena v pramenné stružce přímo na lokalitě, na stejném místě byl odebrán vzorek vody, ve kterém bylo změřeno pH a elektrická vodivost nejpozději do 3 hodin od odebrání. Teplota vody byla při analýze z grafů následně odstraněna, protože se velmi lišily teploty vzduchu ve dnech, kdy byly různé lokality navštíveny, což mohlo teplotu vody zkreslit.

3.5. Statistické analýzy

3.5.1. Analýza v programu JUICE

V programu JUICE (TICHÝ 2011) bylo provedeno základní třídění a analýza zapsaných fytoocenologických tabulek. Pomocí modifikované metody TWINSpan (ROLEČEK et al. 2009) byly snímky rozděleny do skupin podle míry podobnosti. Pro analýzu byla použita relativní Sørensenova míra podobnosti. Analýza byla nastavena následujícím způsobem: pseudospecies cut levels = 1; values of cut levels = 0; minimum group size = 2; minimum dissimilarity = 0,68.

3.5.2. Analýza v programu CANOCO

Statistická analýza byla provedena v programu CANOCO 4.5 (TER BRAAK et ŠMILAUER 2002). Pro vícerozměrnou analýzu prostředí byla použita PCA analýza. Do PCA analýzy byly vloženy naměřené hodnoty následujících proměnných – pH vody, konduktivita vody, sklon svahu, orientace svahu, nadmořská výška a rozlišení na lesní a nelesní prostředí.

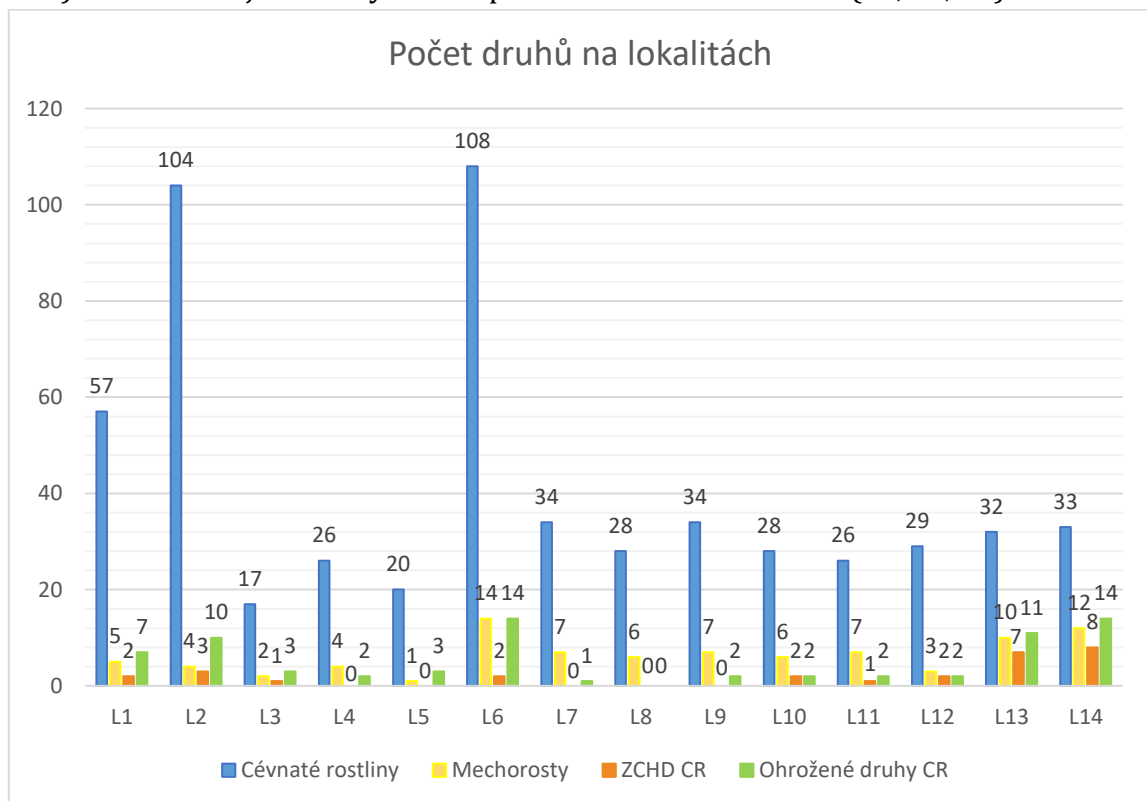
Pro analýzu složení a podobnosti fytoocenologických snímků byla použita DCA analýza, protože délka gradientu byla větší než 4. Do výsledného grafu analýzy bylo, kvůli přehlednosti, promítnuto 50 % nejfrekventovanějších druhů

4. Výsledky

4.1. Druhové složení zkoumaných lokalit

Z floristické tabulky (viz Tab. 4 v Příloze 2 a Tab. 5 v Příloze 3) vyplývá, že na 14 lokalitách bylo nalezeno 234 druhů cévnatých rostlin a 35 druhů mechorostů. Z toho 42 druhů cévnatých rostlin patří k ohroženým druhům a 15 druhů cévnatých rostlin patří ke zvláště chráněným druhům. 3 druhy mechorostů patří k ohroženým druhům a 7 druhů mechorostů patří do kategorie druhů vyžadujících pozornost.

Z grafu (Obr. 19) plynou charakteristiky lokalit z hlediska druhového složení, které jsou popsány níže. Druhově nejbohatší bylo luční prameniště u Tetřevích bud, tj. L6, a to jak z hlediska cévnatých rostlin, tak mechorostů. Pouze o 4 druhy cévnatých rostlin chudší bylo luční prameniště na Benecku (L2). Celkově byla druhově nejbohatší luční prameniště (L1, L2, L6). Z hlediska druhové diverzity mechorostů byla bohatá také subalpínská prameniště ve Sněžné strouze (L13 a L14), na kterých zároveň byly nalezeny všechny ohrožené druhy mechorostů. Druh *Calypogeia fissa* byl nalezen na lokalitě L13, druh *Warnstorfia pseudostraminea* na lokalitě L14 a druh *Sarmentypnum sarmentosum* na obou lokalitách. Nejvíce ohrožených druhů bylo nalezeno na prameništi u Tetřevích bud (L6). Na prameništích ve Sněžné strouze (L13 a L14) byl zaznamenán 2. a 3. nejvyšší počet ohrožených druhů. Nejvíce zvláště chráněných druhů bylo nalezeno na prameništích ve Sněžné strouze (L13 a L14). Druhově nejchudší byla lesní prameniště ve Vítkovcích (L3, L4, L5).



Obrázek 19 Graf: Počet druhů na lokalitách. Použité zkratky: ZCHD CR = zvláště chráněné druhy cévnatých rostlin, CR = cévnaté rostliny.

4.2. Klasifikace fytoocenologických snímků

Modifikovanou metodou TWINSpan (ROLEČEK et al. 2009) byly fytoocenologické snímky rozděleny do 4 skupin podle míry podobnosti (viz Tab. 4 v Příloze 1). Do první skupiny byly zařazeny snímky L13 a,b,c a L14 a,b, tedy snímky zhotovené na 2 lokalitách ve Sněžné strouze. Do druhé skupiny spadají fytoocenologické snímky ze soustavy lesních prameništ' v Žacléři (L7 a,b, L8 a, L9 a) a všechny 3 lesní lokality, na kterých stromové patro tvoří listnaté stromy (Jánské Lázně – L12 a, Hořejší Vrchlabí – L10 a, Žacléř – L11 a). Do třetí skupiny byly zařazeny snímky ze soustavy lesních prameništ' ve Vítkovicích (L3 a, L4 a, L5 a), z lučního prameniště na Benecku (L2 a,b,c) a snímek č. 5 z lučního prameniště ve Vítkovicích). Poslední skupinu tvoří snímky z lučních lokalit ve Vítkovicích (L1 a,b,c, d) a u Tetřevích bud (L6 a,b,c).

DCA analýzou bylo analyzováno složení fytoocenologických snímků a jejich vzájemná podobnost. Zobrazeno do grafu bylo 50 % všech druhů. První 2 osy vysvětlují 16,55 % celkové variability (viz Tab. 1). Celková variabilita je 8,844453 %.

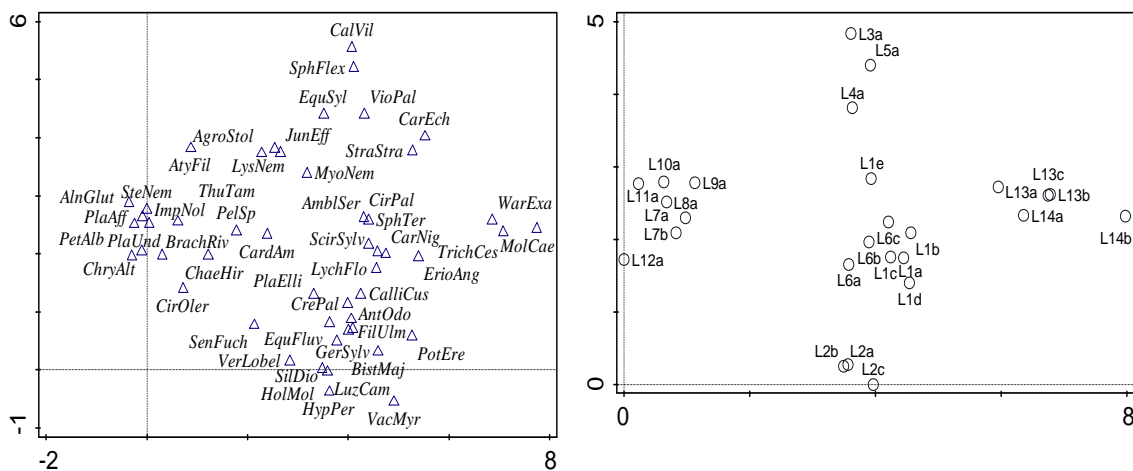
Z grafu získaného při DCA analýze (viz Obr. 20) lze vyčíst rozdělení fytoocenologických snímků do skupin podle podobnosti druhového složení. Seskupeny byly snímky L7 a, b, L8 a, L9 a, L10 a, L11 a, L12 a na základě společného výskytu druhů ve stromovém patře *Alnus glutinosa*, v bylinném patře *Stellaria nemorum*, *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere*, *Petasites albus*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium* a v mechovém patře *Plagiomnium undulatum*, *Brachythecium rivulare*, *Thuidium tamariscinum*, *Pellia* spp. a *Plagiomnium affine*.

Další skupinu tvoří fytoocenologické snímky L3 a, L4 a, L5 a se společnými druhy v bylinném patře *Callamagrostis villosa*, *Lysimachia nemorum*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus effusus*, *Myosotis nemorosa*, *Carex echinata*, *Viola palustris*, *Equisetum sylvaticum*, a v mechovém patře *Sphagnum flexuosum* a *Straminergon stramineum*.

Fytoocenologické snímky L13 a,b,c, L14 a,b tvoří další samostatnou skupinu. Společné druhy jsou *Carex nigra*, *Trichophorum cespitosum*, *Molinia caerulea*, *Eriophorum angustifolium* v bylinném patře a *Sarmentypnum exannulatum* v mechovém patře.

Do další skupiny byly přiřazeny snímky L2 a,b,c na základě výskytu společných druhů v bylinném patře *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Silene dioica*, *Holcus mollis*, *Hypericum perforatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula campestris*, *Bistorta major*, *Geranium sylvaticum*, *Equisetum fluviatile*, *Filipendula ulmaria* a *Senecio fuchsii*.

Největší skupinu tvoří snímky L1 a,b,c,d,e, L6 a,b,c. Společně se vyskytují druhy v bylinném patře *Filipendula ulmaria*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crepis paludosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex nigra*, *Cirsium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Cirsium palustre*, a v mechovém patře *Sphagnum teres*, *Callirigonella cuspidata*, *Amblystegium serpens* a *Plagiomnium ellipticum*.



Obrázek 20 Grafický výsledek DCA analýzy. Zobrazeno 50 % všech druhů. Použité zkratky druhů: *AlnGlut* = *Alnus glutinosa*, *SteNem* = *Stellaria nemorum*, *ThuTam* = *Thuidium tamariscinum*, *AtyFil* = *Athyrium filix-femina*, *LysNem* = *Lysimachia nemorum*, *PelSp* = *Pellia* spp., *AgroStol* = *Agrostis stolonifera*, *ImpNol* = *Impatiens noli-tangere*, *PlaAff* = *Plagiomnium affinum*, *PetAlb* = *Petasites albus*, *PlaUnd* = *Plagiomnium undulatum*, *BrachRiv* = *Brachythecium rivulare*, *CardAm* = *Cardamine amara*, *ChaeHir* = *Chaerophyllum hirsutum*, *PlaElli* = *Plagiomnium ellipticum*, *CirOler* = *Cirsium oleraceum*, *ChryAlt* = *Chrysosplenium alternifolium*, *CalVil* = *Calamagrostis villosa*, *SphFlex* = *Sphagnum flexuosum*, *EquSyl* = *Equisetum sylvaticum*, *VioPal* = *Viola palustris*, *JunEff* = *Juncus effusus*, *CarEch* = *Carex echinata*, *StraStra* = *Straminergon stramineum*, *MyoNem* = *Myosotis nemorosa*, *AmbSer* = *Amblystegium serpens*, *CirPal* = *Cirsium palustre*, *SphTer* = *Sphagnum teres*, *ScirSylv* = *Scirpus sylvaticus*, *CarNig* = *Carex nigra*, *LychFlo* = *Lchnis flos-cuculi*, *CrePal* = *Crepis paludosa*, *CalliCus* = *Calliigonella cuspidata*, *AntOdo* = *Anthoxanthum odoratum*, *FilUlm* = *Filipendula ulmaria*, *TrichCes* = *Trichophorum cespitosum*, *MolCae* = *Molinia caerulea*, *WarExa* = *Warnstrfia exannulata* (syn. *Sarmentypnum exannulatum*), *SenFuch* = *Senecio fuchsii*, *EquFluv* = *Equisetum fluviatile*, *GerSylv* = *Geranium sylvaticum*, *VerLobel* = *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *SilDio* = *Silene dioica*, *BistMaj* = *Bistorta major*, *PotEre* = *Potentilla erecta*, *LuzCam* = *Luzula campestris*, *HolMol* = *Holcus mollis*, *HypPer* = *Hypericum perforatum*, *VacMyr* = *Vaccinium myrtillus*.

Tabulka 1 Výsledek DCA analýzy, celková variabilita 8,844453 %.

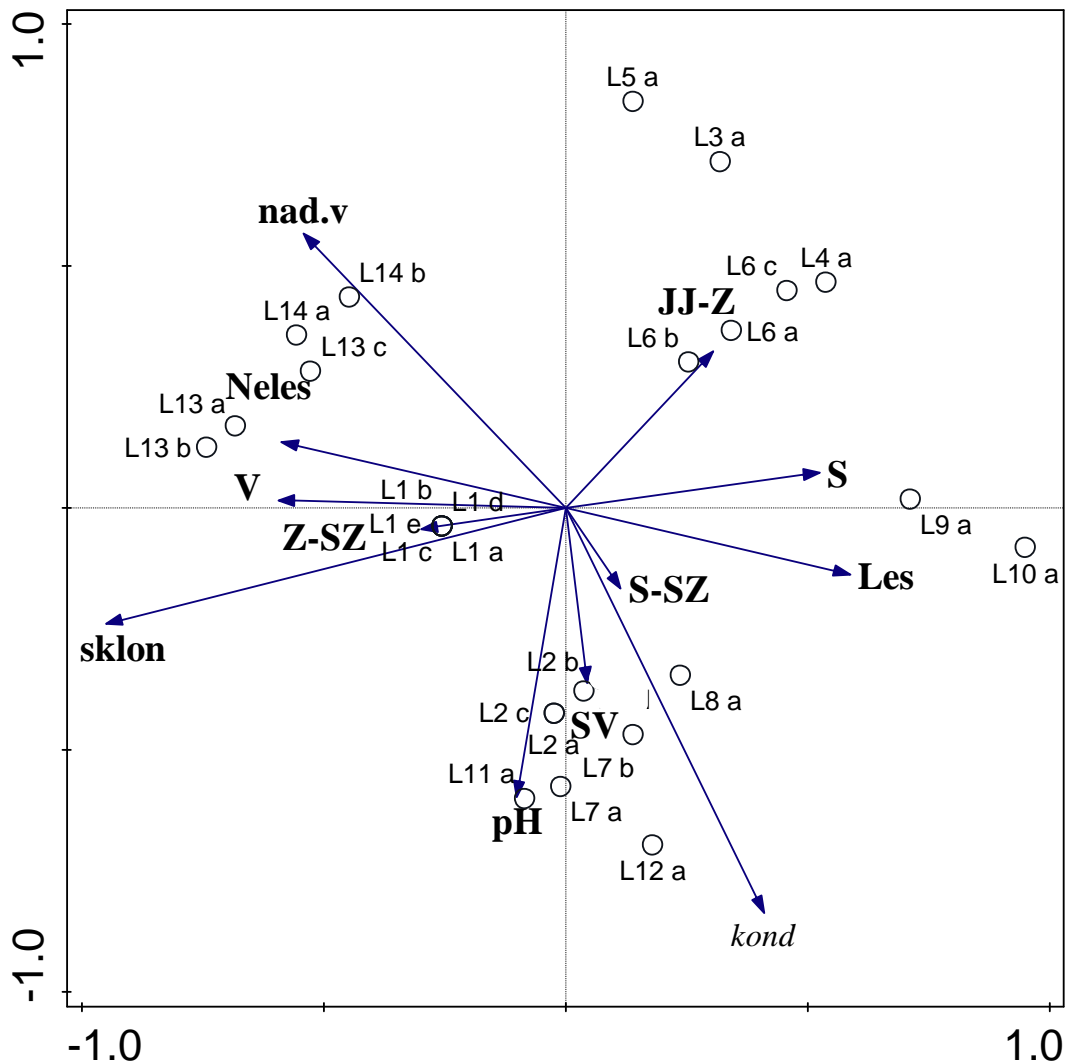
Statistika	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 4
Vlastní čísla	0,8593	0,6046	0,4110	0,2477
Vysvětlená variabilita (%)	9,72	16,55	21,20	24,00
Délka gradientu	7,97	4,84	4,89	2,76

PCA analýzou byly analyzovány faktory prostředí ovlivňující druhové složení prameništích společenstev (nadmořská výška, sklon svahu, orientace svahu, nadmořská výška, hodnota pH vody, hodnota konduktivity vody a rozlišení na lesní nebo nelesní lokalitu). Naměřené parametry stanovišť viz Příloha 11, Tab. 13. Celková variabilita je 40,16337 %. První 2 osy vysvětlují 62,63 % celkové variability (viz Tab. 2).

Z grafu získaného PCA analýzou (viz Obr. 21) lze vyčíst, že nejvíce korelované veličiny jsou teplota a nelesní lokalita, pH a konduktivita, severní orientace svahu a lesní lokalita, a nakonec nelesní stanoviště s nadmořskou výškou.

Nejvyšší hodnota pH byla naměřena na lokalitách na Benecku (snímky L2 b,c) a v olšině v Žacléři (snímek L11 a). Nejnížší hodnoty pH byly naměřeny na lesních lokalitách ve Vítkovcích (L3 a, L4 a, L5 a) a na luční lokalitě u Tetřevích bud (L6 a,b,c). Nejnížší hodnota konduktivity byla zjištěna na lokalitách ve Sněžné strouze (L13 a,b,c, L14 a,b) a naopak nejvyšší hodnota byla zjištěna na lokalitě v Jánských Lázních (L12 a), na lesích prameništích v Žacléři (L7 a,b, L8 a) a na luční lokalitě na Benecku

(L2 a,b,c). Nelesní lokality v nejvyšších nadmořských výškách tvoří snímky L13 a,b,c, L14 a,b). V nejnižší nadmořské výšce se nachází lokalita v Jánských lázních (L12 a) a v nejvyšší nadmořské výšce lokality ve Sněžné strouze (L13 a,b,c a L14 a,b). Více fytoocenologických snímků bylo vyhotoveno na nelesních lokalitách. Nelesní lokality mají větší sklon svahu než lokality nelesní. Sklon svahu souvisí s rychlostí protékající vody, která má přímý vliv na rostlinná společenstva. Orientace svahu ovlivňuje intenzitu slunečního záření a teplotu vzduchu, což jsou faktory ovlivňující druhové složení společenstev.



Obrázek 21 Grafický výsledek PCA analýzy faktorů stanoviště. Použité zkratky: kond = konduktivita, nad. v = nadmořská výška. Zkratky JJ-Z, S, V, Z-SZ, SV, S-SZ označují orientaci svahu. Označení les a neles označuje lesní nebo nelesní prameniště.

Tabulka 2 Výsledek PCA analýzy, celková variabilita 40,16337 %.

Statistika	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 4
Vlastí čísla	0,4626	0,1609	0,1439	0,0916
Vysvětlená odchylka (%)	46,26	62,36	76,74	85,91

4.3. Rostlinná společenstva

5 lučních prameništ' bylo dokumentováno 17 fytocenologickými snímky a 7 lesních prameništ' 10 fytocenologickými snímky. V rámci statistických analýz snímků v programech JUICE (TICHÝ 2011) a CANOCO (TER BRAAK et ŠMILAUER 2002) je možné prameniště rozdělit do 7 skupin následujícím způsobem.

4.3.1. Asociace *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*

Do první skupiny patří lesní prameniště se zapojeným stromovým patrem, jehož druhová skladba se sestává především z listnatých stromů a společným jmenovatelem je druh *Alnus glutinosa*. Jedná se o tři lokality, a to o prameniště Hamerského potoka v katastrálním území Hořejšího Vrchlabí, prameniště Janského potoka v katastrálním území Janských Lázní a o prameniště Sněžného potoka v katastrálním území Vernířovic. Lokality se nacházejí v submontánním stupni, v nadmořských výškách od 597 do 673 m n. m. Vyvěrající voda je spíše neutrální, v jednom případě mírně kyselá. Hodnoty konduktivity jsou nejvyšší ze všech stanovišt' a pohybují se v rozmezí 106 – 155,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Terén na těchto lokalitách není příliš svažité, největší sklon svahu dosahuje 15°. Druhově nejsou stanoviště příliš bohatá, průměrně se zde vyskytuje 28 druhů cévnatých rostlin a 5 druhů mechorostů. Pokryvnost pater se velmi liší, celková pokryvnost všech pater se pohybuje od 35 do 90 %. Vzhled porostu je dokumentován na Obr. 22 a 23, fytocenologické snímky v Tab. 11 v Příloze 9.

Tato prameniště byla přiřazena k asociaci *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* (prameništní jasanové olšiny). K této asociaci jsou prameniště přiřazena především kvůli výskytu diagnostických druhů *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Crepis paludosa* a *Plagiomnium undulatum*. Na jednotlivých lokalitách se vyskytují následující druhy konstantní *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Oxalis acetosella* a *Stellaria nemorum*.



Obrázek 22 Lesní prameniště v Jánských Lázních (28.8.2018, foto autorka)



Obrázek 23 Lesní prameniště v Hořejším Vrchlabí (30.3.2019, foto autorka)

4.3.2. Asociace *Caricetum remotae*

Druhou skupinu tvoří soustava třech lesních pramenišť Sněžného potoka v katastrálním území Žacléře. Tato prameniště nemají zapojené keřové a stromové patro, nicméně se nachází v enklávách v porostu smrků. Soustava se nachází v submontánním stupni v rozmezí 648 až 658 m n. m. Naměřené hodnoty pH ukazují, že vyvěrající voda je mírně zásaditá (hodnota nepřekračuje 7,6), nicméně se jedná o lokalitu s nezásaditější vodou. Konduktivita nabývá poměrně stálých hodnoty u všech tří stanovišť, rozmezí hodnot je 87,6 – 89,3 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Svažitosť terénu se liší, sklon svahu nabývá hodnot od 2 do 15°. Stanoviště jsou druhově bohatší než předchozí skupina, průměrný počet cévnatých rostlin je 32 druhů a mechorostů 7 druhů. Celková pokrývnost pater je poměrně vysoká, tj. od 55 do 95 %. Vzhled porostu je dokumentován na Obr. 24, fytocenologické snímky jsou v Tab. 10 v Příloze 8.

Druhá skladba společenstev nejlépe odpovídá asociaci *Caricetum remotae* (vegetace lesních pramenišť s ostřicí řídkoklasou). Tomu nasvědčuje výskyt druhů *Carex remota*, *Veronica montana* a *Ranunculus repens*. Z prameništních druhů se zde vyskytuje *Glyceria declinata*. Z mechorostů se vyskytují druhy *Atrichum undulatum*, *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium affine* a *Brachythecium rivulare*.



Obrázek 24 Lesní prameniště v Žacléři (6.8.2018, foto autorka)

4.3.3. Asociace *Carici echinatae-Sphagnetum*

Do třetí skupiny byla sdružena prameniště ze soustavy lesních pramenišť Koželského ručeje v katastrálním území obce Vítkovice. V tomto případě se jedná o enklávy ve smrkovém lese, ve kterých je zapojeno mechové a bylinné patro, výjimečně se objevuje zástupce i v keřovém patře. Soustava se rozkládá na rozhraní submontánního a montánního stupně (860–918 m n. m.). Voda těchto pramenů má kyselou reakci, hodnoty pH byly naměřeny v rozmezí 5,19 – 6,18, a nízkou hodnotu konduktivity, maximální naměřená hodnota je 47,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Sklon svahu není příliš proměnlivý u jednotlivých vývěrů, naměřeny byly hodnoty od 3 do 7°. Tato prameniště jsou druhově nejchudší, průměrně se společenstvo skládá z 21 druhů cévnatých rostlin a 2 druhů mechorostů. Porosty jsou velmi zapojené, celková pokryvnost pater je 85–95 %. Vzhled porostu viz Obr. 25, fytocenologické snímky jsou přiloženy v Tab. 8 v Příloze 6.

Vegetace těchto pramenišť patří k asociaci *Carici echinatae-Sphagnetum* (přechodová rašeliniště s nízkými ostřicemi). Důležitým společným druhem je *Sphagnum flexuosum*. Z diagnostických druhů společenstva jsou na této lokalitě přítomny druhy *Viola palustris*, *Carex echinata*, *Agrostis canina*, *Potentilla erecta* a *Polytrichum commune*.

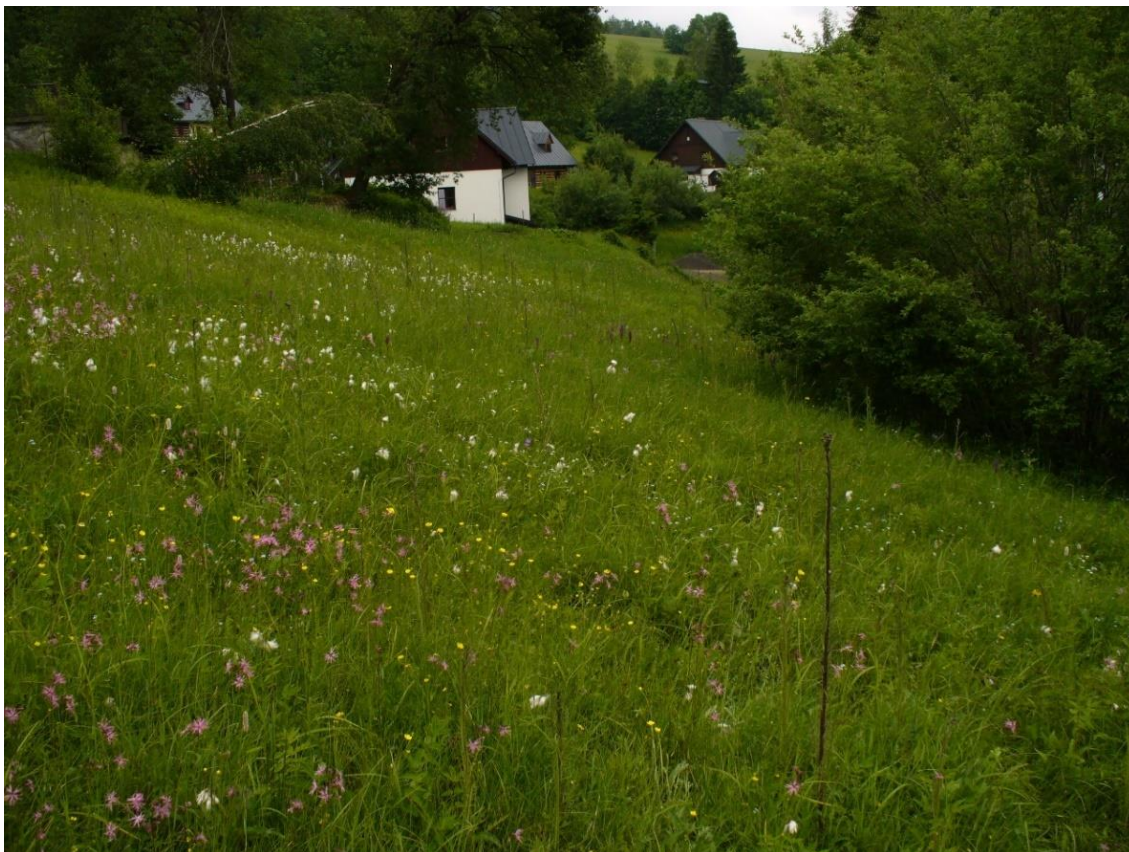


Obrázek 25 Lesní prameniště ve Vítkovicích (5.6.2018, foto autorka)

4.3.4. Asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*

Do samostatné skupiny je zařazeno luční prameniště v katastrálním území obce Vítkovice. Jedná se o podmáčenou zrašelinělou louku s několika málo pramennými stružkami. Prameniště se nachází ve výšce 734 m n. m., leží tedy v submontánním stupni. Vyvěřající vodu charakterizuje kyselá reakce a nízká hodnota konduktivity (pH – 5,86; konduktivita – 58,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$). Terén je mírně svažité, sklon svahu je 14°. Rostlinné společenstvo je relativně bohaté, bylo zde nalezeno 57 druhů cévnatých rostlin a 5 druhů mechorostů. Celková pokryvnost pater je vysoká, pohybuje se mezi 80 až 98 %. Vzhled porostu je dokumentován na Obr. 26 a 27, fytoocenologické snímky viz Tab. 6 v Příloze 4.

Rostlinné společenstvo bylo přiřazeno k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* (acidofilní vlhké louky s pcháčem bahenním). Důležitými diagnostickými druhy na lokalitě jsou *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Carex panicea*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis palustris*, *Galium uliginosum* a *Viola palustris*. Z konstantních druhů se vyskytují například *Eriophorum angustifolium*, *Alopecurus pratensis*, *Scirpus sylvaticus* nebo *Potentilla erecta*.



Obrázek 26 Luční prameniště ve Vítkovicích (6.6.2019, foto autorka)



Obrázek 27 Luční prameniště ve Vítkovicích (6.6.2019, foto autorka)

4.3.5. Asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*

Další samostatnou skupinu tvoří luční prameniště v katastrálním území obce Be-necko. Jedná se opět o podmáčenou louku, na které se ovšem nevyskytuje rod *Sphagnum* spp. s vysokou pokrývností, na svahu se vyskytuje několik málo pramenných stružek. Lokalita se vyskytuje v montánním stupni, v nadmořské výšce 865 m. Vyvěrající voda je charakteristická zásaditou reakcí vody a poměrně vysokou konduktivitou, hodnota pH je 7,12 a konduktivity 113,7 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Sklon svahu nabývá hodnot od 10 do 14°. Z hlediska počtu druhů se jedná o druhou nejbohatší lokalitu, cévnatých rostlin zde bylo zaznamenáno 104 druhů a mechorostů 4 druhy. Pokrývnost pater je poměrně vysoká, nejnižší pokrývnost všech pater je 70 % a nejvyšší 98 %. Fytocenologické snímky jsou přiloženy v Tab. 7 v Příloze 5.

Toto prameniště patří k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* (vlhké louky s pcháčem zelinným). Z diagnostických druhů se zde vyskytují *Cirsium oleraceum* a *Filipendula ulmaria*. Důležitým ukazatelem je výskyt konstantních druhů, např. *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus repens*, *Carex panicea* a *Rhynchospora squarrosus*. Na prameništi se rozšiřují expanzní druh *Phalaris arundinacea*, její zahradní varieta *P. arundinacea* var. *picta* (viz Obr. 28) a invazní druh *Solidago gigantea* (viz Obr. 29).



Obrázek 28 Luční prameniště na Benecku – šíření *Phalaris arundinacea* (6.6.2019, foto autorka)



Obrázek 29 Luční prameniště na Benecku – šíření *Solidago gigantea* (6.6.2019, foto autorka)

4.3.6. Asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*

Další prameniště, které lze zařadit do samostatné kategorie, je luční prameniště u Tetřevích bud v katastru obce Dolní Dvůr. Opět se jedná o podmáčenou louku s pramennou stružkou (viz Obr. 31). Nachází se v nadmořské výšce 1026 m n. m., tedy v montánním stupni. Voda má nízké pH, naměřená hodnota je 5,29, a relativně nízkou konduktivitu, naměřena byla hodnota 74,8 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Terén není příliš svažité, sklon svahu se pohybuje v rozmezí 2 až 4°. Druhově je tato lokalita nejbohatší, cévnatých rostlin se zde vyskytuje 108 druhů a mechorostů 14 druhů. Celková pokryvnost pater je velmi vysoká, tj. 85–100 %. Vzhled porostu viz Obr. 30, fytoocenologické snímky viz. Tab 9 v Příloze 7.

Vegetaci nejlépe popisuje asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* (horské vlhké louky s krabilicí chlupatou). Vyskytují se zde diagnostické druhy *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cirsium rivulare*, *Crepis paludosa* a *Myosotis nemorosa*. Dalším ukazatelem je i výskyt několika konstantních druhů, a to *Carex nigra*, *Festuca rubra*, *Juncus effusus*, *Galium palustre*. Dominantní druhy mechorostů jsou *Calliergonella cuspidata* a *Rhytidiadelphus squarrosus*. V okolí pramenných stružek dominují mechorosty a vyskytuje se zde několik druhů vrbovek *Epilobium alsinifolium*, *E. nutans*, *E. lamyi*, *E. anagallidifolium* a *E. palustre*.



Obrázek 30 Luční prameniště u Tetřevích bud (6.6.2019, foto autorka)



Obrázek 31 Luční prameniště u Tetřevích bud – pramenná stružka (6.6.2019, foto autorka)

4.3.7. Asociace *Bartsio alpinae*-*Caricetum nigrae*

Poslední skupinu tvoří 2 prameniště ve Sněžném žlebu v blízkosti Sněžné strouhy, území spadá do katastru Pece pod Sněžkou. Jedná se o luční subalpínská prameniště v karu. Prameniště se nachází v nadmořských výškách 1353 a 1375 m n. m. Hodnoty pH vyvěrající vody jsou 6,64 a 6,7. Konduktivita vody je velmi nízká (36,6 a 40,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$). Svah je relativně prudký, sklon se pohybuje mezi 15 a 30°. Na lokalitách se vyskytuje průměrně 33 druhů cévnatých rostlin a 11 druhů mechorostů. Právě na této lokalitě bylo zaznamenáno nejvíce zvláště chráněných druhů cévnatých rostlin. Celková pokryvnost pater kolísá od 40 do 85 %. Vzhled porostu je dokumentován na Obr. 32, fytocenologické snímky jsou přiloženy v Tab. 12 v příloze 10.

Společenstvo těchto pramenišť patří k asociaci *Bartsio alpinae*-*Caricetum nigrae* (vegetace zrašelinělých pramenišť v hercynských karech). Diagnostické druhy vyskytující se na lokalitách jsou *Bartsia alpina*, *Allium schoenoprasum*, *Bistorta major*, *Carex echinata*, *Carex vaginata*, *Crepis paludosa*, *Potentilla erecta*, *Primula minima*, *Selaginella selaginoides*, *Swertia perennis*, *Homogyne alpina*, *Viola biflora*, *Molinia caerulea*, *Trichophorum alpinum*, *Trichophorum cespitosum*, *Aneura pinguis*, *Philonotis seriata* a *Sarmentypnum sarmentosum*. Dominantními mechorosty jsou rašeliníky *Sphagnum girgensohnii* a *S. subnitens*.



Obrázek 32 Subalpínské luční prameniště ve Sněžné strouze (28.7.2018, foto R. Prausová)

5. Diskuze

5.1. Druhové složení zkoumaných lokalit

Obecně lze říci, že nalezená společenstva byla průměrně nebo nadprůměrně druhově bohatá. Průměrně druhově bohaté byly nalezené porosty asociace *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* v porovnání s porosty popisovanými z celé České republiky (DOUDA 2013) a porosty asociace *Carici echinatae-Sphagnetum* na lokalitách L3 a L5 v porovnání se společenstvy, které popisují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Lehce nadprůměrný počet druhů v asociaci *Carici echinatae-Sphagnetum* byl zaznamenán na lokalitě L4. Lehce nadprůměrný počet druhů byl zjištěn také v asociaci *Caricetum remotae*, oproti porostům, které popisují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Velmi nadprůměrný počet druhů byl zaznamenán v porostech asociací *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*, v porovnání s počtem, který uvádí HÁJKOVÁ et HÁJEK (2010) a také v porostech asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustri*, v porovnání s počtem, který uvádí HÁJKOVÁ et HÁJEK (2010), KRAHULEC et al. (1996) a BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (2000). Tento rozdíl může být způsoben tím, že uváděné průměrné počty druhů (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011; DOUDA 2013) byly zpravidla zjišťovány na menších plochách. Počet druhů v asociaci *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae* odpovídá druhově bohatšímu společenstvu, které popisují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011).

5.2. Klasifikace lokalit podle fytoocenologických snímků a floristického složení

Modifikovanou statistickou analýzou TWINSPAN (ROLEČEK et al. 2009) byly fytoocenologické snímky rozděleny do 4 skupin podle míry podobnosti. V porovnání výsledků analýzy s výsledky přiřazení fytoocenologických snímků k rostlinným asociacím lze najít různé vztahy mezi společenstvy reprezentovanými konkrétními snímky. V první skupině jsou zařazena společenstva, která náležejí k asociaci *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae*. Do druhé skupiny spadají 3 snímky ze 3 lokalit, které patří k asociaci *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* a 3 snímky z jedné soustavy pramenišť patřících k asociaci *Caricetum remotae*. Podle DOUDY (2013) a HÁJKOVÉ et HÁJKA (2011) mají tyto asociace mnoho společných druhů. Třetí skupina je poměrně nesusrodá, přiřazení fytoocenologického snímku L1 e, který byl zaznamenán na luční lokalitě ve Vítkovcích, proběhlo nejspíš z důvodu vysoké pokryvnosti druhu *Acorus calamus*. Čtvrtou skupinu tvoří fytoocenologické snímky zapsané na luční lokalitě ve Vítkovcích, které náležejí k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* a na luční lokalitě u Tetřevích bud, které náležejí k asociaci *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*. Obě tyto asociace patří do svazu *Calthion palustris*.

DCA analýza sloučila do skupin fytoocenologické snímky na základě míry podobnosti druhového složení. Kvůli přehlednosti grafu bylo do grafu promítnuto pouze 50 % všech druhů. Kromě podobnosti druhů lze v grafu pozorovat gradient vzrůstající nadmořské výšky. V nejnižších nadmořských výškách se nachází lokality přiřazené k 1. skupině, která je v grafu umístěna nejvíce vlevo. Uprostřed grafu se nachází 3 skupiny lokalit, všechny se nachází ve vyšší nadmořské výšce než lokality v první

skupině a zároveň nižší než lokality v poslední skupině. Poslední skupinu tvoří lokality v nejvyšších nadmořských výškách, jedná se o subalpínská prameniště. V grafu je tato skupina zobrazena nejvíce vpravo.

Ve třetí skupině lze vyzorovat, že fytoocenologické snímky L13 a,b,c a L14 a jsou v jednom shluku, kdežto snímek L14 b je od nich vzdálenější. Tato skutečnost poukazuje na fakt, že ve snímcích L13 a,b,c, L14 a dominuje druh *Trichophorum cespitosum* a ve snímku L14 b dominuje druh *Molinia caerulea*.

5.3. Rostlinná společenstva

Společenstva asociace *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*, která byla při průzkumu nalezena se velmi podobají společenstvům asociace popsáným z České republiky, Polska a Slovenska. Stromovému patru na zkoumaných lokalitách dominovala vždy *Alnus glutinosa*, což odpovídá společenstvům popsáným SLEZÁKEM et al. (2014) ze slovenské části Karpat. Druh *Fagus sylvatica*, jehož výskyt je ve společenstvu udáván ze Západních Karpat (TOWPASZ et STACHURSKA-SWANKOŇ 2008), byl nalezen na všech lokalitách. Pravděpodobně do společenstva proniká z okolních bukových porostů. Druhy *Acer pseudoplatanus* a *Fraxinus excelsior* se uplatňují jako subdominanty na prameništi v Janských Lázních, stejně jako u společenstev, která byla popsána v Západních Karpatech (SLEZÁK 2014), v jižní části Polska (NOWAK et NOWAK 2010) a v západním Maďarsku (SZMORAD 2011). Keřové patro na lokalitách tvoří pouze juvenilní jedinci druhů stromového patra, je tedy druhově chudší. Druhově chudé, případně vůbec nevyvinuté keřové patro není výjimkou, taková společenstva popisují DOUDA (2013) v celé České republice a DUCHOSLAV et DANČÁK (2018) v litovelském Pomoraví. Porosty bylinného a mechového patra nalezené na lokalitách lze považovat za typické pro asociaci, a to především díky výskytu diagnostických, dominantních a konstantních druhů, které popsal DOUDA (2013). Na lokalitě v Janských Lázních se vyskytuje druh *Petasites albus* s relativně vysokou pokryvností, takové porosty v asociaci popisují NOWAK et NOWAK (2010) na jihu Polska, SZMORAD (2011) na západě Maďarska. Druhová diverzita a počet druhů je srovnatelný se společenstvy, které popisuje DOUDA (2013). Zkoumané porosty se jeví jako dlouhodobě stabilní. Pozornost by měla být věnována přítomnosti *Veratrum album* subsp. *lobelianum* na lokalitě v Janských lázních a jejímu případnému šíření.

Společenstva ze soustavy lesních pramenišť v Žacléři byla přiřazena k asociaci *Caricetum remotae*. K asociaci byla přiřazena všechna prameniště v soustavě, i přesto, že na 2 prameništích chybí všechny diagnostické druhy (*Cardamine flexuosa*, *Veronica montana* a *Carex remota*) definované HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Pravděpodobně se jedná o společenstvo přechodné mezi asociacemi *Caricetum remotae* a *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*. O příslušnosti k asociaci *Caricetum remotae* ovšem vypovídá přítomnost druhů, které vykazují vysokou vazbu ke společenstvům asociace, tak jak popisují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011) a VALACHOVIČ (2001). Jedná se o druhy *Athyrium filix-femina*, *Carex sylvatica*, *Impatiens noli-tangere*, *Myosotis nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Geranium robertianum* a *Epilobium montanum*. Přítomny

jsou také konstantní druhy (*Oxalis acetosella*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Veronica beccabunga* a *Impatiens noli-tangere*) popsané HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011), KLIMENTEM et al. (2008) a VALACHOVIČEM (2001). Dále jsou společenstva svým mechovým patrem podobná společenstvům, která popisují VALACHOVIČ (2001) a HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Shodný je výskyt druhů *Plagiomnium affine*, *Rhizomnium punctatum*, *Atrichum undulatum* a *Brachythecium rivulare*. O příslušnosti k asociaci svědčí 3. prameniště v soustavě, na kterém byly nalezeny diagnostické druhy *Veronica montana* a *Carex remota*. Druhové složení je až na tyto diagnostické druhy velmi podobné předchozím dvěma prameništím. Prameniště jsou od sebe vzdálena pouze několik metrů, proto byly všechny části přiřazeny k jedné asociaci. O přechodu k asociaci *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* vypovídá především přítomnost druhu *Petasites albus*. Ovšem podle formální definice uvedené HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011) má být pokryvnost tohoto druhu větší než 5 %, a na zkoumaných lokalitách byla jeho pokryvnost zjištěna pouze do 5 %. Ostatní druhy se vyskytují shodně v obou asociacích, z toho důvodu bylo jednoznačně rozhodnuto o příslušnosti k asociaci na základě pokryvnosti druhu *Petasites albus*. Pokryvnost mechového patra dosahuje 50 % a více, což podle VALACHOVIČE (2001) poukazuje na relativně vysoké zastínění lokality. Vyšší zapojení mechového patra popisují také KLIMENT et al. (2008) jako důkaz pomalu tekoucí až stagnující vody v prameništi. Diagnostický druh společenstva *Veronica montana* je v České republice zařazen do kategorie C4a. Výskyt druhu na prameništích a cestách v okolí Sněžného potoka dokumentuje ŠTURSA et al. (2018). Společenstvo se v době tohoto průzkumu jeví jako stabilní.

Další soustava lesních pramenišť, nalezená ve Vítkovicích, byla přiřazena k asociaci *Carici echinatae-Sphagnetum*. Společenstva nalezená na lokalitách lze označit za typická, a to především díky výskytu všech diagnostických druhů, mimo druhu *Eriophorum angustifolium*, definovaných HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Z okruhu *Sphagnum recurvum* agg. byl nalezen pouze druh *Sphagnum flexuosum*. Vzhledem k popisovaným společenstvům v České republice a na Slovensku (HÁJEK et HÁBEROVÁ 2001; MYŠKOVÁ 2009; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011; JUŘIČKA et al. 2013), je velmi pravděpodobné, že se na lokalitách vyskytuje další druh z okruhu *Sphagnum recurvum* agg., který byl omylem považován za druh *Sphagnum flexuosum*, nebyl sebrán a určen. Nejnižše položené prameniště v soustavě bylo nejméně podmáčené, což dokládá relativně vysoká pokryvnost druhu *Polytrichum commune*, jak popisují i HÁJEK et HÁBEROVÁ (2001). Dominantami tohoto prameniště jsou *Calamagrostis epigejos* a *Equisetum sylvaticum*. Porosty, jejichž vzhled přeměňuje *Equisetum sylvaticum*, popisují HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Lokality tvoří enklávy uzavřené v sekundární smrčtině, díky čemuž se pravděpodobně v porostech objevují lesní druhy a druhy lesních pasek, např. *Senecio fuchsii*, *Calamagrostis epigejos*, *Trientalis europaea*. Počet druhů ve společenstvu odpovídá průměrnému počtu udávanému HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Průzkum pramenišť Koželského ručeje ve stejné části Krkonoš provedla MORKEŠOVÁ (2018). Společenstvo zařazuje ke svazu *Caricion remotae*, avšak uvádí, že byly pozorovány odchylky od popisu společenstva svazu a jednotlivých asociací, které uvádí HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011).

Společenstvo nalezené na luční lokalitě ve Vítkovicích bylo přiřazeno k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*. Pravděpodobně se jedná o společenstvo přechodové mezi asociacemi *Caricetum nigrae* a *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*. Změnu asociace *Caricetum nigrae* ke společenstvům svazu *Calthion palustris* uvádí HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Je možné, že nalezené společenstvo původně patřilo k asociaci *Caricetum nigrae*, ale nyní se nachází ve stádiu přeměny ke společenstvu asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum palustre*. O přiřazení k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* jednoznačně rozhodla přítomnost druhů ze skupiny *Lychnis flos-cuculi*, kterou HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011) ve formální definici *Caricetum nigrae* vyřazují. Konkrétně se jedná o druhy *Lychnis flos-cuculi*, *Lathyrus pratensis* a *Alopecurus pratensis*. Druh *Lychnis flos-cuculi* se ve společenstvu vyskytuje s vysokou pokryvností. Pro asociaci *Caricetum nigrae* by svědčila vysoká pokryvnost druhu *Eriophorum angustifolium*, výskyt druhu *Sphagnum teres* a naměřená hodnota konduktivity. Právě nízká hodnota konduktivity ($58,6 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) by mohla poukazovat na nižší obsah živin v půdě, což je podle HÁJKA et HÁJKOVÉ (2011) typičtější pro asociaci *Caricetum nigrae*. Na lokalitě se vyskytují části, které jsou hustě zarostlé *Scirpus sylvaticus*, taktéž je popisováno ze Slovenska (VALACHOVIČ 2001), a *Filipendula ulmaria*. V horní části lokality se vyskytuje velmi zapojený porost druhu *Acorus calamus*. Výskyt druhu na lokalitě popisuje HORÁKOVÁ (2018) a současně uvádí jeho výskyt i na dalších lokalitách v obci Vítkovice. Druh je v Krkonoších považován za zplaňující a invazní (HORÁKOVÁ et HARČARIK 2018). Druh se pravděpodobně rozšířil z blízkých zahrad. V minulosti byl druh využíván v lidovém léčitelství (HORÁKOVÁ 2018) a k výrobě alkoholu (MARHOLD 2009). Na lokalitě se vyskytují různé druhy orchidejí, a to *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza fuchsii* a *Platanthera* spp., který se nepodařilo zařadit do druhu, neboť při průzkumu v červnu 2018 byl již odkvetlý a v červnu 2019 naopak ještě nekvetl. V červnu 2018 byl nalezen 1 jedinec *Platanthera* spp. a zhruba 2 desítky zástupců rodu *Dactylorhiza* ve spodní části svahu. V červnu 2019 byl nalezen opět 1 jedinec *Platanthera* spp., ale zástupci rodu *Dactylorhiza* se rozšířili po celém svahu a jejich počet odhadem přesáhl 100 jedinců. Druh *Platanthera chlo-ranta* pozorovala HORÁKOVÁ (2014) na odlišných lokalitách na katastrálním území obce Vítkovice. Vzhledem k množství a výšce stařiny, která byla pozorována při navštívení lokality v březnu 2019, se lokalita jeví jako obhospodařovaná spíše sporadicky. Bylo by vhodné lokalitě věnovat pozornost a vegetaci pravidelně a ve vhodném termínu kosit, a to nejen kvůli výskytu orchidejí, ale také proto, aby nedošlo k degradaci společenstva rozšířením konkurenčně silných druhů.

Další luční společenstvo, nalezené v obci Benecko, bylo přiřazeno k asociaci *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*. Společenstvo bylo k této asociaci přiřazeno na základě výskytu diagnostických druhů (*Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria* a *Scirpus sylvaticus*), konstantních druhů (*Anthoxanthum odoratum*, *Cardamine pratensis*, *Carex nigra*, *Festuca rubra*, *Ranunculus auricomus*, *R. repens*, *Juncus effusus*, *Equisetum fluviatile* a *Sanguisorba officinalis*) a dominantních druhů (*Bistorta major*, *Scirpus sylvaticus* a *Rhytidadelphus squarrosus*), které definovali HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Dalším faktorem poukazujícím na příslušnost společenstva k asociaci je

vysoká hodnota konduktivity vody ($113,7 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$), která indikuje relativně vysokou koncentraci iontů. Tuto skutečnost na lokalitách s porosty asociace dokládá BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1983, 1991). Hodnota naměřená pro pH (7,12) také odpovídá společenstvům popisovaných BALÁTOVOU-TULÁČKOVOU (1983, 1991) a HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Společenstvo na lokalitě je ohroženo expanzí druhu *Phalaris arundinacea*, včetně její zahradní variety *P. arundinacea* var. *picta* a expanzí druhu *Solidago gigantea*. Ve fytoocenologických snímcích umístěných na liniovém transektu lze pozorovat pronikání lesních druhů a druhů lesních pasek, konkrétně se jedná o druhy *Hypericum perforatum*, *Vaccinium myrtillus* a *Senecio fuchsii*. Na lokalitě se také ve velkých pokryvnostech nalézá druh *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Během fytoocenologického snímání v červnu 2018 byla zhruba polovina lokality posečena, proto nebyly některé druhy nalezeny. V červnu 2019 byly na lokalitě nalezeny orchideje *Dactylorhiza majalis*, *D. fuchsii* a *Listera ovata*, všechny druhy dosahovaly počtu několika desítek kvetoucích jedinců. Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky patří druhy *Listera ovata* a *Dactylorhiza fuchsii* do kategorie C4a a druh *D. majalis* do kategorie C3. Lokalitě je třeba věnovat pozornost a nastavit management kosení, a to především kvůli degradaci společenstva invazními a expanzivními druhy, ale také druhy, které lze považovat pouze za konkurenčně silné (např. *Filipendula ulmaria*, *Hypericum perforatum* a *Senecio fuchsii*).

Společenstvo asociace *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* bylo nalezeno na luční lokalitě u Tetřevích bud. Společenstvo nejlépe odpovídá asociaci *Chaerophyllo hirsuti-Crepidetum paludosae* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková et Venanzoni 1990, kterou popisují autoři KRAHULEC et al. (1996) z krkonošských luk. Tato asociace je ovšem autory HÁJKOVOU et HÁJKEM (2011) vnímána jako synonymum k asociaci *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*, avšak KRAHULEC et al. (1996) rozlišují obě asociace samostatně. O tom, že by společenstvo mohlo náležet k asociaci popsané BALÁTOVOU-TULÁČKOVOU (1991) svědčí výskyt druhů *Myosotis nemorosa*, *Juncus effusus*, *Poa trivialis* a *Carex nigra* ve vysokých pokryvnostech. Ovšem KRAHULEC et al. (1996) uvádí, že společenstvo našli na strmějších svazích ($10-45^\circ$), čímž se liší od jimi popsaných společenstev náležících k asociaci *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*. KRAHULEC et al. (1996) u mechorostů v případě *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* uvádí podřadný význam. HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011) uvádí, že se mechové patro vyvíjí pouze někdy. Na zkoumané lokalitě se ovšem mechové patro vyvíjí velmi výrazně, jeho zapojení se pohybuje od 70 do 92 % a zaznamenáno bylo 11 druhů mechorostů. Tento rozdíl může být způsoben zapsáním fytoocenologických snímků v bezprostřední blízkosti pramenné stružky. Bryologický průzkum zde provedli MIKULÁŠKOVÁ et al. (2016) a zaznamenali několik shodných druhů (*Sphagnum teres*, *Climacium dendroides*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Straminergon stramineum*, *Philonotis fontana* a *P. seriata*). Samotné pramenné stružky představují zajímavou část lokality, a to především díky výskytu vrbovek *Epilobium alsinifolium* (C3), *E. nutans* (C2b), *E. lamyi* (C4a), *E. anagallidifolium* (C2r) a *E. palustre* (C4a). Samotné pramenné stružky a jejich bezprostřední blízké okolí by mohly náležet k asociaci *Crepidetum paludosae-Philonotidetum seriatae*, a to právě kvůli

výskytu vrbovek a dalších diagnostických druhů *Philonotis seriata* a *Stellaria alsine* popsanych HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Tato asociace se vyskytuje na prameništích v subalpínském stupni (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011), což nalezenému společenstvu neodpovídá. Protékající voda by měla být velmi chladná (HÁJKOVÁ et HÁJEK 2011), což měření na lokalitě také nepotvrdilo. Odpovídající je naměřená hodnota pH (5,29), HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011) uvádějí na lokalitách s porosty asociace hodnoty pH 5,1-6,7. Porosty v pramenných stružkách nebyly hodnoceny samostatně především pro neodpovídající parametry stanoviště a také proto, že v červnu 2019 se nepodařilo dohledat a ověřit výskyt všech druhů vrbovek. V červnu 2019 byl na lokalitě zaznamenán výskyt orchidejí *Dactylorhiza majalis* a *Gymnadenia conopsea*, která je hodnocena stupněm ohrožení C2t. Dalšími ohroženými druhy jsou *Crepis molis* subsp. *succisifolia* (stupeň ohrožení C2t), *Tephrosieris crispa* a *Ranunculus platanifolius* (oba C4a). Lokalita je pasena ovci a také pravidelně sečena (MIKULÁŠKOVÁ et al. 2016), což by mělo postačit k vyloučení konkurenčně silnějších, případně expanzních druhů. MIKULÁŠKOVÁ et al. (2016) také doporučili občasné mírné narušení okrajů pramenných stružek.

Společenstva nalezená ve Sněžné strouze byla přiřazena k asociaci *Bartsia alpinae-Caricetum nigrae*. Nalezené porosty lze označit za typické porosty asociace. Společenstva se nachází v ledovcovém karu na nevápnité hornině, což odpovídá porostům popsáním HÁJKEM et HÁJKOVOU (2011). Ve společenstvech se vyskytuje mnoho diagnostických druhů (*Bartsia alpina*, *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *psychrophilla*, *Homogyne alpina*, *Primula minima* a *Swertia perennis*), které definovali HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Porostům dominuje především *Trichophorum cespitosum*, proto porosty nedosahují větší výšky než 20 cm. Malé části společenstva dominuje *Molinia caerulea*. Porosty s rozdílnou dominancí *Trichophorum cespitosum* a *Molinia caerulea* popsali HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011). Do společenstev pronikají druhy subalpínských trávníků (*Bistorta major*, *Nardus stricta* a *Deschampsia cespitosa*), stejně jako popisuje KLIMEŠ et RAUCH (1997) a HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011). Ve společenstvu se hojně vyskytuje druh *Selaginella selaginoides*, který ve Velké Kotlině uvádějí JENÍK et al. (1980). Druh *Carex nigra*, který je podle JENÍKA et al. (1980) diagnostický a podle HÁJKOVÉ et HÁJKA (2011) se vyskytuje výjimečně, se ve společenstvu vyskytuje, ale nikoli s velkou pokryvností. Ve společenstvu se vyskytuje velké množství ohrožených druhů, mezi druhy s nejvyšším stupněm ohrožení patří *Pedicularis sudetica* subsp. *sudetica*, *Carex vaginata*, *C. atrata* a *Primula minima* (všechny C1r), *Trichophorum alpinum* (C2b), *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *psychrophilla*, *Selaginella selaginoides*, *Swertia perennis*, *Bartsia alpina* a *Agrostis rupestris* (všechny C2r). Společenstvo se jeví jako stabilní. Jelikož se jedná o jádrové území NP nemělo by být ohroženo zalesňováním. Společenstvo by mohla ohrozit změna hydrologického režimu, jako důsledku klimatických změn.

Druhově nejbohatší jsou luční prameniště, konkrétně prameniště u Tetřevích bud, na Benecku a ve Vítkovicích. Je zjevné, že tato společenstva jsou závislá na managementu, a to především kvůli šíření konkurenčně silnějších, expanzních a invazních druhů. Ohrožení rostlinných společenstev nalezených asociací při zastavení sekání uvádí také HÁJKOVÁ (2007), HÁJKOVÁ et HÁJEK (2010) a HÁJEK et HÁJKOVÁ (2011).

Z tohoto důvodu jsou společenstva na těchto lokalitách závislá na managementu. Podle dostupných zdrojů (HÁJKOVÁ 2007; HÁJKOVÁ et HÁJEK 2010; HÁJEK et HÁJKOVÁ 2011) je pro společenstva nejvhodnější sečení 1-2x za rok. Vzhledem k tomu, že změna druhového složení těchto lokalit také hrozí při eutrofizaci, je třeba pastvu zvířat pečlivě zvážit, případně provést pozorování rozdílů na sečených a spásaných lokalitách. Naopak během pastvy zvířat může docházet k narušení půdy. Na takto narušených plochách se mohou uchytit konkurenčně slabé druhy. V případě mechorostů tento příznivý vliv popisují MIKULÁŠKOVÁ et al. (2016). Eutrofizace ohrožuje také asociaci *Carici echinatae-Sphagnetum*. Všechna nalezená společenstva jsou ohrožena změnou hydrologického režimu, a to především proto, že jsou přímo závislá na pramenném vývěru. Tyto změny jsou na lokalitách nežádoucí.

Jako nejstabilnější společenstva se jevila společenstva na lesních lokalitách v Jánkových Lázních, Žacléři a Hořejším Vrchlabí a subalpínská prameniště ve Sněžné strouze. Relativně stabilní společenstva zjištěných asociací popisují také HÁJEK et HÁJKOVÁ (2010), HÁJKOVÁ et HÁJEK (2011) a DOUDA (2013). Pro tyto lokality by byl nevhodný zásah člověka (mýcení, zalesňování, odvodňování, narušení povrchu).

6. Závěr

Cílem práce bylo provést průzkum pramenišť v Krkonoších, zapsat floristický soupis a fytoocenologické snímky, provést měření vybraných parametrů na lokalitě, zapsaná společenstva analyzovat a přiřadit k jednotkám podle Vegetace ČR (CHYTRÝ 2009, 2010, 2011, 2013) a provést rešerši dostupných literárních zdrojů. Celkově bylo navštíveno 14 lokalit a zapsáno 26 fytoocenologických snímků, nalezeno bylo 234 druhů cévnatých rostlin a 35 druhů mechorostů.

Společenstva byla přiřazena k 7 asociacím v rámci 4 tříd a 5 svazů. Na lesních prameništích byly nalezeny asociace *Caricetum remotae* a *Carici echinatae-Sphagnetum*, na lučních lokalitách byly nalezeny asociace *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*, *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* a *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris*, na subalpínské lokalitě byla nalezena asociace *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae*. Ve společenstvech byly v některých případech zjištěny invazní nebo expanzní druhy, kvůli kterým společenstvo degraduje a může docházet ke konkurenčnímu vyloučení zvláště chráněných druhů rostlin. Tyto případy byly zaznamenány a měly by vést k nastavení odpovídajícího managementu na lokalitách tak, aby byla současná společenstva zachována.

Provedená statistická analýza pomohla společenstva rostlin rozřadit do skupin podle podobnosti druhového složení, které koresponduje s naměřenými faktory prostředí. Částečně se tomuto tvrzení vymyká lokalita u Tetřevích bud. Vegetace osidlující břehy pramenných stružek by odpovídala asociaci *Crepidolimosne paludosae-Philonotidetum seriatae*, která se vyskytuje v subalpínském stupni, avšak lokalita se nachází ve stupni montánním a neshoduje se ani s jinými charakteristikami prostředí asociace. Bližší prostudování této lokality by mohlo přinést nová zajímavá zjištění.

Zmapování lokalit, společenstev a druhů rostlin by mohlo lokalitám přinést odpovídající zájem odborné i laické veřejnosti, nastavení správné péče a ochrany. Na tuto práci by mohlo navázat kontinuální mapování lokalit, nalezení nových podobných lokalit a sledování dynamiky porostů rostlinných společenstev v závislosti na měnících se faktorech prostředí. Velmi zajímavé by mohlo být porovnávání stávajících a případně nově nalezených lučních lokalit z hlediska prováděného managementu (absence managementu, kosení v různých intervalech a pastva).

Seznam použité literatury

1. AOPK 2019: Rámcová směrnice o vodách (RSV) [online]. [cit. 2. 7. 2019]. Dostupné z WWW: <www.ochranaprirody.cz/mezinarodni-spoluprace/evropske-smernice/ramcova-smernice-o-vodach-rsv/>
2. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. 1983: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Jizerské hory 1, 2. -Folia Geobotanica et phytotaxonomica. 18: 113–136, 247–285. ISSN: 1211-9520.
3. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. 1991: Feuchtwiesen des Brdy-Berglandes und seiner Randgebiete (Mittelböhmen). -Folia geobotanica et phytotaxonomica. 26(1): 1-79. ISSN: 1211-9520.
4. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. 2000: Molinietalia-Gesellschaften im Gebirge Moravskoslezské Beskydy (NO-Mahren). -Preslia. 72: 49-72. ISSN 0032-7786.
5. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E., KONTRISOVÁ, O. 1999: Quell, Wiesen- und Hochstauden Gesellschaften der Ordnung Molinietalia im Landschaftsschutzgebiet und Biosphärenreservat Pol'ana (Zentralslowakei). -Tuexenia. 19: 351-392. ISSN 0373-7632.
6. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E., ZELENÁ, V. et TESAŘOVÁ, M. 1977: Synökologische charakteristik einiger wichtiger Wiesentypen des Naturschutzgebietes Žďárské vrchy. 115 p. Academia, Praha.
7. BUBLÍK, P. 2002: Topografie [online]. [cit. 21. 4. 2019]. Dostupné z WWW: <<http://www.jcots.cz/data/file/prednasky/topografie2007.pdf>>
8. CANTONATI, M., GERECKE, R. et BERTUZZI, E. 2006: Springs of the Alps – Sensitive Ecosystems to Environmental Change. – Hydrobiologia. 562(1): 59-96. ISSN 0018-8158.
9. CHYTRÝ, M. [ed.] 2009: Vegetace České republiky. 2, Ruderální, plevelová, skalní a suťová. 520 p. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-1769-7.
10. CHYTRÝ, M. [ed.] 2010: Vegetace České republiky. 1, Travninná a keříčková vegetace. 2. vydání. 528 p. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-1896-0.
11. CHYTRÝ, M. [ed.] 2011: Vegetace České republiky. 3, Vodní a mokřadní vegetace. 827 p. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-1918-9.
12. CHYTRÝ, M. [ed.] 2013: Vegetace České republiky. 4, Lesní a křovinná vegetace. 552 p. Academia, Praha. ISBN 978-80-200-2299-8.
13. CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH, V. et LUSTYK, P. [eds.] 2010: Katalog biotopů České republiky. 2. vydání. 447 p. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
14. CZYLOK, A. et RAHMONOV, O. 2009: Some notes on the occurrence of submontane ash marshy forest Carici remotae Fraxinetum Koch 1926 in West Carpathian foothills and the Silesian Upland. In: HOLEKSA, J., BABCZYŃSKA-SENDEK, B. et WIKA, S. [eds.]: The Role of Geobotany in Biodiversity Conservation. 81-88. University of Silesia, Katowice. ISBN 978-83-930157-0-2.
15. DANIHELKA, J., CHRTEK, J., JR. et KAPLAN, Z. 2012: Checklist of vascular plants of the Czech Republic. -Preslia. 84: 647–811. ISSN 0032-7786.
16. DEMEK, J. [ed.] 1987: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. 584 p. Academia, Praha.

17. DÍTĚ, D., HÁJEK, M. et HÁJKOVÁ, P. 2007: Formal definitions of Slovakian mire plant associations and their application in regional research. -*Biologia*. 62(4): 400-408. ISSN 0006-3088.
18. DOUDA, J. 2008: Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. -*Preslia*. 80: 199-224. ISSN 0032-7786.
19. DOUDA, J. 2013: LBA03 Carici remotae-Fraxinetum excelsioris Koch ex Faber 1936. In: CHYTRÝ, M. [ed.]: Vegetace České republiky. 4, Lesní a křovinná vegetace. 2. vydání. 205-207 Academia, Praha. ISBN 978-80-200-2299-8.
20. DUCHOSLAV, M. et DANČÁK, M., 2018: Flóra a vegetace přírodní rezervace Doubrava (CHKO Litovelské Pomoraví, střední Morava). -*Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*. 315: 5-41.
21. GERŽA, M. 2002: Plán péče o přírodní rezervaci Hynkovice na období 2017-2026. -Ms, 21 p. [Depon. in: Krajský úřad Pardubického kraje, Pardubice].
22. GROOTJANS, A., BULTE, M., WOLEJKO, L., PAKALNE, M., DULLO, M., ECK, N. et FRITZ, C. 2015: Prospects of damaged calcareous spring systems in temperate Europe: Can we restore travertine-marl deposition? -*Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 50: 1-11. ISSN 1211-9520.
23. GRULICH, V. et CHOBOT, K. 2017: [eds.]: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. -*Příroda*, Praha. 35: 1-178. ISSN 1211-3603.
24. HADAČ, E. 1983: A Survey of Plant Communities of Springs and Mountain Brooks in Czechoslovakia. -*Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 18(4): 339-361. ISSN 1211-9520.
25. HADAČ, E. et SOLDÁN, Z. 1989: Rostlinná společenstva pramenišť a horských potoků v Bukovských vrších na severovýchodním Slovensku. -*Preslia*. 61: 343-353. ISSN 0032-7786.
26. HÁJEK, M. 2010: Prameniště a rašeliniště. In: CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH V. et LUSTYK, P. [eds.]: Katalog biotopů České republiky. 2. vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 87-116. ISBN 978-80-87457-03-0.
27. HÁJEK, M. et HÁBEROVÁ, I. 2001: Scheuchzerio-Caricetea fuscae. In: VALACHOVIČ, M. [ed.]: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 185-275. ISBN 80-224-0688-0.
28. HÁJEK, M. et HÁJKOVÁ, P. 2002: Vegetation composition, main gradient and subatlantic elements in spring fens of the northwestern Carpathian borders. -*Thaiszia – Journal of Botany*. 12: 1-24. ISSN 1210-0420.
29. HÁJEK, M. et HÁJKOVÁ, P. 2004: Environmental determinants of variation in Czech Calthion wet meadows: a synthesis of phytosociological data. -*Phytocoenologia*. 34(1): 33-54. ISSN 0340-269X.
30. HÁJEK, M. et HÁJKOVÁ, P. 2011: Vegetace slatinišť, přechodových rašelinišť a vrchovištních šlenků (Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae). In: CHYTRÝ, M. [ed.]. Vegetace České republiky. 3, Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 614-704. ISBN 978-80-200-1918-9.
31. HÁJEK, M., HEKERA, P. et HÁJKOVÁ, P. 2002a: Spring Fen Vegetation and Water Chemistry in the Western Carpathian Flysch Zone. -*Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 35: 205-224. ISSN 1211-9520.
32. HÁJEK, M., HORSÁK, M. et HÁJKOVÁ, P. 2002b: Pěnovcová prameniště karpatských pohoří. -*Živa*. 1: 11-13. ISSN 0044-4812.

33. HÁJKOVÁ, P. 2007: MAE *Calthion palustris*. In: JANIŠOVÁ, M. [ed.]: Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava. 134-162. ISBN 978-80-969265-7-2.
34. HÁJKOVÁ, P. et HÁJEK, M. 2003: Species richness and above-ground biomass of poor and calcareous spring fens in the flysch West Carpathians, and their relationships to water and soil chemistry. -*Preslia*. 75: 271-287. ISSN 0032-7786.
35. HÁJKOVÁ, P. et HÁJEK, M. 2010: Svaz TDF. *Calthion palustris*. In: CHYTRÝ, M. [ed.]: Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace. 2. vydání. Academia, Praha. 238-280. ISBN 978-80-200-1896-0.
36. HÁJKOVÁ, P. et HÁJEK, M. 2011: Vegetace prameništ' (Montio-Cardaminetea). In: CHYTRÝ, M. [ed.]: Vegetace České republiky. 3, Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 580-613. ISBN 978-80-200-1918-9.
37. HALLINGBÄCK, T., LÖNNELL, N., WEIBULL, H., HEDENÄS, L. et VON KNORRING, P. 2006: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmos-sor. Sköldmossor – blåmossor: Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. 416 p. ArtDatabanken SLU, Uppsala. ISBN 978-91-88506-57-3.
38. HARČARIK, J. et HORÁKOVÁ, V. [eds.] 2018: Flora Corcontica – additamenta III. -*Opera Corcontica*. 55: 111-126.
39. HARTMAN, P., PŘIKRYL, I. et ŠTĚDRONSKÝ, E. 2005: Hydrobiologie. 3. vydání. 359 p. Informatorium, Praha. ISBN 80-733-3046-6.
40. HEDENÄS, L. 2003: The european species of the Calliargon-Scorpidium-Drepanocladus complex, including some related or similar species. -*Meylania*. 28: 1-61. ISSN 1018-8142.
41. HORÁKOVÁ, V. 2014: *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. In: HARČARIK, J. et HORÁKOVÁ, V. [eds.]: Flora Corcontica – additamenta I. -*Opera Corcontica*. 55: 111-126.
42. HORÁKOVÁ, V. 2018: *Acorus calamus* L. In: HARČARIK, J. et HORÁKOVÁ, V. [eds.]: Flora Corcontica – additamenta III. -*Opera Corcontica*. 51: 205-216.
43. HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J. et OŤAHELOVÁ, H. 2004: Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. -*Biologia*. 66(4): 626-637. ISSN 0006-3088.
44. HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., BLANÁR, D., ŠOLTÉS, R. et MIŠÍKOVÁ, K. 2005: Vegetácia pramenísk triedy Montio-Cardaminetea na Muránskej planine. -*Reussia*. 2: 153-172. ISSN 1336-345X.
45. JANDA, J. et HUSÁK, Š. 1995: Úvod. In: HUDEC, K., HUSÁK, Š., JANDA, J. et PELLANTOVÁ, J. [eds.]: Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních biotopů. Upravený dotisk 2. verze. Český ramsarský výbor, Třeboň. 1-2.
46. JENÍK, J., BUREŠ, L. et BUREŠOVÁ, Z. 1980: Syntaxonomic study of vegetation in Velká Kotlina cirque, the Sudeten Mountains. -*Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 15(1): 1-28. ISSN 1211-9520.
47. JOOSTEN, H. et CLARKE, D. 2002: Wise Use of Mires and Peatlands: Background and Principles including a Framework for Decision-Making. 304 p. International Mire Conservation Group and International Peat Society, Saarijärvi. ISBN 951-97744-8-3.

48. JUŘIČKA, J. et JUŘIČKOVÁ, K. 2009: Inventarizace flóry a vegetace Přírodní památky Suché kopce (CHKO Žďárské vrchy). -Acta rerum naturalium. 7: 75-88. ISSN 1801-5972.
49. JUŘIČKA, J., JUŘIČKOVÁ, K., KUBEŠOVÁ, S. et NOVOTNÝ, I. 2013: Vegetace a flóra PR Pod Kamenným vrchem v CHKO Žďárské vrchy. -Acta rerum naturalium. 14: 1-20. ISSN 1801-5972.
50. KADLEČÍK, J. 2001: Predslov. In: VALACHOVIČ, M. [ed.]: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 9-10. ISBN 80-224-0688-0.
51. KLIMENT, J., KOCHJAROVÁ, J., HRIVNÁK, R. et ŠOLTÉS, R. 2008: Spring Communities of the Veľká Fatra Mts (Western Carpathians) and their Relationship to Central European Spring Vegetation. -Polish Botanical Journal. 53(1): 29-55. ISSN 2084-4352.
52. KLIMEŠ, L. et RAUCH, O. 1997: Druhové bohatství v rostlinných společenstvech ve Velké kotlině (Hrubý Jeseník). -In: KIRSCHNEROVÁ, L. [ed.]: Monitoring vybraných rostlinných společenstev a populací rostlinných indikátorů v České republice III. Příroda, Praha. 10: 65-80. ISBN 80-86064-07-7.
53. KLIMEŠOVÁ, J. 1992: Rostlinná společenstva alpského stupně se smilkou tuhou (*Nardus stricta*) v Hrubém Jeseníku I. Charakteristika společenstev ve vztahu k dynamice cenopopulací smilky tuhé. -Preslia. 64: 223-239. ISSN 0032-7786.
54. KOVÁŘ, P. 1983: The grassland communities of the southeastern basin of the Labe river 2. Synecology. -Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. 18(2): 161-187. ISSN 1211-9520.
55. KRAHULEC, F., PECHÁČKOVÁ, S., BLAŽKOVÁ, D., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E., FABŠIČOVÁ, M. et ŠTURSA, J. 1996: Louky Krkonoš: Rostlinná společenstva a jejich dynamika. -Opera Corcontica. 33: 7-250.
56. KUBÁT, K. 2002: Klíč ke květeně České republiky. 928 p. Academia, Praha.
57. KUBÍČEK, F. 2008: Prameny. In: ŠTĚRBA, O., MĚKOTOVÁ, J., BEDNÁŘ, V., ŠARAPATKA, B., RYCHNOVSKÁ, M., KUBÍČEK, F. et ŘEHOŘEK, V. 2008: Říční krajina a její ekosystémy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. 33-41. ISBN 978-80-244-2203-9.
58. KUČERA, J. et VÁŇA, J. 2012: Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and brief analysis. -Preslia. 84: 813-850. ISSN 0032-7786.
59. KUTLVAŠR, J. 2016: Květena a vegetace vybraných vlhkých a rašelinných luk v okolí Havlíčkova Brodu. -Ms. 73 p. [Bakalářská práce; depon. in: Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha]. Dostupná také z univerzitního digitálního archivu (URL): <<http://invenio.nusl.cz/record/258564?ln=cs>>
60. LAINE, J., HARJU, P., TIMONEN, T., LAINE, A., TUITTILA, E. S., MINKKINEN, K. et VASANDER, H. 2009: The Intricate Beauty of Sphagnum Mosses – a Finnish Guide to Identification. -University of Helsinki Department of Forest Ecology Publications. 39: 1-190. ISSN 1235-4449.
61. MARDARI, C. 2010: Associations of Molinietales Koch 1926 (*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937) Identified in Neagra Broștenilor Basin (Eastern Carpathians). -Journal of Plant Development. 17: 109-125. ISSN 2065-3158.
62. MARHOLD, J. 2009: Jak se vařivalo pivo na horách [online]. [cit. 20. 6. 2019]. Dostupné z WWW: <<https://www.hory-krkonose.cz/clanky/jak-se-vari-valo-pivo-na-horach-776.html>>

63. MIKULÁŠKOVÁ, E., JANDOVÁ, J., VICHEROVÁ, E. et TÁBORSKÁ, M. 2016: Bryologický průzkum vybraných krkonošských lučních enkláv. Závěrečná zpráva pro Správu Krkonošského národního parku. -Ms., 122 p. [Depon. in: Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí].
64. MOGNA, M., CANTONATI, M., ANDREUCCI, F., ANGELI, N., BERTA, G. et MISERERE, L. 2015: Diatom communities and vegetation of springs in the south-western Alps. -Acta Botanica Croatia. 74(2): 265-285. ISSN 0365-0588.
65. MORAVEC, J. 1994: Fytocenologie: (nauka o vegetaci). 403 p. Academia, Praha. ISBN 80-200-0457-2.
66. MÜLLER, F., RITZ, C. M., WELK, E. et WESCHE, K. [eds.] 2016: Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. 11. vydání. 225 p. Springer Spektrum, Berlin. ISBN ISBN 978-3-8274-3132-5.
67. MYŠKOVÁ, Z. 2009: Prameništní vegetace Orlických hor a sezónní dynamika jejího mechového patra. -Ms., 60 p. [Dipl. práce; depon. in: Masarykova univerzita, Brno]. Dostupná také z univerzitního digitálního archivu (URL): <<https://theses.cz/id/t0ic61/?lang=en>>
68. NOWAK, S. et NOWAK, A. 2010: Carici remotae-Fraxinetum Koch 1926 ex Faber 1936 in Opole Silesia. -Opole Scientific Society Nature Journal. 43: 13-22.
69. PATON, J. A. 1999: The Liverwort flora of the British Isles. 626 p. Brill, Leiden. ISBN 9004285377.
70. PIELECH, R. 2015: Formalised classification and environmental controls of riparian forest communities in the Sudetes (SW Poland). -Tuexenia. 35: 155-176. ISSN 0373-7632.
71. POULÍČKOVÁ, A., HÁJEK, M. et RYBNÍČEK, K. [eds.] 2005: Ecology and palaeoecology of spring fens of the West Carpathians. 209 p., Palacký University, Olomouc. ISBN 80-244-1071-0.
72. ROLEČEK, J., TICHÝ, L., ZELENÝ, D. et CHYTRÝ, M. 2009: Modified TWINSPLAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. -Journal of Vegetation Science. 20: 596-602. ISSN 1100-9233.
73. RYBNÍČEK, K. 1974: Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmischo-mährischen Höhe. 243 p. Academia, Praha.
74. RYBNÍČEK, K., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. et NÜEHÄUSL, R. 1984: Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. 123 p. Academia, Praha.
75. RYBNÍČKOVÁ, E., HÁJKOVÁ, P. et RYBNÍČEK, K. 2005: The origin and development of spring fen vegetation and ecosystems – palaeogeobotanical results. In: POULÍČKOVÁ, A., HÁJEK, M. et RYBNÍČEK, K. [eds.]: Ecology and palaeoecology of spring fens of the West Carpathians. Palacký University, Olomouc. 29-62. ISBN 80-244-1071-0.
76. SKALICKÝ, V. 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: HEJNÝ, S. et SLAVÍK, B. [eds.]: Květena ČSR. Academia, Praha. 103-121. ISBN 80-200-0643-5.
77. SLABÝ, P. 1977: Přehled rostlinných společenstev jižní části Českého lesa. -Preslia. 49: 33-51. ISSN 0032-7786.
78. SLEZÁK, M., HRIVNÁK, R. et PETRÁŠOVÁ, A. 2014: Numerical classification of alder carr and riparian alder forests in Slovakia. -Phytocoenologia. 44(2-3): 283-308. ISSN 0340-269X.
79. SMITH, A. J. E. 2004: The Moss Flora of Britain and Ireland. 2. vydání. 1026 p. Cambridge University Press, Cambridge. ISBN 978-0521546720.

80. SZMORAD, F. 2011: The Riparian Alder Forests of the Sopron Hills. -Acta Silvatica et Lignaria Hungarica. 7: 109-124.
81. ŠTĚRBA, O. 1986: Prameny. In: ŠTĚRBA, O.: Pramen života. 49-70. Panorama, Praha.
82. ŠTURSA, J., ČEJKOVÁ, A. et HORÁKOVÁ, V. 2018: Veronica montana L. In: HARČARIK, J. et HORÁKOVÁ, V. [eds.]: Flora Corcontica – additamenta III. - Opera Corcontica. 55: 111-126.
83. ŠUVADA, R., DÍTĚ, D., HRIVNÁK, R. et ELIÁŠ, P. 2010: Dactylorhiza incarnata group in the Slovak Karst Mts (Slovakia) and the Aggtelek Karst Mts (Hungary). -Thaiszia – Journal of Botany. 20: 1-15. ISSN 1210-0420.
84. TKÁČIKOVÁ, J. 2010: Flóra a vegetace Přírodní rezervace Čerňavina (Moravskoslezské Beskydy). -Acta Musei Beskidensis. 2: 29-47. ISSN 1803-960X.
85. TKÁČIKOVÁ, J. et KUBEŠOVÁ, S. 2013: Přírodní památka Domorazské louky (Moravská brána, Česká republika) – mechorosty, cévnaté rostliny a vegetace. -Acta Musei Beskidensis. 5: 45-65. ISSN 1803-960X.
86. TKÁČIKOVÁ, J. et KUBEŠOVÁ, S. 2016: Mechorosty, cévnaté rostliny a vegetace přírodních rezervací Halvovský potok a Kutaný (Vsetínské vrchy). -Acta Carpathica Occidentalis. 7: 26-46. ISSN 1804-2732.
87. TOWPASZ, K. et STACHURSKA-SWANKOŃ, A. 2008: Alder-ash and willow communities and their diversity in the Pogórze Strzyżowskie foothills (Western Carpathians). -Acta Societatis Botanicorum Poloniae. 77(4): 327-338.
88. VALACHOVIČ, M. 2001: Montio-Cardaminetea. In: VALACHOVIČ M. [ed.]: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 297-345. ISBN 80-224-0688-0.
89. VALACHOVIČ, M. 2002: Pr Prameniská. In: STANOVÁ, V. et VALACHOVIČ, M. [eds.]: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava. 75-77. ISBN 80-89133-00-2.
90. VYDROVÁ, A. et GRULICH, V. 2017: Osm botanicky cenných lokalit v okolí Horní Plané. -Silva Gabreta. 23: 1-18. ISSN 1211-7420.
91. WASSEN, M. J., VENTERIK, H. O., LAPSHINA, E. D. et TANNEBERGER, F. 2005: Endangered plants persist under phosphorus limitation. -Nature. 437: 547-550. ISSN 1476-4687.
92. WILCZEK, Z. et BARĆ, A. 2007: Ochrona szaty roślinnej i krajobrazu Polskiej części pasma Stośka i Czantorii w Beskidzie Śląskim. In: LIS, J. A. et MAZUR, M. A. [red.]: Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej. Uniwersytet Opolski, Opole. 13-29. ISBN 8373952691.
93. WESTHOFF, V. et VAN DER MAAREL, E. 1978: The Braun-Blanquet approach. In: WHITTAKER, R. H. [ed.]: Classification of plant communities. 2. vydání. Springer, New York. 287-399. ISBN 978-94-009-9183-5.
94. WILCZEK, Z., KUBICKI, G., ZARZYCKA, M. et ZARZYCKI, W. 2018: Szata roślinna rezerwatu przyrody „Muńcoł” w Beskidzie Żywieckim. -Chrońmy Przyrodę Ojczyzną. 74(3): 194-202. ISSN 0009-6172.
95. ZECHMEISTER, H. et MUCINA, L. 1994: Vegetation of European springs: High-rank syntaxa of the Montio-Cardaminetea. -Journal of Vegetation Science. 5: 385-402. ISSN 1654-1103.

Programy

1. TICHÝ, L. 2011: Juice. URL: <http://juice.trenck.cz> (20. 1.2019).
2. TER BRAAK, C. J. F. et ŠMILAUER, P. 2002: CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: software for canonical community ordination (version 4.5). Ithaca, NY: Microcomputer Power.

Mapy

1. ČZÚK et ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA 2019: Národní geoportál INSPIRE [online]. [cit. 15. 3. 2019]. Dostupné z WWW: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?wmc=http%3A//geoportal.gov.cz/php/wmc/data/52b453b0-d8ac-4fdc-be0f-3253c0a80137.wmc&wmcaction=overwrite>>
2. ČZÚK & ČZU 2019: Národní geoportál INSPIRE [online]. [cit. 15. 3. 2018]. Dostupné z WWW: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?openNode=Geology&keywordList=inspire>>
3. KRKONOŠE 2018: Turistická mapa 1:50 000. Č. 22. 11. vydání -Edice Klubu českých turistů, Praha.
4. KVĚTOŇ, V. 2011: Klimatické oblasti Česka klasifikace podle Quitta a za období 1961-2000 1:2 000 000. Univerzita Palackého v Olomouci v koedici s Českým hydrometeorologickým ústavem, Olomouc.
5. NEUHÄUSLOVÁ, Z., MORAVEC, J., CHYTRÝ, M., SÁDLO, J., RYBNÍČEK, K., KOLBEK, J. et JIRÁSEK, J. 1997: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1:500 000. Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

Zákony, směrnice, vyhlášky

1. Sdělení MZV č. 396/1990 Sb. ze dne 2. července 1990. Sdělení federálního ministerstva zahraničních věcí o sjednání Úmluvy o mokřadech majících mezinárodní význam zejména jako biotopy vodního ptactva a Protokolu o její změně.
2. Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady ustanovující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.
3. Vyhláška č. 395/1992 Sb. Vyhláška MŽP České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	10
OBRÁZEK 2 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH – MAPA).....	10
OBRÁZEK 3 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ NA BENECKU – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	11
OBRÁZEK 4 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ NA BENECKU – MAPA.....	12
OBRÁZEK 5 LESNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH – MAPA.....	13
OBRÁZEK 6 LESNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	13
OBRÁZEK 7 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ U TETŘEVÍCH BUD – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	14
OBRÁZEK 8 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ U TETŘEVÍCH BUD – MAPA.....	15
OBRÁZEK 9 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V ŽACLĚŘI – PLOCHY PRAMENIŠTĚ.....	16
OBRÁZEK 10 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V ŽACLĚŘI – MAPA.....	16
OBRÁZEK 11 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V HOŘEJŠÍM VRCHLABÍ – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	17
OBRÁZEK 12 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V HOŘEJŠÍM VRCHLABÍ – MAPA.....	18
OBRÁZEK 13 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V JÁNSKÝCH LÁZNÍCH – PLOCHA PRAMENIŠTĚ.....	19
OBRÁZEK 14 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V JÁNSKÝCH LÁZNÍCH – MAPA.....	19
OBRÁZEK 15 SUBALPÍNSKÁ PRAMENIŠTĚ VE SNĚŽNÉ STROUZE – PLOCHY PRAMENIŠTĚ.....	20
OBRÁZEK 16 SUBALPÍNSKÁ PRAMENIŠTĚ VE SNĚŽNÉ STROUZE – MAPA.....	21
OBRÁZEK 17 MAPA LOKALIT.....	40
OBRÁZEK 18 GRAF: NADMOŘSKÁ VÝŠKA LOKALIT.....	41
OBRÁZEK 19 GRAF: POČET DRUHŮ NA LOKALITÁCH.....	44
OBRÁZEK 20 GRAFICKÝ VÝSLEDEK DCA ANALÝZY.....	46
OBRÁZEK 21 GRAFICKÝ VÝSLEDEK PCA ANALÝZY FAKTORŮ STANOVIŠTĚ.....	47
OBRÁZEK 22 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V JÁNSKÝCH LÁZNÍCH.....	49
OBRÁZEK 23 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V HOŘEJŠÍM VRCHLABÍ.....	49
OBRÁZEK 24 LESNÍ PRAMENIŠTĚ V ŽACLĚŘI.....	50
OBRÁZEK 25 LESNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH.....	51
OBRÁZEK 26 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH.....	52
OBRÁZEK 27 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ VE VÍTKOVICÍCH.....	53
OBRÁZEK 28 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ NA BENECKU – ŠÍŘENÍ PHALARIS ARUNDINACEA.....	54
OBRÁZEK 29 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ NA BENECKU – ŠÍŘENÍ SOLIDAGO GIGANTEA.....	54
OBRÁZEK 30 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ U TETŘEVÍCH BUD.....	55
OBRÁZEK 31 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ U TETŘEVÍCH BUD – PRAMENNÁ STRUŽKA.....	56
OBRÁZEK 32 SUBALPÍNSKÉ LUČNÍ PRAMENIŠTĚ VE SNĚŽNÉ STROUZE.....	57

Seznam příloh

Příloha 1: Výsledek analýzy TWINSPAN	75
Příloha 2: Floristická tabulka I (sopsis cévnatých rostlin)	83
Příloha 3: Floristická tabulka II (sopsis mechorostů)	92
Příloha 4: Fytocenologické snímky z lučního prameniště ve Vítkovicích	94
Příloha 5: Fytocenologické snímky z lučního prameniště na Benecku	95
Příloha 6: Fytocenologické snímky z lesních pramenišť ve Vítkovicích	97
Příloha 7: Fytocenologické snímky z lučního prameniště u Tetřevích bud.....	98
Příloha 8: Fytocenologické snímky z lesních pramenišť v Žacléři	100
Příloha 9: Fytocenologické snímky z lesních lokalit v Hořejším Vrchlabí, Žacléře a Jánských Lázní	102
Příloha 10: Fytocenologické snímky ze subalpínských pramenišť ve Sněžné strouze	104
Příloha 11: Naměřené parametry stanovišť	106
Příloha 12: GPS souřadnice lokalit	107

Přílohy

Příloha 1: Výsledek analýzy TWINSPAN

Tabulka 3 Výsledek analýzy TWINSPAN – seskupení snímků podle vzájemné míry podobnosti ve druhovém složení. Skupiny snímků odděleny tučnou čarou, v prvním řádku je uvedeno označení snímku. V tabulce jsou uvedeny pokryvnosti druhů.

Druh	Pa- tro	L13 b	L14 a	L13 b	L13 c	L13 a	L7 a	L11 a	L10 a	L8 a	L7 b	L12 a	L9 a	L4 a	L3 a	L5 a	L1 e	L2 c	L2 a	L2 b	L6 a	L6 c	L6 b	L1 b	L1 d	L1 a	L1 c
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	E3	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aconitum plicatum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acorus calamus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	1	1	.	2	.	+	r	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla micans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla monticola</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla</i> spp.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.
<i>Allium schoenoprasum</i> subsp. <i>schoenoprasum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus incana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Druh	Pa- tro	L13 b	L14 a	L13 b	L13 c	L13 a	L7 a	L11 a	L10 a	L8 a	L7 b	L12 a	L9 a	L4 a	L3 a	L5 a	L1 e	L2 c	L2 a	L2 b	L6 a	L6 c	L6 b	L1 b	L1 d	L1 a	L1 c
<i>Dactylorhiza ma- jalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera rotundifo- lia</i>	E1	+	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dila- tata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium alsinifo- lium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	r	.	.	.	.
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium ciliatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium lamyi</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium monta- num</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium pa- lustre</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Epilobium tetra- gonum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Equisetum ar- vense</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluvia- tile</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2	+	+	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvat- icum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eriophorum an- gustifolium</i>	E1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	+	2	+
<i>Eriophorum vagi- natum</i>	E1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia rostko- viana subsp. rostko</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulma- ria</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	+	.	2	.	3
<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Druh	Pa- tro	L13 b	L14 a	L13 b	L13 c	L13 a	L7 a	L11 a	L10 a	L8 a	L7 b	L12 a	L9 a	L4 a	L3 a	L5 a	L1 e	L2 c	L2 a	L2 b	L6 a	L6 c	L6 b	L1 b	L1 d	L1 a	L1 c
<i>Galeobdolon mon- tanum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis speci- osa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.
<i>Galium mollugo</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.
<i>Galium uli- ginosum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Geranium pra- tense</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium rober- tianum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium sylva- ticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	r	.	+	+	1	r
<i>Geum rivale</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria declinata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphon- dylum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	E1	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Huperzia selago</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum per- foratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	1	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum hi- rsutum</i>	E1	.	.	.	.	+	1	1	1	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	.	.	.	.	.	2	1	+	1	1	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli- tangere</i>	E1	.	.	.	.	.	1	2	2	2	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens par- viflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.
<i>Juncus conglome- ratus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	.	1	.	1	.	r	.	+	2	1	.	.	.	r
<i>Juncus filiformis</i>	E1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

<i>Arabidopsis halleri</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Avenella flexuosa</i>		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Bartsia alpina</i>	C2r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Betula pendula</i>		-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Bistorta major</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Briza media</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>		+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis villosa</i>		-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Caltha palustris</i>		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula patula</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula</i> spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Cardamine amara</i>		-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-
<i>Cardamine pratensis</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine</i> spp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Carex atrata</i>	C1r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i>		-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex echinata</i>		+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Carex flava</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Carex ovalis</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pallescens</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex panicea</i>		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pilulifera</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex remota</i>	C4a	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-

<i>Carex sylvatica</i>		-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>Carex vaginata</i>	C1r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Carlina acaulis</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Circaea alpina</i>		-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>Circaea lutetiana</i>		-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cirsium heterophyllum</i>		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium oleraceum</i>		-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
<i>Cirsium palustre</i>		+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium rivulare</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis mollis</i> subsp. <i>succisifolia</i>	C3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis paludosa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Cynosurus cristatus</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>		+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	C4a	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>psychrophila</i>	C2r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>		-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Digitalis purpurea</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>		-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Dryopteris dilatata</i>		-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Epilobium alsinifolium</i>	C3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	C2r	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium angustifolium</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium ciliatum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

<i>Epilobium lamyi</i>	C4b	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium montanum</i>		-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium nutans</i>	C2b	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium palustre</i>	C4a	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	C3	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium tetragonum</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>		-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum sylvaticum</i>		+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Euphrasia rostkoviana</i> subsp. <i>rostkoviana</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>		-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Festuca gigantea</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Festuca pratensis</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>		+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Galeobdolon montanum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Galeopsis speciosa</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galeopsis</i> spp.		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galeopsis tetrahit</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium album</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	C4b	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium odoratum</i>		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-

<i>Galium palustre</i>		+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Galium saxatile</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium uliginosum</i>		+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Geranium pratense</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>		-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Geranium sylvaticum</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geum rivale</i>		-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-
<i>Geum urbanum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Glyceria declinata</i>		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyceria fluitans</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Gymnadenia conopsea</i>	C2t	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium laevigatum</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium lachenalii</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium murorum</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus mollis</i>		+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Homogyne alpina</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Huperzia selago</i>	C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Hypericum maculatum</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>		+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Impatiens noli-tangere</i>		-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Impatiens parviflora</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

<i>Phegopteris connectilis</i>		-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyteuma spicatum</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picea abies</i>		-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Pilosella</i> spp.		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus mugo</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Plantago lanceolata</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platanthera</i> spp.	C3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>		-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>		-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonatum verticillatum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Potentilla aurea</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>		+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Potentilla reptans</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prenanthes purpurea</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Primula elatior</i>		-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Primula minima</i>	C1r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulmonaria obscura</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>		+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus auricomus</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ranunculus platanifolius</i>	C4a	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>		-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Trientalis europaea</i>	C4a	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Trifolium pratense</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium spadiceum</i>	C2t	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichophorum alpinum</i>	C2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Trichophorum cespitosum</i>	C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Trisetum flavescens</i>		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Urtica dioica</i>		-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>		-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Vaccinium uliginosum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Valeriana dioica</i>	C4a	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	C4a	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica beccabunga</i>		-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>		-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica montana</i>	C4a	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Veronica officinalis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Veronica serpyllifolia</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia sepium</i>		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola biflora</i>		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Viola palustris</i>	C4a	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Příloha 4: Fytocenologické snímky z lučního prameniště ve Vítkovicích

Tabulka 6 Fytocenologické snímky z lučního prameniště ve Vítkovicích (L1)

Druh	Patro	L1 a	L1 b	L1 c	L1 d	L1 e
<i>Acorus calamus</i>	E1					4
<i>Alchemilla micans</i>	E1					2m
<i>Alopecurus pratensis</i>	E1					r
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	1	1		r	
<i>Bistorta major</i>	E1		+	1		+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	E1	r				
<i>Carex echinata</i>	E1		1		2a	
<i>Carex nigra</i>	E1	3	3	2b		
<i>Carex panicea</i>	E1				2b	
<i>Cirsium palustre</i>	E1	2m	2m	1		2a
<i>Crepis paludosa</i>	E1	2m	2m	2b	3	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1				2m	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	E1				2a	
<i>Epilobium palustre</i>	E1		+			+
<i>Equisetum sylvaticum</i>	E1			+		2a
<i>Eriophorum angustifolium</i>	E1	2a	2a	+	+	
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1			3	2m	
<i>Fraxinus excelsior</i>	E1			1	+	
<i>Galium aparine</i>	E1	1	2m			
<i>Galium uliginosum</i>	E1					2a
<i>Geranium sylvaticum</i>	E1	1	+	r	+	r
<i>Holcus mollis</i>	E1					2a
<i>Juncus effusus</i>	E1			r		1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	E1	3	2a			
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1	+	+	+		
<i>Potentilla erecta</i>	E1	+	1		2m	
<i>Ranunculus acris</i>	E1	1	r		r	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	E1	1	2a	2a		
<i>Silene dioica</i>	E1	r				
<i>Vicia cracca</i>	E1	1		2m		
<i>Viola palustris</i>	E1	+	+			
<i>Amblystegium serpens</i>	E0		3	3		2a
<i>Calliergonella cuspidata</i>	E0	4			2b	
<i>Plagiomnium elatum</i>	E0	1	r			
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	E0				1	
<i>Sphagnum teres</i>	E0		2a		1	

Příloha 5: Fytocenologické snímky z lučního prameniště na Benecku

Tabulka 7 Fytocenologické snímky z lučního prameniště na Benecku (L2)

Druh	Patro	L2 a	L2 b	L2 c
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1	r	1	+
<i>Achillea millefolium</i> agg.	E1			r
<i>Alchemilla monticola</i>	E1	1		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	2m		
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	r		
<i>Avenella flexuosa</i>	E1	2m		2m
<i>Betula pendula</i>	E1	+		
<i>Bistorta major</i>	E1	1		2m
<i>Briza media</i>	E1	1		
<i>Campanula patula</i>	E1	+		
<i>Carex panicea</i>	E1	+		
<i>Carlina acaulis</i>	E1		1	
<i>Crepis paludosa</i>	E1	r	1	1
<i>Equisetum fluviatile</i>	E1	r		
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	1		
<i>Galium mollugo</i>	E1	1	+	+
<i>Geranium pratense</i>	E1	1		
<i>Geranium sylvaticum</i>	E1		1	
<i>Heracleum sphondylium</i>	E1		1	2m
<i>Holcus mollis</i>	E1	2a	2a	1
<i>Hypericum perforatum</i>	E1	1	3	2b
<i>Juncus effusus</i>	E1	r		
<i>Lotus uliginosus</i>	E1		+	
<i>Luzula campestris</i> agg.	E1	2b		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	E1	r		
<i>Lysimachia nemorum</i>	E1	+		
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1	+		
<i>Phleum pratense</i>	E1			+
<i>Potentilla erecta</i>	E1	+	1	2a
<i>Potentilla reptans</i>	E1	+		
<i>Ranunculus repens</i>	E1	r		
<i>Salix caprea</i>	E1	1		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	E1	+	2a	
<i>Senecio fuchsii</i>	E1		2b	2m
<i>Silene dioica</i>	E1	1	r	
<i>Silene vulgaris</i>	E1		+	
<i>Trisetum flavescens</i>	E1			+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1		2m	3
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	E1		2a	
<i>Vicia cracca</i>	E0		+	
<i>Calliargonella cuspidata</i>	E0			
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	E0	2a		

Druh	Patro	L2 a	L2 b	L2 c
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	E0	2a		

Příloha 6: Fytocenologické snímky z lesních pramenišť ve Vítkovicích

Tabulka 8 Fytocenologické snímky z lesních pramenišť ve Vítkovicích (L3, L4, L5)

Druh	Patro	L3 a	L4 a	L5 a
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1		1	2a
<i>Alnus incana</i>	E1		+	
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	1	1	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	E1			+
<i>Calamagrostis villosa</i>	E1	2b		3
<i>Carex echinata</i>	E1	2m	1	2b
<i>Crepis paludosa</i>	E1		+	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1		2m	
<i>Dryopteris dilatata</i>	E1		+	
<i>Epilobium palustre</i>	E1		+	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	E1	2b	3	2b
<i>Galium uliginosum</i>	E1		r	
<i>Hypericum perforatum</i>	E1		+	
<i>Juncus conglomeratus</i>	E1			1
<i>Juncus effusus</i>	E1	1		
<i>Lysimachia nemorum</i>	E1		3	
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1			2m
<i>Phegopteris connectilis</i>	E1	2a		
<i>Potentilla erecta</i>	E1		1	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	E1		+	
<i>Senecio fuchsii</i>	E1			1
<i>Trientalis europaea</i>	E1			+
<i>Viola palustris</i>	E0	+		2a
<i>Polytrichum commune</i>	E0	2m		
<i>Sphagnum flexuosum</i>	E0	5	4	5
<i>Straminergon stramineum</i>			1	

Příloha 7: Fytocenologické snímky z lučního prameniště u Tetřevích bud

Tabulka 9 Fytocenologické snímky z lučního prameniště u Tetřevích bud (L6)

Druh	Patro	L6 a	L6 b	L6 c
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1		+	
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1			+
<i>Alchemilla spp.</i>	E1	r	r	r
<i>Alopecurus pratensis</i>	E1	+		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	+	+	+
<i>Bistorta major</i>	E1	r		r
<i>Briza media</i>	E1	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	E1	+	+	
<i>Cardamine amara</i>	E1	r	+	r
<i>Carex canescens</i>	E1	+	+	2m
<i>Carex echinata</i>	E1		+	+
<i>Carex nigra</i>	E1	2b	2a	2b
<i>Cirsium palustre</i>	E1	+		+
<i>Cirsium rivulare</i>	E1		+	
<i>Crepis paludosa</i>	E1	1	1	+
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	+		
<i>Epilobium alsinifolium</i>	E1	2m	r	
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	E1	r		
<i>Epilobium lamyi</i>	E1	+		
<i>Epilobium palustre</i>	E1			+
<i>Epilobium tetragonum</i>	E1		+	
<i>Equisetum fluviatile</i>	E1	2a	+	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	E1	1	1	2a
<i>Euphrasia rostkoviana</i> subsp. <i>rostkoviana</i>	E1	+	r	
<i>Festuca rubra</i>	E1	+		
<i>Filipendula ulmaria</i>	E1	2a	+	1
<i>Galium palustre</i>	E1	+	r	
<i>Galium uliginosum</i>	E1		+	
<i>Geranium sylvaticum</i>	E1			r
<i>Glyceria fluitans</i>	E1	+		
<i>Holcus lanatus</i>	E1	r	+	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	+	r	
<i>Juncus articulatus</i>	E1	2m	1	
<i>Juncus effusus</i>	E1	+	1	2a
<i>Juncus filiformis</i>	E1	r	+	+
<i>Luzula campestris</i> agg.	E1		+	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	E1		+	+
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1	2a	+	+
<i>Poa pratensis</i>	E1		2a	
<i>Poa trivialis</i>	E1	2a		
<i>Potentilla aurea</i>	E1			+
<i>Prunella vulgaris</i>	E1		r	

Druh	Patro	L6 a	L6 b	L6 c
<i>Ranunculus acris</i>	E1	1	+	+
<i>Rhinanthus minor</i>	E1	r	r	
<i>Rumex obtusifolius</i>	E1			
<i>Rumex arifolius</i>	E1	+	+	+
<i>Silene dioica</i>	E1	+	1	+
<i>Stellaria alsine</i>	E1	+	+	
<i>Trifolium pratense</i>	E1		r	r
<i>Trifolium spadiceum</i>	E1	r	r	
<i>Veronica beccabunga</i>	E1		+	
<i>Viola palustris</i>	E0		+	r
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	r	r	
<i>Aulacomnium palustre</i>	E0		r	r
<i>Brachythecium rivulare</i>	E0	2m		
<i>Calliergonella cuspidata</i>	E0	3	+	r
<i>Climacium dendroides</i>	E0	r	+	r
<i>Dichodontium palustre</i>	E0		r	
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	E0	+		r
<i>Pellia neesiana</i>	E0	+		
<i>Philonotis fontana</i>	E0			1
<i>Philonotis seriata</i>	E0	1		
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	E0	+	+	r
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	E0	r		
<i>Sphagnum teres</i>	E0	+	3	5
<i>Straminergon stramineum</i>			2m	2m

Příloha 8: Fytocenologické snímky z lesních prameništ v Žacléři

Tabulka 10 Fytocenologické snímky z lesních prameništ v Žacléři (L7, L8, L9)

Druh	Patro	L7 a	L7 b	L8 a	L9 a
<i>Agrostis stolonifera</i>	E1	2b	+		1
<i>Ajuga reptans</i>	E1				1
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	2m	1	1	+
<i>Caltha palustris</i>	E1		+		
<i>Cardamine amara</i>	E1		+	+	+
<i>Carex pilulifera</i>	E1				r
<i>Carex remota</i>	E1				2a
<i>Carex sylvatica</i>	E1				+
<i>Circaea alpina</i>	E1			+	1
<i>Circaea lutetiana</i>	E1	+			r
<i>Cirsium oleraceum</i>	E1	+	2a		
<i>Crepis paludosa</i>	E1	r		+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	E1				r
<i>Epilobium ciliatum</i>	E1				r
<i>Epilobium montanum</i>	E1	+		+	
<i>Equisetum arvense</i>	E1	1	r		+
<i>Fragaria vesca</i>	E1				r
<i>Galium palustre</i>	E1	+	+		+
<i>Geranium robertianum</i>	E1				r
<i>Glyceria declinata</i>	E1		2m		
<i>Glyceria fluitans</i>	E1				1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	1	3	1	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	2a	1	1	r
<i>Impatiens noli-tangere</i>	E1	1	1	2m	+
<i>Juncus effusus</i>	E1	1	+	+	1
<i>Lysimachia nemorum</i>	E1			+	1
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1		r	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	+		1	+
<i>Petasites albus</i>	E1	1	+	1	
<i>Poa trivialis</i>	E1			1	
<i>Primula elatior</i>	E1		r		
<i>Ranunculus repens</i>	E1			+	+
<i>Rubus idaeus</i>	E1	+			
<i>Rumex obtusifolius</i>	E1	1			+
<i>Senecio fuchsii</i>	E1		+		+
<i>Stachys sylvatica</i>	E1	1			r
<i>Stellaria alsine</i>	E1			2a	
<i>Stellaria nemorum</i>	E1	2a	+		+
<i>Stellaria uliginosa</i>	E1				+
<i>Urtica dioica</i>	E1	+			
<i>Veronica beccabunga</i>	E1	+	r	+	2m
<i>Veronica montana</i>	E1				r

Druh	Patro	L7 a	L7 b	L8 a	L9 a
<i>Veronica officinalis</i>	E1				r
<i>Veronica serpyllifolia</i>	E0				r
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	+	+		
<i>Brachythecium rivulare</i>	E0	3	3	2m	
<i>Conocephalum conicum</i>	E0			2a	1
<i>Dichodontium palustre</i>	E0				+
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	E0	+			+
<i>Palustriella commutata</i>	E0		2a		
<i>Pellia</i> spp.	E0	1	+	1	1
<i>Plagiomnium affine</i>	E0	2a	+		+
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0			+	1
<i>Polytrichum commune</i>	E0				1
<i>Rhizomnium punctatum</i>	E0	+	+	+	
<i>Thuidium tamariscinum</i>				2a	3

Příloha 9: Fytocenologické snímky z lesních lokalit v Hořejším Vrchlabí, Žacléře a Jánských Lázních

Tabulka 11 Fytocenologické snímky z lesních prameništ' v Hořejším Vrchlabí (L10), v Žacléři (L11) a Jánských Lázních (L12)

Druh	Patro	L10 a	L11 a	L12 a
<i>Alnus glutinosa</i>	E0	4	3	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E0	+		1
<i>Fraxinus excelsior</i>	E0	+		
<i>Fagus sylvatica</i>	E0			1
<i>Picea abies</i>	E2		r	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2	1		r
<i>Alnus glutinosa</i>	E2			1
<i>Fagus sylvatica</i>	E1			1
<i>Acer platanoides</i>	E1			r
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1			r
<i>Ajuga reptans</i>	E1	r		
<i>Athyrium filix-femina</i>	E1	3	2b	+
<i>Cardamine amara</i>	E1		1	
<i>Carex remota</i>	E1		1	
<i>Carex sylvatica</i>	E1		1	
<i>Circaea alpina</i>	E1		2a	
<i>Cirsium oleraceum</i>	E1	1		1
<i>Crepis paludosa</i>	E1	+	+	
<i>Digitalis purpurea</i>	E1	r		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	E1	+		
<i>Dryopteris dilatata</i>	E1		2m	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	E1	2m		
<i>Fagus sylvatica</i>	E1		r	
<i>Festuca gigantea</i>	E1		r	
<i>Fraxinus excelsior</i>	E1			r
<i>Galeobdolon montanum</i>	E1		1	
<i>Galeopsis speciosa</i>	E1			2a
<i>Galium odoratum</i>	E1		+	
<i>Geranium robertianum</i>	E1		r	
<i>Geum rivale</i>	E1	+		+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	1	1	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	E1	+	1	2m
<i>Impatiens noli-tangere</i>	E1	2m	2a	
<i>Impatiens parviflora</i>	E1	2a		
<i>Lysimachia nemorum</i>	E1	1		
<i>Maianthemum bifolium</i>	E1			r
<i>Myosotis nemorosa</i>	E1	+		
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	+	+	
<i>Petasites albus</i>	E1		2a	2a
<i>Primula elatior</i>	E1			+
<i>Pulmonaria obscura</i>	E1		1	

Druh	Patro	L10 a	L11 a	L12 a
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	E1			+
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	E1		2a	
<i>Rubus idaeus</i>	E1		1	
<i>Senecio fuchsii</i>	E1	1	1	
<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	+	r	
<i>Stachys sylvatica</i>	E1			+
<i>Stellaria nemorum</i>	E1	2a	1	
<i>Urtica dioica</i>	E1	r		r
<i>Veratrum album subsp. lobelianum</i>	E1			+
<i>Atrichum undulatum</i>	E0	r		
<i>Brachythecium rivulare</i>	E0	2m	2b	2b
<i>Dicranum scoparium</i>	E0		+	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0		1	
<i>Pellia spp.</i>	E0		+	
<i>Plagiomnium affine</i>	E0		2a	
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	E0	+		
<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	2m	2b	2a
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	E0	1	1	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	E0			r
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	E0	1		

Příloha 10: Fytocenologické snímky ze subalpínských pramenišť ve Sněžné strouze

Tabulka 12 Fytocenologické snímky ze subalpínských pramenišť ve Sněžné strouze (L13 a L14)

Druh	Patro	L13 a	L13 b	L13 c	L14 a	L14 b
<i>Aconitum plicatum</i>	E1	+				
<i>Allium schoenoprasum</i> subsp. <i>alpinum</i>	E1	+				
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	E1			+		
<i>Bartsia alpina</i>	E1	+	+	+	+	
<i>Bistorta major</i>	E1	r				
<i>Calluna vulgaris</i>	E1		+	1		2m
<i>Campanula</i> spp.	E1		r			
<i>Cardamine amara</i>	E1		r			
<i>Carex atrata</i>	E1	+				
<i>Carex echinata</i>	E1	2a	1	2a	2m	
<i>Carex nigra</i>	E1				+	
<i>Carex vaginata</i>	E1			+		
<i>Crepis paludosa</i>	E1	+				
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>psychrophila</i>	E1				r	r
<i>Deschampsia cespitosa</i>	E1	2a	+			
<i>Drosera rotundifolia</i>	E1			1	r	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	E1				2b	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	E1			+	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	E1		r			+
<i>Huperzia selago</i>	E1					1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	+				
<i>Juncus filiformis</i>	E1				r	
<i>Molinia caerulea</i>	E1	+	+	1	+	2b
<i>Nardus stricta</i>	E1	+	+		+	+
<i>Pedicularis sudetica</i> subsp. <i>sudetica</i>	E1	r				
<i>Picea abies</i>	E1					r
<i>Potentilla erecta</i>	E1	r		r		r
<i>Primula minima</i>	E1		2m	r	+	
<i>Selaginella selaginoides</i>	E1	+	+	+	+	
<i>Swertia perennis</i>	E1	1	1	+	+	+
<i>Trichophorum alpinum</i>	E1	+	2m			
<i>Trichophorum cespitosum</i>	E1	1	2b	4	3	2a
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1					r
<i>Vaccinium uliginosum</i>	E1					+
<i>Viola biflora</i>	E1	+	+	+	+	
<i>Aneura pinguis</i>	E0				+	
<i>Blindia acuta</i>	E0				+	
<i>Dichodontium palustre</i>	E0				+	
<i>Pellia</i> spp.	E0	+				
<i>Philonotis seriata</i>	E0				1	
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	E0	2a	3	2a		
<i>Sarmentypnum sarmentosum</i>	E0		+	+	2b	

Druh	Patro	L13 a	L13 b	L13 c	L14 a	L14 b
<i>Scapania undulata</i>	E0	1		+	+	
<i>Sphagnum auriculatum</i>	E0	+		+		
<i>Sphagnum papillosum</i>	E0					4
<i>Sphagnum russowii</i>	E0					1
<i>Sphagnum subnitens</i>	E0				1	
<i>Straminergon stramineum</i>	E0			+		

Příloha 11: Naměřené parametry stanovišť

Tabulka 13 Naměřené parametry stanovišť na lokalitách

Parametry/lokalita	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7 a	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14
Datum odběru vzorku (v sezóně 2018)	25.6	25.6.	25.6.	25.6.	25.6.	25.6.	9.8.	9.8.	9.8.	25.6.	9.8.	30.8.	6.8.	6.8.
Teplota vody (°C)	16.4	9.6	9.3	9.4	12.5	14.8	13	10.6	16.4	9.2	17.2	22.4	16.1	21
pH vody	5.86	7.12	5.35	5.19	6.18	5.29	7.6	7.04	7.61	7.05	7.09	6.01	6.7	6.64
Konduktivita vody ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)	58.6	113.7	26	47.6	20.32	74.8	89.3	87.6	89.3	122.4	106	155.3	40.6	36.6
Nadmořská výška (m n.m.)	734	865	860	890	918	1026	720	707	705	655	648	597	1378	1353
Orientace svahu	Z-SZ	S	S	S	S	JJ-Z	SV	S-SZ	S	S	V	S	V	V
Sklon svahu (°)	14	10-14	3	5	7	2-4	15	8	2	1	10-15	8	20-35	15-20
Velikost snímku (m ²)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100	100	100	4	4

Příloha 12: GPS souřadnice lokalit

Tabulka 14 GPS souřadnice lokalit

L1	50.6861667N, 15.5119722E
L2	50.6609444N, 15.5611389E
L3	50.7096694N, 15.5447472E
L4	50.7105556N, 15.5455556E
L5	50.7111111N, 15.5477778E
L6	50.6701889N, 15.6954722E
L7	50.650162N, 15.885583E
L8	50,650520N, 15,886016E
L9	50,6506458N, 15,8863056E
L10	50.6445278N, 15.5820278E
L11	50.6516389 N, 15.8872500 E
L12	50.6283189N, 15.7863883E
L13	50.7321169N, 15.7133461E
L14	50.7319944N, 15.7138483E