**MASARYKOVA UNIVERZITA**
**PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA**
**ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE**

# Vztah vegetace pramenišť západočeské zřídelní oblasti k chemismu prostředí

Diplomová práce

**Jitka Laburdová**

**Vedoucí práce: Doc. Mgr. Michal Hájek, PhD.,** **Brno 2012**

# Bibliografický záznam


| | |
|---|---|
| **Autor:** | Bc. Jitka Laburdová<br>Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita<br>Ústav botaniky a zoologie |


| | |
|---|---|
| **Název práce:** | Vztah vegetace pramenišť západočeské zřídelní oblasti k chemismu prostředí |
| **Studijní program:** | Biologie |
| **Studijní obor:** | Systematická biologie a ekologie, směr botanika |
| **Vedoucí práce:** | Doc. Mgr. Michal Hájek, PhD., |
| **Akademický rok:** | 2011/2012 |
| **Počet stran:** | 79+18 |
| **Klíčová slova:** | prameniště; vegetace; pH; světlo; chemismus vody; biomasa; západní Čechy; mechorosty |

# Bibliographic Entry


| | |
|---|---|
| **Author:** | Bc. Jitka Laburdová<br>Faculty of Science, Masaryk University<br>Department of Botany and Zoology |
| **Title of Thesis:** | Relationships between spring vegetation and environment chemistry in West-Bohemian mineral-spring region |
| **Degree programme:** | Biology |
| **Field of Study:** | Systematic biology and Ecology, specialization Botany |
| **Supervisor:** | Doc. Mgr. Michal Hájek, PhD., |
| **Academic Year:** | 2011/2012 |
| **Number of Pages:** | 79+18 |
| **Keywords:** | spring fen; vegetation; pH; light; water chemistry; biomass; Western Bohemia; bryophyte |

# Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá vztahem chemismu prostředí a vegetace na prameništích západočeské zřídelní oblasti. Prameniště mají v této oblasti rozmanité chemické složení vody (některá z nich se vyznačují vyšší koncentrací kovů ve vodě) a tyto vztahy mezi chemismem vody a vegetací nejsou v současnosti příliš prostudovány. K objasnění vztahů mezi chemismem prostředí a vegetací bylo v této práci vybráno 53 lokalit, z nichž 28 je lučních a 25 lesních. Na všech lokalitách byly zapisovány fytocenologické snímky, měřeno pH a konduktivita. Na lučních lokalitách byly odebírány vzorky vody a biomasy mechorostů a cévnatých rostlin, na lesních prameništích byly pořizovány hemisférické fotografie.

Na studovaných lokalitách se prokázal vliv chemismu vody, pH vody průkazný vliv na všechny lokality mělo. i další stanovištní podmínky ovlivňují variabilitu vegetace studovaných pramenišť, jako množství světla procházejícího přes koruny stromů a zápoj stromového patra. Samotná pokryvnost stromového patra měla vliv i na mechové patro, konkrétně na počet druhů ve snímcích a jeho pokryvnost. Mechorosty reagovaly na stanovištní podmínky více než cévnaté rostliny i v rámci lučních lokalit. Ukázalo se, že jednotlivé chemické vlastnosti vody lučních pramenišť jsou spolu korelovány (např. konduktivita korelovala s množstvím draslíku, sodíku a síranů ve vodě). Rovněž některé chemické vlastnosti vody korelují s koncentracemi živin v biomase (např. koncentrace hořčíku a amoniakálního dusíku ve vodě a v biomase mechů nebo koncentrace vápníku ve vodě a cévnatých rostlinách). Byly zjištěny i korelace mezi chemismem vegetace mechorostů a cévnatých rostlin (např. korelace koncentrace vápníku v cévnatých s koncentracemi vápníku, draslíku a železa v mechorostech).

Podobné vztahy mezi gradienty vegetace a chemismem vegetace a vody byly zjištěny i v Západních Karpatech, Německu a Holandsku, výsledky získané ze studovaného území naznačují, že by tyto vztahy mohly mít obecnou platnost. Studovaná prameniště jsou vzhledem k těmto výsledků jistě vhodná i k dalšímu studiu.

# Abstract

This diploma thesis deals with the relationship between chemistry of environment and vegetation in West Bohemia spring fen area. Springs in this area have various water chemistry (especially some of them have higher concentrations of metals in water) and relationship between vegetation and chemistry of environment are not well known currently. In study area were chosen 53 localities (28 unforested and 25 forested) to investigate this relationship. At all localities were taken phytosociological relevés and pH and conductivity were measured. At unforested sites were taken water samples and biomass samples of bryophytes and vascular plants. At forested spring fens were taken hemispherical photographies.

At all localities pH had significant effect on vegetation, as well light passing through the tree layer and canopy tree layer. Coverage of bryophyte layer and number of their species in relevés on studied localities were influenced also by canopy tree layer. Bryophytes responses to chemistry of environment stronger than vascular plants as well on unforested sites. It seems that in the study area there are relationships between water chemistry together (for example water conductivity correlates with the concentrations of sodium, potassium and sulphates in water). As well in the study area there are relations between water chemistry and concentrations of elements in biomass (for instance concentrations of magnesium and ammonium ion in bryophyte biomass correlate with this elements in water or concentration of calcium in vascular plants correlate with concentration of this elements in water). There were also found relationships between concentrations of some elements in biomass together (for example concentration of calcium in vascular plants correlates with concentration od calcium, potassium and iron in mosses).

Similar relationships between vegetation gradients and chemistry of water and vegetation were found in West Carpatians, Germany and The Netherlands, this results may indicate that these relations have general validity. Spring fens in West Bohemia are certainly suitable to further studies.

**Vysoká škola: Masarykova univerzita Ústav botaniky a zoologie**

**Fakulta: Přírodovědecká Školní rok: 2009/2010**

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**pro: Jitka Laburdová**

**obor:**

Systematická biologie a ekologie - zaměření botanika

Název tématu: Vztah vegetace pramenišť západočeské zřídelní oblasti k chemismu prostředí

Anglický název: Relationships between spring vegetation and environment chemistry in West-Bohemian mineral-spring region

**Zásady pro vypracování:**

Práce bude navazovat na bakalářskou práci vypracovanou na Biologické fakultě JČU v Českých Budějovicích. Prameniště západočeské zřídelní oblasti jsou specifická svým chemickým složením vody, zejména vysokou koncentrací železa a sníženým pH na vápníkem bohatších prameništích. Jsou tedy vhodným objektem k rozklíčování vztahů mezi vápnitostí, koncentrací železa, přístupností živin a druhovým složením vegetace. Práce bude zahrnovat (na reprezentativním souboru lokalit) pořízení fytocenologických snímků prameniště včetně mechového patra, soupis druhů v prameništi mimo snímek, odhad velikosti prameniště a vzdálenosti od podobných lokalit, měření pH a konduktivity prameništní vody, odhad hydrologických podmínek a odběr vzorků vody a biomasy k chemickým analýzám. Bude následovat vyhodnocení získaných dat adekvátními klasifikačními, ordinačními a statistickými metodami zpracování dat v rostlinné ekologii. V práci budou formulovány vědecké hypotézy, statisticky otestovány a výsledky interpretovány.

**Rozsah grafických prací:**

Práce bude zpracována na PC, včetně grafického vyhodnocení.

**Rozsah průvodní zprávy:**

12ti bodové písmo, 50-80 stran vč. tabulek, obrázků a grafů (lze změnit dle potřeby).

**Seznam odborné literatury:**

Vedoucí práce doporučí základní studijní literaturu (podle citačních zvyklostí):


Hájek M, Hekera P. & Hájková P. (2002): Spring fen vegetation and water chemistry in the Western Carpathian flysch zone. Folia Geobotanica 37: 205-224. Herben T. & Můnzbergová Z.: Zpracování geobotanických dat v příkladech - Část I. Data o druhovém složení, *http://prfdec.natur.cuni.cz/~herben/* Moravec J. et al. (1994): Fytocenologie (nauka o vegetaci). - Academia, Praha. Rozbrojová Z. & Hájek M. (2008): Changes in nutrient limitation of spring fen vegetation across environmental gradients in the West Carpathians. Journal of Vegetation Science 19: 613-620.
Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. - J. Veg. Sei. 13: 451-453.


**Vedoucí diplomové práce: doc. Mgr. Michal Hájek, PhD**

**Konzultant:**

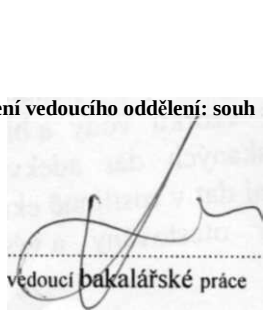
**Datum zadání diplomové práce: 5 listopadu 2009**

**Termín odevzdání diplomové práce:**

30. dubna 2011

**L.S.**

**Vyjádření vedoucího oddělení: souh**







**převzal (student)**

**V Brně dne**

## Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří jakkoliv přispěli ke vzniku této práce. Velké díky patří především mému školiteli doc. Mgr. Michalovi Hájkovi PhD., za trpělivost a spoustu užitečných rad. Opět děkuji Mgr. Přemyslovi Tájkovi a Jiřími Milotovi za navržení tématu bakalářské práce, od které se tato práce odvíjí a za zapůjčení registru vývěrů minerálních pramenů.

Velmi děkuji všem, kteří zpracovávali vzorky a provedli rozbory vody, sušiny cévnatých rostlin i mechorostů, laborantům z Výzkumného ústavu vododohospodářského T.G. Masaryka, z Botanického ústavu v Třeboni, ze Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity a také Bc. Elišce Vicherové a RNDr. Tomášovi Hájkovi PhD. z Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity. Za pomoc s určením některých obtížnějších mechorostů děkuji RNDr. Svatavě Kubešové. Děkuji i Mgr. Evě Hettenbergerové, Mgr. Zuzaně Fajmonové a Mgr. Kristýně Žákové za zapůjčení všelikých přístrojů a za rady jak s nimi pracovat, Mgr. Zuzaně Fajmonové velmi děkuji za rady a instrukce k mletí vzorků biomasy cévnatých rostlin.

V neposlední řadě děkuji všem, kteří mě doprovázeli na lokalitách a vozili po terénu, zvláště pak Ritě a Pavlovi Urbanovým, bez nichž by bylo téměř nemožné odebrat všechny potřebné vzorky. Zvláštní poděkování patří mé mamce za všestrannou podporu nejen při studiu. Děkuji i všem z botanické diplomárny ústavu botaniky a zoologie za příjemnou a přátelskou atmosféru a počítačům, že se ještě nezhroutily.

Tato práce byla finančně podpořena z grantu GAČR Kalcitolerance rašeliníků, její fyziologické a genetické pozadí a konsekvence v ekologii rašelinišť GAP505/10/0638.


# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracovala samostatně s využitím informačních zdrojů, které jsou v práci citovány.

Souhlasím s uložením této diplomové práce v knihovně Ústavu botaniky a zoologie PřF MU v Brně, případně v jiné knihovně MU, s jejím veřejným půjčováním a využitím pro vědecké, vzdělávací nebo jiné veřejně prospěšné účely, a to za předpokladu, že převzaté informace budou řádně citovány a nebudou využívány komerčně.

Brno 11. května 2012

Jitka Laburdová

1. Úvod ..... 10
1.1 Prameniště, jejich vegetace, druhová bohatost a produktivita ..... 10
1.2 Chemismus pramenišť ..... 12
1.3. Cíle práce ..... 14
2. Metodika ..... 15
2. 1 Popis studovaného území ..... 15
Podnebí ..... 15
Geologie a geomorfologie ..... 15
Hydrologie a hydrogeologie ..... 18
Pedologie ..... 19
Historie výzkumu pramenišť ve studovaném území ..... 21
Popis jednotlivých lokalit ..... 22
2.2 Fytocenologické snímky ..... 35
2.3 Odběry vzorků vody, biomasy a jejich zpracování ..... 35
2.4 Zpracování dat ..... 36
3. Výsledky ..... 39
3.1 Všechna studovaná prameniště ..... 39
3.2. Luční prameniště ..... 51
4. Diskuze ..... 66
4.1. Výskyt druhů a vegetace na prameništích studovaného území ..... 66
4.2 Chemismus pramenišť a další parametry ovlivňující variabilitu vegetace ..... 68
Všechna studovaná prameniště ..... 68
Luční prameniště ..... 69
5. Závěr ..... 72
6. Literatura ..... 73
7. Přílohy ..... 80

# 1. Úvod

## 1.1 Prameniště, jejich vegetace, druhová bohatost a produktivita

Prameniště jsou jedním z typů mokřadní vegetace, které lze zařadit mezi azonální biomy (PRACH et al. 2009). Prameniště a prameništní rašeliniště jsou syceny podzemní vodou, dominují na nich cévnaté rostliny z čeledi *Cyperaceae* a mechorosty – rašeliníky i mechy z čeledi *Amblystegiaceae* v širším pojetí (JÓŽA et al. 2004, HÁJEK & HÁJKOVÁ 2007, CHYTRÝ [ed.] 2011). V minulých letech probíhal v České republice detailní výzkum vegetace pramenišť a prameništních rašelinišť zejména v Karpatech (HÁJEK et al. 2002) a na Třeboňsku (NAVRÁTILOVÁ et al. 2006). HÁJEK a HÁJKOVÁ (2007) uvádí šest hlavních typů středoevropské rašeliništní vegetace s ohledem jejich druhové složení, pH a vápnitost, které odpovídají jednotlivým fytocenologickým svazům. V některých jiných částech Evropy se rašeliniště dělí do jednotlivých skupin převážně podle jejich hydrologie (WHEELER & PROCTOR 2000, ØKLAND et al. 2001, TAHVANAINEN 2004, BRAGAZZA et al. 2005). Tato dělení mohou být jen na základě pH (WHEELER & PROCTOR 2000), kdy se jako vrchoviště označují lokality s pH nižším než 5,5 nebo na základě hydrologie i měnící se vegetace podle tzv. poor-rich gradientu (jak uvádí ostatní výše zmíněné práce).

Vegetace pramenišť západočeské zřídelní oblasti nebyla dosud detailně studována. Protože se v této oblasti vyskytují mokřady s neobvyklým chemismem (KOLÁŘOVÁ & MYLIL 1979, LABURDOVÁ 2008)vody, nelze vztahy mezi vegetací a prostředím jednoduše predikovat na základě dat z jiných území. Další motivací ke studiu pramenišť v této oblasti je jejich současné ohrožení. V západočeské zřídelní oblasti byly některé lokality zasaženy změnou vodního režimu a eutrofizací (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004), což může vést k ústupu druhů typických pro slatiniště a přibývání lučních druhů ze společenstev svazu *Calthion* (VAN DER HOEK et al. 2004, HÁJEK et al. 2006,). V důsledku odvodnění lokality se živiny na stanovišti mineralizují a stávají se při opětovném zamokření přístupnějšími pro rostliny (VERHOEVEN et al. 1996, ALDOUS et al. 2005); nastává proces eutrofizace. Přibývání širokolistých bylin a trav ve společenstvech slatinišť může být způsobeno i změnou obhospodařování lokalit (HÁJEK et al. 2002), což je patrné i na druhovém složení některých nekosených lokalit ve studovaném území (NEVEČEŘAL 1986, ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004, NOVOTNÁ 2008,). Nekosení lokalit může vést až k postupné přeměně lučního prameniště v tužebníková lada, porosty vysokých ostřic, rákosiny nebo lesní vegetaci mokřadních olšin, luhů nebo porostů s nálety vrb či bříz. Změny vodního režimu, eutrofizace nebo absence managementu ovlivňují druhovou bohatost na prameništích (HÁJKOVÁ & HÁJEK 2003), projevující se u cévnatých rostlin i mechorostů. Druhová bohatost se sice

v tomto případě krátkodobě zvyšuje, ale snižuje se početnost konkurenčně slabých a často i vzácných slatiništních druhů, které nejsou na přílišné zvýšení množství živin adaptované (HÁJEK & HÁJKOVÁ 2007). Prameniště mohou být v současné době ovlivněna i intenzivní průmyslovou činností, která způsobuje acidifikaci lokalit projevující se snížením pH vody (JIROUŠEK et al. 2011), ale i postupnou změnou druhového složení vegetace. Nevápnitá slatiniště mohou zarůstat konkurenčně silnými druhy rašeliníků (např. *Sphagnum fallax* a *S. flexuosum*), kterým při jejich růstu tyto podmínky nevadí (BELTMAN et al. 2001, HÁJEK et al. 2002, NAVRÁTILOVÁ et al. 2006, GĄBKA & LAMENTOWICZ 2008). Nadměrné koncentrace dusíku v prostředí způsobují rovněž změnu konkurenceschopnosti jednotlivých rostlin a tím i změnu struktury společenstev (LIMPENS et al. 2003).

Na slatiništích je druhová bohatost ovlivněna především chemickým složením vody, což se potvrdilo např. při výzkumech karpatských pramenišť (Hájková & Hájek 2003), ale pouze u cévnatých rostlin, kde se potvrdila korelace počtu druhů s hodnotami pH, konduktivitou, organickým podílem v půdě a koncentracemi vápníku a hořčíku ve vodě. V případě mechorostů se tato závislost nepotvrdila resp. jen v případě malých ploch, kdy se prokázala korelace s množstvím železa ve vodě. Závislost počtu druhů mechorostů na množství biomasy vápnitých slatinišť zjistili BERGAMINI et at. (2001), u cévnatých rostlin se v této práci vztahy mezi počtem druhů a množstvím biomasy neprokázaly. Ve studii zkoumající závislost počtu druhů mechorostů na biomase v rámci jednotlivých lokalit (VIRTANEN et al. 2001) se v některých případech ukázala lineární závislost, v některých unimodální a v jiných nebyl nalezen žádný vztah. Gough a další autoři ve své práci zabývající se pobřežními mokřady na jihu Spojených států (GOUGH et al. 1994) zjistili, že druhovou bohatost nelze predikovat množstvím biomasy na lokalitě, ale spíš stresovými faktory, které byly v tomto případě zaplavení a salinita. Oksanen (1996) upozorňuje na nelineární závislost počtu druhů na biomase (poukazuje na tzv. „humped model“), což by podle něj mohl být i artefakt velikosti studované plochy (viz též PASTOR et al. 1996). Na slatiništích ve Velké Británii množství biomasy v mokřadních společenstvech negativně koreluje s počtem druhů na lokalitách (WHEELER & GILLER 1982).

Vegetace pramenišť nacházejících se na lesních stanovištích je ovlivněna množstvím světla, které prochází přes korunový zápoj (BEIERKUHNLEIN & GRÄSLE 1998). Různé množství dostupného světla v této práci studující lesní prameniště v Německu ovlivňovala složení bylinného patra, zvláště výskyt dominantních druhů. Větší vliv na druhové složení má podle této studie přesto pH vody. Na základě výsledků kultivačních pokusů tří mokřadních druhů rostlin (*Carex gracilis*, *Hydrocotyle vulgaris a Viola palustris*) by množství dostupného světla pro rostliny mohlo mít větší význam než výška hladiny vody (KOTOWSKI et al.

2001). Množství světla procházejícího korunami stromů i výška hladiny spodní vody má vliv i na dynamiku mechového patra (BAUER et al. 2007).

### 1.2 Chemismus pramenišť

Vegetaci pramenišť ovlivňuje chemické složení vody, což bylo již prokázáno na různých místech v rámci střední Evropy detailnějšími studiemi v Karpatech a na Třeboňsku (HÁJKOVÁ et al. 2004, HÁJKOVÁ & HÁJEK 2004, NAVRÁTILOVÁ et al. 2006, HÁJEK & HÁJKOVÁ 2007), ale i v jiných částech Evropy (VERHOEVEN et al. 1996, WHEELER & PROCTOR 2000, ØKLAND et. al 2001, BRAGAZZA & GERDOL 2002, KOOIJMAN & HEDENÄS 2009, AUDORFF et al. 2011, SEKULOVÁ et al. 2012). Chemismus prameništní vody je i hlavním ukazatelem celkové druhové skladby, ale i druhové bohatosti lokality (podrobněji viz výše). Hlavními determinanty v druhovém složení vegetace je především pH, konduktivita, množství vápníku (HÁJKOVÁ & HÁJEK 2004, SEKULOVÁ et al. 2012) a v některých oblastech i množství živin (BRAGAZZA & GERDOL 2002). Podle některých autorů (VITT et. al 1995, BRAGAZZA & GERDOL 2002, HÁJEK et.al 2006) je obsah živin na gradientu pH a vápníku nezávislý. Obsah živin ve vodě pramenišť je časově nestálý, rostliny živiny rychle odčerpávají (HÁJEK & HÁJKOVÁ 2004, HÁJEK & HEKERA 2004). Vysoké koncentrace vápníku pozorované na vápnitých slatiništích mohou způsobit nepřístupnost železa (TYLER 2003) nebo fosforu pro rostliny (BOYER & WHEELER 1989).

Právě zjišťování obsahu živin v rostlinné biomase může být vhodným ukazatelem podmínek daného stanoviště (ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008). Pomocí zjištění obsahu hlavních živin (dusíku, fosforu, draslíku) a jejich poměrů v biomase lze indikovat limitující živiny pro danou vegetaci (KOERSELMAN & MEULMAN 1996, OLDE VENTERINK et al. 2003, KOOIJMAN & HEDENÄS 2009). Pro různé vegetační typy je ale limitace jednotlivými prvky odlišná (TESSIER & RAYNAL 2003). KOERSELMAN a MUELMAN (1996) uvádí, že vegetace je limitována dusíkem pokud je poměr N:P nižší než 14 a je limitována fosforem pokud je tento poměr vyšší než 16. V případě že jsou zjištěny hodnoty mezi 14 a 16 jsou podle této práce limitující obě živiny zároveň. Kooijman a Hedenäs (2009) považují zjištěný poměr N:P vycházející kolem hodnoty 15 za vyrovnanou vegetaci nelimitovanou ani množstvím fosforu ani dusíku. Za vegetaci, která je limitována dusíkem považují takovou, která má tento poměr pohybující se kolem deseti a vegetace limitovaná fosforem má podle nich hodnoty kolem dvaceti. Kooijman a Hedenäs (2009) a Olde Venterink (OLDE VENTERINK et al. 2003) se ve svých studiích týkajících se mokřadní

vegetace zabývají i poměry N:K a K:P. Obě tyto studie se shodují na hraničních hodnotách těchto poměrů. Pro poměr N:K uvádí hodnoty pod 2,1 jako ukazatel limitace vegetace dusíkem a nad touto hodnotou je podle nich limitující draslík. Hodnoty vyšší než 3,4 u poměru K:P značí podle těchto dvou studií limitaci fosforem, hodnoty nižší limitaci draslíkem. Obsahy jednotlivých limitujících živin pro rostliny lze zjistit i pomocí fertilizačních experimentů (VAN DUREN & PEGTEL 2000), které jsou ale poněkud časově náročnější a celkem výrazně zasahují do studovaných ekosystémů, které jsou často maloplošné a ohrožené (KOERSELMAN & MEULMAN 1996). Waughman (1980) se zabýval koncentrací živin v biomase cévnatých rostlin na gradientu od vrchovišť po slatiniště v Německu a zjistil, že koncentrace dusíku v biomase se podél tohoto gradientu příliš neměnila, což potvrdily i studie z Karpat (Rozbrojová 2005, ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008), kde studovali obsahy živin v biomase cévnatých rostlin na vegetačním gradientu. Podle Waughmana (WAUGHMAN 1980) měly lokality s nižším pH poněkud vyšší obsah dusíku v biomase, který by podle něj mohl souviset s tím, že tyto lokality jsou díky své nízké produktivitě limitovány fosforem a draslíkem. Při studiu obsahu živin v biomase na vegetačním gradientu (ROZBROJOVÁ 2005, WAUGHMAN 1980) byly koncentrace fosforu v biomase největší ve střední části tohoto gradientu, což souvisí s vazbou fosforu na železo při nižších hodnotách pH (WASSEN & BARENDREGT 1992) a při vyšších s vazbou fosforu na vápník (BOYER & WHEELER 1989). Při zásazích do mokřadních ekosystémů (např. hnojení, odvodnění) se limitace hlavních živin může měnit. Např. pro rašeliníky se při velkém nadbytku dusíku stává v jejich růstu limitujícím fosfor (LIMPENS et al. 2004) nebo při odvodnění jsou mokřadní rostliny vystaveny většímu množství fosforu uvolněného z půdy (ALDOUS et al. 2005), který je zvláště v anaerobním prostředí lépe dostupný (VERHOEVEN et al. 1996). Na lokalitách s nižším pH a vyšším organickým podílem, ve kterém je draslík pevně vázán (HÁJEK et al. 2002), jsou koncentrace draslíku v biomase menší a jeho koncentrace v biomase stoupá směrem k lokalitám s vyšším obsahem minerálů ve vodě (ROZBROJOVÁ 2005, WAUGHMAN 1980). Množství vápníku ve vodě koreluje s pH vody a odráží hlavní vegetační gradienty na prameništích v Karpatech (HÁJEK et al. 2002, HÁJKOVÁ & HÁJEK 2004), množství vápníku ve vodě v tomto území koreluje i s množstvím vápníku v biomase cévnatých rostlin (ROZBROJOVÁ 2005). Naopak koncentrace železa v biomase se ukázaly jako velmi proměnlivé a to i v rámci jednotlivých vegetačních typů (WAUGHMAN 1980, ROZBROJOVÁ 2005,). Při nižším pH je železo více rozpustné v půdě (ZOHLEN & TYLER 2000), jistý vliv na dostupnost železa má i vápnitost podloží (WAUGHMAN 1980) a vlhkost lokality, kdy na vlhčích a více anaerobních lokalitách je více redukovaného železa vyplavováno do vody (SNOWDEN & WHEELER

1995).

Na rozdíl od výzkumu koncentrace prvků v cévnatých rostlinách a souvislostí se stanovištními podmínkami a gradienty v chemismu a vegetaci se tímto tématem z pohledu mokřadních mechorostů zabývá v současné době méně autorů. U rašeliníků koncentrace fosforu a draslíku v biomase korelují s gradientem od vrchovišť po slatiniště (na slatiništích jsou průkazně vyšší), jak potvrdil Wojtuń (1994) ve studii těchto ekosystémů v Polsku. Při porovnání koncentrací živin v bultových druzích rašeliníků a druhu *Tomentypnum nitens* s koncentracemi prvků ve vodě na gradientu od vrchovišť po slatiniště v Kanadě, Malmer a další autoři (MALMER et al. 1992) zjistili, že koncentrace vápníku a hořčíku na tomto gradientu korelovala s obsahem těchto dvou prvků ve vodě. Koncentrace jednotlivých prvků v biomase různých druhů rašeliníků z bultů a šlenků na vrchovišti se však liší i v rámci jedné lokality (HÁJEK & ADAMEC 2009).

Výzkum v západočeské zřídelní oblasti, která se vyznačuje specifickými podmínkami chemismu vody (například velkou koncentrací některých kovů) by mohl napovědět, do jaké míry jsou vztahy mezi chemismem vody, biomasou cévnatých rostlin, biomasou mechorostů rašeliníků a druhovým složením vegetace obecné. Mohl by také ukázat, jaké faktory předurčují pestrost druhového složení zdejších prameništních mokřadů.

### 1.3. Cíle práce

Tato diplomová práce navazuje na bakalářskou práci, ve které jsem se zabývala jen lučními prameništi a jejich vztahem k chemickému složení vody.

Cílem této diplomové práce je nalézt odpovědi na následující otázky:

Jaké druhové složení má flóra a vegetace cévnatých rostlin a mechorostů na prameništích ve studovaném území?

Souvisí druhové složení vegetace s chemickými vlastnostmi vody na prameništích?

Jaký je obecně vliv stanovištních podmínek na vegetaci na jednotlivých lokalitách?

Souvisí koncentrace živin v lodyžkách mechorostů a v cévnatých rostlinách s přírodními podmínkami stanoviště?

Pokud ano, souvisí tento gradient s gradienty chemismu vody ve studovaném území?

# 2. Metodika

## 2. 1 Popis studovaného území

### Podnebí

V západočeské zřídelní oblasti převládá vliv oceánského klimatu nad kontinentálním. Největší vliv na klima má nadmořská výška – nejcitelněji se projevuje poklesem teploty vzduchu a vzrůstem jeho vlhkosti s rostoucí nadmořskou výškou, výraznými faktory jsou také členitost reliéfu a charakter aktivního povrchu. Stékání chladného vzduchu se projevuje vznikem mrazových kotlin a omezení pohybu vzduchových mas má za následek časté mlhy a inverzní situace při kterých se mohou v pánvích hromadit zplodiny.

Většina zkoumaného území patří podle Quitta (QUITT 1971) ke klimatické oblasti MT3 (mírně teplá oblast), Tachovská brázda a Chebská pánev náleží k oblasti MT4 a centrální část Slavkovského lesa k oblasti CH7 (chladná oblast). V MT3 a MT4 je průměrná teplota v červenci 16-17 °C a v lednu -2 až -3 °C, v CH7 je průměrná teplota v červenci 15-16 °C a v lednu -3 až -4 °C. Srážkové úhrny jsou ve vegetačním období v MT3 a MT4 350-400 mm, v CH7 500-600 mm, srážkové úhrny v zimním období jsou v MT3 a MT4 250-300 mm, v CH7 350-400 mm.

Tento text byl zpracován podle a podle prací QUITT (1971), KOLÁŘOVÁ & MYSLIL (1979), KLÍR (1982) a ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004).

### Geologie a geomorfologie

Celé studované území lze z hlediska geologie zařadit k Českému Masivu, konkrétně ke třem strukturně geologickým jednotkám. Na severu patří k krušnohorsko-durynské (saxothuringikum), ve středu k tepelsko-barrandienské jednotce (bohemikum) a na jihu a jihozápadě k moldanubiku.

K bohemiku lze ve studované oblasti zařadit Tepelské krystalinikum, které je tvořeno fylity, granátickými svory, dvojlslídými a biotickými pararulami, místy se zde vyskytují i vložky pestrých hornin–kvarcity, zelené břidlice a amfibolity. Na severozápadním okraji Tepelského krystalinika se nachází Litoměřický zlom, na němž leží mariánskolázeňský metabazitový komplex–zbytek oceánského dna tvořený amfibolity, hadci a peridity. Při alpinském vrásnění byly kry Slavkovského lesa a Tepelské vrchoviny vyzdviženy nad podkrušnohorskou příkopovou propadlinu na severu a chebsko-domažlický příkop na západě. Tachovská brázda (podle MILOTA & BARTOŠ 2008b též chebsko-domažlický příkop) je tvořena terciérními sedimenty-jíly, písky a štěrky. Představuje nesouměrnou příkopovou

propadlinu s ploše pahorkatiným až plošným povrchem se zbytky holoroviny.

K moldanibiku patří Český les, jehož část nacházející se ve zkoumaném území je tvořena rulami a migmatity. Na severozápadním okraji moldanubika při hranici s bohemikem se nachází Český křemenný val.

Chebská pánev, která je tvořena jílovitými sedimenty patří již do saxothuringika. Během třetihor se zde v soustavě průtočných jezer a říčních toků usazovaly jíly a v močálech se vytvářelo uhlí. Uhlonosné sedimentace končily ukládáním šedozelených tzv. cyprisových jílů. Na Severozápadním a západním okraji Chebské pánve se nachází hrubozrnná žula smrčinského masivu. Na severním, východním a jižním okraji jsou krystalické břidlice-svory, ruly, fylity, které jsou podložím terciérních sedimentů.

K saxothurigiku se řadí i okrajová část Českého lesa-tzv. Dyleňský les tvořený svory.

Západočeská zřídelní oblast je součástí Českého masivu-Krušnohorské a Šumavské soustavy. Studované lokality konkrétně leží v rámci Krušnohorské soustavy v celcích Slavkovský les, Tepelská vrchovina, Chebská pánev a Smrčiny. Slavkovský les a Tepelská vrchovina dohromady tvoří podsoustavu Karlovarskou vrchovinu, která je třetihorního stáří. Chebská pánev je součástí Podkrušnoshorské podsoustavy, Smrčiny patří ke Krušnohorské hornatině.

Slavkovský les na severozápadě vytváří kru vrchovinného reliéfu a výraznými zlomovými svahy spadá k Chebské a Sokolovské pánvi i Tachovské brázdě. Na svorových rulách, rohovcích, migmatitech, amfibolitech a serpentinitech tepelského krystalinika starohorního stáří a prvohorních hlubinných vyvřelinách vznikla holorovina, která je dnes rozlámáma do různých výškových poloh. Nejvýše byla klenbovitě vyzdvižena jihozápadní okrajová část při hraně vysokého zlomového svahu nad Tachovskou brázdou, odtud povrch klesá k severovýchodu.

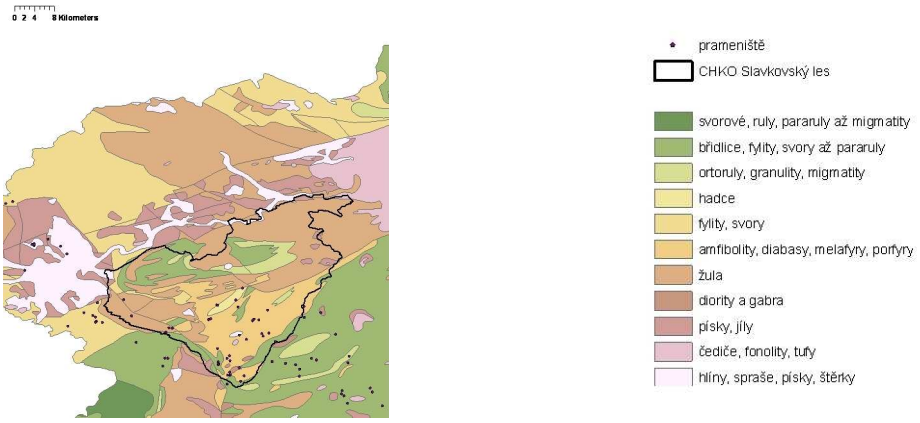
Tepelská vrchovina je tvořena kerným georeliéfem stupňovitě se snižujícím od severozápadu k jihovýchodu. Leží na krystalických břidlicích tepelsko-žlutického antiklinorního pásma (svory, ruly, amfibolity), na granitoidech a neovulkanitech. Tato oblast se vyznačuje rozsáhlými zarovnanými povrchy postvulkanického stáří, neovulkanickými vrchy, mělkými i hlubokými údolími v okrajových částech převážně v povodí Berounky (Střela), Mže (Kosový potok) a Ohře (Teplá). Vůči Tachovské brázdě je Tepelská vrchovina vymezena zlomovým svahem mariánskolázeňského zlomu, který hluboce prořezává údolí Kosového potoka a Mže.

Chebská pánev vznikla neotektonickými poklesy v místech křížení přikopových propadlin dvou směrů – staršího krušnohorského a mladšího hercynského směru, ve kterém je mírně protažena. Do výškově homogenního plošného povrchu pánve se zařezávají 20-50 m hluboká,

většinou rozevřená, úvalovitá údolí Ohře, Odravy a přítoků. Mladé poklesy v Chebské pánvi podmínily vznik kotlinek u Františkových Lázní a Hájku v NPR Soos s výplní slatiny a křemeliny. Chebská pánev je výraznou recentní seismickou oblastí (zejména při mariánskolázeňském zlomu na východě). Na Chebsku byly některé sopky (Komorní Hůrka, Železná Hůrka) činné i počátkem čtvrtohor. Po ukončení vulkanické činnosti se v Chebské pánvi vytváří hlavní hnědouhelné souvrství a v jeho nadloží se tvoří souvrství cyprisových jílovců-jílovitých jezerních sedimentů o mocnosti 100-200m. V pliocénu se pak v oblasti Chebské pánve uložilo jílovito-písčité souvrství.

V rámci Šumavské soustavy leží studované lokality v Českoleské podsoustavě v celcích Český les (podcelek Dyleňský les) a Podčeskoleská pahorkatina (podcelek Tachovská brázda).

Tento text byl zpracován podle prací KOLÁŘOVÁ & MYSLIL (1979), KLÍR (1982), ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004), MILOTA & BARTOŠ (2008a), MILOTA & BARTOŠ (2008b), MILOTA & BARTOŠ (2009) a MILOTA & BARTOŠ (2011).




Obr.1: Geologická mapa studovaného území, zobrazeny jsou navštívené lokality (ne na všech byl proveden detailní výzkum vegetace). Vytvořeno pomocí programu ArcGIS 9.3 (ESRI 2008).

## Hydrologie a hydrogeologie

Západočeská zřídelní oblast náleží k povodí Labe. Část studovaného území odvodňuje Ohře a její přítoky – Plesná, Odrava a Teplá a část Mže s přítoky – Kosový potok a Úterský potok.

Jako minerální vodu lze označit přirozeně se vyskytující podzemní vodu původní čistoty, stálého složení a vlastností, která má z hlediska dietetického fyziologické účinky dané obsahem rozpuštěných látek. Minerální vody pro léčebné užití pak musí dosáhnout alespoň jeden z následujících limitů (MILOTA & BARTOŠ 2008a):

Nejméně 1g/l rozpuštěných látek

Nejméně 1g/l volného rozpuštěného oxidu uhličitého

Obsah pro zdraví významného chemického prvku (např. jód, fluor, křemík, síra)

Tepotu vývěru vyšší než 20˚C

Radioaktivitu způsobenou 222Rn 1500Bq/l

Minerální vody ve studovaném území jsou součástí skupiny uhličitých vod mající obsah oxidu uhličitého nad 1 g/l a vyskytující se v Evropě v oblasti začínající ve Francii a táhnoucí se přes pohoří Eifel, Rhön a Harz v Německu, Smrčiny, okolí Krušných hor do s Čech a s Moravy a pokračující do polského Slezska. Výskyt těchto vod souvisí s rozšířením neovulkanitů čedičového a znělcového typu v daných oblastech.

V oblasti západočeských lázní je výskyt kyselek v rámci Evropy ojedinělý právě pro svou soustředěnost vývěrů v relativně malém území. Koncentrace minerálních vod takového rozsahu nemá v České republice obdoby, nachází se zde kolem osmdesáti osmi pramenů, přibližně dvacet dva jich již zaniklo.

Minerální vody západočeské zřídelní oblasti jsou unikátní i svým různorodým chemickým složením. Jsou to převážně studené kyselky s vysokým obsahem oxidu uhličitého vázané na tektonické zóny v krystalických horninách a tvoří i souvislé akumulace v terciérních sedimentech Chebské pánve.

Chebská pánev je tektonická deprese s propustným podložím, vlhkým klimatem a malým výparem, která shromažďuje vody širokého okolí s převažujícím výskytem puklinovo-průlinových podzemních vod bikarbonátového typu, často s vyšším obsahem sulfátů.

Naproti tomu v krystaliniku Slavkovského lesa, Tepelské vrchoviny a Českého lesa se podzemní vody (hydrogenuhličitanové a hydrogenuhličitanovo-síranové) vyskytují pouze v podpovrchovém zvětralém a rozpukaném pásmu a v zónách tektonicky porušených.

Tento text byl zpracován podle prací KOLÁŘOVÁ & MYSLIL (1979), KLÍR (1982), ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004), MILOTA & BARTOŠ (2008a), MILOTA & BARTOŠ (2008b), MILOTA & BARTOŠ (2009) a MILOTA & BARTOŠ (2011).

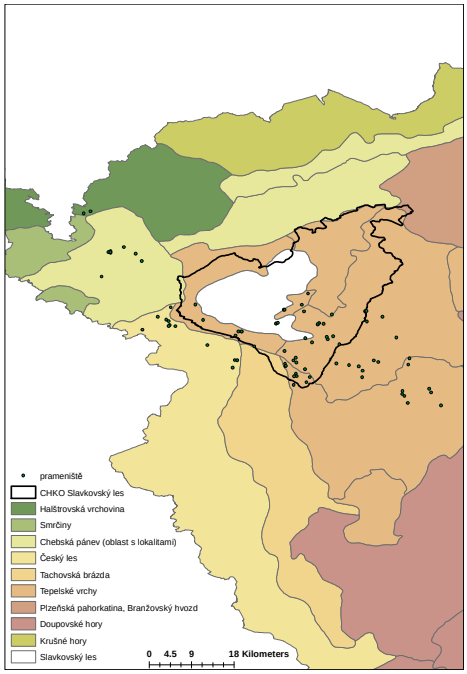
## Pedologie

Spektrum půd není v západočeské zřídelní oblasti příliš pestré. Převážně se zde vyskytují kyselé až silně kyselé kambizemě, v některých částech dominují nasycené kambizemě, hydromorfní a illimerické půdy nebo velké celky podzolů. Zvětraliny pevných hornin pokrývají většinou lehké až středně těžké (hlinitopísčité až písčitohlinité) půdy, na menších plochách hlín, aluvií a deluvií se vyvinuly půdy těžší-středně těžší až těžké (hlinité až jílovité). Na svahovinách kyselých vyvřelých i metamorfovaných hornin, hlavně pod lesními porosty se vyskytují kyselé kambizemě. Většinu hydromorfních půd v oblasti tvoří gleje, které lemují hustou síť menších vodních toků, pramenišť a rybníků a jsou vázány na oblasti s trvale zvýšenou hladinou podzemní vody sahající místy až k povrchu půdy. Gleje jsou ve studovaném území doprovázeny rašelinnými půdami tzv. organozeměmi, které lze najít v Chebské pánvi, Českém lese a Slavkovském lese. V Chebské pánvi se na písčitých a jílovitých sedimentech vyvinuly pseudogleje. V nivách velkých řek se procesem akumulace z nevápnitých sedimentů vyvinuly fluvizemě.

Tento text byl zpracován podle ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004), text je z velké části převzatý z LABURDOVÁ (2008).

Vegetace

Z hlediska fytogeografického se studované území nachází ve fytochorionech Halštrovská vrchovina, Horní Poohří, Tepelské vrchy, Český les, Tachovská brázda a Slavkovský les (viz obr. 2).




Obr.2: Mapa fytochorionů ve studované oblasti, zobrazeny jsou navštívená prameniště (ne všechna byla detailně vegetačně zkoumána, viz. dále). Vytvořeno v programu ArcGIS 9.3 (Esri 2008).

Většinu studovaného území by podle mapky potenciální přirozené vegetace pokrývaly lesy. Bezlesí by se nacházelo jen na místě vodních toků, nádrží, strmých skal, na balvanových mořích, vrchovištích a vysokobylinných nivách podél některých vodních toků. Převážná část zkoumaného území se až na Slavkovský les, který je součástí oreofytika, nachází v mezofytiku, proto by byla potenciální lesní vegetace tvořena opadavým listnatým lesem – acidofilními bučinami a jedlinami a v nižších polohách bikovými bučinami. V Chebské pánvi by se potenciálně nacházely acidofilní doubravy, které jsou dnes nahrazeny antropogenním bezlesím a monokulturami jehličnatých stromů. V současnosti jsou lesy většinou převedeny na antropogenní bezlesí – louky, pastviny a pole. Lesní porosty zabírají cca jednu třetinu území a jsou tvořeny převážně porosty smrku, borovice lesní a modřínu opadavého.

V těsné blízkosti některých vývěrů lze ve studovaném území pozorovat spíše fragmenty vegetace nevápnitých lesních pramenišť svazu *Caricion remotae*. Na zaplavovaných půdách a v okolí lesních pramenišť se vyskytují olšové luhy svazu *Alnion incanae* vyskytující se např. podél říček Teplá a Plesná a mokřadní olšiny svazu *Alnion glutinosae*, které lze najít např. v NPR Soos a v Tachovské brázdě (MORAVEC 2000, NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 2003, ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004).

Prameny vyvěrají na studovaném území i na mírně kyselých rašeliništích a rašelinných

loukách svazu *Caricion canescenti-nigrae*, přechodových rašeliništích svazu *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a v menší míře i na slatiništích s kalcitolerantními druhy a kalcitolerantními rašeliníky svazu *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis* (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004, CHYTRÝ [ed.] 2011). Některé vývěry lze najít i na vlhkých loukách svazu *Calthion* nebo vzácněji na střídavě vlhkých loukách svazu *Molinion*. (CHYTRÝ [ed.] 2007). Nekosená luční prameniště zarůstají porosty *Scirpus sylvaticus a* nekosené vlhké louky zarůstají porosty *Filipendula ulmaria* (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004).

Na některých lokalitách se spíše ve větší vzdálenosti od vývěru pramene vyskytuje vegetace rákosin a vysokých ostřic třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, konkrétně svazy *Phragmition australis*, *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* (pouze v NPR Soos), *Glycerio-Sparganion*, *Magno-Caricion elatae* a *Magno-Caricion gracilis*. V okolí některých vývěrů lze pozorovat i vrbové křoviny svazu *Salicion cinereae* (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004, CHYTRÝ [ed.] 2011).

Tento text byl zpracován podle HEJNÝ & SLAVÍK (1988), MORAVEC (2000), NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (2003), ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004), CHYTRÝ [ed.] (2007), CHYTRÝ ET AL. (2010), CHYTRÝ [ed.] (2011) text je zčásti převzatý z LABURDOVÁ (2008).

## Historie výzkumu pramenišť ve studovaném území

V západočeské zřídelní oblasti jsou prameniště pozůstatkem třetihorního vulkanismu a jsou předmětem výzkumu mnoha autorů, zvláště z hlediska geologie, hydrogeologie (KOLÁŘOVÁ & MYSLIL 1979, KLÍR 1982). Kolářová a Myslil (1979) uvádí i výsledky některých chemických rozborů pramenů ve studované oblasti pocházející z období 50. až 70. let 20. století. Nejen základní popis jednotlivých pramenů studované oblasti si lze přečíst ve čtyřech Průvodcích po minerálních pramenech (MILOTA & BARTOŠ 2008a, MILOTA & BARTOŠ 2008b, MILOTA & BARTOŠ 2009, MILOTA & BARTOŠ 2011).

I z hlediska vegetace byla západočeským prameništím věnována pozornost a to např. ve Středoškolské odborné činnosti Nevečerala (NEVEČEŘAL 1986), ve které popisuje vegetaci několika pramenišť v jižní části Slavkovského lesa. Podrobnějším výzkumem vegetace některých míst v NPR Soos, PR Smraďoch a PR Děvín a lokality Vackovec zkoumal kolektiv autorů (LEDERER & CHOCHOLOUŠKOVÁ 1998). Vegetace výše zmíněných chráněných území a prameniště v blízkosti obce Číhaná je zaznamenána i ve sborníku z floristického kurzu ČBS v Chebu v roce 1996 (MARTÍNEK 1999). Některé floristické údaje

z Maloplošně zvláště chráněných území ve studované oblasti jsou zmíněny v knize Chráněná území ČR (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004), ze studovaných lokalit jsou to konkrétně PR Smraďoch, PR Děvín, NPR Soos, PR Mokřady pod Vlčkem, PP Čiperka, PP Horka, PP Milhostovské mofety, PR Mechové údolí, PP Sirňák a PP Koňský pramen. Další bryofloristické údaje pro NPR Soos a PR Mechové údolí jsou zaznamenány ve výsledcích z Bryo-lichenologických dnů (KUČERA [ed. ] 2009).

## Popis jednotlivých lokalit

### Chotěnov 1

Nezachycený vývěr pramene se nachází na pravém břehu potůčku (cca 10m od břehu) cca 0,4 km severovýchodně od obce Chotěnov poblíž červené turistické značky a PP Koňský pramen. V okolí vývěru lze pozorovat společenstva vlhkých luk a olšin (zvláště směrem ke Koňskému prameni).

Z mechorostů zde roste převážně *Calliergonella cuspidata a Cratoneuron filicinum*. Z cévnatých rostlin zde dominují *Carex rostrata, Scirpus sylvaticus, Cirsium oleraceum, Carex nigra* a *Epilobium parviflorum*.

### Chotěnov 2

Nezachycený vývěr pramene se nachází na pravém břehu potůčku (cca 10m od břehu) cca 0,4 km severovýchodně od obce Chotěnov a přibližně 50 m severním směrem od vývěru Chotěnov1. Podobně se v okolí prameniště nachází vlhká louka s výskytem *Salix rosmarinifolia* a olšina. Západním směrem od obou pramenišť je pastvina.

Z mechorostů zde roste převážně *Calliergonella cuspidata* a *Cratoneuron filicinum*, z cévnatých rostlin *Carex rostrata*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium oleraceum*, *Carex nigra* a *Epilobium parviflorum*.

### Čeliv

Nezachycený vývěr pramene, který se nachází na levém břehu potůčku (cca 50 m od břehu) tekoucího jižním směrem od Dolních Polžic. Pramen se nachází cca 0,7 km jihovýchodně od obce Čeliv a v jeho blízkosti je umístěna informační tabule v rámci místní naučné stezky.

V mechovém patře dominuje *Calliergonella cuspidata* a z cévnatých rostlin převažují *Scirpus sylvaticus*, *Deschampsia cespitosa*, *Lotus uliginosus* a *Carex nigra*. V širším okolí pramene lze pozorovat vlhké louky a pastviny.

### Luční pramen

Pramen zachycený v dutém kmeni s dřevěným víkem se nachází na levém břehu Čelivského potoka (cca 50 m od břehu) cca 0,8 km východně od obce Kokašice. V okolí pramene jsou zachovaná společenstva vlhkých luk a tužebníkových lad.

Bohatě zastoupenému mechovému patru dominují *Calliergonella cuspidata, Tomentypnum nitens, Hypnum pratense* a *Climatium dendroides*. Z cévnatých rostlin zde roste převážně *Carex nigra, Eriophorum angustifolium*, *Cirsium palustre* a *Briza media*.

### Dobrá Voda

Prameniště se nachází cca 1 km západně od obce Dobrá Voda na levém břehu Telecího potoka (cca 15m od břehu). Vývěr je zachycen v kameninové skruži, která je v současné době přeplavena. V létě roku 2011 byla vlhká louka s prameništěm pokosena.

Mechorostům dominuje *Calliergonella cuspidata*. Z cévnatých rostlin má silnou převahu *Carex rostrata*, hojně zde rostou *Juncus effusus, Scirpus sylvaticus* a *Deschampsia cespitosa*.

### Pěkovice

Pramen zachycený kameninovou skruží se nachází cca 750 m na jih od obce Pěkovice. Leží na levém břehu Podhájského potoka (cca 12 m od břehu), který se vlévá zleva do potoka Hadovka. V bezprostředním okolí prameniště jsou zbytky vlhkých luk, směrem k obci Pěkovice pak pastviny.

V mechovém patře převládá *Bryum pseudotriquetrum* a *Dicranella schreberiana*. Cévnaté rostliny jsou zastoupeny převážně druhy *Scirpus sylvaticus, Deshcampsia cepsitosa, Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre* a *Equisetum palustre*.

### Císařský pramen

Vývěr vydatného pramene zachycený ve čtvercovém kovovém jímání a několik bočních nezachycených vývěrů v NPR SOOS cca 300 m severovýchodně od železniční zastávky Nový Drahov.

Na lokalitě lze pozorovat halofytní společenstva (LEDERER & CHOCHOLOUŠKOVÁ 1998, ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004) .V okolí pramenů a v blízkosti nedaleké olšiny expanduje *Calamagrostis epigejos*. Mechorosty nejsou na lokalitě příliš zastoupeny, roste zde např. *Amblystegium humile*, *Leptodictyum riparium*, roce 2009 zde byl nalezen vzácný mechorost *Hennediella heimii* při Bryo-lichenologických dnech (KUČERA [ed.] 2009**)**. Vegetaci v okolí vývěrů silně dominuje *Schoenoplectus tabernaemontani*.

### Věra

Prameny nacházející se v NPR SOOS ve stejnojmenném rašeliništi, které se nachází vpravo od silnice vedoucí z obce Kateřina k žel. zastávce Nový Drahov. Vývěry jsou k vidění

cca 300 m severním směrem od této zastávky. Nejvydatnější z vývěrů je zachycen v dřevěné skruži obklopené dřevěným povalovým chodníkem.

Mechorostům dominují rašeliníky (nejhojněji je zastoupené *Sphagnum fallax*) a z cévnatých rostlin zde roste převážně *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* a *Carex nigra*.

### Soos mofeta

Mofeta nacházející se ve vytěžené části NPR SOOS, na okraji její v současnosti bezlesé části cca 600 m severoseverovýchodním směrem od železniční zastávky Nový Drahov. V okolí mofety je několik dalších menších vývěrů, podmáčená stanoviště s mofetami těsně sousedí s březovým lesíkem, který je pozdějším sukcesním stádiem na ploše vytěženého rašeliniště.

Z mechorostů na lokalitě převažují *Aulacomnium palustre*, *Drepanocladus aduncus* a *Straminergon stramineum*. V bezlesé části z cévnatých rostlin převažuje *Carex nigra* a *Eriophorum angustifolium*.

### Plesná

Pramen se nachází cca 600m severoseverovýchodně od kostela v obci Plesná. Samotný vývěr je poněkud schován pod porostem vrb, na který navazuje vlhká louka.

Mechovému patru dominuje *Aulacomnium palustre* a rašeliníky (*Sphagnum girgensohnii*, *S. fimbriatum* a *S. squarrosum*). Z cévnatých rostlin na vlhké louce převažuje *Carex rostrata*, *Potentilla palustris* a *Lysimachia vulgaris*.

### Vackovec

Vývěry převážně oxidu uhličitého nacházející se cca 1 km severozápadně od obce Vackovec na levém břehu říčky Plesné.

Mechorosty zde nejsou příliš zastoupeny – roste zde např. *Aulacomnium palustre* a *Straminergon stramineum*. Z cévnatých rostlin na lokalitě silně dominuje *Deschampsia cespitosa* a hojně zde roste *Eriophorum vaginatum* a *Carex nigra*. V širším okolí vývěrů jsou vlhké louky a tužebníková lada.

### Hartoušov

Zachycené i nezachycené vývěry ve vlhké louce nebo na okraji olšiny cca 450 m západně od obce Hartoušov na levém břehu říčky Plesná. Vlhké louky jsou pravidelně koseny.

Mechové patro není na lokalitě příliš vyvinuto (vyskytují se zde např. *Ceratodon purpureus* a *Aulacomnium palustre*). Z cévnatých rostlin dominuje v okolí mofet *Carex nigra*.

### Mechové údolí 1

Četné vývěry v blízkosti obce Brtná (cca 800 m severozápadním směrem) ve stejnojmenné přírodní rezervaci v údolí potoka obklopeného borovým lesem.

Vývěry v této části rezervace jsou v silně podmáčeném terénu s převahou ostřic a *Menyanthes trifoliata,* mechorosty nejsou v této části rezervace hojně zastoupeny.

### Mechové údolí 2

Silné prameniště v blízkosti potůčku tekoucího ze svahů Českého lesa do Šitbořského potoka, nachází se cca 840 m západním až severozápadním směrem od obce Brtná. Niva potůčku s prameništěm poněkud zarůstá nálety olše lepkavé a krušiny olšové. U tohoto vývěru je vysoká pokryvnost mechového patra, dominují rašeliníky (rostou zde např. S. fallax, *S. papillosum* a *S. subnitens*), z cévnatých rostlin převládá *Molinia caerulea*.

Obě lokality se nachází v PR Mechové údolí, v jeho severní části je snímek spíše v bazické části lokality, v jižní části jde spíše o kyselejší část.

### Salajna

Nezachycený vývěr na severně mírně ukloněném prameništi a okolní vlhké louce na úpatí Českého lesa. Nachází se cca 1 km na jihozápad od obce Salajna a cca 70 m jižním směrem od železničního viaduktu. Mechové jezírko, ve kterém se shromažďovala voda z vývěru bylo v létě roku 2011 znovu vykopáno a byla upravena odtoková stružka.

Mechové patro není ve vlhké louce příliš zastoupeno, vyskytuje se zde *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium ellipticum* a v roce 2010 zde byl nalezen glaciální relikt *Helodium blandowii* (LABURDOVÁ in KUČERA 2010). Z cévnatých rostlin převažují druhy *Carex nigra*, *Angelica sylvestris*, *Lotus uliginosus*, *Galium uliginosum*, *Anthriscus sylvestris*, *Poa trivialis*, *Equisetum arvense* a *Ranunculus repens*.

### Brtná

Pramen zachycený v kameninové skruži se nachází přímo obci Brtná. Vyvěrá na levém břehu bezejmenného potoka (cca 30 m od něj), který protéká obcí a poté se vlévá do Šitbořského potoka.Velmi blízko pramene (cca 10-20 m) se nachází rybník, na jehož hrázi se pravidelně pasou husy. V okolí pramene jsou dnes již spíše zbytky vlhké louky, která v současnosti zarůstá nálety dřevin.

V mechovém patře dominuje *Calliergonella cuspidata*, roste zde např. i *Philonotis fontana* a *Sphagnum teres*. Cévnaté rostliny jsou zde zastoupeny převážně druhy *Potentilla palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Lotus uliginosus*, *Eriophorum angustifolium* a *Menyathes trifliata*.

### Nová Ves

Nezachycený vývěr dnes již na malém zbytku prameniště nacházející se cca 1,5 km jihovýchodně od obce Nová Ves u Bečova n.T. Okolí lokality bylo dříve více zatopeno vodou (byl zde vetší rybník než dnes) a v blízkosti pramene stával altán, který sloužil ke stáčení minerální vody.

V okolí prameniště v sušších částech je hojná *Calamagrostis epigejos* a nálety bříz. V okolí vývěru hojně roste např. *Juncus filiformis* a *Carex nigra*, z mechorostů např. *Sphagnum fallax* nebo *Aulacomnium palustre*.

### Vařící jezírko

Vývěry oxidu uhličitého nacházející se v PR Mokřady pod Vlčkem na pravém břehu potůčku cca 1,1 km na jih od obce Prameny, napravo od cesty z Pramenů do obce Sítiny.

V hojně zastoupeném mechovém patře dominuje *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum* a *Sphagnum girgensohnii*. Z cévnatých rostlin zde dominuje *Eriophorum angustifolium*.

### Mokřady pod Vlčkem

Hojné drobné nezachycené vývěry nacházející se ve stejnojmenné rezervaci na pravém břehu potůčku cca 1,1 km na jih od obce Prameny, napravo od cesty z Pramenů do obce Sítiny. Lokalita je pravidelně kosena.

V mechovém patře lze najít druhy *Calliergonella cuspidata*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Cratoneuron filicinum* a *Sphagnum warnstorfii*. Cévnatým rostlinám dominují druhy rodu *Carex, např. C. nigra*, *C. panicea* a *C. canescens*. Vyskytují se zde i některé vzácné druhy rostlin např. *Eleocharis quinqueflora*, *Triglochin palustris* a *Pedicularis palustris*.

### Smraďoch2

Plynné vývěry v PR Smraďoch cca 4 km severně od lázeňské části Mariánských Lázní obklopené smrkovým lesem. Nachází se cca 200 m severovýchodním směrem od vývěrů Smraďoch 1.

Na této lokalitě je pokryvnost cévnatých rostlin a mechorostů přibližně stejná. Mechorostům dominují rašeliníky (nejvíce je zastoupeno *Sphagnum fallax*) a *Straminergon stramineum*, z cévnatých rostlin převažuje *Eriophorum vaginatum* a *Carex echinata*.

### Smraďoch1

Plynné vývěry v PR Smraďoch cca 4 km severně od lázeňské části Mariánských Lázní obklopené smrkovým lesem.

Na této lokalitě je pokryvnost cévnatých rostlin a mechorostů přibližně vyrovnaná. Mechorostům dominují rašeliníky (*Sphagnum fallax*, *Sphagnum capillifolium*), z cévnatých rostlin silně dominuje *Eriophorum vaginatum*.

### Podhorní mlýn

Pramen na levém břehu říčky Teplá cca 800 m severozápadně od Podhorní hájenky, cca1,5 km jihovýchodně od obce Rájov. Prameniště je obklopeno rozsáhlými vlhkými loukami.

V mechovém patře převažují *Plagiomnium ellipticum* a *Calliergonella cuspidata*. Cévnatým rostlinám dominuje *Carex rostrata* a *Filipendula ulmaria*.

### Sirňák

Vývěry oxidu uhličitého a sirovodíku ve stejnojmenné přírodní památce nacházející se cca 500 m na jihovýchod od Pohorní hájenky a přibližně 2,8 km jihovýchodně od Rájova. Okolní vegetace má spíše vrchovištní charakter (převažují rašeliníky-*S. fallax*, *S. capillifolium* a *Eriophorum vaginatum*). Prameniště je obklopeno smrkovým lesem a postupně zarůstá nálety, převážně smrku a břízy.

### Horní Kramolín

Vývěr cca 1,2 km od východoseverovýchodně od obce Horní Kramolín, vlevo od polní cesty, která odbočuje za obcí vlevo od silnice do Teplé. V okolní vlhké louce se nachází ještě několik drobných vývěrů. V zimě roku 2008 byl do té doby nezachycený vývěr opatřen skruží.

V bohatě zastoupeném mechovém patře lze najít např. *Aulacomnium palustre*, *Plagiomnium ellipticum*, *Straminergon stramineum*, *Calliergonella cuspidata* a *Sphagnum subnitens*. Z cévnatých rostlin převládá *Potentilla palustris*, *Carex nigra*. *Equisetum palustre*, *Ranunculus acris* a *Trifolium repens*. Roste zde i *Salix rosmarinifolia*.

### Služetín

Vývěr nacházející se na levém břehu bezejmenného potoka (cca 15m od břehu) cca 1,3 km na východ od obce Služetín. Prameniště je v údolí s vlhkou loukou obklopenou ze severu a jihu lesem. V létě roku 2010 byl vývěr vyčištěn, znovu vykopán a byla upravena odtoková stružka.

Z mechorostů zde lze najít převážně druhy *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rivulare* a *Plagiomnium elatum*. Z cévnatých rostlin zde hojně roste *Filipendula ulmaria*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium palustre*, *Carex rostrata*, *Geum rivale* a *Valeriana dioica*.

### Babice

Nezachycené vývěry v kosené vlhké louce se cca 1 km severovýchodně od obce Babice. Širší okolí vývěrů zarůstá nálety (hlavně olšemi). Voda z vývěrů je shromažďována v jezírku.

Mechorosty jsou zde hojně zastoupeny, vyskytují se zde rašeliníky (*S. fallax*, *S.papillosum*, *S.contortum*, *S.warnstorfii*) i další mechorosty (*Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*). Z cévnatých rostlin na lokalitě převažují druhy rodu *Carex*, roste zde např. *C. panicea*, *C.echinata* a *C. demissa.*

### Číhaná3

Jeden z mnoha vývěrů v blízkosti Lučního potoka cca 850 m severovýchodně od Číhané.

Vlhké louky v okolí pramene zarůstají nálety (olše, smrky, břízy). Mechorosty nejsou na této lokalitě příliš hojně zastoupeny, vyskytuje se zde např. *Calliergonella cuspidata* a *Aulacomnium palustre*. Z cévnatých rostlin dominuje *Carex rostrata* a *Scirpus sylvaticus*.

### Číhaná obecní

Pramen zachycený v litinové skruži nacházející se na levém břehu Lučního potoka a na pravém břehu potůčku tekoucího z obce Číhaná ve vzdálenosti cca 0,5 km na severovýchod od obce. Na prameništi se nachází i několik menších vývěrů, v louce bylo v nedávné době umístěno několik velkých betonových panelů zřejmě kvůli tomu, aby byl na silně podmáčenou louku lepší přístup (možná i v souvislosti s neuskutečněnými plány z 30. let 20. století využívat prameny v okolí Číhané pro lázeňské účely).

V mechovém patru převládá *Calliergonella cuspidata*, *Physcomitrium pyriforme* a *Pohlia wahlenbergii*. Z cévnatých rostlin zde lze nalézt hlavně druhy *Cirsium palustre*, *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, *Angelica sylvestris*. *Scirpus sylvaticus*, *Glyceria notata* a *Poa trivialis*.

### Zaječí pramen

Pramen je zachycený v dutém kmeni v na okraji louky na levém břehu potůčku vlévajícího se zprava do Rašelinného potoka. Pramen se nachází cca 2 km na východ od vlakové stanice v Lázních Kynžvartu, severně od železničního viaduktu, vlevo od silnice vedoucí do Lázní Kynžvartu. V roce 2010 bylo okolí pramene upraveno, vývěr byl vyčištěn a osazen novým dutým kmenem. V blízkosti pramene jsou zbytky vlhké louky a v širším okolí mezofilní kosené louky.

Mechové patro je na lokalitě velmi nepatrně zastoupeno, mechy rostou jen v bezprostředním okolí pramene, kde převažuje *Calliergonella cuspidata*. Lokalita je celkově poměrně silně antropogenně ovlivněná, vyskytuje se zde řada druhů ruderálních stanovišť. Na lokalitě dominují *Urtica dioica*, *Cirsium palustre*, *Bistorta major* a *Anthriscus sylvestris*.

### Jezevčí pramen

Kyselka zachycená ve dřevěné skruži a zakrytá stříškou se nachází v olšině na jižním úpatí Slavkovského lesa cca 2 km jihovýchodně od kostela v Lázních Kynžvartu.

V okolí pramene lze pozorovat mokřadní olšinu, kde v bylinném patře dominuje *Caltha palustris, Filipendula ulmaria* a *Scirpus sylvaticus*. Mechové patro je jen nepatně zastoupeno, převažuje *Brachythecium rivulare*.

### Kančí pramen

Kyselka zachycená v dřevěné skruži se stříškou se nachází v olšině cca 2,3 km jihovýchodně od kostela v Lázních Kynžvartu.

Prameniště se nachází v mokřadní olšině, kde v bylinné patře dominuje *Caltha palustris, Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria, Cirsium palustre, Lysimachia vulgaris a Crepis paludosa*. V nepříliš vyvinutém mechovém patře dominuje *Calliergonella cuspidata*.

Jezevčí i Kančí pramen se nacházejí blízko sebe a jsou součástí tzv. kynžvartských kyselek, je k nim nově vybudovaná naučná stezka s informačními tabulemi. V blízkosti se nachází další vývěr – Liščí pramen, který je opatřen stříškou a jeho okolí je dosti upraveno, mokřadní vegetace v jeho okolí již není téměř zachovalá.

### Farská kyselka

Pramen nacházející se cca 4,3 km od lázeňské části Mariánských lázní, kolem vývěru vede turistická cesta. Pramen je zachycen v dřeveném jímání, okolí je obsypáno štěrkem a je kryto altánem, který byl nově opraven létě roku 2011.

V širším okolí vývěru se nachází smrkový les, hned vedle altánu lze najít další menší vývěr, voda z pramene se hromadí v malém jezírku. V blízkosti vývěru a jezírka pak dominuje ze stromového patra *Salix caprea a Alnus glutinosa*, v bylinném patře hojně roste *Carex canescens, C. vesicaria, Lysimachia vulgaris, Juncus filiformis. J. effusus* a *Glyceria fluitans*. V mechovém patře převažuje *Calliergon cordifolium*.

### Vlčí pramen

Vývěr zachycený v dřevěné skruži v olšině cca 1,9 km severozápadně od železniční stanice v Mariánských Lázních a 400 m jižně od Valské hájenky.

Prameniště se nachází v olšině, stromové patro tvořené olší lepkavou zde má poměrně velkou pokryvnost. V bylinném patře převažují *Chaerophyllum hirsutum, Filipendula ulmaria, Impatiens noli-tangere, Stachys sylvatica, Stelaria nemorum* a *Urtica dioica*. Mechové patro je jen slabě vyvinuté, převažuje *Brachythecium rutabulum*, vyskytují se i druhy rodu *Plagiomnium*.

### Křepkovice

Vývěr v olšině v údolí potoka Hadovka nacházející se cca 1,2 km jižně od obce Křepkovice a cca 20 m od silnice z Křepkovic do Hanova. V létě 2011 bylo okolí pramene nově upraveno, vývěr byl opatřen novým dutým kmenem a zakryt dřevěným altánem.

Stromové patro tvořené olší lepkavou není v bezprostředním okolí vývěru příliš zapojené. V bylinném hojně rostou např. *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Filipendula ulmaria*, *Galeopsis bifida*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa trivialis*, *Stellaria alsine* a *Rubus idaeus*. Mechové patro zde má nepatrnou pokryvnost.

### Číhaná-les

Lesní prameniště v údolí Lučního potoka, spolu s dalšími vývěry nacházející se cca 950 m severovýchodně od obce Číhaná.

Vývěr je ukrytý v olšině a v jeho blízkosti je opět několik betonových desek jako u pramene Číhaná (v souvislosti s hydrogeologickým průzkumem lokality). Ve stromovém a keřovém patře se kromě olše lepkavé vyskytují *Betula pendula* a *Salix cinerea*. V bylinném patře lze často najít druhy *Carex rostrata*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus* a *Scirpus sylvaticus*. Mechové patro je celkem hojně zastoupeno, dominuje v něm *Calliergonella cuspidata*.

### Koňský pramen

Vývěr zachycený v dutém kmeni se stříškou v olšině cca 500 m severovýchodně od obce Chotěnov. Pramen a jeho blízké okolí je vyhlášen jako přírodní památka.

Ve stromovém patře se kromě druhu *Alnus glutinosa* vyskytuje i *Betula pendula*. V bylinném patře dominuje *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Glyceria fluitans*, *Chaerophyllum hirsutum* a *Impatiens noli-tangere*. Mechové patro je tvořeno převážně druhem *Brachythecium rivulare*.

### Milhostovské mofety

Hojné vývěry oxidu uhličitého se nachází ve smrčině cca 1 km jižně od obce Milhostov v nivě přítoku do Kladrubského potoka, v okolí jsou i fragmenty olšového luhu. Vývěry jsou součástí stejnojmenné přírodní památky. V letním období mofety často vysychají a na místě zůstávají jen prosté jímky.

Bylinné patro není příliš typické pro mokřadní společenstva – dominuje zde *Elymus caninus*, *Festuca rubra*, *Rubus idaeus*, *Stellaria nemorea a Urtica dioica*. Méně časté jsou zde např. *Deschampsia cespitosa* nebo *Dryopteris carthusiana*. Mechové patro je poměrně hojně zastoupeno, dominuje zde *Brachythecium rutabulum* a *Rhytidiadelphus squarrosus*.

### Horka

Vývěr se nachází v ve zbytku olšiny u turistické cesty cca 600m východně od obce Martinov. Pramen vyvěrá v dutém kmeni opatřeném stříškou, okolí vývěru je dosti antropogenně ovlivněné např. výsadbou travního porostu.

V okolí vývěru se hojně vyskytuje *Cirsium oleraceum*, *Elymus canius*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Poa trivialis*, *Stellaria nemorea* a *Urtica dioica*. Mechové patro má na lokalitě jen nepatrnou pokryvnost.

### Otročín

Vývěr se nachází cca 1,4 km jižně od obce Otročín, ze silnice vedoucí z Otročína do Teplé je k prameni vyznačena odbočka. Pramen je zachycen v dutém kmeni a je kryt dřevěným altánem, v jehož blízkosti se nachází i informační tabule.

V okolí vývěru a blízkého potůčku jsou zbytky olšiny, na kterou navazuje smrkový les. V okolí altánu jsou hojnými druhy *Ajuga reptans*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Heracleum sphondilium*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris* a *Valeriana dioica*. Mechovému patru dominuje *Brachythecium rivulare*.

### Kyselecký hamr

Prameniště se nachází v blízkosti žluté turistické značky v údolí Stebnického potoka cca 1,4 km východně od obce Mýtina. Pramen je zachycen v kamenné žulové čtvercové jímce a je kryt dřevěným altánem. V mokřadní olšině lze najít i některé další vrty pramene ukryté v plechových bednách.

Olšina v okolí vývěru je poměrně rozsáhlá, v jejím bylinném patře dominuje *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Rubus idaeus*, *Scirpus sylvaticus* a *Stellaria nemorum*. Mechové patro má na lokalitě poměrně velkou pokryvnost, dominuje *Brachythecium rivulare*.

### Jesenický potok

Nezachycený vývěr v údolí Jesenického potoka se nachází cca 400m severním směrem od místa, kde silnice mezi obcemi Salajna a Palič přetíná Jesenický potok. Pramen jen zachycen pouze v kopané jímce, skrývá i dřevěné lichoběžníkové pažení, které v létě roku 2010 nebylo patrné.

V okolí pramene se vyskytuje mokřadní olšina s *Betula pendula*, *Frangula alnus* a hojnými semenáčky *Picea abies*. V bylinném patře jsou hojně zastoupeny *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Carex nigra*, *Rubus fruticosus* agg. a *Vaccinium myrtillus*. Z hojně zastoupeného mechového patra jsou časté *Polytrichum commune* a *Sphagnum girgensohnii*.

### Smrčina

Prameny nacházející se na pravém břehu potoka Rokytník, cca 1,5 km severovýchodně od obce Plesná cca 660 m od obce Smrčina. Jeden z vývěrů nacházející se na kraji olšiny je často využíván místními – je zachycen ve skruži a okolí je upraveno. Další nezachycený vývěr je v olšině,u kterého byla detailněji zkoumána vegetace.

V olšině se ve stromovém patře vyskytuje *Alnus incana*, *Betula pendula* a *Salix aurita*. V bylinném patře dominují *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Poa palustris* a *Viola palustris*. V mechovém patru převažují rašeliníky, *Sphagnum girgensohnii* a *S. squarrosum*.

### Malý Bublák

Prameniště v mokřadní olšině mírně ukloněné směrem k jihozápadu. Nachází se v bývalém vojenském prostoru cca 2 km východoseverovýchodně od kostela v Dolním Žandově.

V olšině se kromě druhu *Alnus glutinosa* hojně vyskytuje i *Betula pendula* a *Picea abies*. V bylinném patře se hojně vykytují ostřice – *Carex nigra*, *C. panicea* a *C. rostrata* i jiné vlhkomilné druhy jako např. *Cirsium palustre* nebo *Lysimachia vulgaris*. V mechovém patře se hojně vyskytují *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata* a *Sphagnum girgensohnii*.

### Čiperka

Vývěr v přírodní památce v těsné blízkosti turistické cesty cca 1,2 km severně od obce Michalovy Hory. Je zachycen ve skruži s malou stříškou, ve fragmentech olšiny se smrky v údolí potůčku se nachází i několik menších drobných vývěrů.

V okolí potůčku dominují *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Festuca gigantea*, *Poa trivialis* a *Urtica dioica*. V mechovém patře dominují *Cratoneuron filicinum* a *Brachythecium rivulare*.

### Hubertka

Několik převážně nezachycených vývěrů na okraji vlhké louky a v olšině přibližně 1,7 km východoseverovýchodně od Chodové Plané. V olšině dominují *Alnus incana* a *Salix fragilis*.

V bylinném patře převažují *Cirsium palustre*, *Equisetum sylvaticum*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris* a *Impatiens noli-tangere*. Mechové patro je bohatě zastoupeno a dominuje v něm *Brachythecium rivulare*, *Climatium dendroides* a *Hylocomium splendens*.

### Jedlová

Kyselka se nachází cca 700 m jihozápadně od stejnojmenné obce na úpatí Českého lesa v údolí Kosového potoka v olšině na jeho pravém břehu. Je zachycená v uzavřené betonové

skruži, ze které vytéká železnou trubkou. Vývěr je kryt dřevěným altánkem, který je umístěn na dřevěném soklu. V blízkosti altánu je umístěna i naučná tabule.

V celkem rozsáhlé olšině s *Alnus glutinosa* se v okolí altánu vyskytuje i *Populus tremula*. V bylinném patře silně dominuje *Filipendula ulmaria,* hojně se zde vyskytují i *Cardamine amara, Geum urbanum* nebo *Urtica dioica*. Nepatrné mechové patro tvoří převážně *Calliergonella cuspidata*.

### Děvín

Silný nezachycený vývěr v mokřadu obklopený borovým lesem a přilehlou olšinou se nachází ve stejnojmenné přírodní rezervaci cca 1,8 km západoseverozápadně od kostela v obci Milhostov a cca 750 m jihojihozápadně od osady Děvín na levém břehu Lužního potoka.

V bylinném patře dominují *Molinia caerulea, Eriophorum angustifolium, Peucedanum palustre* a *Rhynchospora alba*, roste zde i *Triglochin palustris, Oxycoccus palustris* nebo *Viola palustris*. Mechové patro má na lokalitě přibližně stejnou pokryvnost jako patro bylinné, dominují rašeliníky (*S. angustifolium, S.fallax, S. papillosum, S. contortum* a *S. warnstorfii)* i jiné druhy mechů, hojně zde roste např. *Aulacomnium palustre* nebo *Warnstorfia exannulata*.

### Drmoul

Nezachycený vývěr nacházející se cca 2 km severozápadním směrem od stejnojmenné obce a cca 500 m severně od kóty Panský vrch.

V olšině a v blízkém okolí pramene je několik dalších zachycených i nezachycených vývěrů. V olšině se kromě druhu *Alnus glutinosa* vyskytuje i *Betula pendula* a *Populus tremula*. V bylinném patře převažují *Deschampsia cespitosa, Filipendula ulmaria,* Chaerophyllum *hirsutum, Senecio ovatus* a *Urtica dioica*. Mechové patro má malou pokryvnost a převažují v něm *Brachythecium rivulare* a *Cirriphyllum piliferum*.

### Hanov

Několik vývěrů v těsné blízkosti u sebe zachycených v dřevěných skružích se nachází v olšině v údolí potoka Hadovka, cca 1 km severovýchodně od obce Hanov.

Mokřadní olšina s velkou pokryvností *Alnus glutinosa* zaujímá dosti velkou rozlohu. V jejím bylinném patře dominuje *Cirsium oleraceum, Deschampasia cespitosa, Filipendula ulmaria, Impatiens noli-tangere, Lycopus europaeus* a *Valeriana officianalis* agg. V nehojně zastoupeném mechovém patře převažuje Calliergonella cuspidata.

### Zahrádecká kyselka

V dutém kmeni zachycený vývěr opatřený osmibokým altánem nacházející se cca 800 m severozápadním směrem od obce Zahrádka na terase u levého břehu Nezdického potoka. Pramen vyvěrá v olšině, v těsné blízkosti smrkového lesa.

V bylinném patře dominují *Cirsium oleraceum*, *Galeopsis tetrahit*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere* a *Urtica dioica*. Mechové patro je nepatrně zastoupeno a převládá v něm *Calliergonella cuspidata*.

### Reitenbergerův pramen

Vývěr se nachází v olšině v údolí potoka Luh přibližně 2,2 km severozápadním směrem od obce Úterý a cca 350m od jižním směrem od silnice mezi obcemi Úterý a Teplá, od které vede k prameni značená odbočka. Lze ho nalézt v altánku, je zachycen v kameninové skruži přikryté železným poklopem a zanesené v betonové podlaze.

V bylinném patře se v okolí altánu hojně vyskytují *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Filipendula ulmaria*, *Rubus idaeus*, *Stachys sylvatica* a *Urtica dioica*. Mechové patro je poměrně dobře vyvinuté, dominuje *Brachythecium rivulare* a *Plagiomnium undulatum*.

### Pod Kozím vrchem

Nezachycený vývěr ve fragmentu mokřadu obklopeného smrkovým lesem, kde se vyskytuje i *Pinus sylvestris* a na okraji *Populus tremula*. Nachází se cca 1,4 km jihovýchodně od obce Potín a cca 400 m severovýchodně od kóty Kozí vrch.

V bylinné patře dominují druhy *Chaerophyllum hirsutum*, *Dryopteris carthusiana*, *Impatiens noli-tangere*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Veronica beccabunga* a *Urtica dioica*. Mechové patro je slabě vyvinuté, dominuje *Brachythecium rivulare* a *Plagiomnium ellipticum.*

### Břetislav

Nezachycený vývěr lze nalézt v degradované olšině s dominancí *Phalaris arundinacea* na levém břehu Břetislavského potoka cca 400 m severozápadně od žel. zastávky v obci Břetislav. Kromě silně dominující chrastice rákosovité se zde hojně vyskytuje i *Filipendula ulmaria* nebo *Chaerophyllum hirsutum*. Nepříliš zastoupenému mechovému patru dominuje *Eurhynchium hians.*

Tento text byl zpracován podle LEDERER & CHOLOLOUŠKOVÁ (1998), ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN (2004), LABURDOVÁ (2008), MILOTA & BARTOŠ (2008a), MILOTA & BARTOŠ (2008b), MILOTA & BARTOŠ (2009), MILOTA & BARTOŠ (2011) a vlastního terénního výzkumu v rámci diplomové práce.

## 2.2 Fytocenologické snímky

Lokality pro diplomovou práci jsem vybírala podle předešlých terénních zkušeností (LABURDOVÁ 2008), podle osobních zápisů o minerálních pramenech studovaného území (KŘIVANEC & MILOTA 1995 nepubl.) a podle prací MILOTA & BARTOŠ (2008a), MILOTA & BARTOŠ (2008b), MILOTA & BARTOŠ (2009) a MILOTA & BARTOŠ (2011). Ze souboru navštívených lokalit jsem vybrala takové (viz popis lokalit a přílohy, tab. .I), na kterých bylo možné zapsat homogenní vegetační snímek (MORAVEC 1994). Nesnímkovala jsem okolí vývěrů, které se nacházejí v obecní zástavbě nebo takové, jejichž vegetace byla natolik ruderalizovaná, že neodpovídala vegetaci prameniště nebo mokřadní vegetaci.

Snímkovaná prameniště jsem pro účely dalšího výzkumu rozdělila do dvou kategorií: luční prameniště (28 lokalit) a lesní prameniště (25 lokalit). Na každé lokalitě jsem pořídila v létě roku 2010 nebo 2011 jeden čtvercový fytocenologický snímek o velikosti 4x4 m a jeden malý kruhový náhodně umístěný snímek o průměru 30 cm v bezprostředním okolí vývěru pramene. Pokryvnost všech pater jsem zapisovala pomocí kombinované sedmičlenné Braun-Blanquetovy stupnice (KENT & COKER 1992), kterou jsem následně převedla na hodnoty 1-9 (VAN DER MAAREL 1979). Ke každému snímku jsem pomocí GPS (Garmin eXtrex Legend) zaznamenala zeměpisné souřadnice (WGS 84) a nadmořskou výšku. Pro každou lokalitu jsem zjistila i geologické podloží z geologických map (VEJNAR & ZOUBEK 1996, www1). Na každé lokalitě jsem přímo v terénu změřila pH pomocí pH metru GPRT 1400 ANGL Greisinger a konduktivitu v µS/cm pomocí konduktometru GMH 3410 Greisinger. Pokud bylo naměřené pH nižší než 5,5, odečetla jsem z naměřené konduktivity tu část, která byla způsobena vodíkovými ionty podle vzorce, který uvádí Sjörs (SJÖRS 1950).

U lesních lokalit byla jsem navíc zaznamenala výšku a pokryvnost stromového patra a pořídila jednu hemisférickou fotografii. Fotoaparát Nikon Coolpix 5400 nebo Nikon 4500 na stativu a s objektivem tzv. rybím okem jsem umístila doprostřed snímku, před pořízením fotografie jsem zkontrolovala, jestli je fotoaparát v rovině a objektiv směřuje kolmo vzhůru.

## 2.3 Odběry vzorků vody, biomasy a jejich zpracování

Z každé luční lokality jsem odebírala vzorky vody a biomasy pro další analýzy. Vzorek vody jsem odebírala na podzim roku 2010 přímo z místa vývěru pramene (na každé lokalitě jeden) pomocí injekční stříkačky. Odebranou vodu jsem rovnou přefiltrovala přes jednoduchou filtrační aparaturu s vývěvou.

Ze všech lučních lokalit jsem odebírala vrcholové části dominantních druhů mechů

(přibližně 2 cm dlouhé) do malých uzavíratelných igelitových sáčku. Celkem jsem sebrala 92 položek, z toho 24krát se jednalo o druh rodu *Sphagnum*, ze kterého jsem odebírala zvlášť hlavičku a zvlášť horní část lodyžky (přibližně 2 cm dlouhou). Data zjištěná z horní části lodyžky z rašeliníků jsem nakonec pro zpracování dat nevyužila; budou pouze sloužit pro srovnání v jiné analýze (HÁJEK T. nepublikováno). Na každém místě sběru mechorostu jsem odhadovala výšku hladiny podzemní vody, nad kterou se daný mech vyskytoval. Vzorky vody a mechorostů byly pak zpracovány v laboratoři Zemědělské fakulty Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích a laboratoři Botanického ústavu v Třeboni. Ve vzorcích vody byly zjištěny koncentrace amonných iontů ($NH_4^+$), dusičnanů ($NO_3^-$), fosforečnanů ($PO_4^{3-}$), síranů ($SO_4^{2-}$), kationtů sodíku($Na^+$), draslíku ($K^+$), vápníku ($Ca^{2+}$), hořčíku ($Mg^{2+}$) a celkový obsah železa (Fe). Ze sušiny mechorostů byly stanoveny obsahy dusíku (ve formě amonného iontu), fosforu (ve formě $PO_4^{3-}$), draslíku (ve formě $K^+$), vápníku (ve formě $Ca^{2+}$), hořčíku (ve formě $Mg^{2+}$) a železa (Fe) v mg na g.

Na podzim roku 2010 a v létě roku 2011 jsem z každé luční lokality z náhodně vybraného čtverce o velikosti 50 x 50 cm odebrala biomasu cévnatých rostlin. Biomasu z každého odběru jsem usušila při pokojové teplotě, nastříhala na drobné několikacentimetrové kousky, promíchala a zvážila na váze s přesností na gramy. Spočítala jsem hmotnost biomasy na 1 $m^2$ snímku. Z každého vzorku z jedné lokality jsem odebrala 20 g, které jsem namlela na prášek. Vzorky z roku 2010 jsem mlela na Ústavu botaniky a zoologie MU a z roku 2011 na Botanickém ústavu AV ČR v Brně, mletím na obou přístrojích jsem získala srovnatelně homogenní prášek. Namleté vzorky z obou odběrů cévnatých rostlin byly analyzovány na Výzkumném ústavu vodohospodářském T.G Masaryka v Brně, kde zjistili koncentrace dusíku (celkové množství v %), fosforu (ve formě $PO_4^{3-}$), draslíku (ve formě $K^+$), vápníku (ve formě $Ca^{2+}$) a železa (Fe) v mg na g.

### 2.4 Zpracování dat

Fytocenologické snímky jsem zadala do programu Turboveg for Windows (HENNEKENS & SCHAMINÉE 2001) a následně exportovala do programu Juice (TICHÝ 2002). Názvy cévnatých rostlin jsem sjednotila podle Klíče ke květeně České republiky (KUBÁT ET AL. 2002) a názvy mechorostů podle internetového klíče Mechorosty České republiky, on line – klíče, popisy a ilustrace (KUČERA [ed.] 2009).

Všechny snímky (luční i lesní) jsem poté analyzovala v programu Canoco (TER BRAAK & ŠMILAUER 2004), nejdříve jsem použila metodu DCA (detrendovaná korespondenční analýza), kdy byla zjištěna velká heterogenita dat (gradient delší než 4SDU). Při analýze DCA

se ukázala jedna lokalita (Císařský pramen) jako velmi odlišná od ostatních, pro další ordinační analýzy jsem ji proto vyloučila. Vzhledem k dlouhému gradientu (i po vyloučení jedné lokality) v datech jsem pro další analýzy použila metodu CCA (kanonická korespondenční analýza), kde jsem testovala statistickou průkaznost vlivu jednotlivých proměnných na vegetaci pomocí Monte Carlo permutačního testu (počet permutací 499, hladina významnosti 0,05). Analýzy jsem v některých případech udělala zvlášť pro mechové a bylinné patro (viz dále). Průkazné proměnné jsem vybírala metodou Foraward selection.

Získané hemisférické fotografie jsem převedla na černobílé obrázky pomocí programu Sidelook (NOBIS 2005). Při práci s tímto programem jsem se řídila podle postupu uvedeného v práci Makovcové (MAKOVCOVÁ 2008), který částečně vychází z práce švýcarských autorů (NOBIS & HUNZIKER 2005). Pro přepočet barevných pixelů na černobílé jsem prahovou hodnotu šedi zvolila automaticky (funkce Automatic thresholding), barevnou šablonu jsem zvolila modrou (nastavení channel, volba blue). Získané černobílé fotografie jsem uložila pro další zpracování v programu Gap light Analyzer (FRAZER et al. 1999). Postupovala jsem opět podle práce Makovcové (MAKOVCOVÁ 2008), která částečně čerpá z prací kolektivu kanadských autorů (FRAZER et al. 2001). V programu GLA jsem jen uvedla jiné odpovídající zeměpisné souřadnice. Po výpočtu (volba Canopy Structure and Transmited Light) jsem pro další analýzy vybrala procento korunového zápoje (Percentage of Canopy Opennes) a množství světla procházejícího skrz koruny stromů (% Trans Total). Tato data jsem získala pro celou hemisférickou fotografii (nedělala jsem žádné výřezy nebo topografické masky vzhledem k tomu, že se všechny lokality nacházejí na rovině.)

V programu Statistica (STATSOFT INC. 1984-2010) jsem testovala normalitu všech proměnných pomocí Sharpio Wilk W testu, nulovou hypotézu o předpokladu normality dat jsem u většiny proměnných zamítla (na hladině významnosti 0,05), a proto jsem k dalším korelacím mezi proměnnými používala neparametrický Spearmanův korelační koeficient. Zjišťovala jsem, jestli spolu korelují živiny v cévnatých rostlinách a mechorostech společně i jestli korelují obsahy živin se živinami zjištěnými ve vodě. Dalšími korelačními analýzami jsem zjišťovala vztahy mezi světlem, pokryvností pater E2 a E3 a pokryvností bylinného a mechového patra a počty druhů v těchto dvou patrech. U naměřených hodnot pH jsem testovala korelace s počty ve snímcích a s biomasou ($g/m^2$) cévnatých rostlin z roku 2011.

V dalších ordinačních analýzách jsem porovnávala jednotlivé chemické parametry mezi sebou. u zjištěných chemických parametrů z lučních lokalit (živiny v biomase mechů, cévnatých rostlinách a chemické vlastností vody) jsem analýzou DCA zjistila malou heterogenitu dat (gradient kratší než 4SDU), a proto jsem pro další analýzy použila lineární metodu PCA. U analýzy PCA jsem ve výsledném digramu v programu CanoDraw for

Windows (TER BRAAK & ŠMILAUER 2002) zobrazila všechny chemické parametry zvlášť pro mechorosty, cévnaté rostliny a vodu i všechny dohromady. U chemických parametrů cévnatých rostlin jsem nakonec k dalším analýzám vybrala jen výsledky z léta 2011, protože se tato dvě měření od sebe příliš nelišila. U živin zjištěných ze sušiny mechů jsem spočítala průměry těchto proměnných pro jednotlivé lokality i pro jednotlivé druhy, pro živiny v mechorostech jsem provedla dvě různé analýzy PCA.

Pro luční lokality jsem analýzu CCA provedla nejdříve pro celý snímek s chemickými vlastnostmi vody a pak zvlášť pro mechové a bylinné patro. u mechového patra jsem analýzou CCA testovala vliv chemického složení vody a obsahu živin v cévnatých rostlinách, u bylinného patra vliv chemického složení vody a obsahu živin v meších.

# 3. Výsledky

## 3.1 Všechna studovaná prameniště

Ve snímcích na studovaných lokalitách jsem našla celkem 252 druhů vyšších rostlin, z toho bylo 66 mechorostů, 173 cévnatých rostlin a 14 dřevin (stromů a keřů).

Na studovaných lokalitách se vyskytují i některé ohrožené druhy cévnatých rostlin a mechorostů uvedené v červeném seznamu pro cévnaté rostliny (PROCHÁZKA [ed.] 2001) a červeném seznamu pro mechorosty (KUČERA & VÁŇA 2005) uvedené v tab. 1 a 2.

Tab. 1: Cévnaté rostliny zařazené v červeném seznamu (PROCHÁZKA [ed.] 2001) vyskytující se na lokalitách ve studovaném území podle terénního výzkumu (některé druhy nejsou zapsány ve fytocenologických snímcích).
Vysvětlivky:
**C1** taxony kriticky ohrožené, **C2** taxony silně ohrožené, **C3** taxony ohrožené, **C4** taxony vzácnější vyžadující pozornost, některé druhy cévnatých rostlin jsou chráněny i vyhláškou MŽP 395/1992 Sb.: **§1** taxony kriticky ohrožené, **§2** taxony silně ohrožené, **§3** taxony ohrožené

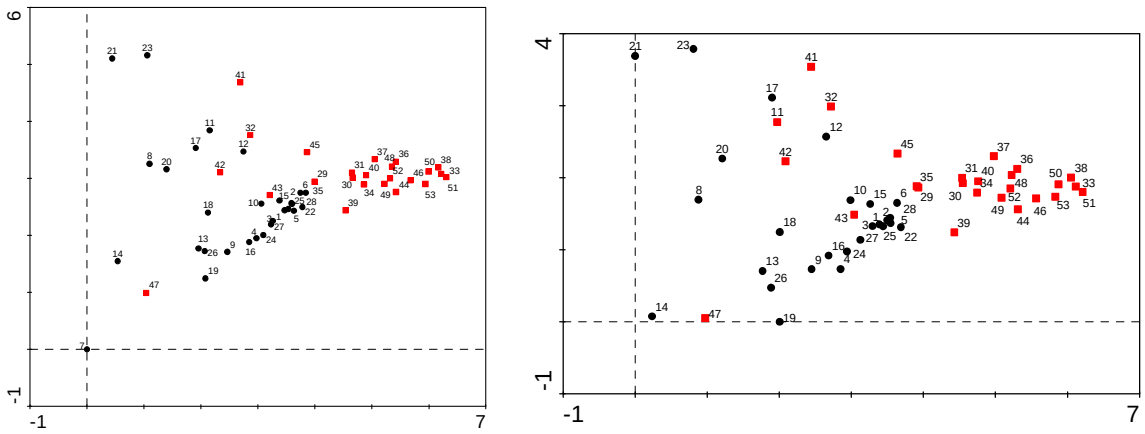
| | **kategorie** | **druh** | **lokalita** |
|---|---|---|---|
| **CÉVNATÉ ROSTLINY** | **C1** | *Glaux maritima* **§1** | Císařský pramen |
| | | *Eleocharis quinqueflora* **§2** | Mokřady pod Vlčkem |
| | | *Hammarbya paludosa* **§1** | Mechové údolí2 |
| | **C2** | *Parnassia palustris* **§3** | Luční pramen |
| | | *Pedicularis palustris* **§2** | Mokřady pod Vlčkem |
| | | *Pinguicula vulgaris* **§2** | Děvín, Malý Bublák, Mechové údolí2 |
| | | *Rhynchospora alba* **§1** | Děvín, Mechové údolí2 |
| | | *Schoenoplectus tabernaemontani* | Císařský pramen |
| | | *Triglochin palustris* | Babice, Císařský pramen, Děvín, Mokřady pod Vlčkem |
| | **C3** | *Dactylorhiza majalis* **§3** | Horní Kramolín |
| | | *Drosera rotundifolia* **§2** | Babice, Děvín, Věra, Mechové údolí1a 2, Mokřady pod Vlčkem, Smraďoch2 |
| | | *Menyanthes trifoliata* **§3** | Babice, Brtná, Děvín, Číhaná3, Mechové údolí1, Smrčina |
| | | *Oxycoccus palustris* **§3** | Babice, Děvín, Mechové údolí2, Smraďoch1 a 2, Věra |
| | | *Salix rosmarinifolia* | Horní Kramolín, Chotěnov |
| | | *Trifolium spadiceum* | Horní Kramolín |
| | **C4** | *Carex disticha* | Zaječí pramen |
| | | *Dactylorhiza fuchsii* **§3** | Smraďoch2 |
| | | *Epilobium palustre* | Babice, Císařský pramen, Číhaná3, Číhaná les, Dobrá Voda, Horní Kramolín, Luční pramen, Malý Bublák, Mechové údolí1, Podhorní mlýn, Pod Kozím vrchem, Pěkovice, Plesná, Salajna, Služetín, Smraďoch2 |
| | | *Polygala multicaulis* | Mechové údolí2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *Potentilla palustris* | Babice, Brtná, Děvín, Horní Kramolín, Mechové údolí1, Podhorní mlýn, Plesná, Salajna, Smrčina, Vackovec, Věra, Zaječí pramen |
| | | *Tephroseris crispa* | Horní Kramolín, Luční pramen |
| | | *Valeriana dioica* | Babice, Brtná, Dobrá Voda, Hanov, Horní Kramolín, Kančí pramen, Luční pramen, Malý Bublák, Otročín, Salajna, Služetín, Zaječí pramen |

Tab. 2: Mechorosty zařazené v červených seznamech (KUČERA & VÁŇA 2005) vyskytující se na lokalitách ve studovaném území podle terénního výzkumu (některé druhy nejsou zapsány ve fytocenologických snímcích).
Vysvětlivky:
Kategorie podle IUCN 3.1. : **EN** mechorosty ohrožené, **LR-nt** mechorosty blízké ohrožení, **LC-att** mechorosty neohrožené - zasluhující pozornost

| | **kategorie** | **druh** | **lokalita** |
|---|---|---|---|
| **MECHOROSTY** | **EN** | *Helodium blandowii* | Salajna |
| | **LR-nt** | *Campylium stellatum* | Vařící jezírko |
| | | *Hypnum pratense* | Luční pramen |
| | | *Tomentypnum nitens* | Luční pramen, Mokřady pod Vlčkem, Služetín |
| | | *Sphagnum contortum* | Babice |
| | | *Sphagnum warnstorfii* | Babice, Mechové údolí2, Mokřady pod Vlčkem |
| | **LC-att** | *Amblystegium humile* | Císařský pramen |
| | | *Brachythecium mildeanum* | Chotěnov |
| | | *Plagiomnium elatum* | Babice, Dobrá Voda, Chotěnov1 a 2, Luční pramen, Služetín, Plesná |
| | | *Plagiomnium ellipticum* | Brtná, Čeliv, Číhaná3, Číhaná les, Drmoul, Farská kyselka, Horní Kramolín, Luční pramen, Malý Bublák, Mokřady pod Vlčkem, Otročín, Podhorní mlýn, Pod Kozím vrchem, Reitenbergerův pramen, Salajna, Zaječí pramen, Vlčí pramen |
| | | *Sphagnum angustifolium* | Děvín |
| | | *Sphagnum subnitens* | Děvín, Horní Kramolín, Mechové údolí2, |

Všechna studovaná prameniště se při analýze DCA jevila jako velmi vegetačně podobná až na lokalitu č. 7 (Císařský pramen). Proto jsem tuto lokalitu z dalších ordinačních analýz vyloučila (viz obr 3).



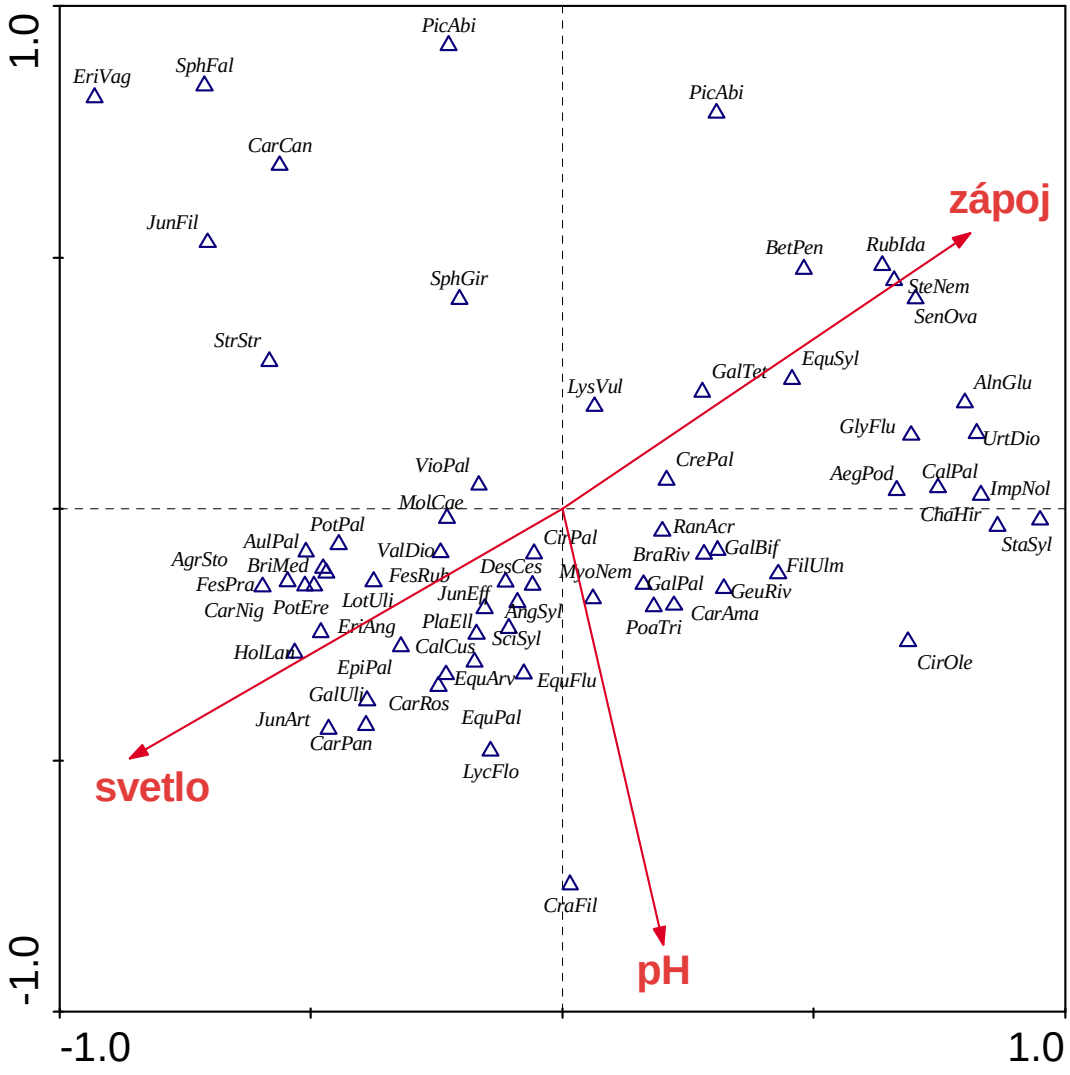
Obr. 3: Ordinační diagramy pro lokality všech studovaných pramenišť. Luční lokality jsou zobrazeny kruhovými symboly, lesní lokality čtvercovými symboly. U diagramu vlevo je zobrazena lokalita Císařský pramen, vpravo ne.

Čísla lokalit zobrazené v ordinačních diagramech na obr. 3, 14, 16, 17 , 18, 21, 22 a 23.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Chotěnov1 | 19 | Mokřady pod Vlčkem | 37 | Milhostovské mofety |
| 2 | Chotěnov2 | 20 | Smraďoch2 | 38 | Horka |
| 3 | Čeliv | 21 | Smraďoch1 | 39 | Otročín |
| 4 | Luční pramen | 22 | Podhorní mlýn | 40 | Kyselecký hamr |
| 5 | Dobrá Voda | 23 | Sirňák | 41 | Jesenický potok |
| 6 | Pěkovice | 24 | Honí Kramolín | 42 | Smrčina |
| 7 | Císařský pramen | 25 | Služetín | 43 | Malý Bublák |
| 8 | Věra | 26 | Babice | 44 | Čiperka |
| 9 | Soos mofeta | 27 | Číhaná | 45 | Hubertka |
| 10 | Plesná | 28 | Číhaná obecní | 46 | Jedlová |
| 11 | Vackovec | 29 | Zaječí pramen | 47 | Děvín |
| 12 | Hartoušov | 30 | Jezevčí pramen | 48 | Drmoul |
| 13 | Mechové údolí1 | 31 | Kančí pramen | 49 | Hanov |
| 14 | Mechové údolí2 | 32 | Farská kyselka | 50 | Zahrádecká kyselka |
| 15 | Salajna | 33 | Vlčí pramen | 51 | Reitenbergerův p. |
| 16 | Brtná | 34 | Křepkovice | 52 | Pod Kozím vrchem |
| 17 | Nová Ves | 35 | Číhaná-les | 53 | Břetislav |
| 18 | Vařící jezírko | 36 | Koňský pramen | | |

Na vegetaci studovaných pramenišť mají vliv chemické vlastnosti vody, na soubor všech snímkovaných lučních i lesních lokalit mělo pH průkazný vliv (viz obr. 4). Průkazný vliv se ukázal i v případě světla a korunového zápoje. Z ordinačního diagramu (obr. 4) je patrné, že jednotlivé druhy rostlin a mechorostů (obr. 5) mají podél gradientu světla různá optima. Na lokalitách s nižším pH se ve studovaném území vyskytují např. *Eriophorum vaginatum*, *Juncus filiformis* a *Carex canescens*. Většímu množství světla na lokalitách dávají přednost luční druhy nebo druhy otevřených mokřadních společenstev, například *Juncus articulatus*, *Holcus lanatus*, *Galium uliginosum*, *Carex nigra*, *C. panicea*, *Agrostis stolonifera*, *Briza media*, *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum arvense* a *E. fluviatile*. Naopak na zastíněných lokalitách se ve studovaném území vyskytují například *Senecio ovatus*, *Stellaria nemorea*, *Equisetum sylvaticum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere* a *Stachys sylvatica*. Z mechorostů roste na stinných lesních prameništích ve studovaném území např.

*Brachythecium rutabulum*, malé množství světla snese na studovaných prameništích i *Plagiomnium undulatum* a *Eurhynchium hians*. Lokalitách s nižším pH dávají ve studovaném území přesnost některé rašeliníky (*S. fallax*, *S. capillifolium*, *S. cuspidatum*) i jiné mechy např. *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune* a *Warnstorfia fluitans*. Na lokalitách s nejvyšším pH (pro studované území byly naměřené hodnoty pH nejčastěji mezi 5-7) rostou např. *Tomentypnum nitens* a *Cratoneuron filicinum*.




Obr. 4: Ordinační diagram analýzy CCA, kde jsou vykresleny všechny druh s váhou 15-100 % a průkazné proměnné. Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab.3.

Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 4:

a)mechorosty

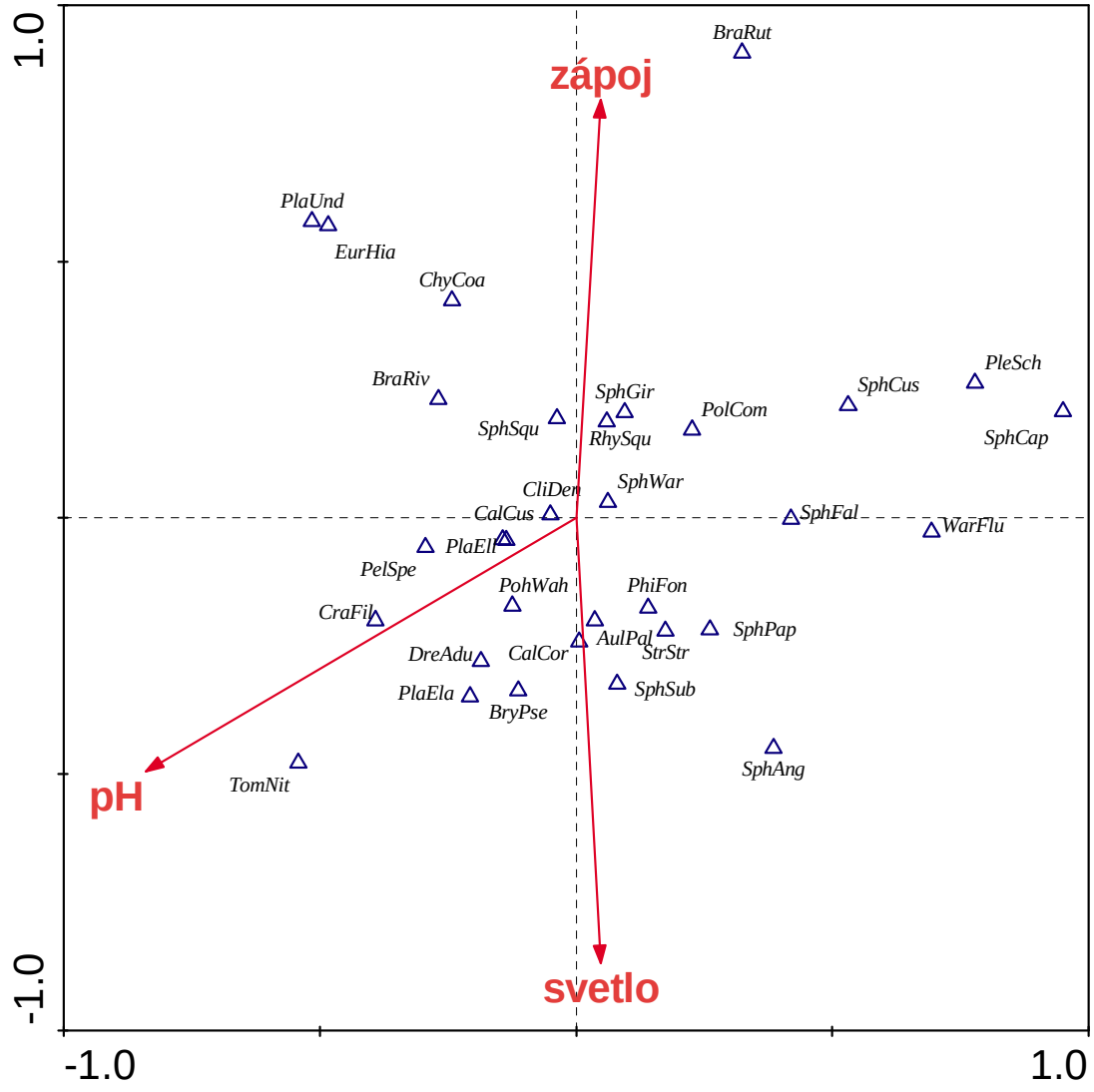
| | | | |
|---|---|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* | SphFal | *Sphagnum fallax* |
| BraRiv | *Brachythecium rivulare* | SphGir | *Sphagnum girgensohnii* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* | StrStr | *Straminergon stramineum* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* | | |

b)cévnaté rostliny

| | | | |
|---|---|---|---|
| AlnGlu | *Alnus glutinosa* | GalTet | *Galeopsis tetrahit* |
| AgrSto | *Agrostis stolonifera* | GalUli | *Galium uliginosum* |
| AngSyl | *Angelica sylvestris* | GeuRiv | *Geum rivale* |
| BetPen | *Betula pendula* | GlyFlu | *Glyceria fluitans* |
| CalPal | *Caltha palustris* | HolLan | *Holcus lanatus* |
| CarAma | *Cardamine amara* | ImpNol | *Impatiens noli-tangere* |
| CarCan | *Carex canescens* | JunArt | *Juncus articulatus* |
| CarNig | *Carex nigra* | JunEff | *Juncus effusus* |
| CarPan | *Carex panicea* | LotUli | *Lotus uliginosus* |
| CarRos | *Carex rostrata* | LycFlo | *Lychnis flos-cuculi* |
| ChaHir | *Chaerophyllum hirsutum* | LysVul | *Lysimachia vulgaris* |
| CirPal | *Cirsium palustre* | MolCae | *Molinia caerulea* |
| CirOle | *Cirsium oleraceum* | MyoNem | *Myosotis nemorosa* |
| CrePal | *Crepis paludosa* | PoaTri | *Poa trivialis* |
| DesCes | *Deschampsia cespitosa* | PotEre | *Potentilla erecta* |
| EpiPal | *Epilobium palustre* | PotPal | *Potentilla palustris* |
| EquArv | *Equisetum arvense* | RanAcr | *Ranunculus acris* |
| EquFlu | *Equisetum fluviatile* | RubIda | *Rubus idaeus* |
| EquPal | *Equisetum palustre* | SciSyl | *Scirpus sylvaticus* |
| EquSyl | *Equisetum sylvaticum* | SenOva | *Senecio ovatus* |
| EriAng | *Eriophorum angustifolium* | StaSyl | *Stachys sylvatica* |
| EriVag | *Eriophorum vaginatum* | SteNem | *Stellaria nemorea* |
| FesPra | *Festuca pratensis* | PicAbi | *Picea abies* |
| FesRub | *Festuca rubra* | UrtDio | *Urtica dioica* |
| FilUlm | *Filipendula ulmaria* | ValDio | *Valeriana dioica* |
| GalBif | *Galeopsis bifida* | VioPal | *Viola palustris* |
| GalPal | *Galium palustre* | | |

Tab. 3: Průkazné proměnné v analýze CCA testované metodou Forward selection.

| průkazné proměnné | hodnota F | p |
|---|---|---|
| světlo | 2,479 | 0,002 |
| pH | 1,893 | 0,002 |
| zápoj | 1,509 | 0,004 |




Obr. 5: Ordinační diagram analýzy CCA, kde jsou zobrazeny druhy mechového patra s váhou 5-100 % a průkazné proměnné. Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab.4.

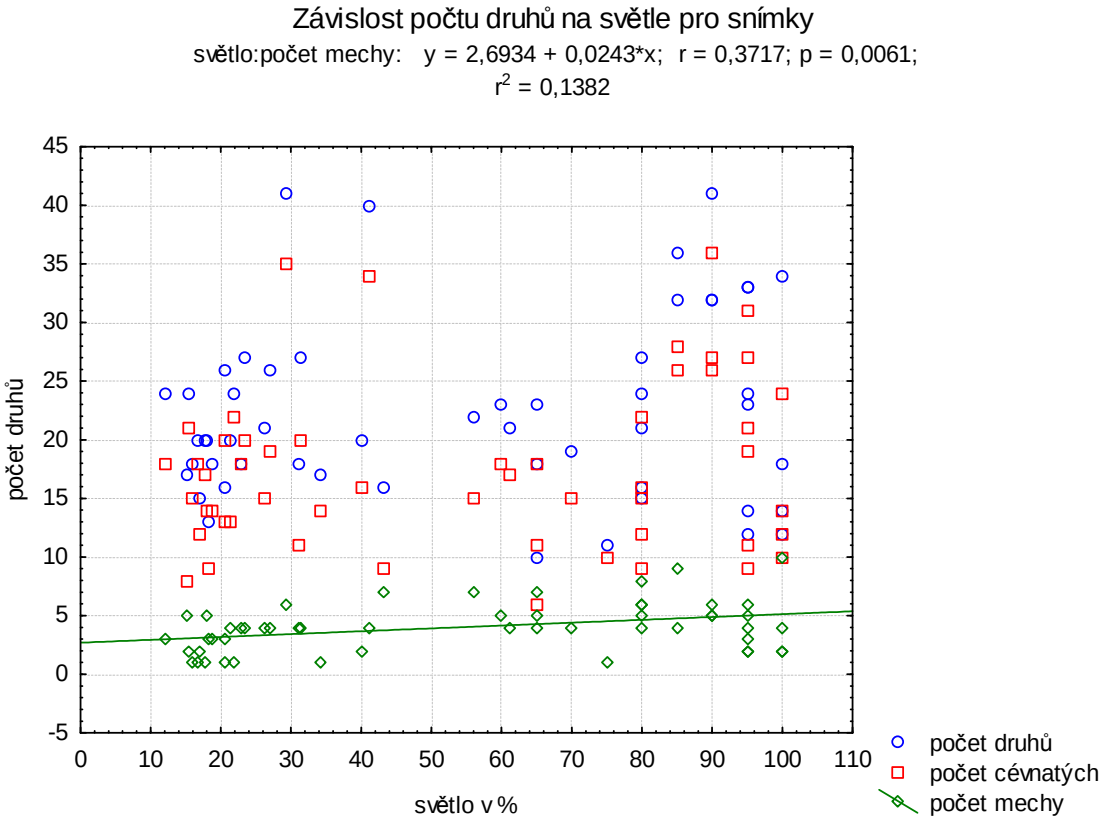
Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 5:

| | | | |
|---|---|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* | PleSch | *Pleurozium schreberi* |
| BraRiv | *Brachythecium rivulare* | PolCom | *Polytrichum commune* |
| BraRut | *Brachythecium rutabulum* | PolWah | *Pohlia wahlenbergii* |
| BryPse | *Bryum pseudotriquetrum* | RhySqa | *Rhytidiadelphus squarrosus* |
| CalCor | *Calliergon cordifolium* | SphAng | *Sphagnum angustifolium* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* | SphCap | *Sphagnum capillifolium* |
| ChyCoa | *Chiloscyphus coadunatus* | SphCus | *Sphagnum cuspidatum* |
| CliDen | *Climacium dendroides* | SphFal | *Sphagnum fallax* |
| CraFil | *Cratoneuron filicinum* | SphGir | *Sphagnum girgensohnii* |
| DreAdu | *Drepanocladus aduncus* | SphPap | *Sphagnum papillosum* |
| EurHia | *Eurhynchium hians* | SphSqu | *Sphagnum squarrosum* |
| PelSpe | *Pellia species* | SphSub | *Sphagnum subnitens* |
| PhiFon | *Philonotis fontana* | SphWar | *Sphagnum warnstorfii* |
| PlaEla | *Plagiomnium elatum* | StrStr | *Straminergon stramineum* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* | TomNit | *Tomentypnum nitens* |
| PlaUnd | *Plagiomnium undulatum* | WarFlu | *Warnstorfia fluitans* |

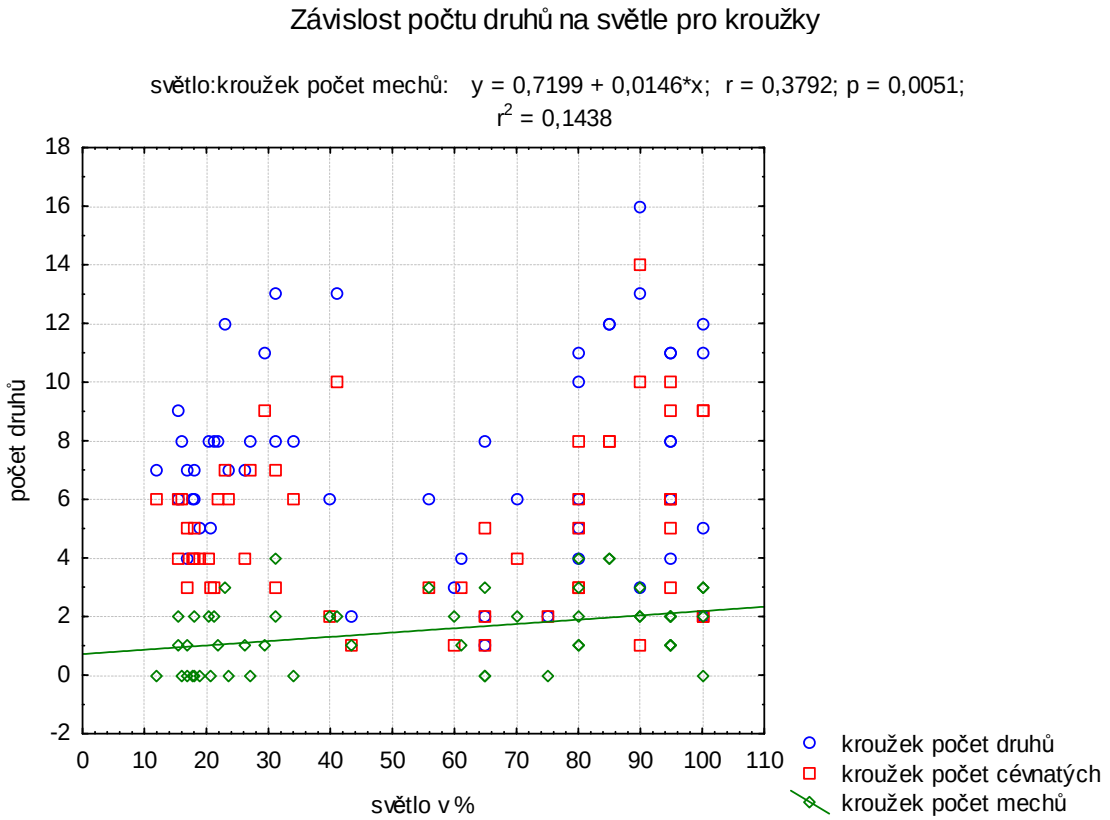
Tab. 4: Průkazné proměnné v analýze CCA testované metodou Forward selection.

| průkazné proměnné | hodnota F | p |
|---|---|---|
| světlo | 2,693 | 0,002 |
| pH | 1,621 | 0,004 |
| zápoj | 1,387 | 0,014 |

Množství světla procházející přes koruny stromů na všech lokalitách zjištěných z analýzy hemisférických fotografií ovlivňuje i počet druhů mechorostů, které se na studovaných lokalitách vyskytují v případě velkých snímků (obr. 6) i malých kruhových snímků (obr. 7). u celkového počtu druhů i počtu cévnatých rostlin nebyly zjištěny žádné průkazné korelace.

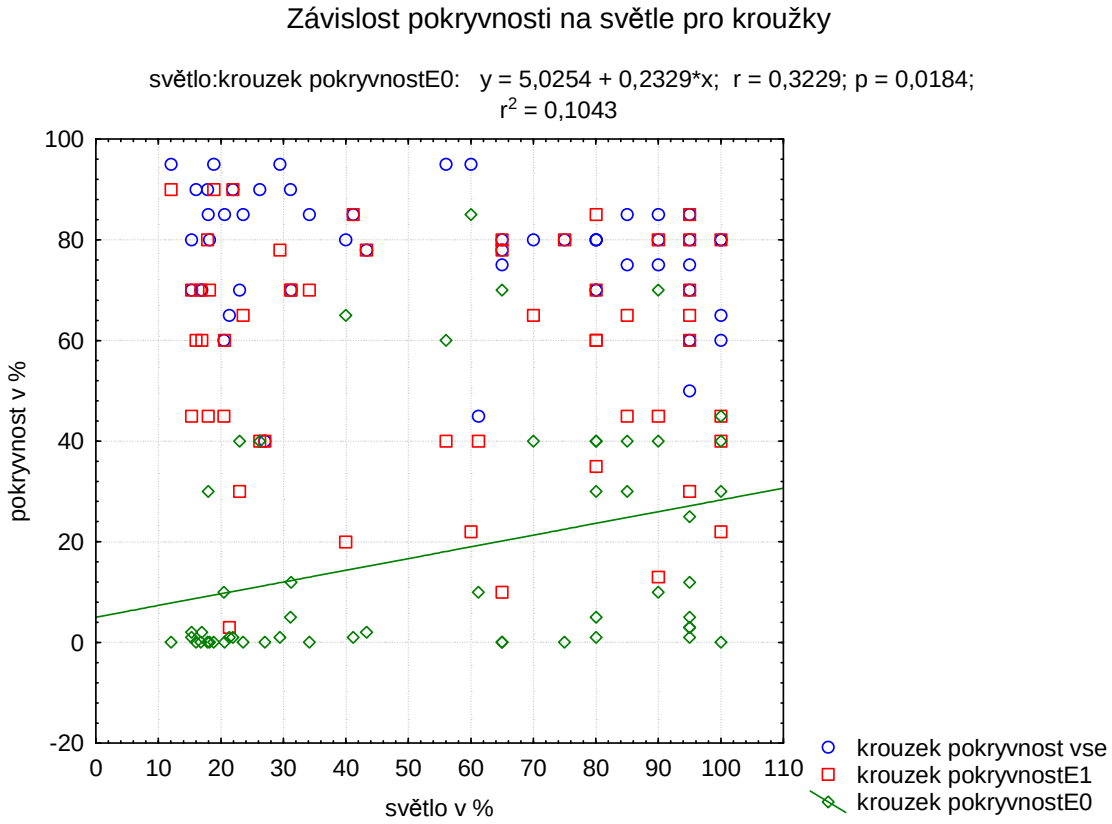



Obr. 6:: Závislost počtu druhů na světle na studovaných lokalitách pro velké snímky. Pro mechorosty je vidět průkazná pozitivní korelace.



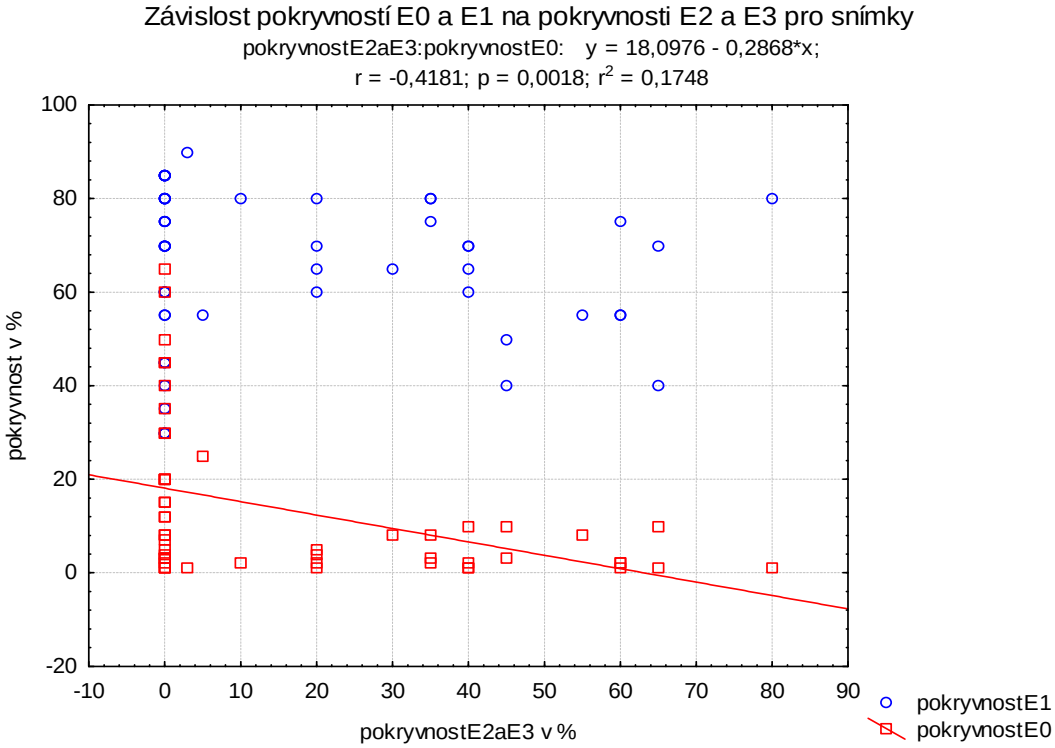

Obr. 7: Závislost počtu druhů na světle na studovaných lokalitách pro malé kruhové snímky. Pro mechorosty je vidět průkazná pozitivní korelace.

Světlo má zřejmě vliv i na pokryvnost mechového patra na lokalitách ve studovaném území, průkazná korelace vyšla jen u malých kruhových snímků (obr. 8). Vliv světla na celkovou pokryvnost a pokryvnost cévnatých rostlin byl neprůkazný ani u velkých snímků.

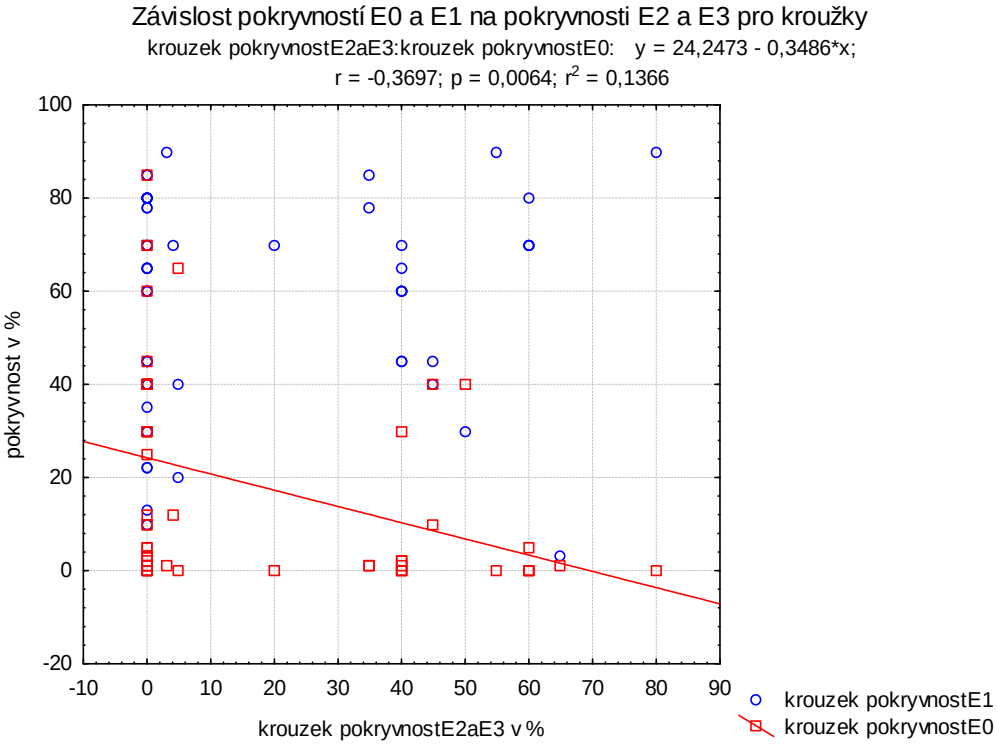



Obr. 8: Závislost pokryvnosti na množství světla na studovaných lokalitách pro malé kruhové snímky. Pro pokryvnost mechového patra je vidět průkazná pozitivní korelace.

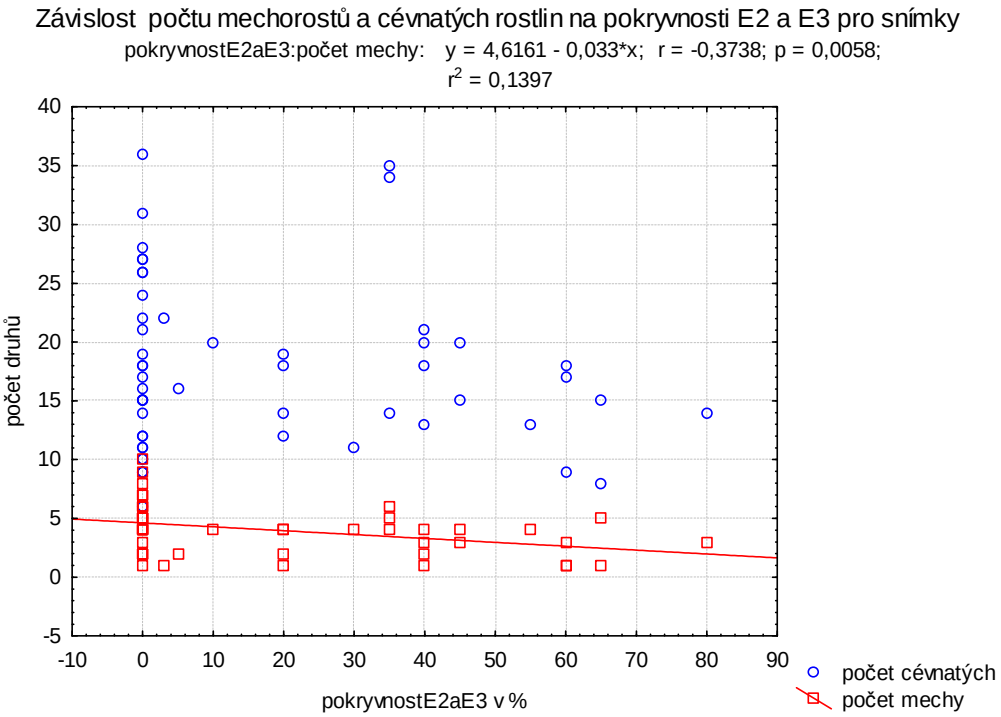
Odhadovaná pokryvnost stromového a keřového patra ve snímcích studovaných pramenišť koreluje s pokryvností mechového patra ve velkých snímcích (obr. 9). i v malých kruhových snímcích (obr. 10). V případě pokryvnosti cévnatých rostlin nebyla tato korelace průkazná. Pokryvnost stromového patra ovlivňuje ve studovaném území i počet druhů mechorostů ve snímcích (obr. 11). i malých kruhových plochách (obr. 12), u cévnatých rostlin se žádná korelace neprokázala.



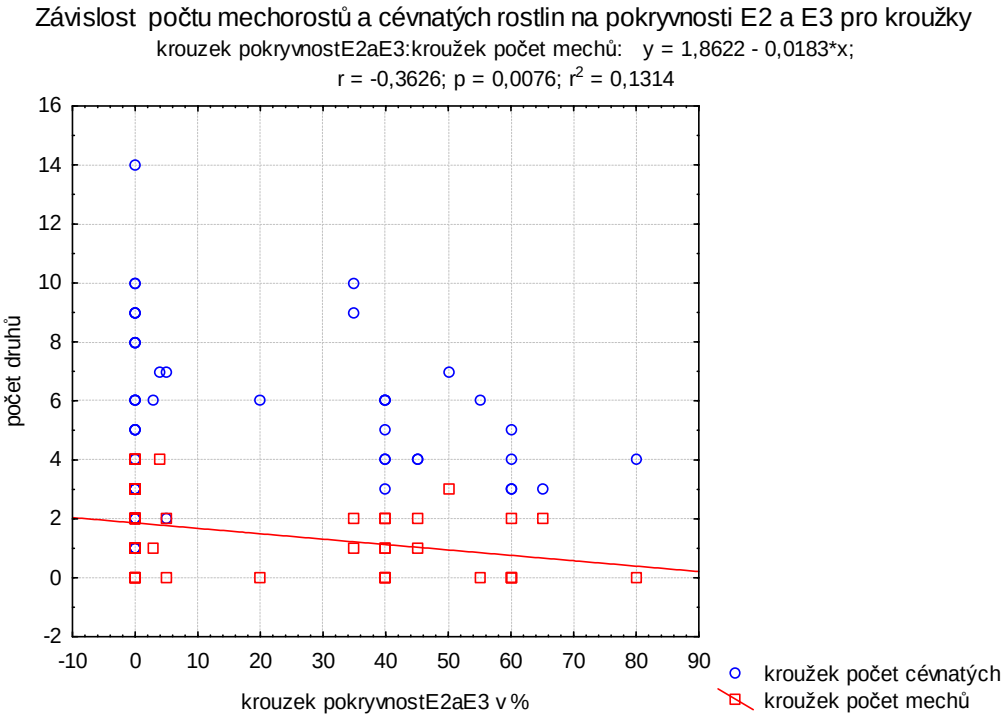

Obr. 9: Závislost pokryvnosti mechového a bylinného patra na pokryvnosti keřového a stromového patra pro snímky studovaných lokalit. Pokryvnost mechového patra negativně koreluje s pokryvností stromového a keřového patra.




Obr. 10: Závislost pokryvnosti mechového a bylinného patra na pokryvnosti keřového a stromového patra pro malé kruhové snímky studovaných lokalit. Pokryvnost mechového patra negativně koreluje s pokryvností stromového a keřového patra.

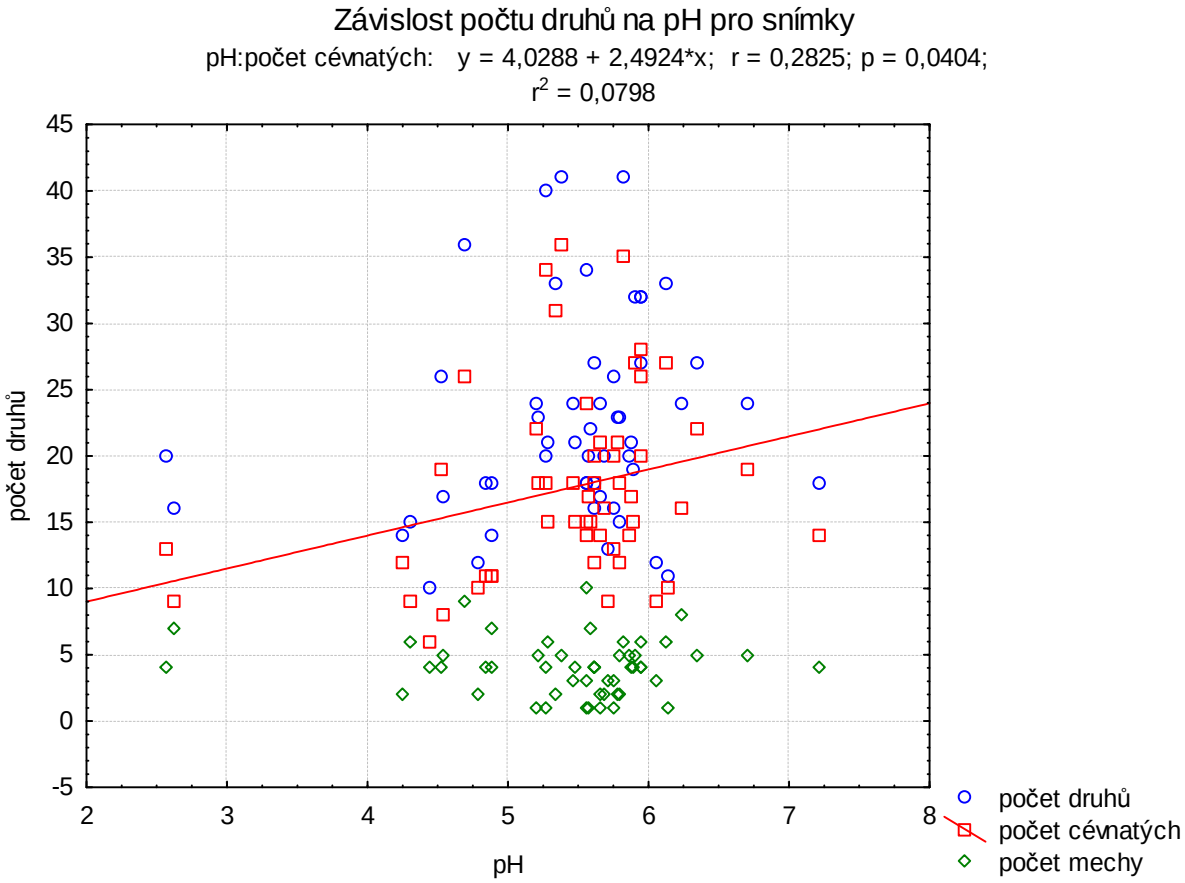



Obr. 11: Závislost počtu druhů v mechovém a bylinném patře na pokryvnosti keřového a stromového patra pro snímky studovaných lokalit. Počet mechorostů negativně koreluje s pokryvností stromového a keřového patra.




Obr. 12: Závislost počtu druhů v mechovém a bylinném patře na pokryvnosti keřového a stromového patra pro malé kruhové snímky studovaných lokalit. Počet mechorostů negativně koreluje s pokryvností stromového a keřového patra.

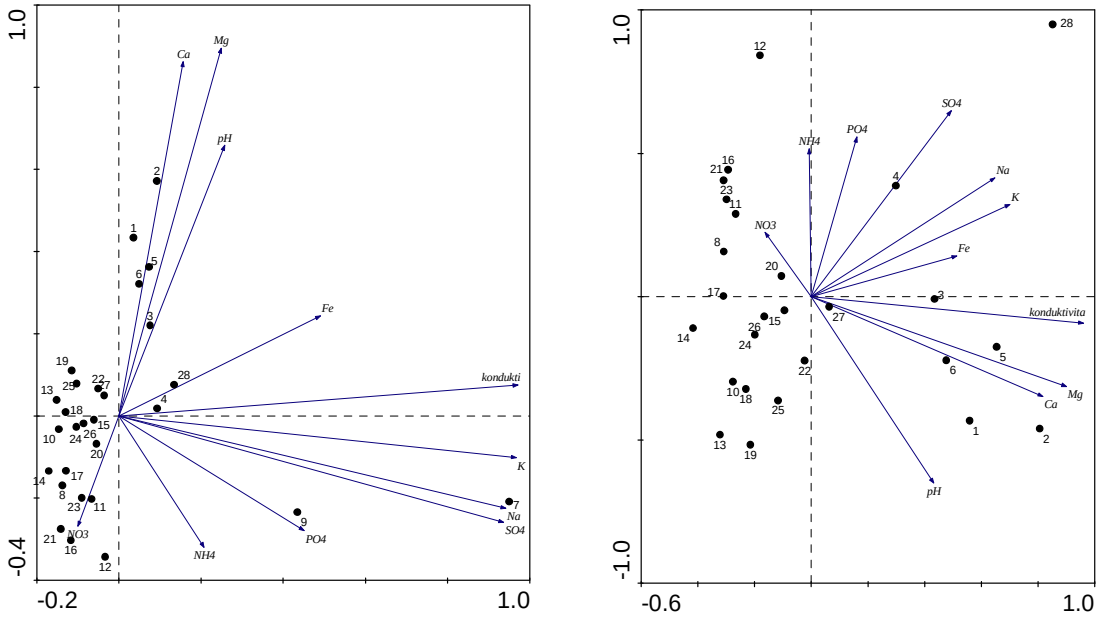
Počet druhů ve snímcích na všech studovaných lokalitách nekoreluje s pH ani konduktivitou pramene, až na jednu výjimku, kdy vyšla velmi slabá průkazná korelace počtu cévnatých rostlin na pH v rámci všech studovaných lokalit (viz obr. 13). Při testování těchto korelací zvlášť pro luční a lesní lokality jsem dostala ve všech případech neprůkazné výsledky.




Obr. 13: Závislost počtu druhů na pH pro velké snímky všech studovaných lokalit. Počet cévnatých rostlin ve snímcích pozitivně koreluje s hodnotami pH.

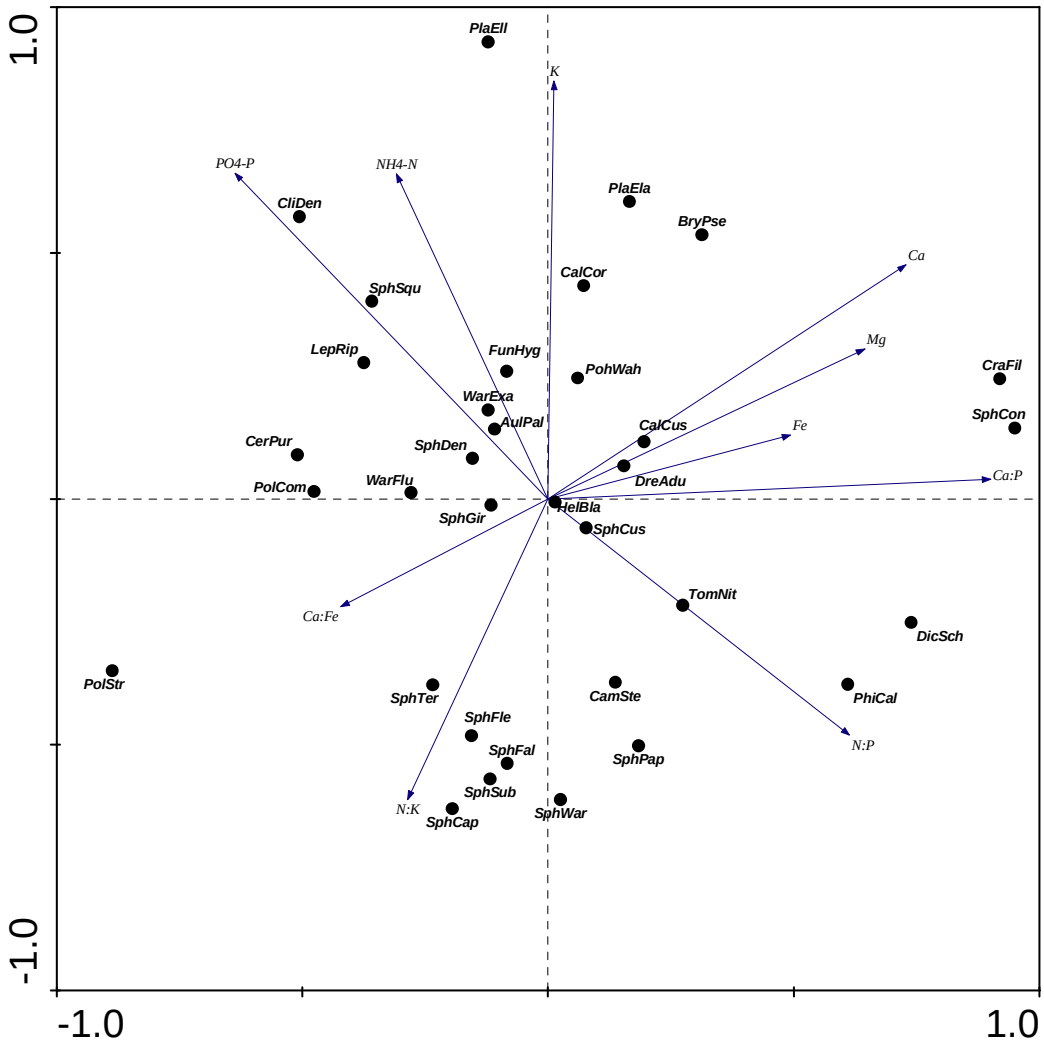
### 3.2. Luční prameniště

I v ordinačním diagramu PCA pro chemické vlastnosti vody lučních lokalit se ukázaly dvě velmi odlišné lokality (Císařský pramen a Soos-mofeta) viz obr. 14. Tyto dvě lokality se ale od ostatních výrazně nelišily koncentracemi živin v biomase mechorostů (obr. 16) a cévnatých rostlin (obr. 17 a 18.).




Obr. 14 Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické vlastnosti vody vystupující v analýze jako druhová data. V diagramu vlevo jsou zobrazeny všechny lokality, v diagramu napravo nejsou zahrnuty lokality č. 7 a 9. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

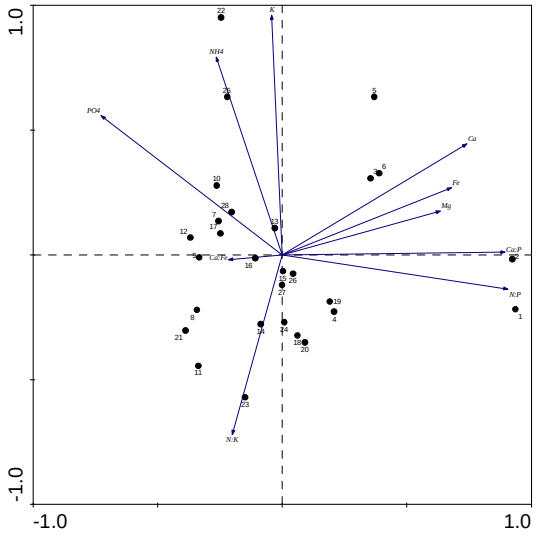
Zdá se, že mechorosty vyskytující se ve studovaném území na více vápníkem a hořčíkem bohatých lokalitách (*Cratoneuron filicinum*, *Sphagnum contortum*) měly i v sušině vyšší obsahy vápníku a hořčíku než jiné druhy (viz obr. 15). Druhy rodu *Plagiomnium* měly ve studovaném území spíše větší koncentrace draslíku v biomase, oproti tomu některé rašeliníky (*S.capillifolium*, *S. fallax*, *S.warnstorfii*, *S. flexuosum*, *S. papillosum*) měly tyto koncentrace spíše nízké. Druh *Climatium dendroides* se od ostatních liší poměrně vyšší koncentrací fosforu v biomase.




Obr. 15: Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické parametry z mechů. Pro každý druh byl spočten průměr a poměry jednotlivých živin pro všechny lokality, na kterých byl sebrán.

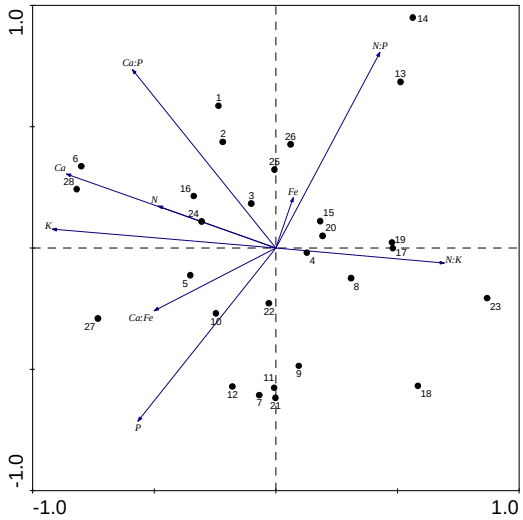
Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 15:

| | |
|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* |
| BryPse | *Bryum pseudotriquetrum* |
| CalCor | *Calliergon cordifolium* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* |
| CamSte | *Campylium stellatum* |
| CerPur | *Ceratodon purpureus* |
| CliDen | *Climatium dendroides* |
| CraFil | *Cratoneuron filicinum* |
| DicSch | *Dicranella schreberiana* |
| DreAdu | *Drepanocladus aduncus* |
| FunHyg | *Funaria hygrometrica* |
| HelBla | *Helodium blandowii* |
| LepRip | *Leptodictyum riparium* |
| PhiCal | *Philonotis calcarea* |
| PlaEla | *Plagiomnium elatum* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* |
| PohWah | *Pohlia wahlenbergii* |
| PolCom | *Polytrichum commune* |
| PolStr | *Polytrichum strictum* |
| SphCap | *Sphagnum capillifolium* |
| SphCon | *Sphagnum contortum* |
| SphCus | *Sphagnum cuspidatum* |
| SphDen | *Sphagnum denticulatum* |
| SphFal | *Sphagnum fallax* |
| SphFle | *Sphagnum flexuosum* |
| SphGir | *Sphagnum girgensohnii* |
| SphPap | *Sphagnum papillosum* |
| SphSqu | *Sphagnum squarrosum* |
| SphSub | *Sphagnum subnitens* |
| SphTer | *Sphagnum teres* |
| SphWar | *Sphagnum warnstorfii* |
| TomNit | *Tomentypnum nitens* |
| WarExa | *Warnstorfia exannulata* |
| WarFlu | *Warnstorfia fluitans* |

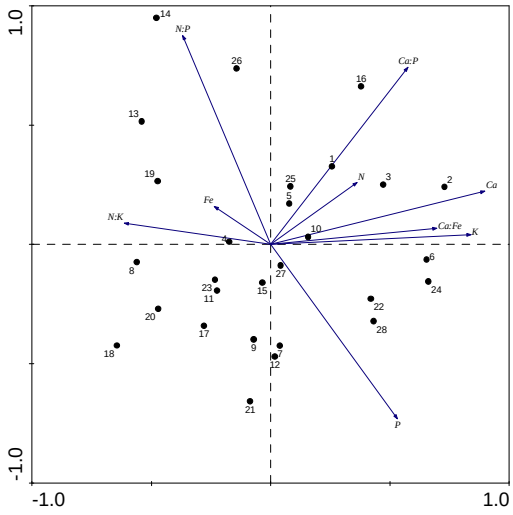



Obr. 16: Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické parametry z mechů. Pro každou lokalitu byl spočten průměr a poměry jednotlivých živin pro všechny mechy na dané lokalitě. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

Při porovnání ordinačních diagramů z analýzy PCA (obr. 17 a 18) , je vidět, že se koncentrace živin v cévnatých rostlinách z těchto dvou sběrů příliš neliší, pro další analýzy jsem vybrala data z roku 2011, kdy byly rostliny sbírány v létě v době vegetačního optima.

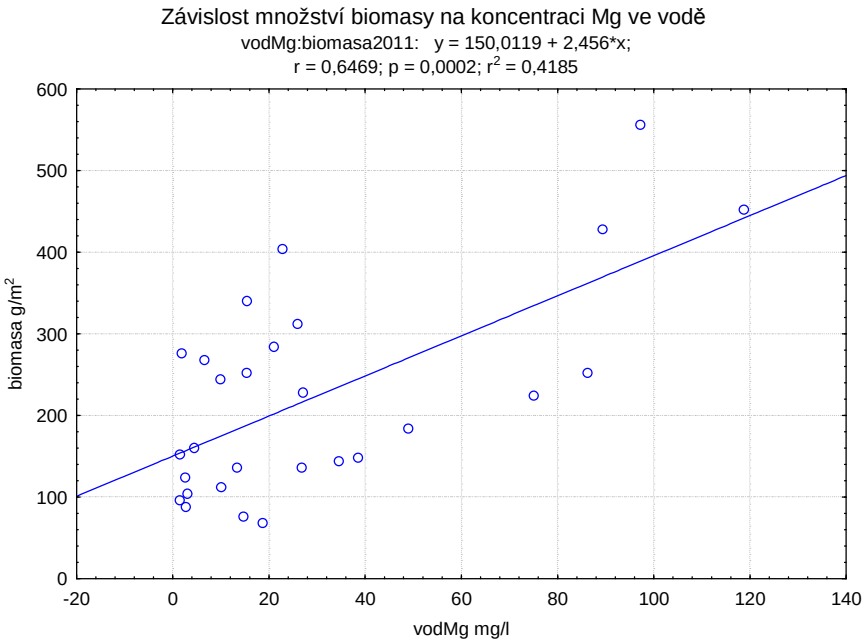



Obr. 17: Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické parametry z cévnatých rostlin sebraných na podzim roku 2010. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

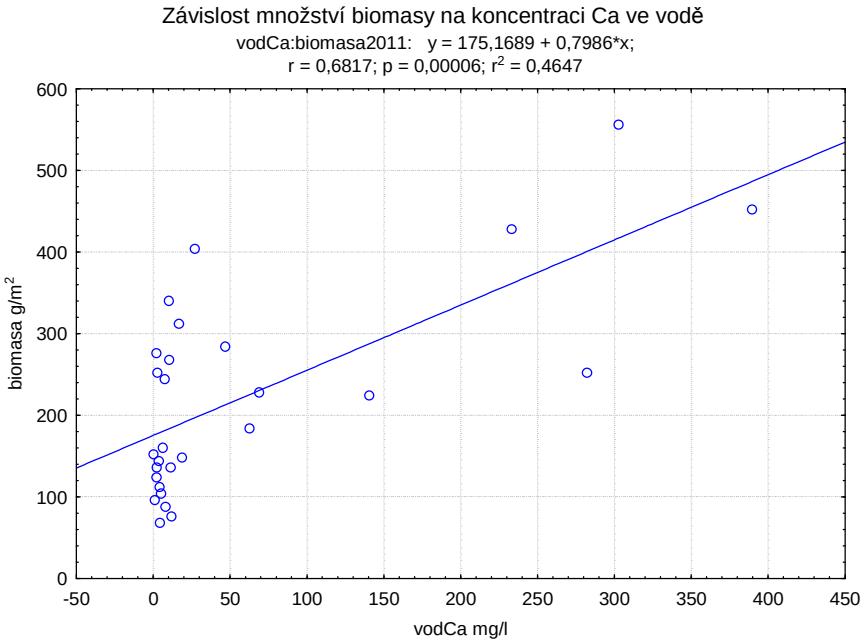



Obr. 18: Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické parametry z cévnatých rostlin sebraných v létě roku 2011. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

Množství biomasy cévnatých rostlin sebraných v roce 2011 na studovaných lokalitách nekoreluje s počtem druhů ani pH vody, s koncentracemi hořčíku a vápníku ve vodě ano (viz obr. 19 a obr. 20). Koncentrace vápníku ve vodě není s pH korelována (výsledek korelace byl těsně za hranicí průkaznosti), koncentrace hořčíku ve vodě s hodnotami pH koreluje (viz tab. 7).

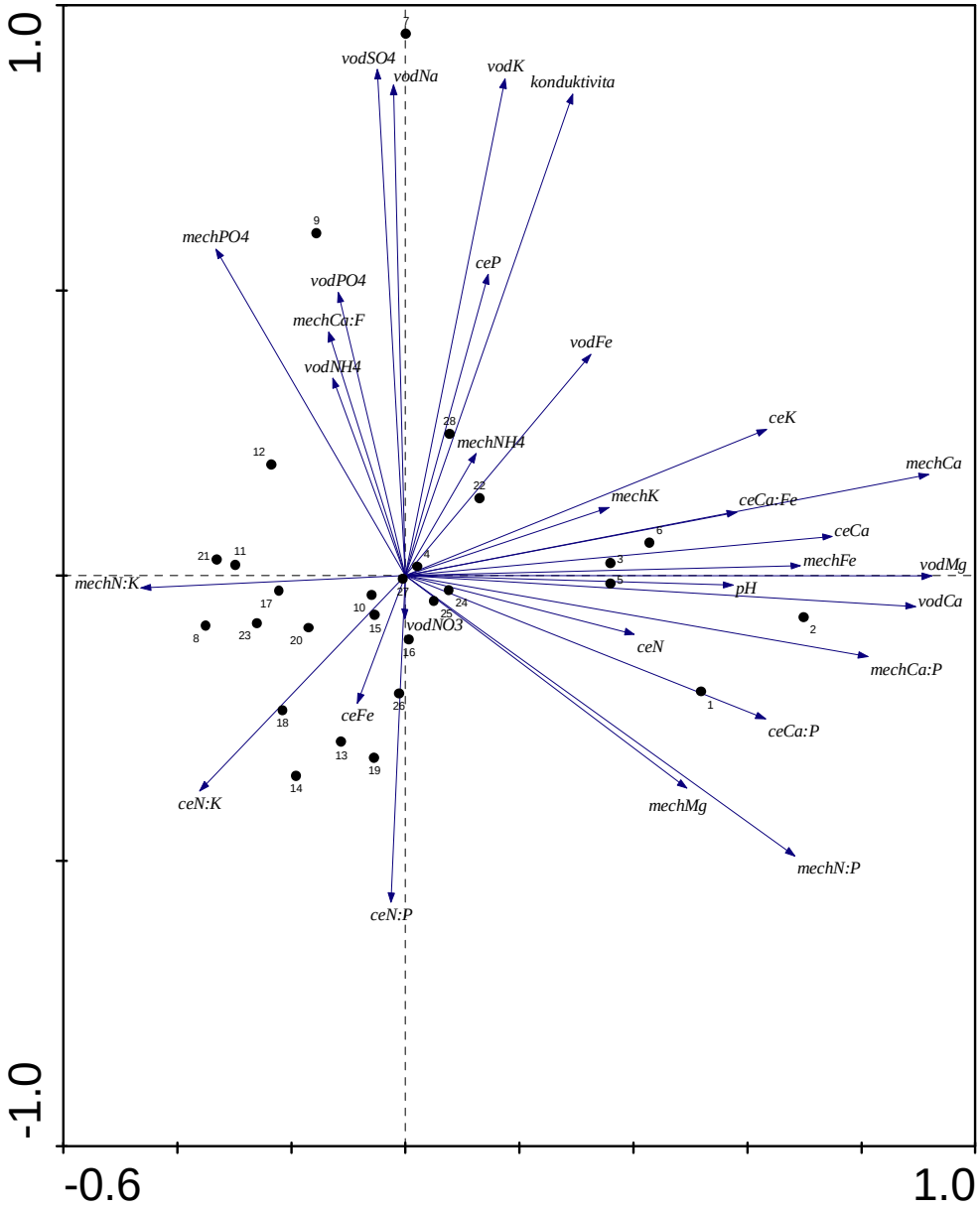



Obr. 19 Pozitivní korelace mezi množstvím biomasy lučních lokalit (v g/m$^2$) a koncentrací hořčíku ve vodě.




Obr. 20: Pozitivní korelace mezi množstvím biomasy lučních lokalit (v g/m$^2$) a koncentrací vápníku ve vodě.

Podle ordinačního diagramu PCA pro všechny chemické parametry (viz obr. 21) se zdají být některé koncentrace živin spolu korelované. Výsledky jednotlivých korelací jsou zobrazeny v tab. 5, 6 a 7.




Obr. 21: Ordinační diagram analýzy PCA pro lokality a chemické parametry z cévnatých rostlin sebraných v létě roku 2011, chemické parametry mechorostů a vody. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

Tab. 5: Korelační koeficienty proměnných (obsahu živin v mechorostech, obsahu živin v cévnatých rostlinách a koncentrací jednotlivých prvků ve vodě) s obsahem živin v mechorostech. V tabulce jsou zobrazeny pouze proměnné, které korelovaly alespoň s jednou další proměnnou. Koeficienty vyznačené tučně značí korelace průkazné na hladině významnosti 0,001, ostatní koeficienty značí korelace průkazné na hladině 0,05, n.s. značí neprůkaznou korelaci.

| | mechCa | mechFe | mechK | mechMg | mechNH4 | mechPO4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| mechCa | – | **0,63** | n.s. | 0,38 | n.s. | n.s. |
| mechFe | **0,63** | – | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| mechK | n.s. | n.s. | – | n.s. | **0,72** | 0,49 |
| mechMg | 0,38 | n.s. | n.s. | – | n.s. | -0,40 |
| mechNH4 | n.s. | n.s. | **0,72** | n.s. | – | **0,67** |
| mechPO4 | n.s. | n.s. | 0,49 | -0,40 | **0,67** | – |
| ceCa | **0,63** | 0,39 | 0,47 | n.s. | n.s. | n.s. |
| ceK | 0,54 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| pH | 0,56 | n.s. | n.s. | **0,71** | n.s. | n.s. |
| konduktivita | 0,42 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| vodCa | **0,83** | **0,77** | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| vodMg | **0,86** | **0,77** | n.s. | 0,52 | n.s. | -0,42 |
| vodNH4 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,39 | n.s. |

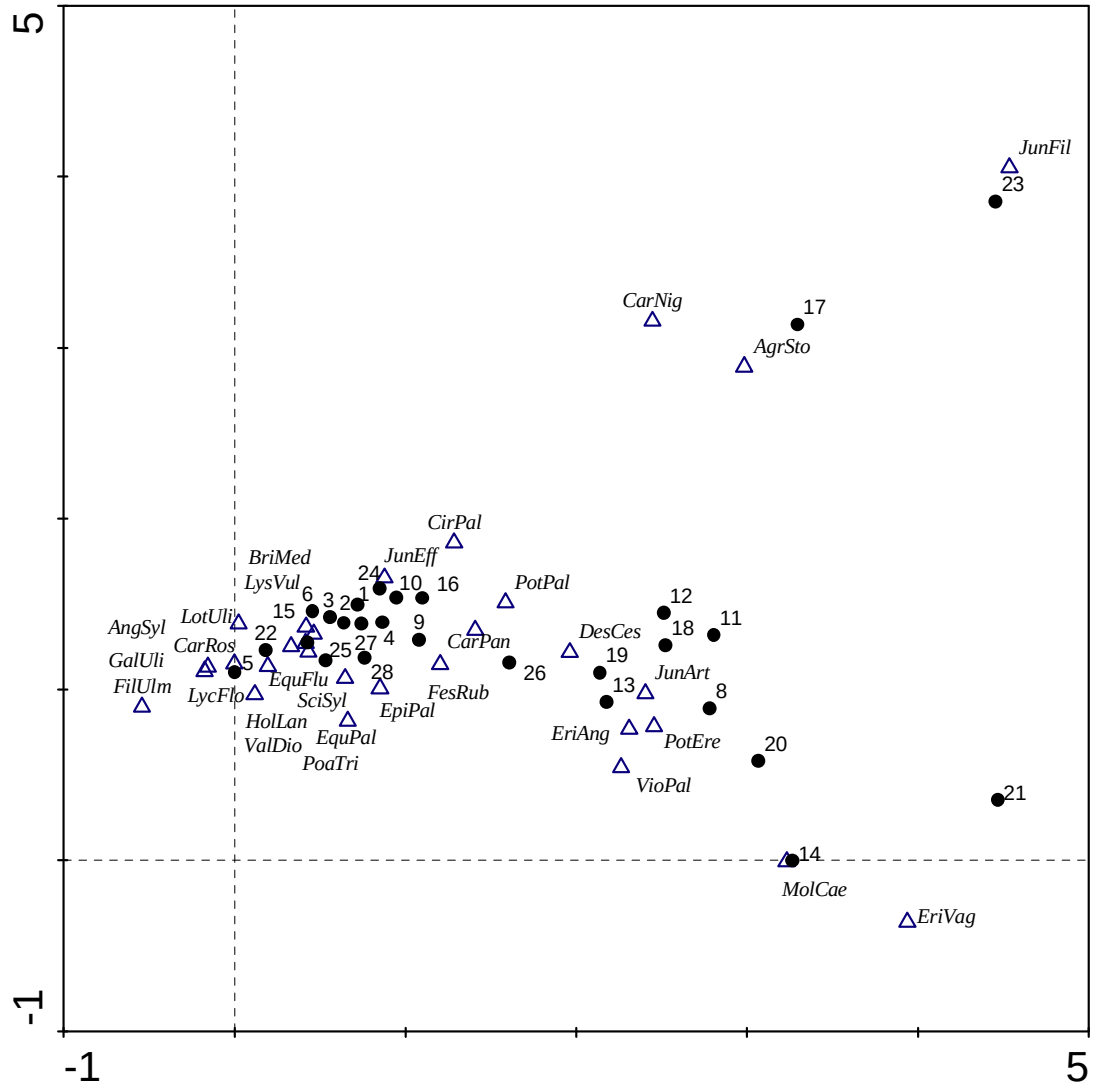
Tab. 6: Korelační koeficienty proměnných (obsahu živin v mechorostech, obsahu živin v cévnatých rostlinách a koncentrací jednotlivých prvků ve vodě) s obsahem živin v cévnatých rostlinách. V tabulce jsou zobrazeny pouze proměnné, které korelovaly alespoň s jednou další proměnnou. Koeficienty vyznačené tučně značí korelace průkazné na hladině významnosti 0,001, ostatní koeficienty značí korelace průkazné na hladině 0,05, n.s. značí neprůkaznou korelaci.

| | ceK | ceCa |
|---|---|---|
| ceK | – | **0,66** |
| ceCa | **0,66** | – |
| vodCa | 0,44 | 0,57 |
| vodMg | 0,48 | 0,56 |
| vodFe | 0,44 | n.s. |
| mechCa | 0,54 | **0,63** |
| mechK | n.s. | 0,47 |
| mechFe | n.s. | 0,39 |

Tab. 7: Korelační koeficienty proměnných (obsahu živin v mechorostech, obsahu živin v cévnatých rostlinách a koncentrací jednotlivých prvků ve vodě) s obsahem živin ve vodě. V tabulce jsou zobrazeny pouze proměnné, které korelovaly alespoň s jednou další proměnnou. Koeficienty vyznačené tučně značí korelace průkazné na hladině významnosti 0,001, ostatní koeficienty značí korelace průkazné na hladině 0,05, n.s. značí neprůkaznou korelaci.

| | pH | konduktivita | vodPO4 | vodSO4 | vodNa | vodK | vodCa | vodMg | vodFe | vodNH4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | – | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,50 | n.s. | n.s. |
| konduktivita | n.s. | – | n.s. | **0,93** | **0,93** | **0,93** | n.s. | n.s. | 0,41 | n.s. |
| vodPO4 | n.s. | n.s. | – | 0,39 | n.s. | 0,44 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| vodSO4 | n.s. | **0,93** | 0,39 | – | **0,98** | **0,92** | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| vodNa | n.s. | **0,93** | n.s. | **0,98** | – | **0,92** | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| vodK | n.s. | **0,93** | 0,44 | **0,92** | **0,92** | – | n.s. | n.s. | 0,40 | n.s. |
| vodCa | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | – | **0,94** | n.s. | n.s. |
| vodMg | 0,50 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | **0,94** | – | n.s. | n.s. |
| vodFe | n.s. | 0,41 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | – | n.s. |
| mechCa | 0,56 | 0,43 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | **0,83** | **0,86** | 0,42 | n.s. |
| mechFe | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | **0,77** | **0,77** | n.s. | n.s. |
| mechMg | **0,72** | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,52 | n.s. | n.s. |
| mechNH4 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,39 |
| mechPO4 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | -0,42 | n.s. | n.s. |
| ceK | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,44 | 0,48 | 0,44 | n.s. |
| ceCa | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 0,57 | 0,56 | n.s. | n.s. |

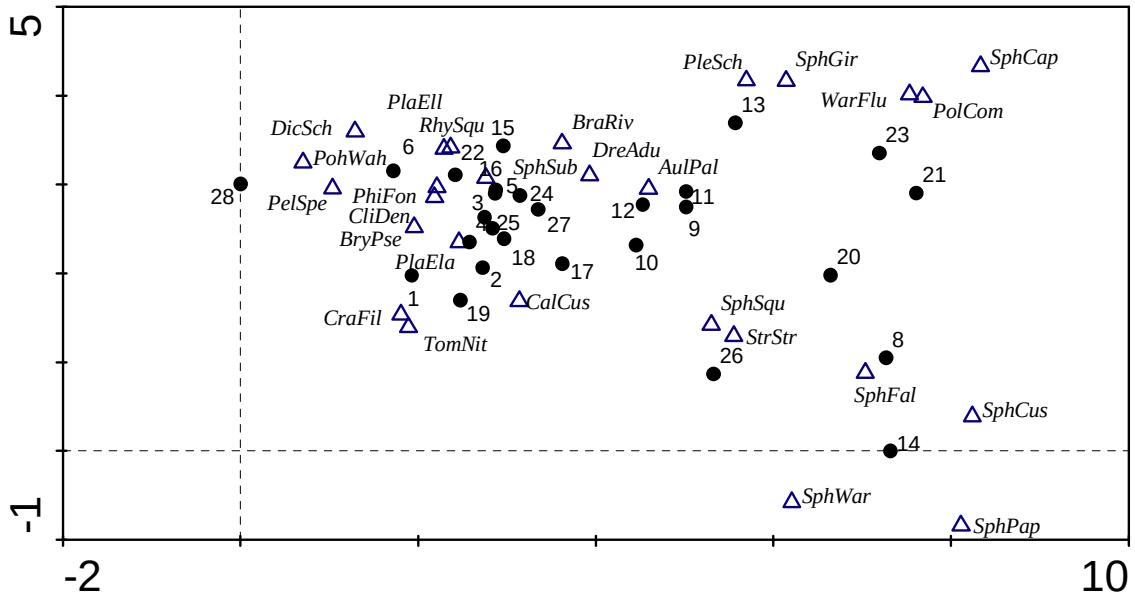
Lokalita Císařský pramen se v ordinační analýze DCA odlišovala i v rámci lučních lokalit, u dalších analýz jsem ji vynechala. Z ordinační analýzy DCA jen pro bylinné patro (viz obr. 22) jsou od ostatních poněkud odlišné lokality č.14, 17, 21 a 23 (Mechové údolí2, Nová Ves, Smraďoch1 a Sirňák). Bylinné patro je na těchto lokalitách tvořeno převážně jedním dominantním druhem. Celkově lze říci, že na lučních lokalitách studované oblasti se bylinné patro vzájemně mezi lokalitami tolik neliší jako patro mechové (viz. obr. 23).




Obr. 22: Ordinační diagram DCA pro bylinné patro lučních lokalit studovaného území(bez lokality Císařský pramen). Zobrazeny jsou druhy s váhou 15-100 %. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 22: .

| | | | |
|---|---|---|---|
| AgrSto | *Agrostis stolonifera* | HolLan | *Holcus lanatus* |
| AngSyl | *Angelica sylvestris* | JunArt | *Juncus articulatus* |
| BriMed | *Briza media* | JunEff | *Juncus effusus* |
| CarNig | *Carex nigra* | JunFil | *Juncus filiformis* |
| CarPan | *Carex panicea* | LotUli | *Lotus uliginosus* |
| CarRos | *Carex rostrata* | LycFlo | *Lychnis flos-cuculi* |
| CirPal | *Cirsium palustre* | LysVul | *Lysimachia vulgaris* |
| DesCes | *Deschampsia cespitosa* | MolCae | *Molinia caerulea* |
| EpiPal | *Epilobium palustre* | PoaTri | *Poa trivialis* |
| EquFlu | *Equisetum fluviatile* | PotEre | *Potentilla erecta* |
| EquPal | *Equisetum palustre* | PotPal | *Potentilla palustris* |
| EriAng | *Eriophorum angustifolium* | SciSyl | *Scirpus sylvaticus* |
| EriVag | *Eriophorum vaginatum* | ValDio | *Valeriana dioica* |
| FesRub | *Festuca rubra* | VioPal | *Viola palustris* |
| FilUlm | *Filipendula ulmaria* | | |
| GalUli | *Galium uliginosum* | | |



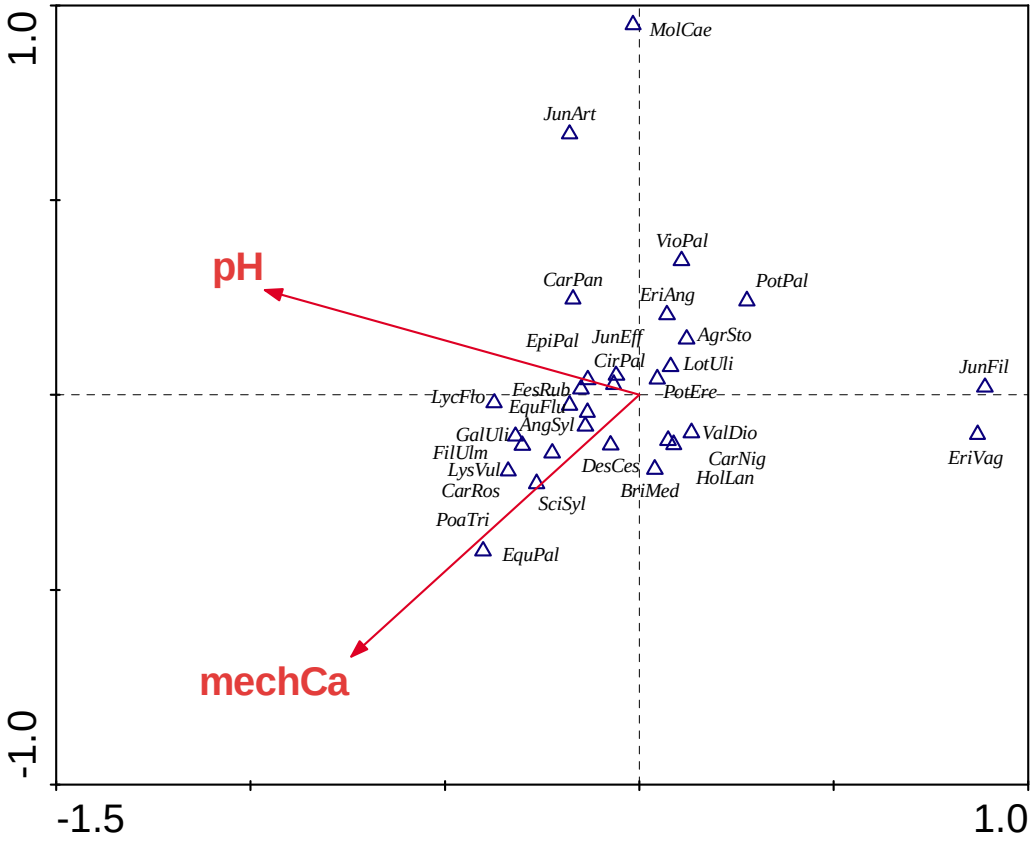

Obr. 23: Ordinační diagram DCA pro mechové patro lučních lokalit studovaného území(bez lokality Císařský pramen). Zobrazeny jsou druhy s váhou 5-100 %. Vysvětlivky k jednotlivým lokalitám jsou uvedeny u obr. 3.

Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 23:

| | | | |
|---|---|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* | RhySqa | *Rhytidiadelphus squarrosus* |
| BraRiv | *Brachythecium rivulare* | SphCap | *Sphagnum capillifolium* |
| BryPse | *Bryum pseudotriquetrum* | SphCus | *Sphagnum cuspidatum* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* | SphFal | *Sphagnum fallax* |
| CliDen | *Climacium dendroides* | SphGir | *Sphagnum girgensohnii* |
| CraFil | *Cratoneuron filicinum* | SphPap | *Sphagnum papillosum* |
| DreAdu | *Drepanocladus aduncus* | SphSqu | *Sphagnum squarrosum* |
| PelSpe | *Pellia species* | SphSub | *Sphagnum subnitens* |
| PhiFon | *Philonotis fontana* | SphWar | *Sphagnum warnstorfii* |
| PlaEla | *Plagiomnium elatum* | StrStr | *Straminergon stramineum* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* | TomNit | *Tomentypnum nitens* |
| PleSch | *Pleurozium schreberi* | WarFlu | *Warnstorfia fluitans* |
| PolCom | *Polytrichum commune* | | |

Pro další analýzy vztahů druhového složení a chemických parametrů jsem použila opět analýzu CCA (data z lučních lokalit byla heterogenní, gradient byl delší než 4 SDU). Při této analýze se kromě lokality Císařský pramen ukázala ještě jedna lokalita (Soos mofeta-č.9) dosti odlišná od ostatních svým chemismem. Obě tyto lokality se vyznačují vysokou konduktivitou a vysokým obsahem sodíku, draslíku a síranů ve vodě. Při analýze CCA jsem hodnotila zvlášť bylinné a mechové patro (obr. 24 a 25). Při porovnání ordinačních diagramů pro bylinné a mechové patro je vidět, že mechorosty reagují na stanovištní podmínky citlivěji

než cévnaté rostliny, na jejich druhové složení má ve studovaném území vliv více faktorů prostředí. u mechového patra na studovaných lokalitách lze říci, že některé rašeliníky (S. *cuspidatum, S. fallax, S. papillosum)* rostou na lokalitách s nižším pH a nižším obsahem dusičnanů ve vodě. u bylinného patra byl z chemických vlastností vody průkazný pouze vliv pH, kdy se ve studovaném území na lokalitách s nižším pH vyskytují např. *Eriophorum vaginatum* nebo *Juncus filiformis*.



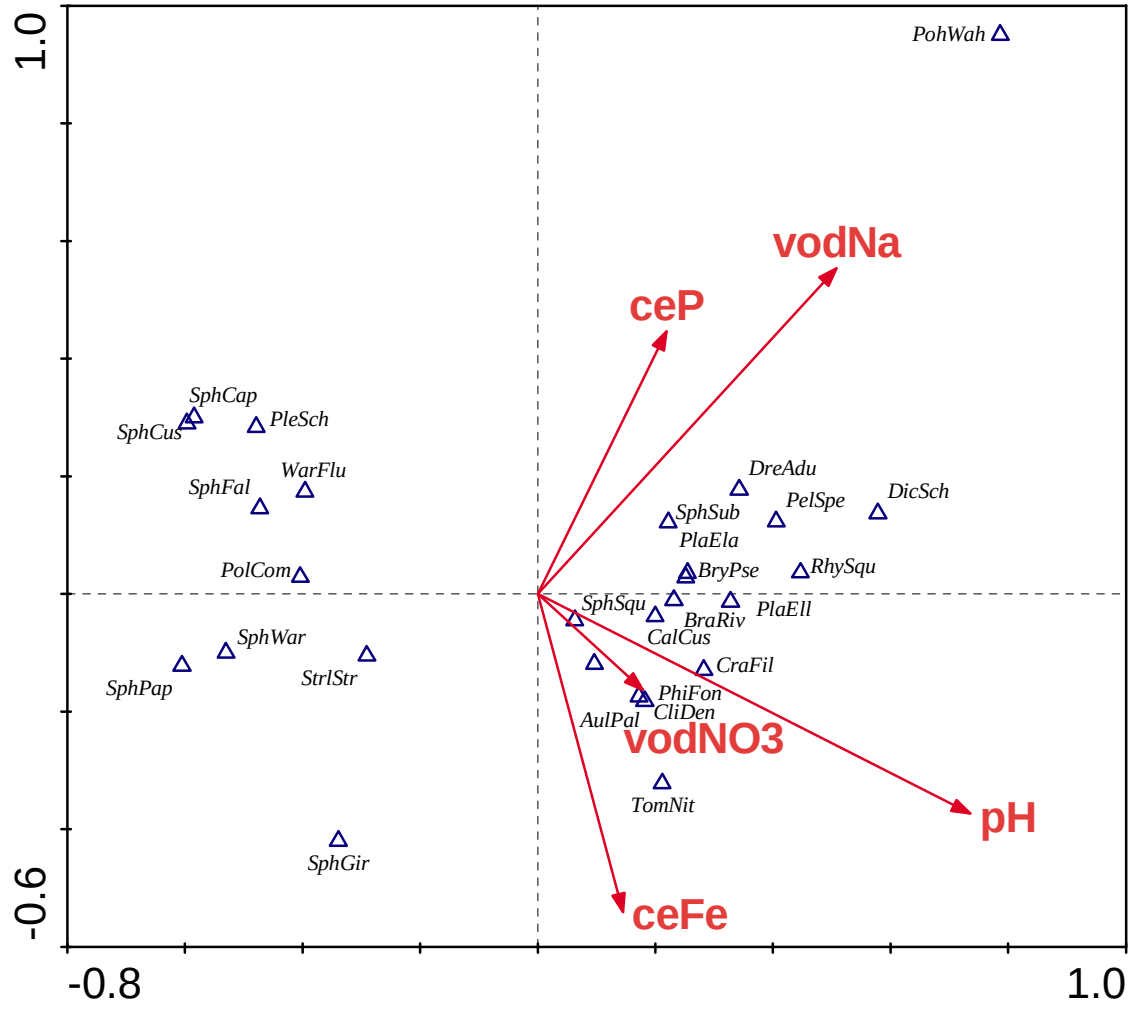

Obr. 24: Ordinační diagram CCA pro bylinné patro a průkazné proměnné z živin z mechů a chemických vlastností vody. Zobrazeny jsou druhy s váhou 15-100 %.
Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab.8:

Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 24:

| | | | |
|---|---|---|---|
| AgrSto | *Agrostis stolonifera* | GalUli | *Galium uliginosum* |
| AngSyl | *Angelica sylvestris* | HolLan | *Holcus lanatus* |
| BriMed | *Briza media* | JunArt | *Juncus articulatus* |
| CarNig | *Carex nigra* | JunEff | *Juncus effusus* |
| CarPan | *Carex panicea* | JunFil | *Juncus filiformis* |
| CarRos | *Carex rostrata* | LotUli | *Lotus uliginosus* |
| CirPal | *Cirsium palustre* | LycFlo | *Lychnis flos-cuculi* |
| DesCes | *Deschampsia cespitosa* | LysVul | *Lysimachia vulgaris* |
| EpiPal | *Epilobium palustre* | MolCae | *Molinia caerulea* |
| EquFlu | *Equisetum fluviatile* | PoaTri | *Poa trivialis* |
| EquPal | *Equisetum palustre* | PotEre | *Potentilla erecta* |
| EriAng | *Eriophorum angustifolium* | PotPal | *Potentilla palustris* |
| EriVag | *Eriophorum vaginatum* | SciSyl | *Scirpus sylvaticus* |
| FesRub | *Festuca rubra* | ValDio | *Valeriana dioica* |
| FilUlm | *Filipendula ulmaria* | VioPal | *Viola palustris* |

Tab. 8: Průkazné proměnné v analýze CCA testované metodou Forward selection.

| průkazné proměnné | hodnota F | p |
|---|---|---|
| pH | 1,997 | 0,002 |
| mechCa | 1,478 | 0,01 |




Obr. 25: Ordinační diagram CCA pro mechové patro a průkazné proměnné z živin z cévnatých rostlin a chemických vlastností vody. Zobrazeny jsou druhy s váhou 5-100 %. Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab.9.

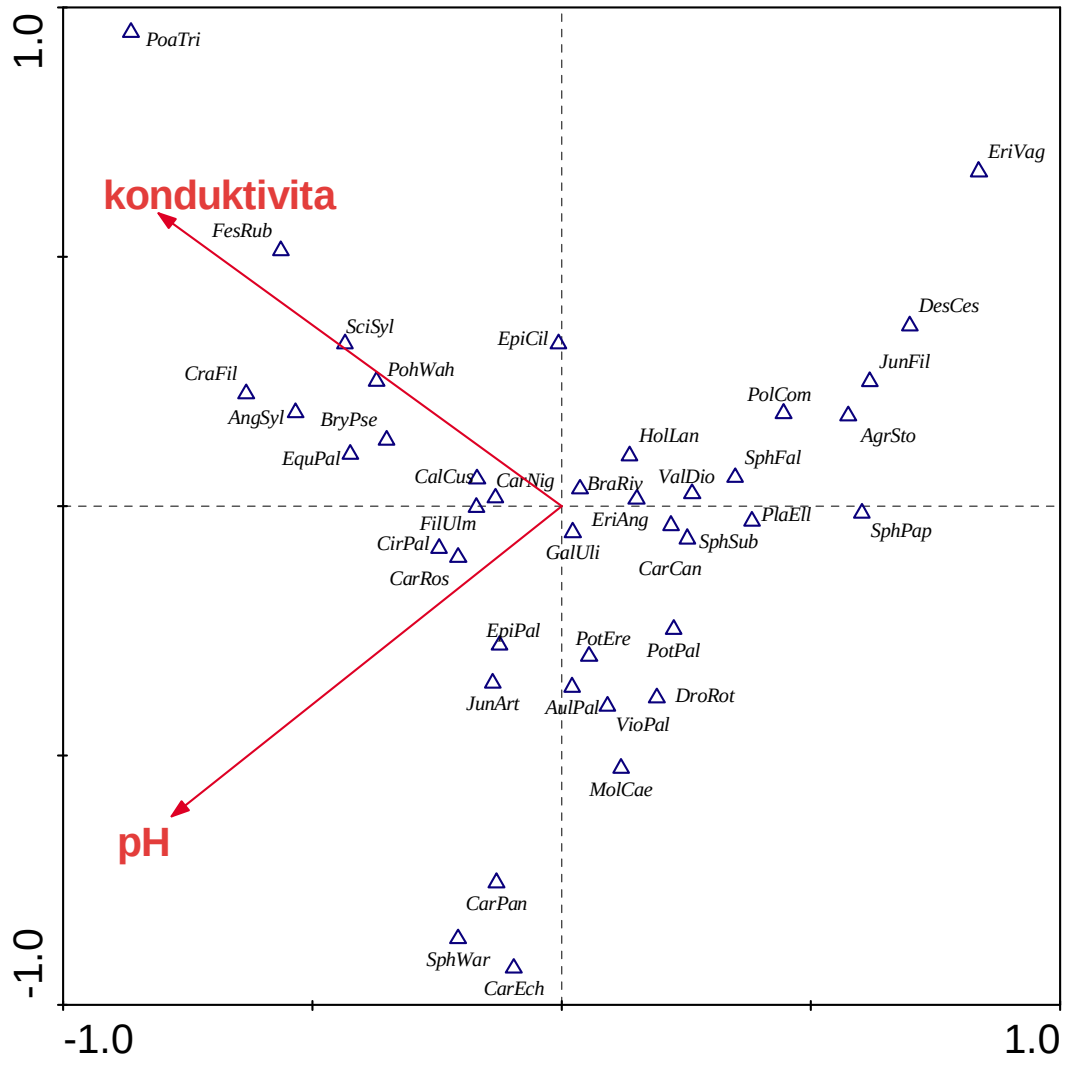
Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 25:

| | | | |
|---|---|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* | PolWah | *Pohlia wahlenbergii* |
| BraRiv | *Brachythecium rivulare* | RhySqa | *Rhytidiadelphus squarrosus* |
| BryPse | *Bryum pseudotriquetrum* | SphCap | *Sphagnum capillifolium* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* | SphCus | *Sphagnum cuspidatum* |
| CliDen | *Climacium dendroides* | SphFal | *Sphagnum fallax* |
| CraFil | *Cratoneuron filicinum* | SphGir | *Sphagnum girgensohnii* |
| DicSch | *Dicranella schreberiana* | SphPap | *Sphagnum papillosum* |
| DreAdu | *Drepanocladus aduncus* | SphSqu | *Sphagnum squarrosum* |
| PelSpe | *Pellia species* | SphSub | *Sphagnum subnitens* |
| PhiFon | *Philonotis fontana* | SphWar | *Sphagnum warnstorfii* |
| PlaEla | *Plagiomnium elatum* | StrStr | *Straminergon stramineum* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* | TomNit | *Tomentypnum nitens* |
| PleSch | *Pleurozium schreberi* | WarFlu | *Warnstorfia fluitans* |
| PolCom | *Polytrichum commune* | | |

Tab. 9: Průkazné proměnné v analýze CCA testované metodou Forward selection.

| průkazné proměnné | hodnota F | p |
|---|---|---|
| pH | 2,165 | 0,002 |
| vodNa | 1,664 | 0,028 |
| ceP | 1,617 | 0,004 |
| ceFe | 1,571 | 0,024 |
| vodNO3 | 1,810 | 0,014 |

U malých kruhových snímků pro luční lokality se v analýze CCA ukázaly z chemických vlastností vody jako průkazné jen pH a konduktivita (obr. 26).




Obr. 26: Ordinační diagram CCA pro malé kruhové snímky a průkazné z chemických vlastností vody. Zobrazeny jsou druhy s váhou 10-100 %. Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab. 10.

Druhy zobrazené v ordinačním diagramu na obr. 26:

a)mechorosty

| | | | |
|---|---|---|---|
| AulPal | *Aulacomnium palustre* | PolCom | *Polytrichum commune* |
| BraRiv | *Brachythecium rivulare* | PolWah | *Pohlia wahlenbergii* |
| BryPse | *Bryum pseudotriquetrum* | SphFal | *Sphagnum fallax* |
| CalCus | *Calliergonella cuspidata* | SphPap | *Sphagnum papillosum* |
| CraFil | *Cratoneuron filicinum* | SphSub | *Sphagnum subnitens* |
| PlaEll | *Plagiomnium ellipticum* | SphWar | *Sphagnum warnstorfii* |

b)cévnaté rostliny

| | | | |
|---|---|---|---|
| AgrSto | *Agrostis stolonifera* | FesRub | *Festuca rubra* |
| AngSyl | *Angelica sylvestris* | FilUlm | *Filipendula ulmaria* |
| CarEchi | *Carex echinata* | GalUli | *Galium uliginosum* |
| CarCan | *Carex canescens* | HolLan | *Holcus lanatus* |
| CarNig | *Carex nigra* | JunArt | *Juncus articulatus* |
| CarPan | *Carex panicea* | JunFil | *Juncus filiformis* |
| CarRos | *Carex rostrata* | MolCae | *Molinia caerulea* |
| DesCes | *Deschampsia cespitosa* | PoaTri | *Poa trivialis* |
| DroRot | *Drosera rotundifolia* | PotEre | *Potentilla erecta* |
| EpiPal | *Epilobium palustre* | PotPal | *Potentilla palustris* |
| EpiCil | *Epilobium ciliatum* | SciSyl | *Scirpus sylvaticus* |
| EquPal | *Equisetum palustre* | ValDio | *Valeriana dioica* |
| EriAng | *Eriophorum angustifolium* | VioPal | *Viola palustris* |
| EriVag | *Eriophorum vaginatum* | | |

Tab. 10: Průkazné proměnné v analýze CCA testované metodou Forward selection.

| průkazné proměnné | hodnota F | p |
|---|---|---|
| konduktivita | 1,441 | 0,008 |
| pH | 1,429 | 0,012 |

U některých lokalit ve studovaném území bylo zjištěno v 50. až 70. letech dvacátého století chemické složení vody (KOLÁŘOVÁ & MYSLIL 1979), srovnání se současným chemismem pramenišť je uveden v tab. 11.

Tab. 11: Porovnání chemismu vody na studovaných prameništích v současnosti a historii (upraveno podle KOLÁŘOVÁ & MYSLIL 1979, LABURDOVÁ 2008).

| **lokalita** | **doba odběru** | **pH** | **konduktivita** | **N-NH4** | **N-NO3** | **P-PO4** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **(µS/cm)** | **(µg/l)** | **(µg/l)** | **(µg/l)** |
| **VĚRA** | léto 1956 | 5,50 | - | 500 | - | - |
| | podzim 2007 | 4,88 | 99 | 3,43 | 10,96 | 16,87 |
| | podzim 2010 | 4,44 | 151 | 39,74 | 28,09 | 47,31 |
| **LUČNÍ P.** | podzim 1959 | 5,50 | - | - | - | - |
| | podzim 2007 | 5,91 | 420 | 82,06 | 473,70 | 16,56 |
| | podzim 2010 | 5,56 | 578 | 210,42 | 16,97 | 84,47 |
| **ČELIV** | léto 1960 | - | - | - | - | - |
| | podzim 2007 | 6,16 | 710 | 43,06 | 6,69 | 67,25 |
| | podzim 2010 | 5,95 | 882 | 167,20 | 15,43 | 70,25 |
| **PĚKOVICE** | podzim 1974 | 5,50 | - | <100 | 600 | 130 |
| | podzim 2007 | 6,21 | 740 | 31,13 | 43,53 | 34,78 |
| | podzim 2010 | 5,91 | 1204 | 88,09 | 21,76 | 65,73 |
| **CÍSAŘSKÝ P.** | podzim 1974 | 6,00 | - | 10 | 7000 | 8920 |
| | podzim 2007 | 6,37 | 3700 | 7,28 | 83,75 | 20,21 |
| | podzim 2010 | 6,14 | 5180 | 413,33 | 20,39 | 76,39 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CHOTĚNOV** | podzim 2007 | 6,61 | 820 | 65,09 | 125,75 | 9,85 |
| | podzim 2010 | 6,24 | 1292 | 84,43 | 12,52 | 28,56 |
| **DOBRÁ VODA** | podzim 2007 | 6,30 | 890 | 11,86 | 12,74 | 14,44 |
| | podzim 2010 | 6,06 | 1214 | 115,92 | <0.001 | 44,07 |
| **VACKOVEC** | podzim 2007 | 5,22 | 81 | 139,87 | 22,35 | 9,75 |
| | podzim 2010 | 4,88 | 299 | 70,14 | 25,35 | 120,02 |
| **VAŘÍCÍ JEZÍRKO** | podzim 2007 | 5,75 | 218 | 38,47 | 23,77 | 12,01 |
| | podzim 2010 | 5,87 | 427 | 38,28 | 18,68 | 23,07 |
| **SMRAĎOCH** | podzim 2007 | 3,29 | 398 | 222 | 20,39 | 23,85 |
| | podzim 2010 | 2,62 | 456 | 33,88 | <0.001 | 19,84 |
| **PODHORNÍ MLÝN** | podzim 2007 | 6,39 | 310 | 46,73 | 24,48 | 9,75 |
| | podzim 2010 | 6,12 | 563 | 19,23 | 22,27 | 35,67 |
| **HORNÍ KRAMOLÍN** | podzim 2007 | 5,74 | 263 | 6,36 | 8,82 | 16,87 |
| | podzim 2010 | 5,38 | 342 | 19,30 | <0.001 | 29,53 |
| **SLUŽETÍN** | podzim 2007 | 6,61 | 115 | 5,36 | 526,38 | 8,46 |
| | podzim 2010 | 5,95 | 515 | 29,26 | 91,56 | 18,87 |
| **ČÍHANÁ OBECNÍ** | podzim 2007 | 6,34 | 1700 | 13,70 | 3,84 | 126,44 |
| | podzim 2010 | 5,78 | 1382 | 146,51 | <0.001 | 63,46 |
| **BRTNÁ** | podzim 2007 | 5,29 | 128 | 87,107 | 3457,45 | 9,847 |
| | podzim 2010 | 4,69 | 173 | 155,5 | 2788,5 | 63,1 |

Tab. 11 pokračování

| **lokalita** | **doba odběru** | **SO4** | **Na** | **K** | **Ca** | **Mg** | **Fe** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **(mg/l)** | **(mg/l)** | **(mg/l)** | **(mg/l)** | **(mg/l)** | **(mg/l)** |
| **VĚRA** | léto 1956 | 14,07 | 17,06 | 5,39 | 18,30 | 6,17 | 1,38 |
| | podzim 2007 | - | 3,46 | 0,89 | 7,74 | 1,89 | 2,45 |
| | podzim 2010 | 37,31 | 28,26 | 0,81 | 7,95 | 2,70 | 5,40 |
| **LUČNÍ P.** | podzim 1959 | 12 | 16,90 | 6 | 33,70 | 20,40 | 25,60 |
| | podzim 2007 | - | 31,50 | 9,35 | 29,60 | 28 | 12,50 |
| | podzim 2010 | 40,90 | 22,52 | 9,42 | 18,78 | 38,57 | 56,64 |
| **ČELIV** | léto 1960 | 4,80 | 18,70 | 5,00 | 104,00 | 35,60 | - |
| | podzim 2007 | - | 23,70 | 7,62 | 108,50 | 48,50 | 17 |
| | podzim 2010 | 15,55 | 30,69 | 7,95 | 140,47 | 75,03 | 34,92 |
| **PĚKOVICE** | podzim 1974 | 12 | 21,30 | 3,60 | 127 | 48,60 | 11,20 |
| | podzim 2007 | - | 24,80 | 3,98 | 129,50 | 55,50 | 8,09 |
| | podzim 2010 | 24 | 32,20 | 3,99 | 233,14 | 89,36 | 20,93 |
| **CÍSAŘSKÝ P.** | podzim 1974 | 1769 | 1575 | 37,10 | 71,10 | 24,30 | 40,10 |
| | podzim 2007 | - | 1127 | 31,20 | 39,80 | 16,20 | 0,34 |
| | podzim 2010 | 1061 | 1473,8 | 33,97 | 16,72 | 25,92 | 50,87 |
| **CHOTĚNOV** | podzim 2007 | - | 12,30 | 5,58 | 139,50 | 51,80 | 1,20 |
| | podzim 2010 | 45,44 | 16,98 | 5,49 | 302,69 | 97,19 | 12,17 |
| **DOBRÁ VODA** | podzim 2007 | - | 45,00 | 8,65 | 155,60 | 53,80 | 1,08 |
| | podzim 2010 | 26,36 | 55,46 | 9,29 | 282,16 | 86,23 | 16,69 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VACKOVEC** | podzim 2007 | - | 3,28 | 1,76 | 11,90 | 5,21 | 1,46 |
| | podzim 2010 | 18,07 | 5,30 | 1,38 | 5,04 | 3,01 | 6,60 |
| **VAŘÍCÍ JEZÍRKO** | podzim 2007 | - | 1,75 | 0,57 | 5,71 | 36,30 | 1,23 |
| | podzim 2010 | 11,74 | 6,20 | 0,33 | 2,29 | 26,79 | 3,43 |
| **SMRAĎOCH** | podzim 2007 | - | 2,96 | 1,90 | 6,79 | 3,69 | 4,51 |
| | podzim 2010 | 91,24 | 2,45 | 2,10 | 0,23 | 1,47 | 5,86 |
| **PODHORNÍ MLÝN** | podzim 2007 | - | 17,70 | 3,57 | 61,20 | 19,10 | 0,20 |
| | podzim 2010 | 13,15 | 10,36 | 2,90 | 46,85 | 21,03 | 27,62 |
| **HORNÍ KRAMOLÍN** | podzim 2007 | - | 5,88 | 1,07 | 24,60 | 11,80 | 9,12 |
| | podzim 2010 | 22,95 | 10,12 | 0,93 | 10,20 | 15,39 | 21,63 |
| **SLUŽETÍN** | podzim 2007 | - | 38,01 | 1,85 | 13,70 | 5,04 | 0,42 |
| | podzim 2010 | 7,03 | 9,09 | 1,20 | 68,98 | 27,07 | 12,39 |
| **ČÍHANÁ OBECNÍ** | podzim 2007 | - | 303,40 | 9,38 | 164,30 | 57,90 | 1,27 |
| | podzim 2010 | 227,6 | 169,61 | 5,32 | 62,69 | 48,93 | 40,57 |
| **BRTNÁ** | podzim 2007 | | 5,82 | 5,99 | 9,93 | 6,9 | 0,15 |
| | podzim 2010 | 19,9 | 9,6 | 6,3 | 7,4 | 9,9 | 0,3 |

Tab. 11 pokračování

| **lokalita** | **doba odběru** | **pH** |
|---|---|---|
| **JEDLOVÁ** | podzim 1974 | 5,50 |
| | léto 2010 | 5,65 |
| **KYSELECÝ HAMR** | zima 1956 | 4,90 |
| | léto 2010 | 5,61 |
| **OTROČÍN** | jaro 1975 | 5,30 |
| | léto 2010 | 5,82 |
| **REITENBERGERŮV P.** | léto 1974 | 5,10 |
| | léto 2011 | 5,86 |
| **BŘETISLAV** | podzim 1959 | 6,00 |
| | léto 2011 | 5,79 |
| **KOŇSKÝ P.** | léto 1974 | 5,30 |
| | léto 2010 | 5,75 |
| **KŘEPKOVICE** | podzim 1974 | 4,90 |
| | léto 2010 | 5,20 |
| **DĚVÍN** | podzim 1964 | 5,38 |
| | léto 2011 | 5,58 |
| **HORKA** | léto 1974 | 5,30 |
| | léto 2010 | 5,56 |
| **ČIPERKA** | léto 1974 | 5,30 |
| | léto 2010 | 5,75 |
| **FARSKÁ KYSELKA** | léto 1974 | 5,50 |
| | léto 2010 | 5,68 |
| **ZAJEČÍ P.** | podzim 2007 | 5,79 |
| | léto 2010 | 5,27 |

# 4. Diskuze

## 4.1. Výskyt druhů a vegetace na prameništích studovaného území

Přestože nejsou některá prameniště západočeské zřídelní oblasti příliš prozkoumána, vyskytují se na nich některé vzácné druhy (viz tab. 1 a 2). Podrobnější porovnání historických údajů o výskytu cévnatých rostlin a mechorostů uvádím ve své bakalářské práci (LABURDOVÁ 2008). Historické botanické údaje nejsou bohužel přesně lokalizované. V práci Nevečeřala (NEVEČEŘAL 1986) není možné přesně zjistit, kde přesně se daný snímek nacházel, zvláště pokud jde o velkou lokalitu s několika vývěry, jakou je Číhaná nebo Chotěnov. Floristické údaje z NPR Soos, PR Smraďoch a lokality Vackovec jsou uvedeny ve výsledcích z floristického kurzu v Chebu (MARTÍNEK 1999) a práci od kolektivu autorů týkající se převážně NPR Soos (LEDERER & CHOCHOLOUŠKOVÁ 1998). Tyto údaje neporovnávám se svými snímky, protože jde většinou jen o soupisy druhů, kterých je často uvedeno více, než jsem zaznamenala ve fytocenologických snímcích (podrobněji rovněž LABURDOVÁ 2008). Údaje o výskytu některých rostlin v maloplošných zvláště chráněných územích studované oblasti jsou uvedeny v knize Chráněná území ČR (ZAHRADNICKÝ & MACKOVČIN 2004), většinou ale jde o menší počet a často o jen některé z druhů, které jsem na těchto lokalitách našla. Oproti bryofloristickému průzkumu v NPR Soos a v PR Mechové údolí (KUČERA [ed.] 2009) jsem na těchto lokalitách nenašla žádné mechorosty, které by byly nové pro území.

Vegetace je na některých lokalitách studovaného území poměrně často vystavena lidským zásahům. Na některých prameništích bylo v poslední době upraveno jejich okolí (viz popis jednotlivých lokalit). To může být, spolu s chybějícím managementem a ekologickou specifitou pramenišť, důvodem k obtížné klasifikaci zkoumané vegetace v syntaxonomickém systému. Když jsem zkoušela zapsané velké snímky přiřadit expertním systémem, který klasifikuje vegetaci do asociací uvedených v nejnovějším dílu Vegetace ČR (CHYTRÝ [ed.] 2011) pomocí programu Juice (TICHÝ 2002), nepodařilo se ve většině případů přiřadit snímek k žádné asociaci, nebo přiřazení neodpovídalo charakteristice a typickému druhovému složení asociace. U některých lokalit se domnívám, že klasifikace jejich vegetace v rámci tříd *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* a *Molinio-Arrhenatheretea* je sporná.

Přesto se pokusím vegetaci některých lokalit zařadit podle svého expertního odhadu k vegetačním typům. Jasně vyhraněnou lokalitou je Císařský pramen v NPR Soos, kde lze v okolí vývěrů pozorovat specifickou vegetaci (viz též dříve popis jednotlivých lokalit a výsledky), kterou lze zařadit do třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, svazu *Meliloto dentati-*

*Bolboschoenion maritimi* a asociace *Schoenoplectetum tabernaemontani*. Další vegetačně vyhraněnou lokalitou jsou Mokřady pod Vlčkem, kde lze v blízkosti zapsaného snímku pozorovat svaz *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis.* Mokřadní společenstva zde mají poměrně velkou rozlohu, vyskytují se zde i společenstva svazu *Caricion canescentis-nigrae.* Naopak na lokalitách se spíše s nižším pH a často hojným výskytem rašeliníků (Věra, Vackovec, Hartoušov, Mechové údolí 2, Smraďoch 1 a 2, Sirňák, Děvín) se lze setkat se společenstvy svazu *Sphagno recurvi-Caricion canescentis.* Tato společenstva lze podle mého názoru pozorovat i ve větší či menší blízkosti vývěrů na lokalitách Babice, Nová Ves a Vařící jezírko, i když zapsané snímky tomu ne zcela odpovídají. Vegetace na lokalitách Děvín a Babice odpovídá i svazu *Caricion canescentis-nigrae.* Tato společenstva lze pozorovat i na lokalitách Plesná, Mechové údolí1, Luční pramen, Brtná, Horní Kramolín a nejspíše i Soos-mofeta, která však místy již přechází do svazu *Calthion.* Zbylé luční lokality (Chotěnov 1 a 2, Čeliv, Dobrá voda, Pěkovice, Salajna, Podhorní mlýn, Služetín, Číhaná obecní a Číhaná) lze myslím rovněž přiřadit ke svazu *Calthion*, i když expertní systém některé z nich zařadil ke třídě *Phragmito-Magno-Caricetea* nejspíše vzhledem k velké pokryvnosti ostřic ve snímcích.

Na rozdíl od lučních lokalit byly výsledky expertního systému v případě lesních lokalit (kromě lokality Děvín) velmi diskutabilní, v některých případech velmi málo odpovídající pozorované vegetaci. Domnívám se, že roli by mohlo hrát upravené okolí mnoha lesních lokalit nebo i to, že vegetace je na některých z nich ruderalizovaná. Lokality Zaječí pramen, Farská kyselka, Číhaná les, Horka, Otročín, Smrčina, Čiperka, Pod Kozím vrchem a Břetislav mají podle mého názoru vegetaci velmi těžko zařaditelnou do některé syntaxonomické kategorie. Vegetace je na některých lokalitách poněkud antropogenního charakteru (Zaječí pramen, Horka, Břetislav), některé vývěry se nachází v sukcesně mladých porostech olšin (Číhaná les, Smrčina) nebo je vegetace v okolí vývěrů velmi maloplošná (zbylé výše zmíněné lesní lokality). Ostatní lesní lokality (Jezevčí p., Kančí p., Vlčí p., Křepkovice, Koňský p., Milhostovské mofety, Kyselecký Hamr, Jesenický potok, Malý Bublák, Hubertka, Jedlová, Drmoul, Hanov, Zahrádecká kyselka, Reitenbergerův pramen) lze podle mého názoru přiřadit nejspíše k mokřadním olšinám svazu *Alnion glutinosae* nebo případně k jasanovo-olšovým luhům svazu *Alnion incanae* (širší okolí Milhostovských mofet).

### 4.2 Chemismus pramenišť a další parametry ovlivňující variabilitu vegetace

Všechna studovaná prameniště

Ve zkoumaném území výsledky potvrdily vztah chemismu lokalit k jejich vegetaci. Pro všechny lokality mělo pH průkazný vliv na variabilitu vegetace, což je ve shodě i s dalšími podobnými studiemi z Karpat (HÁJEK et al. 2002, Třeboňska (NAVRÁTILOVÁ et al. 2006), Českomoravské vrchoviny (HORODYSKÁ 2006), Vojenského prostoru Boletice (EFFMERTOVÁ 2007) a Orlických hor (MYŠKOVÁ 209). s rostoucím pH se mění i počet druhů na studovaných lokalitách (viz též LABURDOVÁ 2008), avšak tato korelace s počtem druhů cévnatých rostlin je slabě průkazná. Je možné, že je to způsobeno tím, že studovaná prameniště jsou na poněkud kratším gradientu pH než karpatská prameniště (chybí zde velmi vápnitá slatiniště), na kterých prokázali závislost počtu druhů cévnatých rostlin na gradientu pH přibližně v rozmezí hodnot 5-8 (HÁJKOVÁ & HÁJEK 2003).

Konduktivita neměla při analýzách CCA při použití metody Forward selection na vegetaci velkých snímků lučních pramenišť vliv. Měla ovšem průkazný vliv na vegetaci malých kruhových snímků lučních lokalit (viz obr. 26). Ve své bakalářské práci (LABURDOVÁ 2008) jsem do těchto analýz CCA zařadila i lokalitu Císařský pramen a konduktivita průkazně (na základě testování pomocí Forward selection) ovlivňovala mechové patro. Luční prameniště studovaného území s vyšší konduktivitu se vyznačují i vyššími koncentracemi sodíku, draslíku a síranů ve vodě (viz. tab. 7). Těsnou korelaci pH, konduktivity a druhového složení zjistili při výzkumu karpatských pramenišť (HÁJEK et al. 2002, HÁJKOVÁ et al. 2004), kde se lokality s nejvyšší konduktivitou vyznačují vysokým obsahem vápníku ve vodě.

Porovnání současných chemických parametrů vody s historickými údaji (KOLÁŘOVÁ & MYSLIL 1979) jsem uvedla ve své bakalářské práci (LABURDOVÁ 2008). Některá porovnání chemismu s historickými údaji zde ovšem nejsou zcela přesná. Zjistila jsem, že jsem v některých případech porovnávala nestejné vývěry. V této práci (viz tab. 11) porovnávám jen ty lokality, kterých jsem si jistá, že jde o stejný vývěr. Porovnání chemismu vody v historii a současnosti uvedené v této práci je spíše orientační, vzhledem k různým ročním období odběru vzorků i nejspíše různé metodice použitých analýz na zjištění koncentrací prvků ve vodě. Koncentrace jednotlivých prvků v prameništní vodě se mohou během roku měnit (TAHVANAINEN et al. 2003, HÁJEK & HEKERA 2004). u některých studovaných lokalit se ukázalo, že koncentrace jednotlivých prvků je dosti odlišná i pokud porovnám vzorky z roku 2007 a 2010, nejvíce se při porovnání chemismu vody odlišují koncentrace železa.

Vliv na vegetaci studovaných lokalit má i množství světla procházejícího přes korunový

zápoj a s tím související procento korunového zápoje, což zjistili i ve studii z Německa (BEIERKUHNLEIN & GRÄSLE 1998). Světlo procházející korunovým zápojem ovlivňuje pokryvnost i počet mechorostů na studovaných lokalitách i v rámci velkého snímku o velikosti 16 $m^2$ i malého kruhového snímku o průměru 30 cm. Toto zjištění koresponduje částečně s prací zabývající se dynamikou mechového patra a vlivu korunového zápoje v Kanadě (BAUER et al. 2004), kde ovšem analyzovali data z jiné velikosti studované plochy.

Luční prameniště

Přestože jsou zkoumaná luční prameniště ve studovaném území poněkud různorodá ve svém chemickém složení (srov. též LABURDOVÁ 2008), výskyt jednotlivých druhů je na nich zřejmě podmíněn chemismem prameništní vody. Mechorosty reagují na těchto lokalitách více na změny koncentrací jednotlivých iontů ve vodě. Podobný výsledek uvádí z Karpat i HÁJEK et al. (2002) a HÁJKOVÁ & HÁJEK (2004), kdy na mechorosty měly průkazný vliv nejen chemické vlastnosti vody, ale i výška vodní hladiny. Na studovaných lučních lokalitách jsem vliv výšky vodní hladiny v malých kruhových snímcích na variabilitu vegetace neprokázala.

Podmínky stanoviště na studovaných lučních lokalitách lze predikovat i pomocí koncentrace vápníku, hořčíku a amoniakálního dusíku v mechorostech, kdy obsahy těchto živin korelovaly s příslušnými koncentracemi ve vodě (viz tab.5). Navíc koncentrace vápníku a hořčíku v mechorostech korelují s hodnotami pH, což zjistil i Malmer (1992) při výzkumu kanadských vrchovišť a slatinišť. Železo v biomase mechů koreluje nejen s obsahem vápníku v mechorostech, hořčíku a vápníku ve vodě, ale i s obsahem vápníku v cévnatých rostlinách (viz tab. x), což by mohlo znamenat, že vyšší koncentrace železa se ve studovaném území vyskytují na více bazických lokalitách. Na karpatských prameništích vykazují koncentrace železa negativní korelaci s koncentracemi vápníku ve vodě (ROZBROJOVÁ 2005, ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008). I v práci Waughmana (WAUGHMAN 1980) měla koncentrace železa v biomase cévnatých rostlin na gradientu od vrchovišť po slatiniště v Německu spíše klesající charakter. Koncentrace železa ve vodě koreluje na studovaných lokalitách s konduktivitou, koncentracemi vápníku v mechorostech a draslíku v cévnatých rostlinách, což opět spíše koresponduje s možnými vyššími koncentracemi železa na více vápnitých lokalitách ve studovaném území, které mohou souviset se specifickým chemismem hlubinných minerálních vod („kyselek“). Koncentrace fosforu, amoniakálního dusíku a draslíku v mechorostech společně korelují ale nekorelují s koncentracemi vápníku nebo hodnotami pH. Přesto lze říci, že na lokalitách s lučními druhy mechorostů (*Climacium*

*dendroides*, *Plagiomnium* ssp.) jsou koncentrace fosforu a draslíku v jejich biomase spíše vyšší. To potvrzuje předpoklad, že výskyt lučních druhů, včetně mechorostů, s optimem výskytu na mokřadních loukách svazu *Calthion* souvisí s lepší přístupností draslíku a fosforu (HÁJEK et al. 2006, ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008).

Indikace stanovištních podmínek pomocí biomasy cévnatých rostlin se ve studovaném území jeví jako méně výrazná než u mechorostů. Průkazná byla korelace mezi množstvím vápníku v biomase cévnatých rostlin a koncentracemi vápníku ve vodě, což bylo zjištěno i na karpatských prameništích (ROZBROJOVÁ 2005, ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008) a v Německu (WAUGHMAN 1980). Koncentrace fosforu a dusíku v biomase cévnatých rostlin nemá ve studovaném územní žádné zřetelné vazby na pH ani na koncentrace vápníku, k podobnému výsledku došli i při výzkumu švédských mokřadů (KOOIJMAN & HEDENÄS 2009), kdy ukazují, že obsahy dusíku a fosforu v biomase byly vyšší na více vápnitých lokalitách i bez korelace s hodnotami pH. Při výzkumu v Karpatech i v Německu (WAUGHMAN 1980, ROZBROJOVÁ 2005, ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008) se ukázalo, že koncentrace dusíku v biomase je nezávislá na pH. V případě fosforu se na německých mokřadech ukázaly jeho nižší koncentrace na vrchovištích, zatímco v Karpatech fosfor s pH nekoreloval a jeho koncentrace v biomase zde byly vyšší na více produktivních lokalitách. Koncentrace některých živin, zvláště dusíku a fosforu, je ve vodě pramenišť časově nestálá a při opakovaném měření během jedné vegetační sezóny bývají stanoveny velmi odlišné hodnoty (HÁJEK & HEKERA 2004). Proto je spíše vhodnější použít k zjištění množství živin na lokalitě rostlinou biomasu, ve které se živiny ukládají rovnoměrně během vegetační sezóny a lze z ní na základě poměrů jednotlivých živin zjišťovat i limitující živiny pro danou vegetaci (KOERSELMAN & MUELMAN1996, GÜSEWELL & KOERSELMAN 2002, OLDE VENTERINK et al. 2003).

Koncentrace draslíku v biomase cévnatých rostlin na studovaných prameništích stoupají s rostoucí koncentrací vápníku, hořčíku a železa ve vodě (viz tab. 7), k podobným výsledkům došel i Waughman (1980), Rozbrojová (2005) a Rozbrojová a Hájek (2008), ovšem ne v případě železa (viz dříve). Koncentrace železa v biomase cévnatých rostlin nekorelovala s žádnými dalšími chemickými parametry ve studovaném území. Neprůkazné vztahy mezi koncentracemi železa u cévnatých rostlin a mechorostů naznačují odlišné ekofyziologické chování obou skupin organismů. Cévnaté rostliny mají lépe vyvinuty mechanismy, jak se bránit příjmu tohoto v nadbytku přítomného toxického kovu (SNOWDEN & WHEELER 1995).

Podle publikovaných limitních stechiometrických hodnot (KOERSELMAN & MUELMAN 1996) je produkce biomasy cévnatých rostlin na studovaných lokalitách

převážně limitována převážně dusíkem. Hodnoty vyšší než 14 dosahuje N:P poměr jen na 4 lokalitách (Mechové údolí 1 a 2, Mokřady pod Vlčkem a Babice), kde je vždy vyšší než 16. Fosfor je ale ve srovnání s draslíkem více limitující na všech lokalitách –poměr K:P je vyšší než 3,4, což je hraniční hodnota limitace pro fosfor, jakou uvádí OLDE VENTERINK (2003) a KOOIJMAN & HEDENÄS (2009). Limitace fosforem je na velmi vápnitých lokalitách způsobena jeho vazbou na vápník (ROZBROJOVÁ & HÁJEK 2008), avšak u studovaných lokalit, které mají poměr N:P vyšší než 16 je koncentrace vápníku poměrně nízká (v rozmezí 1-11 mg/l). Na lokalitě Babice, kde je poměr N:P 26, by nižší přístupnost fosforu mohla být způsobena jeho navázáním na železo (WASSEN & BARENDREGT 1992), které má na lokalitě poměrně vysokou koncentraci (cca 35 mg/l).

Množství biomasy zjištěné na lučních lokalitách na jednotku plochy ($m^2$) v roce 2011 koreluje s koncentrací některých prvků ve vodě, obsahem vápníku a hořčíku (obr. 19 a 20). Množství biomasy nekoreluje ani s počtem druhů ve snímcích ani s hodnotami pH, což by mohlo souviset s velikostí studované plochy (OKSANEN 1996) nebo s tím, že v mém datovém souboru chybějí extrémně produktivní biotopy a rozsah hodnot biomasy je proto nízký. Stejný výsledek uvádí z prameništních rašelinišť i Hájková & Hájek (2003). Studie z Velké Británie, které zahrnuly dostatečně dlouhý gradient produktivity (WHEELER & GILLER 1982, WHEELER & SHAW 1991) ukázaly, že hmotnost biomasy má na druhovou bohatost průkazný vliv.

# 5. Závěr

Na studovaných lokalitách v západočeské zřídelní oblasti se i přes malou prozkoumanost vegetace vyskytuje řada ohrožených druhů. Vliv chemismu vody na vegetaci se projevil jak v rámci všech lokalit, tak i na podsouboru detailněji zkoumaných lučních lokalit. Na variabilitu vegetace všech lokalit mělo největší vliv pH spolu s množstvím světla a korunovým zápojem. Rovněž se prokázalo, že pomocí složení biomasy cévnatých rostlin a mechorostů lze predikovat některé stanovištní podmínky na studovaných lučních prameništích. Mé výsledky do značné míry potvrzují výsledky dříve získané v Západních Karpatech, Německu a Holandsku na jiných typech mokřadů a naznačují tak, že zjištěné vztahy mezi vegetačními gradienty a chemismem vegetace na mokřadech mohou mít obecnou platnost.

Prameniště studovaného území si jistě zaslouží i další výzkumy, které by mohly tato zjištění potvrdit či vyvrátit.

# 6. Literatura


ALDOUS A., MCCORMICK P., FERGUSON CH., GRAHAM S. & CRAFT CH. (2005): Hydrologic regime controls soil phosphorus fluxes in restoration and undisturbed wetlands. *Restoration Ecology* 13: 341–347.

BAUER I.E., TIRLEA D., BHATTI J.S., & ERRINGTON R.C. (2007) Environmental and biotic controls on bryophyte productivity along forest to peatland ecotones. *Canadian Journal of Botany* 85: 463–475.

BEIERKUHNLEIN C. & GRÄSLE W. (1998): The influence of light regime and water chemistry on the structure of forest spring vegetation In: BOTOSANEANU L: *Crenobiology*, Backhuys Publishers, Leiden, pp. 9–22.

BELTMAN B., VAN DEN BROEK T., BARENDREGT A., BOOTSMA M.C. & GROOTJANS A.P. (2001): Rehabilitation of acidified and eutrophied fens in The Netherlands: Effects of hydrologic manipulation and liming. *Ecological Engineering* 17: 21–31.

BERGAMINI A., PAULI D., PEINTINGER M. & SCHMID B. (2001): Relationships between productivity, number of shoots and number of species in bryophytes and vascular plants. *Journal of Ecology* 89: 920–929.

BOYER M.L.H. & WHEELER B.D. (1989): Vegetation patterns in spring-fed calcareous fens: calcite precipitation and constrains on fertility. *Journal of Ecology* 77: 597-609.

BRAGAZZA L. & GERDOL R. (2002): Are nutrient availability and acidity-alkalinity gradients related in Sphagnum-dominanted peatlands? *Journal of Vegetation Science* 13: 473–782.

BRAGAZZA L., RYDIN H. & GERDOL R. (2005): Multiple gradients in mire vegetation: a comparison of Swedish and an Italian bog. *Plant Ecology* 177: 223–236.

EFFMERTOVÁ J. (2007): *Vegetace rašelinišť a mokřadních luk vojenského prostoru Boletice*. Diplomová páce, Masarykova univerzita, Brno.

ESRI (2008): ArcGIS 9.3 software. Redlands, California, USA.

FRAZER G.W., CANHAM C.D. & LERTZMAN K.P. (1999): Gap Light Analyzer (GLA), Version 2.0: Imaging software to extract canopy structure and gap light transmission indices from true-colour fisheye photographs, users manual and program documentation. Dostupné z http://www.ecostudies.org/gla/

FRAZER G.W., FOURNIER R.A., TROFYMOW J.A. & HALL R.J. (2001): A comparison of digital and film fisheye photography for analysis of forest canopy structure and gap light

transmission. *Agricultural and Forest Meteorology* 109: 249–263.

GĄBKA M. & LAMENTOWICZ M. (2008): Vegetation-Environment Relationships in Peatlands Dominated by Sphagnum fallax in Western Poland. *Folia Geobotanica*, 43:413–429.

GOUGH, L., GRACE, J. & TAYLOR, K.L. (1994): The relationship between species richness and community biomass: the importance of environmental variables. *Oikos* 70: 271–279.

GÜSEWELL S. & KOERSELMAN W. (2002): Variation in nitrogen and phosphorus concentrations of wetland plants, *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 5: 37–61.

HÁJEK M. & HÁJKOVÁ P. (2007): Hlavní typy rašelinišť z botanického hlediska. *Zprávy České Botanické Společnosti* 22:19–28.

HÁJEK M., HEKERA P. & HÁJKOVÁ P. (2002): Spring fen vegetation and water chemistry in the Western Carpathian flysch zone. *Folia Geobotanica* 37: 205–224.

HÁJEK M. & HEKERA P. (2004): Can seasonal variation in fen water chemistry influence the reliability of vegetation-environment analyses? *Preslia* 76: 1–14.

HÁJEK M., HORSÁK M., HÁJKOVÁ P. & DÍTĚ D. (2006): Habitat diversity of central European fens in relation to environmental gradients and an effort to standardise fen terminology in ecological studies. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 97–114.

HÁJEK T. & ADAMEC L. (2009): Mineral nutrient economy in competing species of Sphagnum mosses. *Ecological Restoration* 24: 291–302.

HÁJKOVÁ P. & HÁJEK M. (2003): Species richness and aboveground biomass of poor and calcareous spring fens in the flysch West Carpathians, and their relationships to water and soil chemistry. *Preslia* 75: 271–287.

HÁJKOVÁ P. & HÁJEK M. (2004): Bryophyte and vascular plant responses to base-richness and water level gradients in Western Carpathian Sphagnum-rich mires. *Folia Geobotanica* 39: 335–351.

HÁJKOVÁ P., WOLF P. & HÁJEK M. (2004): Environmental factors and Carpathian spring fen vegetation: the importance of scale and temporal variation. *Annales Botanici Fennici* 41: 249–262.

HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (1988): *Květena České socialistické republiky*, Academia, Praha.

HENNEKENS S.M. & SCHAMINÉE J.H.J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*. 12: 589–591.

HORODYSKÁ E. (2006): *Minerotrofní rašeliniště Českomoravské vrchoviny: srovnání*

*historických a současných dat*. Diplomová práce, Masarykova univerzita, Brno.

LEDERER F. & CHOCHOLOUŠKOVÁ Z. (1998): Flóra a vegetace minerálních pramenů a rašelinišť NPR Soos. *Sborník katedry biologie PeF ZČU*, Plzeň.

CHYTRÝ M [ed.] (2007): *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha.

CHYTRÝ M. [ed.] (2011): *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace*. Academia, Praha.

CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V. & LUSTYK P. [eds.] (2010): *Katalog biotopů České republiky*, 2.vyd., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

JIROUŠEK M., HÁJEK M. & BRAGAZZA L. (2011): Nutrient stoichiometry in *Sphagnum* along a nitrogen deposition gradient in highly polluted region of Central-East Europe. *Environmental Pollution* 159: 585–590.

JÓŽA M., VONIČKA P. & kolektiv (2004): *Jizerskohorská rašeliniště*. Jizersko-ještědský horský spolek, Liberec.

KENT M. & COKER P. (1992): *Vegetation description and analysis: a practical approach*, Belhaven Press. London.

KLÍR S. (1982): *Ochrana zřídelní oblasti západních Čech*. Avicenum, Praha.

KOERSELMAN W. & MEULEMAN A.F.M. (1996): The vegetation N:P ratio: a new tool to detect the nature of nutrient limitation. *Journal of Applied Ecology* 33: 1441–1450.

KOLÁŘOVÁ M. & MYSLIL V. (1979) *Minerální vody Západočeského kraje*. Ústřední ústav geologický, Praha.

KOOIJMAN A. & HEDENÄS L. (2009): Changes in nutrient availability from calcareous to acid wetland habitats with closely related brown moss species: increase instead of decrease in N and P. *Plant Soil* 324: 267–278.

KOTOWSKI W., VAN ANDEL J., VAN DIGGELEN R. & HOGENDORF J. (2001): Responses of fen plant species to groundwater level and light intensity. *Plant Ecology* 155: 147–156.

KŘIVANEC J. & MILOTA J. (1995): Registr vývěrů minerálních vod, nepublikováno.

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J.jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. (2002): *Klíč ke květeně České republiky*, Academia, Praha.

KUČERA J. [ed.] (2009.): Mechorosty české republiky, on line klíče, popisy a ilustrace, dostupné z http://botanika.prf.jcu.cz/bryoweb/klic/index.php

KUČERA J. [ed.] (2009): Mechorosty zaznamenané během 16. jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce ČBS ve Svatošských skalách na Karlovarsku. *Bryonora* 43: 3–11.

KUČERA J. & VÁŇA J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky.

*Příroda* 23: 1–104.

LABURDOVÁ J. (2008): *Vegetace lučních pramenišť západočeské zřídelní oblasti*. Bakalářská práce, Jihočeská univerzita, České Budějovice.

LABURDOVÁ J. (2010): *Helodium blandowii* EN In: Kučera J. [ed.]: Zajímavé bryofloristické nálezy XVI. *Bryonora* 46: 70–74.

LIMPENS J., HILDE B.M. & BERENDSE F. (2003) Expansion of Sphagnum fallax in bogs: striking the balance between N and P availability. *Journal of Bryology* 25: 83–90.

MALMER N., HORTON D.G. & VITT D.H. (1992): Element Concentrations in Mosses and Surface Waters of Western Canadian Mires Relative to Precipitation Chemistry and Hydrology. *Ecography* 15: 114–128.

MAKOVCOVÁ P. (2008): *Relativní význam světla jako determinanty druhového složení vegetace dubových lesů*. Bakalářská práce, Masarykova univerzita, Brno.

MARTÍNEK K. (1999): Floristický kurz České botanické společnosti v Chebu (8.–13. 7. 1996). *Sborník Západočeského Muzea v Plzni.* Příroda: 99: 7–29.

MILOTA J. & BARTOŠ J. (2008): *Průvodce po minerálních pramenech. I., [Minerální prameny Českého lesa]*. Český svaz ochránců přírody, ZO ČSOP Kladská, Mariánské Lázně.

MILOTA J. & BARTOŠ J. (2008): *Průvodce po minerálních pramenech. II., [Minerální prameny Tepelska]*.. Český svaz ochránců přírody, Mariánské Lázně.

MILOTA J. & BARTOŠ J. (2009): *Průvodce po minerálních pramenech. III., [Minerální prameny Mariánskolázeňska]*. Český svaz ochránců přírody, ZO ČSOP Kladská, Mariánské Lázně.

MILOTA J. & BARTOŠ J. (2011): *Průvodce po minerálních pramenech. Minerální prameny Slavkovského lesa. IV., [Minerální prameny Slavkovského lesa]*. Český svaz ochránců přírody, ZO ČSOP Kladská, Mariánské Lázně.

MORAVEC J. (1994): *Fytocenologie.* Academia, Praha.

MORAVEC J. (2000) : *Přehled vegetace České republiky, svazek 2 : Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy*. Academia, Praha.

MYŠKOVÁ Z. (2009): *Prameništní vegetace Orlických hor a sezónní dynamika jejího mechového patra*, Diplomová práce, Masarykova univerzita, Brno.

NAVRÁTILOVÁ J., NAVRÁTIL J. & HÁJEK M. (2006): Relationships between environmental factors and vegetation in nutrient-enriched fens at fishpond margins. *Folia Geobotanica* 41: 353–376.

NEVEČEŘAL P. (1986): *Vegetace minerálních vývěrů v jižní části chráněné krajinné oblasti Slavkovský les*, práce SOČ, depon in správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z. & MORAVEC J. (2003): *Přehled vegetace České republiky, svazek 4: Vrbotopolové luhy a bažinné olšiny a vrbiny*. Academia, Praha.

NOBIS M. (2005): SideLook 1. 1 – Imaging software for the analysis of vegetation structure with true-colour photographs.
Dostupné z http://www.appleco.ch.

NOBIS M. & HUNZIKER U. (2005): Automatic thresholding for hemisphericalcanopyphotographs based on edge detection. *Agricultural and forest meteorology* 128: 243–250.

NOVOTNÁ J. (2008): *Význam současného a historického managementu pro dynamiku druhu Dactylorhiza majalis*, Bakalářská práce, Univerzita Karlova, Praha.

ØKLAND R.H., ØKLAND T. & RYDGREN K. (2001): A Scandinavian perspective on ecological gradients in north-west European mires: reply to Wheeler and Proctor. *Journal of Ecology* 89: 481–486.

OKSANEN J. (1996): Is the Humped Relationship between species Richness and Biomass an Artefact due to PlotSize? *Journal of Ecology* 84: 293–295.

OLDE VENTERINK H., WASSEN M.J., VERKROOST A.W.M. & DE RUITER P.C. (2003) Species richness-productivity patterns differ between N-, P-, and K-limited wetlands. *Ecology* 84: 2191–2199.

PASTOR J., DOWNING A. & ERICKSON H.E. (1996): Species-area curves and diversity-productivity relationships in beaver meadows of Voyageurs National Park, Minnesota, USA. *Oikos* 77: 399–406.

PRACH K., ŠTECH M. & ŘÍHA P. (2009): *Ekologie a rozšíření biomů na Zemi*. Scientia, Praha.

PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a Červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). *Příroda* 18: 1–166.

QUITT E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. Československá akademie věd - geografický ústav, Brno.

ROZBROJOVÁ Z. (2005): *Indikace stanovištních podmínek prameništních rašelinišť pomocí chemického složení rostlin*. Diplomová práce, Masarykova Univerzita, Brno.

ROZBROJOVÁ Z. & HÁJEK M. (2008): Changes in nutrient limitation of spring fen vegetation along environmental gradients in the West Carpathians. *Journal of Vegetation Science* 19: 613–620.

SEKULOVÁ L., HÁJEK M., HÁJKOVÁ P., MIKULÁŠKOVÁ E., BUTTLER A., SYROVÁTKA V. & ROZBROJOVÁ Z. (2012): Patterns of bryophyte and vascular plant richness in Europeen subalpine springs. *Plant Ecology* 213: 237–249.

SJÖRS H. (1950): On the Relation between Vegetation and electrolytes in north swedish mire waters. *Oikos* 2: 241–258.

SNOWDEN R.E.D. & WHEELER B.D. (1995): Chemical changes in selected wetland plant species with increasing Fe supply, with specific reference to root precipitates and Fe tolerance. *New Phytologist* 131: 503–520.

TAHVANAINEN T. (2004): Water chemistry of mires in relation to the poor-rich vegetation gradient and contrasting geochemical zones of the north-eastern Fennoscandian Shield. *Folia Geobotanica* 39: 353–369.

TER BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. (2002): CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, USA.

TESSIER J.T. &. RAYNAL D.J. (2003): Use of nitrogen to phosphorus ratios in plant tissue as an indicator of nutrient limitation and nitrogen saturation. *Journal of Applied Ecology* 40: 523–534.

TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetaion classificaton. *Journal of vegetation science* 13: 451–453.

TYLER G. (2003): Some ecophysiological and historical approaches to species richness and calcicole/calcifuge behaviour – Contribution to a debate. *Folia Geobotanica* 38: 419-428.

VAN DUREN I.C. & PEGTEL D.M. (2000): Nutrient limitations in wet, drained and rewetted fen meadows: evaluation of methods and results. *Plant and Soil* 220: 35–47.

VAN DER HOEK D., VAN MIERLO A.J.E.M. & VAN GROENENAEL J.M. (2004): Nutrient limitation and nutrient-driven shifts in plant species composition in a species-rich fen meadow. *Journal of Vegetation Science* 15: 389–396.

VAN DER MAAREL E. (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97–114.

VEJNAR Z. & ZOUBEK V. (1996): Geologická mapa ČR. Mapa předčtvrtohorních útvarů, měřítko 1: 200 000. List Karlovy Vary – Plauen a Mariánské Lázně – Švarcava, Český geologický ústav, Praha.

VERHOEVEN J.T.A., KEUTER A., VAN LOGTESTIJN R., VAN KERKHOVEN M.B. & WASSEN M. (1996): Control of local nutrient dynamics in mires by regional and climatic factors: a comparison of Dutch and Polish sites. *Journal of Ecology* 84: 647–656.

VIRTANEN R., MOUTKA T. & SAKSA M. (2001): Species richness–standing crop relationship in stream bryophyte communities:patterns across multiple scales. *Journal of Ecology* 89, 14–20.

VITT D.H., BAYLEY S.E. & JIN T.-L. (1995): Seasonal variation in water chemistry over

a bog-rich fen gradient in Continental Western Canada. *Cannadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 52: 587–606.

VEJNAR Z. & ZOUBEK V. (1996): Geologická mapa ČR. Mapa předčtvrtohorních útvarů, měřítko 1: 200 000. List Karlovy Vary – Plauen a Mariánské Lázně – Švarcava, Český geologický ústav, Praha.

WAUGHMAN G.J. (1980): Chemical Aspects of the Ecology of Some South German Peatlands. *Journal of Ecology* 68: 1025–1046.

WOJTUŃ B. (1994): Element Contents of Sphagnum Mosses of Peat Bogs of Lower Silesia. *The Bryologist* 97: 284–295.

WHEELER B.D. & GILLER K.E. (1982): Species richness of herbaceous fen vegetation in Broadland, Norfolk in relation to the quantity of above-ground plant material. *Journal of Ecology* 70: 179–200.

WHEELER B.D. & SHAW S.C. (1991): Above-ground crop mass and species richness of the principal types of herbaceous rich-fen vegetation of lowland England and Wales. *Journal of Ecology* 79: 285–301.

WHEELER B.D. & PROCTOR M.C.F. (2000): Ecological gradients, subdivisions and terminology of north-west European mires. *Journal of Ecology* 88: 187–203.

ZAHRADNICKÝ J. & MACKOVČIN P. (2004): *Chráněná území ČR*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

ZOHLEN A. & TYLER G. (2000): Immobilization of tissue iron on calcareous soil: differences between calcicole and calcifuge plants. *Oikos* 89: 95–106.

Internetové zdroje:

www1 http://mapy.geology.cz/website/geoinfo/viewer1.htm podklad mapy TM 1:50 000, měřítko 1:25 000, Česká geologická služba, Praha, 2003 visited březen 2012

# 7. Přílohy

Tab. I: Studované lokality.

| Lokalita | Nadm.výška | Zeměpisné souřadnice (WGS 84) | Geologické podloží |
|---|---|---|---|
| **Chotěnov1** | 560 m n.m | N49.93262 E012.73721 | dvojslídné svory s přechody do dvojslídné až biotitické pararuly |
| **Chotěnov2** | 558 m n.m. | N49.93739 E012.73691 | dvojslídné svory s přechody do dvojslídné až biotitické pararuly |
| **Čeliv** | 518 m n.m. | N49.88519 E012.96150 | choriticko-seritické fylity |
| **Luční pramen** | 501 m n.m. | N49.87936 E012.96069 | choriticko-seritické fylity |
| **Dobrá Voda** | 604 m n.m. | N49.98713 E012.94962 | svor (složení muskovit-biotit, +- granát) |
| **Pěkovice** | 683m n.m. | N49.93461 E012.85906 | rula (složení biotit muskovit) |
| **Císařský pramen** | 449m n.m. | N50.14825 E012.40328 | kaolinické jíly a písky |
| **Věra** | 448 m n.m. | N50.15003 E012.39953 | kaolinické jíly a písky |
| **Soos-mofeta** | 444 m n.m. | N50.15172 E012.40324 | kaolinické jíly a písky, kvartér |
| **Plesná** | 511 m n.m. | N50.22392 E012.35197 | svor (složení muskovit až dvojslídný, běžně s granátem) |
| **Vackovec** | 428 m n.m. | N50.14674 E012.45133 | kaolinické jíly a písky, |
| **Hartoušov** | 428 m n.m. | N50.13298 E012.46281 | kaolinické jíly a písky |
| **Mechové údolí1** | 572 m n.m. | N50.01084 E012.51619 | svor (složení muskovit až biotit muskovit) |
| **Mechové údolí2** | 574 m n.m. | N50.00905 E012.51456 | svor (složení muskovit až biotit muskovit) |
| **Salajna** | 536 m n.m. | N50.02122 E012.50970 | svor (složení muskovit až biotit muskovit) |
| **Brtná** | 570 m n.m. | N50.00878 E012.52717 | svor (složení muskovit až biotit muskovit) |
| **Nová Ves** | 725 m n.m. | N50.07092 E012.78096 | amfibolity |
| **Vařící jezírko** | 760 m n.m. | N50.04035 E012.73459 | serpentinity(hadce) |
| **Mokřady pod Vlčkem** | 766 m n.m. | N50.04008 E012.73605 | serpentinity(hadce) |
| **Smraďoch2** | 774 m n.m. | N50.01386 E012.71981 | amfibolity |
| **Smraďoch1** | 772 m n.m. | N50.01297 E012.71689 | amfibolity |
| **Podhorní mlýn** | 707 m n.m. | N49.98578 E012.77562 | amfibolity |
| **Sirňák** | 698 m n.m. | N49.97793 E012.78829 | amfibolity |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horní Kramolín** | 712 m n.m. | N49.98408<br>E012.81842 | amfibolity |
| **Služetín** | 715 m n.m. | N49.98858<br>E012.81647 | amfibolity |
| **Babice** | 660 m n.m. | N50.01330<br>E012.81062 | amfibolity |
| **Číhaná** | 658 m n.m. | N50.01192<br>E012.79933 | amfibolity |
| **Číhaná obecní** | 676 m n.m. | N50.00806<br>E012.79639 | amfibolity |
| **Zaječí pramen** | 586 m n.m. | N49.99111<br>E012.64211 | svor (složení dvojslídný, často granát) |
| **Jezevčí pramen** | 681 m n.m. | N49.99892<br>E012.64774 | svor (složení dvojslídný, často granát) |
| **Kančí pramen** | 667 m n.m. | N49.99839<br>E012.65409 | svor (složení dvojslídný, často granát) |
| **Farská kyselka** | 780 m n.m. | N50.01530<br>E012.72337 | amfibolity |
| **Vlčí pramen** | 570 m n.m. | N49.97028<br>E012.67806 | svor (složení dvojslídný, často granát) |
| **Křepkovice** | 688 m n.m. | N49.93223<br>E012.87760 | dvojslídné svory s přechody do dvojslídné až biotitické pararuly |
| **Číhaná-les** | 658 m n.m. | N50.01287<br>E012.79967 | amfibolity |
| **Koňský pramen** | 590 m n.m. | N49.93299<br>E012.73846 | dvojslídné svory s přechody do dvojslídné až biotitické pararuly |
| **Milhostovské mofety** | 600 m n.m. | N49.94850<br>E012.75740 | amfibolity |
| **Horka** | 594 m n.m. | N49.93938<br>E012.75858 | amfibolity |
| **Otročín** | 675 m n.m. | N50.01778<br>E012.89333 | rula (složení sillimanit) |
| **Kyselecký Hamr** | 518 m n.m. | N50.00196<br>E012.46434 | svor (složení muskovit až biotit muskovit) |
| **Jesenický potok** | 506 m n.m. | N50.02658<br>E012.49375 | fylit a fylitická břidlice |
| **Smrčina** | 525 m n.m. | N50.22776<br>E012.36490 | svor (složení muskovit až dvojslídný, běžně s granátem) |
| **Malý Bublák** | 559 m n.m. | N50.02058<br>E012.58017 | žilný křemen |
| **Čiperka** | 505 m n.m. | N49.91185<br>E012.78408 | amfibolity |
| **Hubertka** | 553 m n.m. | N49.89708<br>E012.75320 | amfibolity |
| **Jedlová** | 595 m n.m | N49.97278<br>E012.58833 | pararula (složení biotit, sillimanit biotit,+- cordierit, muskovit, granát) |
| **Děvín** | 451 m n.m. | N50.15941<br>E012.42880 | kaolinické jíly a písky |
| **Drmoul** | 591 m n.m. | N49.94420<br>E012.64062 | svor (složení dvojslídný, často granát) |
| **Hanov** | 588 m n.m. | N49.91154<br>E012.88432 | svor (složení muskovit-biotit, +- granát) |
| **Zahrádecká kyselka** | 586 m n.m. | N49.94062<br>E012.91508 | svor (složení muskovit-biotit, +- granát) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Reitenbergerův pramen** | 535 m n.m. | N49.94750<br>E012.97467 | granit až ortorula (složení dvojslídný až muskovit) |
| **Pod Kozím vrchem** | 457 m n.m. | N49.88257<br>E013.01623 | fylit (složení chlorit sericit, +- biotit) |
| **Břetislav** | 488 m n.m. | N49.87588<br>E012.96505 | grafitický fylit |



Obr.I: Lokalita Soos-mofeta.

# Tab. II: Fytocenologické snímky lučních lokalit.

| lokalita | | Chotěnov1 | Chotěnov2 | Čeliv | Luční pramen | Dobrá Voda | Pěkovice | Císařský pramen | Věra | Soos-mofeta | Plesná | Vackovec | Hartoušov | Mechové údolí1 | Mechové údolí2 | Salajna | Brtná | Nová Ves | Vařící jezírko | Mokřady pod Vlčkem | Smraďoch2 | Smraďoch1 | Podhorní mlýn | Sirňák | Horní Kramolín | Služetín | Babice | Čihaná | Čihaná obecní |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| číslo snímku | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| číslo snímku Turboveg | | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 |
| číslo snímku v ČNFD | | 5.18755 | 5.18756 | 5.18757 | 5.18758 | 5.18759 | 5.18760 | 5.18761 | 5.18762 | 5.18763 | 5.18764 | 5.18765 | 5.18766 | 5.18767 | 5.18768 | 5.18769 | 5.18770 | 5.18771 | 5.18772 | 5.18773 | 5.18774 | 5.18775 | 5.18776 | 5.18777 | 5.18778 | 5.18779 | 5.18780 | 5.18781 | 5.18782 |
| datum zápisu snímku | | 6.8.2010 | 6.8.2010 | 23.8.2010 | 23.8.2010 | 15.8.2010 | 20.7.2010 | 16.7.2010 | 16.7.2010 | 30.6.2010 | 21.8.2010 | 12.8.2010 | 12.8.2010 | 4.8.2010 | 10.8.2010 | 10.8.2010 | 9.8.2010 | 30.8.2010 | 20.8.2010 | 20.8.2010 | 12.7.2010 | 12.7.2010 | 2.7.2010 | 2.7.2010 | 21.7.2010 | 21.7.2010 | 3.8.2011 | 22.7.2010 | 22.7.2010 |
| velikost snímku/m$^2$ | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| celková pokryvnost (%) | | 80 | 85 | 80 | 70 | 70 | 75 | 80 | 75 | 80 | 80 | 80 | 85 | 40 | 70 | 85 | 90 | 30 | 70 | 75 | 60 | 75 | 90 | 80 | 85 | 90 | 55 | 85 | 80 |
| pokryvnost E1 (%) | | 60 | 80 | 70 | 60 | 70 | 75 | 80 | 55 | 70 | 75 | 80 | 85 | 40 | 45 | 85 | 85 | 30 | 60 | 55 | 30 | 30 | 85 | 35 | 70 | 85 | 45 | 75 | 80 |
| pokryvnost E0 (%) | | 30 | 8 | 12 | 20 | 2 | 4 | 1 | 45 | 12 | 7 | 5 | 3 | 3 | 40 | 3 | 20 | 1 | 20 | 30 | 45 | 65 | 15 | 60 | 35 | 8 | 20 | 15 | 1 |
| počet druhů celkem | | 24 | 27 | 32 | 34 | 12 | 32 | 11 | 10 | 16 | 19 | 15 | 14 | 24 | 18 | 33 | 35 | 12 | 21 | 18 | 23 | 16 | 33 | 15 | 41 | 32 | 21 | 23 | 23 |
| počet druhů E1 | | 16 | 22 | 26 | 24 | 9 | 27 | 10 | 6 | 12 | 15 | 11 | 12 | 19 | 11 | 31 | 26 | 10 | 17 | 14 | 18 | 9 | 27 | 9 | 36 | 28 | 15 | 18 | 21 |
| počet druhů E0 | | 8 | 5 | 6 | 10 | 3 | 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 7 | 2 | 9 | 2 | 4 | 4 | 5 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 6 | 5 | 2 |
| *Aegopodium podagraria* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis canina* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis capillaris* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis gigantea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis stolonifera* | hl | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 2m | 2m | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Achillea millefolium* | hl | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| *Alchemilla species* | hl | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Alopecurus pratensis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 |
| *Angelica sylvestris* | hl | . | + | 1 | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | + | . | 2m | 1 | 1 | + | 2a |
| *Anthoxanthum odoratum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2m | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | + | . |
| *Avenella flexuosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . |
| *Bistorta major* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | 2m | . | . | . | . | + | . |
| *Briza media* | hl | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | + | . | 2m | . | 1 | . | . |
| *Calamagrostis canescens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Calamagrostis epigejos* | hl | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Calluna vulgaris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 2a | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Caltha palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cardamine amara* | hl | + | . | + | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex acuta* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . |
| *Carex canescens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | 2m | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex demissa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Carex echinata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Carex hirta* | hl | . | . | 2m | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Carex leporina* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex nigra* | hl | 2a | 2b | 2b | 3 | . | 1 | . | 1 | 1 | 2a | 2b | 3 | . | . | 2b | 2m | 1 | 2a | . | . | . | 1 | 2m | 2b | 2m | . | 1 | 1 |
| *Carex panicea* | hl | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | 2b | . | . | + | . | . | . | 2b | . | . |
| *Carex rostrata* | hl | 3 | 2m | . | . | 4 | 1 | . | . | . | 1 | . | . | 2m | . | 1 | 2m | . | . | . | . | . | 2m | . | 2a | 2a | . | 4 | . |
| *Carex vesicaria* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cerastium holosteoides* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium oleraceum* | hl | 1 | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium palustre* | hl | . | . | 2m | 2m | . | 2a | . | . | 2a | . | . | . | . | . | 1 | 2m | . | 1 | + | r | . | + | r | 1 | 1 | 1 | 2a | 2m |
| *Crepis paludosa* | hl | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Dactylis glomerata* | hl | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dactylorhiza fuchsii* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dactylorhiza majalis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Deschampsia cespitosa* | hl | 1 | 1 | 1 | . | . | 2b | . | . | . | + | 2a | 3 | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | 1 | 2a | . | . | 2b |
| *Drosera rotundifolia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2m | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Eleocharis quinqueflora* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium ciliatum* | hl | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Epilobium palustre* | hl | . | . | . | + | + | + | . | . | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . | . | r | . | . | . | + | 1 | 1 | + | . |
| *Epilobium parviflorum* | hl | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . |
| *Equisetum arvense* | hl | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | 2m | . | . | . | . |
| *Equisetum fluviatile* | hl | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 2m | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . |
| *Equisetum palustre* | hl | + | + | . | . | + | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 | . | + | . |
| *Equisetum sylvaticum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Eriophorum angustifolium* | hl | . | + | . | 2m | . | . | . | 4 | 2a | . | . | . | + | 1 | . | 2m | . | 2a | 2m | . | . | 2m | . | + | + | 2a | + | + |
| *Eriophorum vaginatum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | 2a | . | . | . | . | . | 2m | . | 2a | 2b | . | . | . | . | . | . | . |
| *Festuca pratensis s.str.* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . |
| *Festuca rubra* | hl | 1 | + | 2m | 1 | . | . | 2b | . | 3 | 2m | . | 2m | . | . | 1 | . | . | 2m | + | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | 1 |
| *Filipendula ulmaria* | hl | . | . | . | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | 2b | . | 1 | 1 |
| *Galeopsis bifida* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 2m |
| *Galeopsis tetrahit* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Galium album* s.lat. | hl | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Galium palustre* | hl | . | + | . | . | r | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . |
| *Galium uliginosum* | hl | + | + | 1 | + | + | + | + | . | 2m | 1 | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | 1 | . | + | 1 | . | + | + |
| *Geranium palustre* | hl | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Geum rivale* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | + | . |
| *Glaux maritima* | hl | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Holcus lanatus* | hl | + | . | 1 | 1 | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | 2m | 2m | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | + | . | . |
| *Juncus articulatus* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | 1 | . | . | + | . | + | 2a | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | + |
| *Juncus bufonius* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |

Tab. II pokračování.

| lokalita | | Chotěnov1 | Chotěnov2 | Čeliv | Luční pramen | Dobrá Voda | Pěkovice | Císařský pramen | Věra | Soos-mofeta | Plesná | Vackovec | Hartoušov | Mechové údolí1 | Mechové údolí2 | Salajna | Brtná | Nová Ves | Vařící jezírko | Mokřady pod Vlčkem | Smraďoch2 | Smraďoch1 | Podhorní mlýn | Sirňák | Horní Kramolín | Služetín | Babice | Čihaná | Čihaná obecní |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Juncus bulbosus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Juncus effusus* | hl | . | . | + | + | . | 1 | . | . | . | + | . | . | + | . | 1 | 1 | + | . | . | . | . | . | . | + | 2a | . | 2m | 2a |
| *Juncus filiformis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 2b | 1 | . | . | 1 | . | 2b | . | . | . | . | . |
| *Lathyrus pratensis* | hl | . | 1 | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | . | . |
| *Lotus uliginosus* | hl | . | . | 1 | + | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | 2m | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Luzula multiflora* s.str. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Lychnis flos-cuculi* | hl | . | . | + | 1 | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | 1 | . | . | + |
| *Lysimachia vulgaris* | hl | . | . | 2m | . | . | 2a | . | . | . | 1 | + | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Mentha arvensis* | hl | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Menyanthes trifoliata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Molinia caerulea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 3 | . | . | . | 2b | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Myosotis nemorosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | + | . | . | . |
| *Oxycoccus palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Parnassia palustris* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pedicularis palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Persicaria amphibia* | hl | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Persicaria lapathifolia* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Phalaris arundinacea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Phragmites australis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plantago major* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa pratensis* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa trivialis* | hl | + | 2a | 1 | 1 | + | 1 | . | . | 1 | 2a | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | 1 | + | . | + | 1 |
| *Polygala multicaulis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Potentilla anserina* | hl | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Potentilla erecta* | hl | . | + | + | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | + | . | + | . | 1 | + | + | . | . | . | + | 2m | 1 | . | + |
| *Potentilla palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 3 | + | . | + | . | 2a | 3 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . |
| *Puccinellia distans* | hl | . | . | + | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ranunculus acris* | hl | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Rhinanthus minor* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Rumex acetosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Rumex acetosella s.lat.* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Rumex aquaticus* | hl | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Sanguisorba officinalis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Scirpus sylvaticus* | hl | 2a | 2m | 2b | . | . | 2b | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 2a | . | + | . | + | . | 2m | . | . | . | . | . | 3 |
| *Scorzonera parviflora* | hl | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Scutellaria galericulata* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Selinum carvifolia* | hl | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| *Schoenoplectus tabernaemontani* | hl | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Stellaria alsine* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| *Stellaria graminea* | hl | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Succisa pratensis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Tanacetum vulgare* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Taraxacum* sect. *Ruderalia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Tephroseris crispa* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Trientalis europaea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Trifolium hybridum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Trifolium repens* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Trifolium spadiceum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Triglochin palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Vaccinium myrtillus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | 2m | . | . | . | . | . |
| *Vaccinium uliginosum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Vaccinium vitis-idaea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Valeriana dioica* | hl | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2m | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2m | 1 | . | . |
| *Valeriana officinalis* agg. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Veronica beccabunga* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Veronica chamaedrys* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Vicia cracca* | hl | . | + | + | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . |
| *Viola palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | + | + | . | + | . | . | . | . | . | 1 | + | 1 | . | . |
| *Acer pseudoplatanus* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Alnus glutinosa* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . |
| *Betula pendula* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | + | + | . | . | . | . |
| *Betula species* | jl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Frangula alnus* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Picea abies* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pinus nigra* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pinus species* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Quercus petraea* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix aurita* | jl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | + | . |
| *Salix cinerea* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix rosmarinifolia* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Salix species* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sorbus aucuparia* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |

Tab.II pokračování.

| lokalita | | Chotěnov1 | Chotěnov2 | Čeliv | Luční pramen | Dobrá Voda | Pěkovice | Císařský pramen | Věta | Soos-mofeta | Plesná | Vackovec | Hartoušov | Mechové údolí1 | Mechové údolí2 | Salajna | Brtná | Nová Ves | Vařicí jezírko | Mokřady pod Vlčkem | Smraďoch2 | Smraďoch1 | Podhorní mlýn | Sirňák | Horní Kramolín | Služetín | Babice | Čihaná | Čihaná obecní |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amblystegium species* | ml | . | . | r | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Atrichum undulatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Aulacomnium palustre* | ml | . | . | . | + | . | . | . | . | 2m | + | + | 1 | r | . | . | 2m | r | 2a | + | . | . | . | . | 2a | . | + | 2m | . |
| *Brachythecium mildeanum* | ml | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Brachythecium rivulare* | ml | . | . | . | + | + | + | . | . | . | + | + | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . |
| *Brachythecium rutabulum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Bryum pseudotriquetrum* | ml | 1 | r | + | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Calliergon cordifolium* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergonella cuspidata* | ml | 2a | 2m | 2m | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | + | . | 1 | . | . | 2m | . | + | + | 2m | 2a | . |
| *Campylium stellatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ceratodon purpureus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Climacium dendroides* | ml | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . |
| *Cratoneuron filicinum* | ml | 2a | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dicranella palustris* | ml | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dicranella schreberiana* | ml | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Drepanocladus aduncus* | ml | . | + | 1 | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Hylocomium splendens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Hypnum pratense* | ml | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chiloscyphus codunatus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chiloscyphus polyanthos* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Leptodictyum riparium* | ml | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Mylia anomala* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pellia species* | ml | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Philonotis calcarea* | ml | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Philonotis fontana* | ml | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Physcomitrium pyriforme* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r |
| *Plagiomnium elatum* | ml | + | + | . | + | + | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . |
| *Plagiomnium ellipticum* | ml | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | . | 2a | . | 1 | . | . | + | . |
| *Plagiothecium denticulatum* | ml | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pleurozium schreberi* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pohlia nutans* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Pohlia wahlenbergii* | ml | . | . | r | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r |
| *Polytrichum commune* | ml | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 2a | . | . | . | . | . |
| *Polytrichum strictum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhytidiadelphus squarrosus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | 1 | . |
| *Sphagnum capillifolium* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | 1 | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum contortum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Sphagnum cuspidatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum denticulatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum fallax* | ml | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | 3 | 3 | . | 2b | . | . | 2a | . | . |
| *Sphagnum flexuosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum girgensohnii* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum magellanicum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum palustre* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Sphagnum papillosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum squarrosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum subnitens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . |
| *Sphagnum teres* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum warnstorfii* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Straminergon stramineum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | r | 1 | . | 1 | . | r | + | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Tomentypnum nitens* | ml | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Warnstorfia fluitans* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | 1 | . | + | . | . | . | . | . |

Tab. III: Fytocenologické snímky lučních lokalit-kroužky.

| lokalita | | Chotěnov1 | Chotěnov2 | Celiv | Luční pramen | Dobrá Voda | Pěkovice | Císařský pramen | Věra | Soos-mořeta | Přesná | Vackovec | Hartoušov | Mechové údolí1 | Mechové údolí2 | Salajna | Brná | Nová Ves | Vařící jezírko | Mokřady pod Věkem | Smraďoch2 | Smraďoch1 | Podhorní mlýn | Šimák | Horní Kramolín | Služetín | Babice | Čihaná | Čihaná obecní |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| číslo snímku | | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |
| číslo snímku Turboveg | | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 |
| datum zápisu snímku | | 6.8.2010 | 6.8.2010 | 23.8.2010 | 23.8.2010 | 15.8.2010 | 20.7.2010 | 16.7.2010 | 16.7.2010 | 30.6.2010 | 21.8.2010 | 12.8.2010 | 12.8.2010 | 4.8.2010 | 10.8.2010 | 10.8.2010 | 9.8.2010 | 30.8.2010 | 20.8.2010 | 20.8.2010 | 12.7.2010 | 12.7.2010 | 2.7.2010 | 2.7.2010 | 21.7.2010 | 21.7.2010 | 3.8.2011 | 22.7.2010 | 22.7.2010 |
| velikost snímku/m² | | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| celková pokryvnost (%) | | 75 | 80 | 85 | 80 | 70 | 70 | 75 | 80 | 75 | 80 | 80 | 80 | 85 | 40 | 70 | 85 | 90 | 30 | 70 | 75 | 60 | 75 | 90 | 80 | 85 | 90 | 55 | 85 |
| pokryvnost E1 (%) | | 50 | 60 | 80 | 70 | 60 | 70 | 75 | 80 | 55 | 70 | 75 | 80 | 85 | 40 | 45 | 85 | 85 | 30 | 60 | 55 | 30 | 30 | 85 | 35 | 70 | 85 | 45 | 75 |
| pokryvnost E0 (%) | | 45 | 30 | 8 | 12 | 20 | 2 | 4 | 1 | 45 | 12 | 7 | 5 | 3 | 3 | 40 | 3 | 20 | 1 | 20 | 30 | 45 | 65 | 15 | 60 | 35 | 8 | 20 | 15 |
| počet druhů celkem | | 6 | 11 | 3 | 12 | 8 | 13 | 2 | 1 | 4 | 6 | 4 | 2 | 11 | 8 | 11 | 12 | 5 | 4 | 11 | 3 | 2 | 6 | 5 | 16 | 12 | 10 | 2 | 8 |
| počet druhů E1 | | 5 | 8 | 1 | 9 | 6 | 10 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 10 | 5 | 9 | 8 | 2 | 3 | 9 | 1 | 1 | 5 | 3 | 14 | 8 | 6 | 2 | 6 |
| počet druhů E0 | | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 2 |
| výška hladiny podzemní vody/cm | | 10 | 12 | 5 | 15 | 10 | 15 | 10 | 1 | 5 | 10 | 20 | 25 | 5 | 5 | 10 | 12 | 15 | 8 | 15 | 10 | 15 | 8 | 10 | 12 | 15 | 10 | 5 | 8 |
| *Agrostis canina* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis stolonifera* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Alchemilla species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Angelica sylvestris* | hl | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Anthoxanthum odoratum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Cardamine amara* | hl | . | . | . | + | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| *Carex canescens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | 2b | . | . | + | 3 | . | . | . | . |
| *Carex echinata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex nigra* | hl | 3 | 2m | . | 3 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . |
| *Carex panicea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Carex rostrata* | hl | 3 | . | . | . | 4 | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | 3 | . | 5 | . |
| *Cerastium holosteoides* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium oleraceum* | hl | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium palustre* | hl | . | 2m | . | 2m | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | 2m | . | . | . | . | + | + | . | . | 1 |
| *Crepis paludosa* | hl | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Deschampsia cespitosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Drosera rotundifolia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . |
| *Epilobium ciliatum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m |
| *Epilobium palustre* | hl | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | 2m | . | . | . |
| *Epilobium parviflorum* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum arvense* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . |
| *Equisetum palustre* | hl | . | 1 | . | . | 1 | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Eriophorum angustifolium* | hl | . | 2a | . | 2m | . | . | . | 5 | + | . | . | 3 | 1 | 1 | . | . | . | + | 1 | . | . | 2b | . | . | . | 2b | . | . |
| *Eriophorum vaginatum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | 4 | . | . | . | . | . |
| *Festuca rubra* | hl | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Filipendula ulmaria* | hl | . | . | . | + | r | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Galium palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Galium uliginosum* | hl | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 2a | . | + | . | . | . | . |
| *Glyceria notata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a |
| *Holcus lanatus* | hl | . | . | 2a | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Juncus articulatus* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | + | . | . | 2m | . | . | . | . | + | . | . | . | 1 |
| *Juncus bufonius* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| *Juncus bulbosus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Juncus effusus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Juncus filiformis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . |
| *Lathyrus pratensis* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Lotus uliginosus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lysimachia vulgaris* | hl | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| *Molinia caerulea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | + | 2m | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Parnassia palustris* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Persicaria amphibia* | hl | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Phragmites australis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa trivialis* | hl | . | . | . | . | 2m | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Potentilla erecta* | hl | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Potentilla palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | 1 | . | 3 | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 2m | . | . |
| *Puccinellia distans* | hl | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ranunculus acris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Rumex acetosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . |
| *Scirpus sylvaticus* | hl | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a |
| *Schoenoplectus tabernaemontani* | hl | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Vaccinium oxycoccos* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Valeriana dioica* | hl | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Viola palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2m | . | . | . |
| *Salix species* | jl | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Aulacomnium palustre* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . |
| *Brachythecium rivulare* | ml | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Bryum pseudotriquetrum* | ml | . | 2m | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergonella cuspidata* | ml | 3 | 2b | 4 | 3 | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | 2m | . | 1 | 1 | . | . | . |
| *Campylium stellatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Climacium dendroides* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . |
| *Cratoneuron filicinum* | ml | . | 2a | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dicranella schreberiana* | ml | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Drepanocladus aduncus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Eurhynchium hians* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Tab. III pokračování.

| lokalita | | Chotěnov1 | Chotěnov2 | Čeliv | Luční pramen | Dobrá Voda | Pekovice | Císařský pramen | Věra | Soos-mofeta | Plesná | Vackovec | Hartoušov | Mechové údolí1 | Mechové údolí2 | Salajna | Brtná | Nová Ves | Vařící jezírko | Mokřady pod Vlčkem | Smraďoch2 | Smraďoch1 | Podhorní mlýn | Sirňák | Horní Kramolín | Služetín | Babice | Číhaná | Číhaná obecní |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Helodium blandowii* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chiloscyphus polyanthos* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Mylia anomala* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pellia species* | ml | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Philonotis fontana* | ml | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Physcomitrium pyriforme* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a |
| *Plagiomnium ellipticum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pohlia wahlenbergii* | ml | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a |
| *Polytrichum commune* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum contortum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Sphagnum cuspidatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum fallax* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 5 | . | . | r | . | . | 2a | . | . |
| *Sphagnum fimbriatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum palustre* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| *Sphagnum papillosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum squarrosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum subnitens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . |
| *Sphagnum teres* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum warnstorfii* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Straminergon stramineum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Tomentypnum nitens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . |
| *Warnstorfia exannulata* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Warnstorfia fluitans* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |



Obr.II *Drosera rotundifolia* (vlevo) a *Hammarbya paludosa* (vpravo) na lokalitě Mechové údolí2.

Tab. IV: Fytocenologické snímky lesních lokalit.

| lokalita | | Zaječí pramen | Jezevčí pramen | Kančí pramen | Farská kyselka | Vlčí | Křepkovice | Čihaná les | Koňský | Milhostovské mořety | Hořka | Otročín | Kyselecký Hamr | Jesenický potok | Smrčina | Malý Bublák | Čiperka | Hubertka | Jedlová | Děvín | Dmoul | Hanov | Zahrádecká kyselka | Reitenbergerův pramen | Pod Kozím Vrchem | Břetislav |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| číslo snímku | | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 |
| číslo snímku Turboveg | | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 |
| číslo snímku v ČNFD | | 518783 | 518784 | 518785 | 518786 | 518787 | 518788 | 518789 | 518790 | 518791 | 518792 | 518793 | 518794 | 518795 | 518796 | 518797 | 518798 | 518799 | 518800 | 518801 | 518802 | 518803 | 518804 | 518805 | 518806 | 518807 |
| datum zápisu snímku | | 1.7.2010 | 1.7.2010 | 1.7.2010 | 12.7.2010 | 13.7.2010 | 20.7.2010 | 22.7.2010 | 11.8.2010 | 11.8.2010 | 11.8.2010 | 16.8.2010 | 19.8.2010 | 19.8.2010 | 21.8.2010 | 22.8.2010 | 24.8.2010 | 8.9.2010 | 9.9.2010 | 16.8.2011 | 20.8.2011 | 22.8.2011 | 26.8.2011 | 26.8.2011 | 3.9.2011 | 3.9.2011 |
| velikost snímku/m$^2$ | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| celková pokryvnost (%) | | 95 | 80 | 90 | 70 | 95 | 90 | 80 | 85 | 90 | 90 | 95 | 85 | 80 | 70 | 75 | 60 | 80 | 85 | 90 | 80 | 65 | 60 | 80 | 80 | 80 |
| pokryvnost E3 (%) | | 35 | 60 | 60 | 5 | 80 | 3 | 20 | 40 | 55 | 65 | 35 | 40 | 30 | 65 | 20 | 45 | 45 | 20 | 0 | 40 | 40 | 60 | 35 | 10 | 20 |
| pokryvnost E2 (%) | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pokryvnost E1 (%) | | 75 | 55 | 75 | 55 | 80 | 90 | 60 | 65 | 55 | 70 | 80 | 70 | 65 | 40 | 65 | 50 | 40 | 70 | 45 | 70 | 60 | 55 | 80 | 80 | 80 |
| pokryvnost E0(%) | | 2 | 1 | 2 | 25 | 1 | 1 | 2 | 1 | 8 | 1 | 3 | 10 | 8 | 10 | 5 | 3 | 10 | 1 | 50 | 2 | 1 | 2 | 8 | 2 | 4 |
| počet druhů celkem | | 39 | 20 | 20 | 19 | 18 | 23 | 23 | 16 | 20 | 18 | 41 | 27 | 18 | 16 | 26 | 26 | 21 | 17 | 22 | 24 | 24 | 13 | 20 | 26 | 15 |
| počet druhů E3 a E2 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| počet druhů E1 | | 34 | 18 | 17 | 16 | 14 | 22 | 17 | 13 | 13 | 15 | 35 | 20 | 11 | 8 | 19 | 20 | 15 | 14 | 15 | 18 | 21 | 9 | 14 | 20 | 12 |
| počet druhů E0 | | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 6 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| světlo na lokalitě v % | | 41 | 17 | 18 | 40 | 19 | 22 | 23 | 21 | 21 | 16 | 29 | 24 | 31 | 15 | 27 | 20 | 26 | 34 | 56 | 12 | 15 | 18 | 18 | 31 | 17 |
| stromový zápoj na lokalitě v % | | 65 | 88 | 88 | 75 | 86 | 86 | 83 | 85 | 87 | 88 | 78 | 85 | 79 | 90 | 84 | 85 | 82 | 76 | 62 | 88 | 90 | 88 | 89 | 81 | 89 |
| *Alnus glutinosa* | t1 | . | 4 | 3 | . | 5 | 1 | . | 2b | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | . | 2m | 2m | . | 2b | . | 2b | 3 | 4 | 3 | . | 2b |
| *Alnus incana* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Betula pendula* | t1 | 3 | . | . | . | . | . | 2b | 2b | 1 | . | . | . | 3 | . | 2m | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| *Betula pubescens* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Fraxinus excelsior* | t1 | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Picea abies* | t1 | . | . | . | + | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | 2a | 3 | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . |
| *Pinus sylvestris* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . |
| *Populus tremula* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | 2a | . | . | . | 1 | . |
| *Salix caprea* | t1 | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix fragilis* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Alnus incana* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Betula pendula* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Frangula alnus* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Fraxinus excelsior* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix aurita* | s1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix cinerea* | s1 | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Aegopodium podagraria* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | + | . | . | + | . | 1 |
| *Agrostis canina* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis capillaris* | hl | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Agrostis gigantea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Achillea millefolium* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ajuga reptans* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Alopecurus pratensis* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Angelica sylvestris* | hl | + | . | + | . | . | 2m | . | 1 | . | . | 2m | 1 | . | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Anthriscus sylvestris* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Asarum europaeum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . |
| *Athyrium filix-femina* | hl | . | + | + | r | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Avenella flexuosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ballota nigra* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Briza media* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Caltha palustris* | hl | + | 2b | 4 | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cardamine amara* | hl | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | + | r | 1 | . | . | . | . | . | + | . |
| *Cardamine flexuosa* | hl | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex brizoides* | hl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex canescens* | hl | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex disticha* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex echinata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex hirta* | hl | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Carex nigra* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex panicea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex remota* | hl | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex rostrata* | hl | . | + | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | 1 | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex vesicaria* | hl | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium oleraceum* | hl | . | . | . | . | 1 | . | . | 2b | . | 2m | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | 2a | 2a | . | . | . |
| *Cirsium palustre* | hl | 1 | + | . | . | . | + | 1 | . | . | . | 2m | 1 | . | 2m | 2a | . | 2b | . | + | 1 | + | . | . | . | . |
| *Crepis paludosa* | hl | 1 | + | 2m | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Dactylis glomerata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| *Deschampsia cespitosa* | hl | . | . | + | + | . | 2m | 2m | . | 1 | . | 2m | 2a | . | . | . | . | . | . | . | 2b | 1 | . | . | . | . |
| *Drosera rotundifolia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Dryopteris carthusiana* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | 2m | + |
| *Dryopteris carthusiana* agg. | hl | . | . | . | . | . | 2a | . | . | 1 | . | r | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Tab. IV pokračování.

| lokalita | | Zaječí pramen | Jezevčí pramen | Kančí pramen | Fanská kyselka | Vlčí | Křepkovice | Čihaná les | Koňský | Milhostovské mofety | Horka | Otročín | Kyselecký Hamr | Jesenický potok | Smrčina | Malý Bublák | Čiperka | Hubertka | Jedlová | Děvín | Drmoul | Hanov | Zahrádecká kyselka | Reitenbergerův pramen | Pod Kozím Vrchem | Břetislav |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Elymus caninus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium ciliatum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium obscurum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Epilobium species* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum arvense* | hl | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum fluviatile* | hl | . | + | 1 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum palustre* | hl | + | . | . | r | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum sylvaticum* | hl | + | + | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | 2m | . | . | + | + | . | . | . | . |
| *Eriophorum angustifolium* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Festuca gigantea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Festuca pratensis* s.str. | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| *Festuca rubra* | hl | 1 | . | . | 1 | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ficaria verna* subsp. *bulbilifera* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Filipendula ulmaria* | hl | 3 | 2a | 2a | . | 1 | 2a | 3 | 2m | . | . | 2m | 2m | . | . | . | 1 | . | 4 | . | 2m | 2m | + | 1 | . | 2m |
| *Galeopsis bifida* | hl | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 |
| *Galeopsis tetrahit* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | 1 | . |
| *Galium aparine* | hl | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | 1 | . | 1 |
| *Galium palustre* | hl | . | . | . | 1 | . | . | r | . | . | . | . | . | + | . | . | . | r | . | . | + | 1 | . | . | + | + |
| *Galium uliginosum* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Geranium palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Geum rivale* | hl | 1 | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Geum urbanum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | 1 | . | + | . | 2m | . | . | . |
| *Glechoma hederacea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| *Glyceria fluitans* | hl | . | + | + | 1 | . | + | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | + | . | . | . | . |
| *Heracleum sphondylium* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Holcus lanatus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chaerophyllum aureum* | hl | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chaerophyllum hirsutum* | hl | . | . | . | . | 4 | + | . | 2a | . | 2a | . | + | . | . | . | 1 | . | + | . | 2a | + | 1 | 3 | 3 | 2m |
| *Chrysosplenium species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Impatiens noli-tangere* | hl | . | . | . | . | 2a | . | . | 2a | . | 1 | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . | . | 2m | 2a | 1 | 2a | . |
| *Juncus articulatus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Juncus effusus* | hl | 1 | + | . | 1 | . | + | 1 | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | + | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Juncus filiformis* | hl | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Leontodon hispidus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lotus pedunculatus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lycopus europaeus* | hl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . |
| *Lychnis flos-cuculi* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | + | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lysimachia vulgaris* | hl | . | + | 1 | 2m | . | 1 | . | . | + | . | + | 2m | 1 | 2a | 2m | . | + | . | + | + | . | . | . | . | . |
| *Menyanthes trifoliata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Molinia caerulea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . |
| *Myosotis nemorosa* | hl | r | + | . | . | . | r | r | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Myosotis palustris* agg. | hl | . | . | . | . | r | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . |
| *Myosotis species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Oxalis acetosella* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . |
| *Oxycoccus palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Persicaria maculosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Petasites hybridus* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Peucedanum palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Phalaris arundinacea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| *Pinguicula vulgaris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plantago lanceolata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plantago major* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa pratensis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa trivialis* | hl | 2b | . | . | 1 | + | 2a | . | . | . | 2m | 2a | . | . | . | . | 2m | . | . | + | 1 | + | 1 | + | 2a | 2m |
| *Potentilla anserina* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Potentilla erecta* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Potentilla palustris* | hl | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ranunculus acris* | hl | . | . | . | . | + | + | . | . | . | + | 2m | 1 | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ranunculus repens* | hl | 2m | . | 2m | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 2a | . |
| *Rhynchospora alba* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Rubus fruticosus* agg. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rubus idaeus* | hl | . | . | . | . | . | 3 | . | . | 2b | . | 1 | 3 | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | 2a | . | 1 |
| *Rumex acetosa* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rumex obtusifolius* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Sagina procumbens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Scirpus sylvaticus* | hl | 1 | 3 | + | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Senecio ovatus* | hl | . | + | . | . | . | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 2m | . | . | . | + | . |
| *Solanum dulcamara* | hl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Stachys sylvatica* | hl | . | + | . | . | 2b | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | + | . | 3 | . | . |
| *Stellaria alsine* | hl | + | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | + | . | . | 1 | . |
| *Stellaria nemorum* s.str. | hl | . | . | . | . | 2m | . | . | . | 2a | 3 | + | 2m | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . |

Tab. IV pokračování.

| lokalita | | Zaječí pramen | Jezevčí pramen | Kančí pramen | Farská kyselka | Vlčí | Křepkovice | Čihaná les | Koňský | Milhostovské mofety | Hořka | Otročín | Kyselecký Hamr | Jesenický potok | Smrčina | Malý Bublák | Čiperka | Hubertka | Jedlová | Děvín | Dmoul | Hanov | Zahrádecká kyselka | Reitenbergerův pramen | Pod Kozím Vrchem | Břetislav |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Taraxacum* sect. *Ruderalia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Trifolium repens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Triglochin palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Tussilago farfara* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Urtica dioica* | hl | 1 | . | . | . | 2m | + | . | . | 2m | 2m | . | 1 | . | . | . | 2b | + | 1 | . | 3 | . | 3 | 2m | 1 | 3 |
| *Vaccinium myrtillus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Valeriana dioica* | hl | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Valeriana officinalis* agg. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | 2m | . | . | . | . |
| *Veronica beccabunga* | hl | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | 1 | . |
| *Vicia cracca* | hl | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Viola palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 2a | . | r | . | . | 2m | . | + | . | . | . | . |
| *Alnus glutinosa* | jl | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Betula pendula* | jl | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . |
| *Picea abies* | jl | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Pinus sylvestris* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Quercus petraea* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix cinerea* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Sorbus aucuparia* | jl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Amblystegium serpens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Atrichum undulatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Aulacomnium palustre* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Brachythecium rivulare* | ml | 1 | + | . | . | . | . | + | + | . | . | 1 | 2m | . | + | . | + | 2m | . | . | + | . | + | 2m | + | . |
| *Brachythecium rutabulum* | ml | . | . | . | . | + | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Bryum species* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergon cordifolium* | ml | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergonella cuspidata* | ml | + | . | 1 | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . | + | . | 1 | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . |
| *Cirriphyllum piliferum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Climacium dendroides* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Conocephalum conicum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| *Cratoneuron filicinum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Eurhynchium hians* | ml | . | . | . | . | . | r | + | . | . | + | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + | + | r | 1 |
| *Hylocomium splendens* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chiloscyphus coadunatus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + |
| *Chiloscyphus polyanthos* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pellia species* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plagiomnium ellipticum* | ml | . | . | . | . | r | . | + | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | r | . | . | + | + | . |
| *Plagiomnium undulatum* | ml | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . |
| *Pleurozium schreberi* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pohlia lescuriana* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Polytrichum commune* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | + | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . |
| *Polytrichum juniperinum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhytidiadelphus squarrosus* | ml | + | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum angustifolium* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum fallax* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum girgensohnii* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2m | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum papillosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum squarrosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Straminergon stramineum* | ml | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Warnstorfia exannulata* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |

Tab. V: Fytocenologické snímky lesních lokalit-kroužky.

| lokalita | | Zaječí pramen | Jezevčí pramen | Kančí pramen | Farská kyselka | Vlčí | Křepkovice | Čihanálles | Koňský | Milhostovské mofety | Horka | Otročín | Kyseleckýý Hamr | Jesenický potok | Smrčina | Malý Bublák | Čiperka | Hluberika | Jedlová | Děvín | Drmoul | Hanov | Zahrádecká kyselka | Reitenbergerův pramen | Pod Kozím Vrchem | Břetislav |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| číslo snímku | | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 |
| číslo snímku Turboveg | | 142 | 143 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 178 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 |
| datum zápisu snímku | | 1.7.2010 | 1.7.2010 | 1.7.2010 | 12.7.2010 | 13.7.2010 | 20.7.2010 | 22.7.2010 | 11.8.2010 | 11.8.2010 | 11.8.2010 | 16.8.2010 | 19.8.2010 | 19.8.2010 | 21.8.2010 | 22.8.2010 | 24.8.2010 | 8.9.2010 | 9.9.2010 | 16.8.2011 | 20.8.2011 | 22.8.2011 | 26.8.2011 | 26.8.2011 | 3.9.2011 | 3.9.2011 |
| velikost snímku/m² | | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| celková pokryvnost (%) | | 85 | 70 | 90 | 80 | 95 | 90 | 70 | 85 | 65 | 90 | 95 | 85 | 90 | 70 | 40 | 60 | 90 | 85 | 95 | 95 | 80 | 80 | 85 | 70 | 70 |
| pokryvnost E3 (%) | | 35 | 60 | 60 | 5 | 80 | 3 | 20 | 40 | 65 | 40 | 35 | 40 | 30 | 0 | 5 | 45 | 45 | 20 | 0 | 55 | 40 | 60 | 40 | 4 | 40 |
| pokryvnost E2 (%) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pokryvnost E1 (%) | | 85 | 70 | 80 | 20 | 90 | 90 | 30 | 60 | 3 | 60 | 78 | 65 | 70 | 45 | 40 | 45 | 40 | 70 | 40 | 90 | 70 | 70 | 45 | 70 | 60 |
| pokryvnost E0 (%) | | 1 | 0 | 0 | 65 | 0 | 1 | 40 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 10 | 40 | 0 | 60 | 0 | 2 | 0 | 30 | 12 | 2 |
| počet druhů celkem | | 13 | 4 | 6 | 6 | 5 | 8 | 12 | 5 | 8 | 8 | 11 | 7 | 8 | 6 | 8 | 8 | 7 | 8 | 6 | 7 | 9 | 6 | 7 | 13 | 7 |
| počet druhů E3 a E2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| počet druhů E1 | | 10 | 3 | 4 | 2 | 4 | 6 | 7 | 3 | 3 | 6 | 9 | 6 | 3 | 4 | 7 | 4 | 4 | 6 | 3 | 6 | 6 | 5 | 4 | 7 | 5 |
| počet druhů E0 | | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 | 1 |
| *Alnus glutinosa* | t1 | . | 4 | 3 | . | 5 | 1 | . | 2b | 3 | 2m | 3 | 3 | 1 | . | 2m | 2m | . | 2b | . | 4 | 3 | 4 | 3 | . | 3 |
| *Alnus incana* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Betula pendula* | t1 | 3 | . | . | . | . | . | 2b | 2b | 1 | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Crataegus species* | t1 | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Picea abies* | t1 | . | . | . | + | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| *Populus tremula* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix caprea* | t1 | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . |
| *Salix fragilis* | t1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Frangula alnus* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix aurita* | s1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Salix cinerea* | s1 | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Aegopodium podagraria* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . |
| *Agrostis capillaris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Caltha palustris* | hl | . | . | 4 | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cardamine amara* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . |
| *Carex brizoides* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . |
| *Carex hirta* | hl | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex nigra* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Carex rostrata* | hl | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | 2m | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Cirsium oleraceum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | 3 | 2a | . | . | . |
| *Cirsium palustre* | hl | . | . | . | . | . | 2a | + | . | . | . | . | 4 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Crepis paludosa* | hl | 3 | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . |
| *Dactylis glomerata* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Deschampsia cespitosa* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | 5 | 3 | . | . | . | . |
| *Drosera rotundifolia* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Elymus caninus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Epilobium species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum arvense* | hl | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum fluviatile* | hl | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum palustre* | hl | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Equisetum sylvaticum* | hl | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Festuca gigantea* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Festuca rubra* | hl | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Filipendula ulmaria* | hl | . | 4 | . | . | . | . | 1 | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Galeopsis bifida* | hl | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Galium palustre* | hl | . | . | . | 2a | . | . | r | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Galium uliginosum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Geum rivale* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b |
| *Geum urbanum* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . |
| *Glyceria fluitans* | hl | . | . | . | . | . | 3 | . | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Chaerophyllum hirsutum* | hl | . | . | . | . | 4 | 3 | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | + | . | 3 | 2b | 3 | 3 |
| *Chrysosplenium species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Impatiens noli-tangere* | hl | . | . | . | . | 2b | . | . | r | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | 2m | . | . | . | . |
| *Juncus articulatus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Juncus effusus* | hl | . | . | . | . | . | + | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Lathyrus pratensis* | hl | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lychnis flos-cuculi* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lysimachia vulgaris* | hl | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Myosotis nemorosa* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Myosotis palustris* agg. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . |
| *Myosotis species* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| *Oxalis acetosella* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | + | . |
| *Oxycoccus palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . |
| *Pinguicula vulgaris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa annua* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa pratensis* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Poa trivialis* | hl | 2a | . | . | . | + | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | 1 | 2a |
| *Potentilla erecta* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ranunculus acris* | hl | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | 2m | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Tab. V pokračování.

| lokalita | | Zajeří pramen | Jezevčí pramen | Kančí pramen | Farská kyselka | Vlčí | Křepkovice | Čihaná les | Kořenský | Milhostovské mofety | Horka | Otročín | Kyselecký Hamr | Jesenický potok | Smrčina | Malý Bublák | Čiperka | Hubertka | Jedlová | Děvín | Drmoul | Hanov | Zahrádecká kyselka | Reitenbergerův pramen | Pod Kozím Vrchem | Břetislav |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ranunculus repens* | hl | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . |
| *Rhynchospora alba* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . |
| *Rubus idaeus* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rumex acetosa* | hl | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Scirpus sylvaticus* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Senecio ovatus* | hl | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Stellaria alsine* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | 2a | . | 1 | 1 |
| *Stellaria nemorum* s.str. | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| *Trifolium repens* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Urtica dioica* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . | . | . | 2b | . | . | . |
| *Valeriana dioica* | hl | 2b | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . |
| *Vicia cracca* | hl | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Viola palustris* | hl | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| *Brachythecium rivulare* | ml | + | . | . | . | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | . | . | . | 2a | . |
| *Brachythecium rutabulum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Bryum species* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergon stramineum* | ml | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Calliergonella cuspidata* | ml | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | + | . | . | . | . |
| *Conocephalum conicum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2b | . | . |
| *Eurhynchium hians* | ml | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2m | . | . | . | . | + | . | . | . | 1 |
| *Chiloscyphus coadunatus* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Pellia species* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plagiomnium ellipticum* | ml | r | . | . | 3 | . | . | 2a | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Plagiomnium undulatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 2a | 1 | . |
| *Plagiothecium denticulatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Polytrichum commune* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhizomnium punctatum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| *Sphagnum angustifolium* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum papillosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | . | . | . | . | . | . |
| *Sphagnum squarrosum* | ml | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Tab. VI: Výsledky chemických rozborů vody na lučních lokalitách.

| číslo | lokalita | pH | konduktivita µS/cm | N-NH4 µg/l | N-NO3 µg/l | P-PO4 µg/l | SO4 mg/l | Na mg/l | K mg/l | Ca mg/l | Mg mg/l | Fe mg/l |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Chotěnov 1 | 6,24 | 1292 | 84,4 | 12,5 | 28,6 | 45,4 | 17 | 5,5 | 302,7 | 97,2 | 12,2 |
| 2 | Chotěnov 2 | 6,34 | 1538 | 119,6 | 53,8 | 26 | 57,2 | 19 | 6,6 | 389,7 | 118,7 | 24,2 |
| 3 | Čeliv | 5,95 | 882 | 167,2 | 15,4 | 70,3 | 15,6 | 30,7 | 7,9 | 140,5 | 75 | 34,9 |
| 4 | Luční pramen | 5,56 | 578 | 210,4 | 17 | 84,5 | 40,9 | 22,5 | 9,4 | 18,8 | 38,6 | 56,6 |
| 5 | Dobrá Voda | 6,06 | 1214 | 115,9 | 0,0001 | 44,1 | 26,4 | 55,5 | 9,3 | 282,2 | 86,2 | 16,7 |
| 6 | Pěkovice | 5,91 | 1204 | 88,1 | 21,8 | 65,7 | 24 | 32,2 | 4 | 233,1 | 89,4 | 20,9 |
| 7 | Císařský pramen | 6,14 | 5180 | 413,3 | 20,4 | 76,4 | 1061 | 1473,8 | 34 | 16,7 | 25,9 | 50,9 |
| 8 | Věra | 4,44 | 151 | 39,7 | 28,1 | 47,3 | 37,3 | 28,3 | 0,8 | 7,9 | 2,7 | 5,4 |
| 9 | Soos mofeta | 5,61 | 2640 | 180,4 | 87,6 | 97,7 | 665,6 | 678 | 19,6 | 12 | 14,7 | 8,6 |
| 10 | Plesná | 5,89 | 271 | 78,6 | 28,1 | 0,0001 | 7,8 | 18,5 | 1,5 | 1,9 | 1,9 | 8,3 |
| 11 | Vackovec | 4,88 | 299 | 70,1 | 25,4 | 120 | 18,1 | 5,3 | 1,4 | 5 | 3 | 6,6 |
| 12 | Hartoušov | 4,25 | 186 | 1642,2 | 28,1 | 50,2 | 59,4 | 5,3 | 7,4 | 10,4 | 6,6 | 2,4 |
| 13 | Mechové údolí 1 | 6,7 | 74 | 7,5 | 26,5 | 0,0001 | 3,7 | 7,7 | 0,2 | 2 | 2,6 | 12,6 |
| 14 | Mechové údolí 2 | 4,88 | 39 | 42,7 | 46,2 | 27,3 | 7,7 | 6 | 0,9 | 1 | 1,4 | 0,6 |
| 15 | Salajna | 5,34 | 264 | 82,2 | 23,1 | 20,2 | 13,5 | 14,8 | 4 | 2,7 | 15,3 | 42,3 |
| 16 | Brtná | 4,69 | 167 | 155,5 | 2788,5 | 63,1 | 19,9 | 9,6 | 6,3 | 7,4 | 9,9 | 0,3 |
| 17 | Nová Ves | 4,78 | 280 | 111,2 | 84,7 | 44,1 | 15,8 | 3,5 | 1,4 | 4,2 | 10 | 5,3 |
| 18 | Vařící jezírko | 5,87 | 427 | 38,3 | 18,7 | 23,1 | 11,7 | 6,2 | 0,3 | 2,3 | 26,8 | 3,4 |
| 19 | Mokřady pod Vlčkem | 7,21 | 214 | 29,9 | 12,3 | 33,7 | 0,6 | 3,3 | 0,1 | 3,7 | 34,5 | 2,2 |
| 20 | Smraďoch2 | 5,22 | 502 | 83,7 | 19,4 | 60,9 | 27,2 | 8,7 | 2,7 | 4,2 | 18,7 | 23,1 |
| 21 | Smraďoch1 | 2,62 | 456 | 33,9 | 0,0001 | 19,8 | 91,2 | 2,5 | 2,1 | 0,2 | 1,5 | 5,9 |
| 22 | Podhorní mlýn | 6,12 | 563 | 19,2 | 22,3 | 35,7 | 13,2 | 10,4 | 2,9 | 46,8 | 21 | 27,6 |
| 23 | Sirňák | 4,31 | 98 | 140 | 33,1 | 85,1 | 43,8 | 6,5 | 0,7 | 6,3 | 4,5 | 18,3 |
| 24 | Horní Kramolín | 5,38 | 340 | 19,3 | 0,0001 | 29,5 | 23 | 10,1 | 0,9 | 10,2 | 15,4 | 21,6 |
| 25 | Služetín | 5,95 | 515 | 29,3 | 91,6 | 18,9 | 7 | 9,1 | 1,2 | 69 | 27,1 | 12,4 |
| 26 | Babice | 5,29 | 251 | 43,8 | 0,0001 | 25 | 30,2 | 9,4 | 1,5 | 11,4 | 13,3 | 35,4 |
| 27 | Číhaná | 5,79 | 612 | 80,6 | 78,4 | 24,7 | 39,2 | 41,8 | 2 | 27 | 22,8 | 41 |
| 28 | Číhaná obecní | 5,78 | 1382 | 146,5 | 0,0001 | 63,5 | 227,6 | 169,6 | 5,3 | 62,7 | 48,9 | 40,6 |



Obr. III: Vývěry na lokalitě Věra.

Tab.VII: Průměrné koncentrace živin jejich poměry v sušině mechorostů pro jednotlivé luční lokality.

| číslo | lokalita | Ca mg/g | Fe mg/g | K mg/g | Mg mg/g | NH4 mg/g | PO4 mg/g | N:P | N:K | Ca:Fe | Ca:P | K:P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Chotěnov1 | 12,45 | 1,82 | 7,74 | 4,53 | 10,07 | 0,38 | 26,32 | 1,30 | 6,84 | 32,54 | 20,23 |
| 2 | Chotěnov2 | 13,28 | 6,24 | 8,27 | 5,76 | 11,60 | 0,54 | 21,44 | 1,40 | 2,13 | 24,54 | 15,28 |
| 3 | Čeliv | 9,50 | 2,79 | 15,06 | 4,30 | 15,17 | 0,90 | 16,91 | 1,01 | 3,41 | 10,59 | 16,79 |
| 4 | Luční pramen | 7,69 | 2,05 | 6,98 | 4,57 | 10,08 | 0,88 | 11,51 | 1,44 | 3,76 | 8,78 | 7,97 |
| 5 | Dobrá Voda | 8,47 | 5,38 | 21,18 | 4,48 | 16,76 | 1,02 | 16,45 | 0,79 | 1,57 | 8,32 | 20,79 |
| 6 | Pěkovice | 9,32 | 5,43 | 13,84 | 3,90 | 16,42 | 0,97 | 16,94 | 1,19 | 1,71 | 9,61 | 14,28 |
| 7 | Císařský pramen | 7,40 | 1,61 | 9,95 | 1,53 | 14,44 | 2,01 | 7,19 | 1,45 | 4,59 | 3,69 | 4,96 |
| 8 | Věra | 1,96 | 0,58 | 8,11 | 0,81 | 12,41 | 1,45 | 8,59 | 1,53 | 3,37 | 1,36 | 5,61 |
| 9 | Soos-mofeta | 5,14 | 0,01 | 10,62 | 1,94 | 12,07 | 1,50 | 8,05 | 1,14 | 370,85 | 3,43 | 7,08 |
| 10 | Plesná | 5,07 | 0,25 | 13,68 | 2,93 | 16,19 | 1,80 | 9,00 | 1,18 | 19,92 | 2,82 | 7,60 |
| 11 | Vackovec | 3,70 | 0,13 | 5,48 | 1,63 | 12,99 | 1,49 | 8,71 | 2,37 | 27,77 | 2,48 | 3,68 |
| 12 | Hartoušov | 3,61 | 0,88 | 9,64 | 2,15 | 19,95 | 1,91 | 10,46 | 2,07 | 4,09 | 1,89 | 5,05 |
| 13 | Mechové údolí1 | 3,77 | 0,81 | 13,53 | 3,76 | 13,81 | 1,08 | 12,84 | 1,02 | 4,66 | 3,50 | 12,57 |
| 14 | Mechové údolí2 | 1,89 | 0,34 | 8,98 | 1,52 | 12,83 | 0,80 | 16,11 | 1,43 | 5,56 | 2,38 | 11,28 |
| 15 | Salajna | 2,41 | 1,36 | 10,54 | 5,09 | 12,67 | 1,00 | 12,63 | 1,20 | 1,77 | 2,40 | 10,51 |
| 16 | Brtná | 3,35 | 0,12 | 12,28 | 2,91 | 11,74 | 1,05 | 11,15 | 0,96 | 26,87 | 3,19 | 11,67 |
| 17 | Nová Ves | 3,25 | 0,55 | 11,97 | 2,99 | 12,67 | 1,60 | 7,93 | 1,06 | 5,95 | 2,03 | 7,49 |
| 18 | Vařící jezírko | 1,95 | 0,31 | 7,63 | 5,97 | 11,72 | 0,77 | 15,25 | 1,54 | 6,36 | 2,54 | 9,94 |
| 19 | Mokřady pod Vlčkem | 3,39 | 0,25 | 8,52 | 8,37 | 14,37 | 0,82 | 17,47 | 1,69 | 13,50 | 4,13 | 10,36 |
| 20 | Smraďoch2 | 3,28 | 4,87 | 5,96 | 3,35 | 9,70 | 0,89 | 10,88 | 1,63 | 0,67 | 3,68 | 6,69 |
| 21 | Smraďoch1 | 1,00 | 0,30 | 7,40 | 0,70 | 12,65 | 1,43 | 8,85 | 1,71 | 3,35 | 0,70 | 5,18 |
| 22 | Podhorní mlýn | 7,47 | 1,19 | 25,70 | 3,83 | 18,31 | 2,36 | 7,76 | 0,71 | 6,29 | 3,16 | 10,89 |
| 23 | Sirňák | 1,50 | 0,33 | 5,60 | 0,86 | 9,64 | 0,73 | 13,24 | 1,72 | 4,55 | 2,06 | 7,69 |
| 24 | Horní Kramolín | 4,34 | 0,36 | 8,27 | 2,29 | 12,15 | 0,81 | 14,95 | 1,47 | 11,99 | 5,34 | 10,17 |
| 25 | Služetín | 6,85 | 0,91 | 18,28 | 3,17 | 20,08 | 1,99 | 10,11 | 1,10 | 7,49 | 3,45 | 9,20 |
| 26 | Babice | 6,23 | 0,19 | 10,18 | 3,14 | 13,07 | 0,94 | 13,88 | 1,28 | 32,57 | 6,62 | 10,82 |
| 27 | Číhaná | 7,09 | 1,22 | 8,09 | 3,61 | 12,63 | 1,22 | 10,36 | 1,56 | 5,84 | 5,82 | 6,64 |
| 28 | Číhaná obecní | 5,31 | 0,38 | 12,57 | 2,64 | 14,97 | 1,57 | 9,51 | 1,19 | 14,02 | 3,38 | 7,99 |

Tab.VIII: Průměrné koncentrace živin a jejich poměry v sušině mechorostů pro jednotlivé druhy.

| druh | Ca mg/g | Fe mg/g | K mg/g | Mg mg/g | NH4 mg/g | PO4 mg/g | N:P | N:K | Ca:Fe | Ca:P | K:P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aulacomnium palustre* | 4,77 | 0,26 | 11,03 | 3,56 | 13,73 | 1,35 | 10,15 | 1,24 | 18,35 | 3,52 | 8,15 |
| *Bryum pseuditriquetrum* | 7,98 | 2,60 | 19,02 | 5,99 | 16,52 | 1,15 | 14,39 | 0,87 | 3,07 | 6,95 | 16,56 |
| *Calliergon cordofolium* | 6,67 | 1,49 | 16,40 | 4,49 | 15,32 | 1,36 | 11,26 | 0,93 | 4,47 | 4,90 | 12,05 |
| *Calliergonella cuspidata* | 7,34 | 1,65 | 10,84 | 3,97 | 13,04 | 1,02 | 12,78 | 1,20 | 4,45 | 7,19 | 10,62 |
| *Campyllium stellatum* | 2,33 | 0,20 | 5,29 | 7,58 | 11,32 | 0,69 | 16,35 | 2,14 | 11,46 | 3,37 | 7,63 |
| *Ceratodon purpureus* | 2,38 | 1,53 | 8,35 | 1,51 | 18,74 | 2,07 | 9,05 | 2,25 | 1,55 | 1,15 | 4,03 |
| *Climatium dendroides* | 4,67 | 0,85 | 13,33 | 2,25 | 22,23 | 2,63 | 8,46 | 1,67 | 5,52 | 1,78 | 5,07 |
| *Cratoneuron filicinum* | 13,58 | 6,53 | 10,27 | 6,91 | 15,26 | 0,79 | 19,24 | 1,48 | 2,08 | 17,13 | 12,96 |
| *Dicranella schreberiana* | 8,24 | 11,03 | 5,98 | 2,73 | 10,27 | 0,55 | 18,74 | 1,72 | 0,75 | 15,04 | 10,92 |
| *Drepanocladus aduncus* | 6,71 | 0,71 | 11,45 | 3,24 | 13,82 | 0,93 | 14,87 | 1,21 | 9,40 | 7,22 | 12,32 |
| *Funaria hygrometrica* | 9,47 | 2,85 | 9,55 | 1,61 | 16,71 | 1,77 | 9,46 | 1,75 | 3,33 | 5,37 | 5,41 |
| *Helodium blandowii* | 2,96 | 1,26 | 8,53 | 5,56 | 8,95 | 1,10 | 8,10 | 1,05 | 2,36 | 2,68 | 7,72 |
| *Leptodictyum riparium* | 5,33 | 0,38 | 10,35 | 1,46 | 12,18 | 2,25 | 5,41 | 1,18 | 14,10 | 2,37 | 4,60 |
| *Philonotis calcarea* | 5,80 | 0,40 | 6,84 | 4,51 | 8,18 | 0,37 | 22,38 | 1,20 | 14,34 | 15,85 | 18,72 |
| *Plagiomnium elatum* | 7,25 | 1,27 | 23,98 | 3,52 | 19,02 | 1,11 | 17,12 | 0,79 | 5,68 | 6,52 | 21,58 |
| *Plagiomnium ellipticum* | 5,24 | 1,35 | 30,66 | 3,69 | 16,66 | 1,81 | 9,21 | 0,54 | 3,88 | 2,90 | 16,95 |
| *Pohlia wahlenbergii* | 7,16 | 2,18 | 12,49 | 3,05 | 15,07 | 1,28 | 11,80 | 1,21 | 3,29 | 5,60 | 9,77 |
| *Polytrichum commune* | 1,72 | 0,13 | 8,98 | 1,20 | 16,03 | 1,74 | 9,24 | 1,78 | 12,92 | 0,99 | 5,18 |
| *Polytrichum strictum* | 0,71 | 0,00 | 7,15 | 1,19 | 19,13 | 1,71 | 11,20 | 2,68 | 705,72 | 0,41 | 4,19 |
| *Sphagnum capillifolium* | 0,96 | 0,24 | 4,19 | 0,51 | 7,63 | 0,56 | 13,52 | 1,82 | 4,04 | 1,69 | 7,42 |
| *Sphagnum contortum* | 15,83 | 0,54 | 9,95 | 6,03 | 15,18 | 0,69 | 22,10 | 1,53 | 29,54 | 23,04 | 14,48 |
| *Sphagnum cuspidatum* | 3,19 | 5,89 | 7,86 | 3,57 | 8,99 | 1,04 | 8,61 | 1,14 | 0,54 | 3,06 | 7,52 |
| *Sphagnum denticulatum* | 2,36 | 0,74 | 13,67 | 2,02 | 12,42 | 1,08 | 11,46 | 0,91 | 3,18 | 2,18 | 12,62 |
| *Sphagnum fallax* | 1,38 | 0,10 | 5,63 | 1,03 | 8,23 | 0,51 | 16,08 | 1,46 | 13,32 | 2,69 | 11,01 |
| *Sphagnum flexuosum* | 2,90 | 0,06 | 5,42 | 1,59 | 12,12 | 0,78 | 15,44 | 2,24 | 45,18 | 3,70 | 6,90 |
| *Sphagnum girgensohnii* | 4,06 | 0,09 | 9,63 | 3,14 | 12,64 | 1,15 | 10,96 | 1,31 | 44,11 | 3,52 | 8,34 |
| *Sphagnum papilosum* | 1,53 | 1,18 | 9,64 | 0,97 | 11,64 | 0,38 | 30,34 | 1,21 | 1,30 | 4,00 | 25,14 |
| *Sphagnum squarrosum* | 3,76 | 0,35 | 13,35 | 2,98 | 17,04 | 2,08 | 8,18 | 1,28 | 10,77 | 1,80 | 6,41 |
| *Sphagnum subnitens* | 3,38 | 0,04 | 5,31 | 1,63 | 14,14 | 0,72 | 19,59 | 2,66 | 78,27 | 4,69 | 7,35 |
| *Sphagnum teres* | 1,60 | 0,01 | 7,02 | 1,43 | 10,52 | 0,80 | 13,22 | 1,50 | 125,58 | 2,01 | 8,83 |
| *Sphagnum warnstorfii* | 2,21 | 0,14 | 5,45 | 1,78 | 11,04 | 0,50 | 22,05 | 2,03 | 15,53 | 4,42 | 10,89 |
| *Tomentypnum nitens* | 6,42 | 0,71 | 5,47 | 6,54 | 10,63 | 0,81 | 13,09 | 1,94 | 9,03 | 7,90 | 6,74 |
| *Warnstorfia exannulata* | 7,27 | 0,09 | 10,36 | 3,40 | 18,04 | 1,48 | 12,20 | 1,74 | 85,47 | 4,91 | 7,00 |
| *Warnstorfia fluitans* | 2,83 | 2,79 | 8,00 | 1,88 | 11,85 | 1,66 | 7,14 | 1,48 | 1,01 | 1,70 | 4,82 |



Obr. IV: *Helodium blandowii* na lokalitě Salajna.

Tab. IX: Koncentrace živin a jejich poměry v biomase cévnatých rostlin z roku 2010.

| číslo | lokalita | N mg/g | K mg/g | Ca mg/g | Fe mg/g | PO4 mg/g | N:P | N:K | Ca:Fe | Ca:P | K:P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Chotěnov1 | 13,10 | 13,20 | 10,80 | 1,15 | 1,14 | 11,49 | 0,99 | 9,39 | 9,47 | 11,58 |
| 2 | Chotěnov2 | 13,10 | 12,30 | 10,40 | 0,61 | 1,18 | 11,10 | 1,07 | 17,05 | 8,81 | 10,42 |
| 3 | Čeliv | 10,40 | 13,60 | 8,37 | 2,02 | 1,31 | 7,94 | 0,76 | 4,14 | 6,39 | 10,38 |
| 4 | Luční pramen | 12,90 | 10,70 | 6,21 | 1,24 | 1,47 | 8,78 | 1,21 | 5,01 | 4,22 | 7,28 |
| 5 | Dobrá Voda | 15,40 | 17,40 | 7,01 | 2,71 | 2,05 | 7,51 | 0,89 | 2,59 | 3,42 | 8,49 |
| 6 | Pěkovice | 14,40 | 15,80 | 19,50 | 1,63 | 2,01 | 7,16 | 0,91 | 11,96 | 9,70 | 7,86 |
| 7 | Císařský pramen | 8,90 | 13,50 | 4,53 | 0,33 | 1,94 | 4,59 | 0,66 | 13,69 | 2,34 | 6,96 |
| 8 | Věra | 9,30 | 8,49 | 4,09 | 0,18 | 1,01 | 9,21 | 1,10 | 22,35 | 4,05 | 8,41 |
| 9 | Soos-mofeta | 12,00 | 12,70 | 2,66 | 3,62 | 2,18 | 5,50 | 0,94 | 0,73 | 1,22 | 5,83 |
| 10 | Plesná | 14,10 | 13,20 | 9,19 | 1,81 | 2,27 | 6,21 | 1,07 | 5,08 | 4,05 | 5,81 |
| 11 | Vackovec | 11,00 | 11,50 | 3,57 | 0,12 | 1,72 | 6,40 | 0,96 | 30,00 | 2,08 | 6,69 |
| 12 | Hartoušov | 11,60 | 13,70 | 4,18 | 0,14 | 1,84 | 6,30 | 0,85 | 30,74 | 2,27 | 7,45 |
| 13 | Mechové údolí1 | 12,60 | 10,10 | 3,08 | 4,64 | 0,71 | 17,67 | 1,25 | 0,66 | 4,32 | 14,17 |
| 14 | Mechové údolí2 | 10,50 | 10,00 | 2,43 | 0,29 | 0,41 | 25,93 | 1,05 | 8,35 | 6,00 | 24,69 |
| 15 | Salajna | 10,70 | 12,10 | 4,59 | 1,30 | 1,08 | 9,91 | 0,88 | 3,53 | 4,25 | 11,20 |
| 16 | Brtná | 13,30 | 15,20 | 8,75 | 0,41 | 1,29 | 10,31 | 0,88 | 21,60 | 6,78 | 11,78 |
| 17 | Nová Ves | 13,00 | 7,64 | 4,38 | 0,97 | 1,25 | 10,40 | 1,70 | 4,51 | 3,50 | 6,11 |
| 18 | Vařící jezírko | 12,20 | 6,57 | 2,00 | 0,54 | 1,85 | 6,59 | 1,86 | 3,74 | 1,08 | 3,55 |
| 19 | Mokřady pod Vlčkem | 12,80 | 8,52 | 2,86 | 0,30 | 1,04 | 12,31 | 1,50 | 9,69 | 2,75 | 8,19 |
| 20 | Smraďoch2 | 10,20 | 11,00 | 4,08 | 0,22 | 0,94 | 10,90 | 0,93 | 18,21 | 4,36 | 11,75 |
| 21 | Smraďoch1 | 12,40 | 12,60 | 2,55 | 0,14 | 1,96 | 6,33 | 0,98 | 18,35 | 1,30 | 6,43 |
| 22 | Podhorní mlýn | 12,40 | 12,00 | 6,64 | 0,85 | 1,76 | 7,05 | 1,03 | 7,81 | 3,77 | 6,82 |
| 23 | Sirňák | 11,50 | 5,48 | 1,56 | 1,22 | 1,17 | 9,83 | 2,10 | 1,28 | 1,33 | 4,68 |
| 24 | Horní Kramolín | 12,10 | 12,80 | 10,90 | 0,53 | 1,48 | 8,18 | 0,95 | 20,53 | 7,36 | 8,65 |
| 25 | Služetín | 16,50 | 12,60 | 6,32 | 0,68 | 1,24 | 13,31 | 1,31 | 9,29 | 5,10 | 10,16 |
| 26 | Babice | 12,20 | 13,50 | 5,51 | 0,95 | 0,92 | 13,26 | 0,90 | 5,80 | 5,99 | 14,67 |
| 27 | Číhaná | 15,40 | 16,10 | 12,20 | 0,34 | 2,24 | 6,88 | 0,96 | 36,31 | 5,45 | 7,19 |
| 28 | Číhaná obecní | 14,40 | 18,00 | 15,70 | 0,72 | 1,80 | 8,00 | 0,80 | 21,72 | 8,72 | 10,00 |

Tab. X: Koncentrace živin a jejich poměry v biomase a hmotnost biomasy cévnatých rostlin z roku 2011.

| číslo | lokalita | N | K | Ca | Fe | PO4 | N:P | N:K | Ca:Fe | Ca:P | K:P | hmotnost |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/g | mg/g | mg/g | mg/g | mg/g | | | | | | biomasy g/m2 |
| 1 | Chotěnov1 | 17,40 | 18,50 | 5,19 | 0,11 | 1,41 | 12,34 | 0,94 | 48,50 | 3,68 | 13,12 | 556 |
| 2 | Chotěnov2 | 16,90 | 20,60 | 7,57 | 0,08 | 1,76 | 9,60 | 0,82 | 91,10 | 4,30 | 11,70 | 452 |
| 3 | Čeliv | 16,80 | 21,30 | 6,51 | 0,15 | 1,60 | 10,50 | 0,79 | 44,59 | 4,07 | 13,31 | 224 |
| 4 | Luční pramen | 14,00 | 15,20 | 3,74 | 0,44 | 1,40 | 10,00 | 0,92 | 8,54 | 2,67 | 10,86 | 148 |
| 5 | Dobrá Voda | 15,50 | 17,00 | 5,34 | 0,33 | 1,49 | 10,40 | 0,91 | 16,13 | 3,58 | 11,41 | 252 |
| 6 | Pěkovice | 15,70 | 21,40 | 9,50 | 0,37 | 2,32 | 6,77 | 0,73 | 25,61 | 4,09 | 9,22 | 428 |
| 7 | Císařský pramen | 18,20 | 17,40 | 3,00 | 0,12 | 2,29 | 7,95 | 1,05 | 24,79 | 1,31 | 7,60 | 312 |
| 8 | Věra | 9,72 | 9,82 | 1,78 | 0,13 | 0,91 | 10,66 | 0,99 | 14,02 | 1,95 | 10,77 | 88 |
| 9 | Soos-mofeta | 9,71 | 14,80 | 3,46 | 0,14 | 1,58 | 6,15 | 0,66 | 24,54 | 2,19 | 9,37 | 76 |
| 10 | Plesná | 14,00 | 15,90 | 6,50 | 0,36 | 1,71 | 8,19 | 0,88 | 18,06 | 3,80 | 9,30 | 276 |
| 11 | Vackovec | 12,70 | 11,20 | 3,38 | 0,09 | 1,52 | 8,36 | 1,13 | 37,14 | 2,22 | 7,37 | 104 |
| 12 | Hartoušov | 13,30 | 16,80 | 2,52 | 0,06 | 1,88 | 7,07 | 0,79 | 42,28 | 1,34 | 8,94 | 268 |
| 13 | Mechové údolí1 | 14,80 | 14,30 | 2,38 | 1,49 | 0,91 | 16,30 | 1,03 | 1,60 | 2,62 | 15,75 | 124 |
| 14 | Mechové údolí2 | 18,60 | 13,60 | 2,50 | 0,19 | 0,77 | 24,31 | 1,37 | 13,30 | 3,27 | 17,78 | 96 |
| 15 | Salajna | 14,20 | 17,80 | 4,17 | 0,70 | 1,74 | 8,16 | 0,80 | 5,95 | 2,40 | 10,23 | 252 |
| 16 | Brtná | 16,60 | 20,20 | 6,63 | 0,20 | 1,21 | 13,72 | 0,82 | 32,66 | 5,48 | 16,69 | 244 |
| 17 | Nová Ves | 13,50 | 14,10 | 2,81 | 0,56 | 1,77 | 7,63 | 0,96 | 5,03 | 1,59 | 7,97 | 112 |
| 18 | Vařící jezírko | 15,80 | 8,88 | 1,68 | 0,25 | 1,96 | 8,06 | 1,78 | 6,86 | 0,86 | 4,53 | 136 |
| 19 | Mokřady pod Vlčkem | 16,80 | 12,50 | 1,94 | 0,10 | 1,07 | 15,70 | 1,34 | 20,10 | 1,81 | 11,68 | 144 |
| 20 | Smraďoch2 | 14,20 | 11,20 | 1,79 | 0,12 | 1,51 | 9,40 | 1,27 | 15,43 | 1,19 | 7,42 | 68 |
| 21 | Smraďoch1 | 18,60 | 15,30 | 1,94 | 0,09 | 2,68 | 6,94 | 1,22 | 22,69 | 0,72 | 5,71 | 152 |
| 22 | Podhorní mlýn | 19,50 | 16,90 | 6,01 | 0,09 | 2,47 | 7,89 | 1,15 | 67,30 | 2,43 | 6,84 | 284 |
| 23 | Sirňák | 15,00 | 15,00 | 2,90 | 0,33 | 1,56 | 9,62 | 1,00 | 8,81 | 1,86 | 9,62 | 160 |
| 24 | Horní Kramolín | 16,40 | 20,70 | 7,66 | 0,12 | 2,30 | 7,13 | 0,79 | 62,79 | 3,33 | 9,00 | 340 |
| 25 | Služetín | 18,30 | 13,90 | 6,53 | 0,24 | 1,72 | 10,64 | 1,32 | 27,32 | 3,80 | 8,08 | 228 |
| 26 | Babice | 15,80 | 13,20 | 4,41 | 0,14 | 0,93 | 17,01 | 1,20 | 30,84 | 4,75 | 14,21 | 136 |
| 27 | Číhaná | 15,50 | 23,80 | 2,89 | 0,69 | 1,55 | 10,00 | 0,65 | 4,17 | 1,86 | 15,35 | 404 |
| 28 | Číhaná obecní | 16,80 | 22,40 | 6,16 | 0,34 | 2,43 | 6,91 | 0,75 | 18,39 | 2,53 | 9,22 | 184 |



Obr. V: Lokalita Čeliv.