

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA EKOLOGIE



Současný stav rašelištní vegetace jihozápadní části Českomoravské vrchoviny – srovnání s historickými údaji

Present state of peat-bog vegetation in the southwestern part of the
Bohemian-Moravian Highland – a comparison with historical data

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bakalant: Zdeněk Soldán

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Boublík, Ph.D .

2013

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Soldán Zdeněk

Aplikovaná ekologie

Název práce

Současný stav rašeliništní vegetace jihozápadní části Českomoravské vrchoviny - srovnání s historickými údaji

Anglický název

Present state of peat-bog vegetation in the southwestern part of Bohemian-Moravian Highland - a comparison with historical data

Cíle práce

Zjistit změny v druhovém složení a zastoupení rostlinných společenstev rašelinišť a rašelinných luk na lokalitách, odkud pocházejí fytoocenologické snímky z 50. a 60. let 20. století.

Metodika

Na vybraných lokalitách se staršími údaji o výskytu rostlinných druhů a společenstev (zejména Rybníček 1974) zapsat fytoocenologické snímky a porovnat současné druhové složení společenstev s historickým stavem. Fytoocenologické snímky zapsat do databázového programu Turboveg. Autor bakalářské práce snímky poskytne do České národní fytoocenologické databáze.

Harmonogram zpracování

jaro 2012: seznámení se se základní literaturou a dalšími zdroji informací a s metodikou fytoocenologické terénní práce

jaro-léto 2012: fytoocenologické snímkování

podzim 2012: zpracování literární rešerše

zima 2012/2013-jaro 2013: sepsání bakalářské práce

Rozsah textové části

15-30 stran + přílohy

Klíčová slova

fytocenologie, jihovýchodní Čechy, rašeliniště, rašelinné louky

Doporučené zdroje informací

- Chytrý M. (ed.) (2007): Vegetace České republiky. 1. Travná a keříčková vegetace. - Academia, Praha.
Chytrý M. (ed.) (2011): Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. - Academia, Praha.
Chytrý M. et Rafajová M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. Preslia 75: 1-15.
Kubát K. et al. (eds) (2002): Klíč ke květeně České republiky. - Academia, Praha.
Moravec J. et al. (1994): Fytocenologie. - Academia, Praha.
Moravec J. et al. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. - Severočes. Přír., Příloha 1995/1: 1-206.
Rybníček K. (1974): Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmischo-Mährischen Höhe. - Vegetace ČSSR, Ser. A, 6: 1-243.
Rybníček K., Balátová-Tuláčková E. et Neuhäusl R. (1984): Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. - Stud. Českoslov. Akad. Věd 1984/8: 1-123.
Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science 13: 451-453.

Vedoucí práce

Boublík Karel, Ing.

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 4.9.2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Karla Boublíka, Ph.D., další informace mi poskytla Ing. Lucie Zemanová. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze

dne

.....

.....



Poděkování

Za úspěšné dokončení mé bakalářské práce bych chtěl nejvíce poděkovat mému vedoucímu Ing. Karlu Boublíkovi za jeho mnohé rady, bez kterých by zřejmě nebylo dokončení mé práce reálné, dále za jeho trpělivost a ochotnou pomoc při práci v terénu. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Lucii Zemanové za určování mechorostů a cenné informace a rady o ekologii mechorostů.

Abstrakt

V práci jsem zkoumal současný stav rašeliništní vegetace v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny a změny, ke kterým došlo na tomto území za posledních zhruba 50 let. K vyhodnocování změn jsem použil přímou ordinační CCA analýzu a fidelitu (věrnost) druhů starým a novým snímkům. Na několika lokalitách byla rašeliništní vegetace zcela nahrazena lučními společenstvy, u ostatních došlo ke statisticky významné změně rašeliništní vegetace. Citlivější druhy mechových slatinišť s vysokou hladinou podzemní vody byly nahrazeny druhy mokřadních luk. Kdysi hojné společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* se dochovalo pouze na lokalitě Suchdol I. Oproti dřívějším dobám jsou dnes hojněji rozšířena společenstva přechodových rašelinišť (*Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*) a mezotrofních rašelinných luk (*Caricetum nigrae*). Důvodem těchto vegetačních změn bylo zejména odvodnění lokalit společně s nárůstem úživnosti lokalit vlivem splachů z okolních pozemků a zánikem kosení na některých lokalitách.

Klíčová slova: fytoecologie, rašeliniště, vegetační změny

Abstract

The present state of peat-bog vegetation and its changes after approximately 50 years in the southwestern part of the Bohemian-Moravian Highland were investigated in this work. To evaluate vegetation changes I used direct ordination (canonical correspondence analysis – CCA) and fidelity of species in old and new samples. Peat-bog vegetation at some localities was replaced by vegetation of wet meadows, statistically significant changes in species composition were found on preserved localities. More sensitive species of moss-rich fens with high water table were replaced by species of wetland meadows. Association *Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae*, which used to be abundant, occurs today only at Suchdol I. Associations of poor fens (*Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*) and fen grasslands (*Caricetum nigrae*) has increased their abundance. Main reasons of this changes are increasing soil fertility and drainage of peat-bogs.

Key words: phytosociology, peat-bogs, vegetation changes

Obsah

1. Úvod.....	- 10 -
2. Cíl.....	- 11 -
3. Literární rešerše.....	- 12 -
3.1. Změny rašeliništní vegetace v průběhu času.....	- 12 -
3.1.1. Změny vegetace způsobené faktory životního prostředí.....	- 12 -
3.1.2. Změny vegetace způsobené odvodněním lokalit.....	- 13 -
3.2. Historie botanických výzkumů v okolí.....	- 15 -
4. Charakteristika oblasti.....	- 17 -
4.1. Geologicko-pedologická charakteristika.....	- 17 -
4.2. Hydrologická charakteristika.....	- 18 -
4.3. Klimatická charakteristika.....	- 18 -
4.4. Fytogeografická charakteristika.....	- 19 -
4.5. Potenciální přirozená vegetace.....	- 20 -
5. Metodika.....	- 22 -
5.1. Sběr dat v terénu.....	- 22 -
5.2. Zpracování dat.....	- 23 -
6. Výsledky.....	- 25 -
6.1. Přehled ohrožených druhů mechorostů a cévnatých rostlin.....	- 25 -
6.2. Přehled zkoumaných lokalit a jejich dnešní stav.....	- 26 -
6.3. Porovnání současných a historických snímků.....	- 29 -
7. Diskuze.....	- 32 -
7.1. Metodické otázky.....	- 32 -
7.2. Porovnání současného a minulého stavu ve studované oblasti.....	- 33 -
7.3. Porovnání současného stavu jednotlivých lokalit s historickými údaji.....	- 33 -
8. Závěr.....	- 37 -
9. Seznam literatury.....	- 38 -

9.1. Zákony.....	- 43 -
9.2. Další zdroje informací	- 43 -
10. Přílohy.....	- 44 -

1. Úvod

Rašeliniště je mokřad, ve kterém dochází k pozvolnému rozkládání organického materiálu za nedostatku kyslíku v kyselém prostředí a následnému ukládání uhlíku a živin do sedimentů (Pivničková 1997, Hájek & Hájková 2007).

Rašeliniště na území České republiky zaujímají pouze 0,34 % celkové rozlohy státu, na rozdíl např. od Finska. Finsko patří mezi státy s největším podílem rašelinišť k rozloze státu na světě, rašeliniště zde zaujímají až 30 % rozlohy. (Pivničková 1997, Konvalinková 2006). Na našem území představují tedy rašeliniště biotop ostrovního charakteru, se specifickou flórou a faunou, často hostící glaciální relikty (Konvalinková 2006). Z toho plyne, že jsou významné pro zvyšování biodiverzity v naší přírodě. Na rašeliniště je vázané množství tyrfofilů přizpůsobených životu na tomto stanovišti. Mezi nejdůležitější rostliny rostoucí na rašeliništích patří rašeliníky rodu *Sphagnum*, jsou to totiž jedny z nejrozšířenějších a nejběžnějších humolitotvorných rostlin (Dohnal 1965). Díky růstu rašeliníku v koloniích narůstajících centrifugálně vzniká pro rašeliniště typické střídání kopečků, takzvaných bultů, a prohlubní mezi nimi – šlenků. Na rašeliništích dochází k dynamickému střídání bultů a šlenků díky postupné degradaci bultů a zarůstání šlenků (Dohnal 1965). Další významnou funkcí rašelinišť v krajině je bezesporu schopnost zadržet ohromné množství vody, Pivničková (1997) uvádí, že nasáklivost rašelinišť může činit i více než 2000 % v poměru k hmotnosti sušiny. Díky tomu mohou rašeliniště do jisté míry sloužit jako „retenční nádrže“ při extrémních srážkách (Dohnal 1965). Rašeliniště v krajině také fungují jako zásobníky tepla. Během letního období se teplo v rašeliništích kumuluje a naopak během zimy je pomalu vydáváno. Zmírňují se tím teplotní rozdíly ovzduší v průběhu roku a příznivě se tím ovlivňuje teplota krajiny (Pivničková 1997). Rašeliniště jsou však velmi křehké ekosystémy, které mohou být vlivem těžby během několika let nenávratně zničeny. Vyvíjejí se velmi dlouho, jeden metr silně rozložené rašeliníkové rašeliny může vznikat i 1000 let (Pivničková 1997). Stačí však pouze několik desetiletí degradace a ponechání sukcesnímu vývoji a cenné luční společenstvo rašeliništních organismů se může přeměnit na souvislý březoborový les (Pivničková 1997, Konvalinková 2006).

Mnohem rychleji se však může rašeliništní vegetace změnit po určitém zásahu do ekosystému rašeliniště (Hájková et al. 2011). Nejčastěji se jedná o zásahy do

vodního režimu, které se často prováděly v druhé polovině 20. století. Dochází tak k nahrazení vzácných, konkurenčně slabých druhů, vázaných na stanoviště s malým obsahem živin, druhy, které jsou konkurence schopnější a náročnější na vyšší obsah živin. Při postupující degradaci rašelinišť se zde mohou začít objevovat i druhy rašeliništím zcela cizí (Urbanová 2006). K těmto změnám však nejčastěji dochází až s delším odstupem od negativních zásahů. Destruktivní vliv těchto zásahů je tedy patrný až po delší době (Frantík & Soukupová 2003).

2. Cíl

Cílem mé práce bylo pořídit na rašeliništích v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny fytoecologické snímky a srovnat je se snímky z 60. let minulého století, které na stejných lokalitách zapsal profesor Kamil Rybníček (Rybníček 1974). Cílem bylo zjistit, k jakým změnám došlo v druhovém složení rostlinných společenstev a jaká společenstva se vyskytovala na lokalitách dříve a nyní.

3. Literární rešerše

3.1. Změny rašeliništní vegetace v průběhu času

Rašeliniště představuje velmi specifické anoxické prostředí s nízkým pH, které je velmi chudé na množství živin (Aerts et al. 1999). Rostliny rostoucí na takto extrémním stanovišti si tedy musely vyvinout různé adaptace pro své přežití, proto jakékoliv změny v podmínkách prostředí mohou vést k významnému posunu druhového složení rašeliništní vegetace (Hájková et al. 2011). Nejčastěji dochází ke změně rašeliništní vegetace v důsledku odvodňování lokalit, která se často prováděla v druhé polovině 20. století z důvodu intenzifikace zemědělství, či kvůli zpřístupnění lokalit pro těžbu rašeliny. Jsou však známy také studie, které se zabývají vegetačními změnami na rašeliništích postižených přírodními katastrofami, jako jsou například požáry (Jakšičová 2003), i dlouhodobé studie zabývající se změnami druhového složení na lokalitách, které nebyly vystaveny odvodňování a změny jsou ovlivněny pouze změnou chemizmu lokalit (Hájková et al. 2011). Tyto studie pak mohou být cenným materiálem pro předpověď dlouhodobých změn vegetace, ale i pro samotné zachování biodiverzity (Hájková et al. 2011).

3.1.1. Změny vegetace způsobené faktory životního prostředí

Změny chemizmu vody na lokalitách jsou téměř výhradně spojeny se znečištěním ovzduší, kvůli kterému se na rašeliništích hromadí především dusíkaté sloučeniny, CO₂, ale například i množství těžkých kovů (Hájková et al. 2011). Chemizmus vody nejvíce ovlivňuje složení společenstev mechového patra, protože mechorosty citlivě reagují na změny chemizmu v jejich prostředí. Je to způsobeno tím, že mechorosty přijímají kationty a anionty pasivně celým povrchem těla (Andrus 1986). Zvyšování koncentrací CO₂ společně s vysokou hladinou podzemní vody pozitivně ovlivňují růst rašeliníků rodu *Sphagnum* (Heijmans et al. 2001, Mitchell et al. 2002), naproti tomu cévnaté rostliny upřednostňují ustupující hladinu podzemní vody a zvyšování teploty okolí (Bragazza 2006). Pokud dojde k mírnému zvýšení koncentrace dusíkatých sloučenin, podporuje se tím růst mechorostů, zvýší-li se však koncentrace výrazněji, dochází k opačnému efektu a dochází k nárůstu množství biomasy cévnatých rostlin, do značné míry i erikoidních keříčků z řádu vřesovcotvaré (*Ericales*) (Kool & Heijmans 2009). Příkladem mohou být luční prameniště s vysokým obsahem nitrátového dusíku, které zarůstají cévnatými

rostlinami náročnějšími na živiny jako *Molinia caerulea*, *Calamagrostis canescens*, *Calamagrostis epigejos* a *Carex lasiocarpa* (Navrátilová & Navrátil 2005b). Navrátilová a Navrátil (2005b) uvádějí, že na druhové bohatství lokality má vliv také pH a obsah bází (K^+ , Ca^{2+} a Mg^{2+}) ve vodě. Přitom se zvyšujícími se hodnotami druhové bohatství lokalit roste. Stanoviště s bohatým obsahem zmíněných bází a s vyšším pH preferují druhy bohatých slatiništních pramenišť jako například *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Drosera anglica*, z mechorostů např. *Sphagnum contortum*, *Sphagnum warnstorffii* a *Sphagnum palustre*. Oproti tomu na lokalitách s nízkým obsahem bází se vyskytují převážně druhy druhově chudých společenstev jako *Sphagnum fallax*, *Carex limosa* či *Oxycoccus palustris*. Tyto živinově chudé lokality se naproti stabilním a bohatým lokalitám s vyšším obsahem živin vyznačují také rozkolísáním hodnot pH, chemického složení vody a hladiny podzemní vody (Navrátilová & Navrátil 2005a). Dochází k velkým rozdílům během vegetační sezóny a dlouhodobě je v takovém prostředí schopno přežít jen malé množství druhů specializovaných právě na tyto měnící se podmínky. Příkladem mohou být společenstva s bublinatkou prostřední (*Utricularia intermedia*). Tato společenstva jsou konkurenčně velmi slabá, a pokud přestane docházet ke kolísání vodní hladiny, přerůstají je společenstva rákosin a travin (Navrátilová & Navrátil 2005b). Z dlouhodobé studie (Hájková et al. 2011) však vyplývá, že na lokalitách, kde nebyl narušen vodní režim, nemá změna koncentrace chemických látek ze znečištěného ovzduší velký vliv na celkový počet druhů ani na diverzitu lokalit. Výrazně se však může měnit zastoupení jednotlivých druhů.

3.1.2. Změny vegetace způsobené odvodněním lokalit

Rašelinné louky se i přes jejich špatnou dostupnost, způsobenou vysokou hladinou podzemní vody, již od nepaměti využívaly pro hospodářské účely. Toto využívání ale nevedlo k téměř žádným změnám vegetace (Blažková 1997). Od 50. let 20. století s nástupem intenzifikace v zemědělství však začala vegetace rašelinných luk výrazně měnit svůj charakter. Hlavním důvodem bylo odvodňování lučních lokalit a tím zpřístupnění pro těžkou techniku. Mnoho lokalit bylo rozoráno a nenávratně zaniklo (Růžička 1987) nebo bylo velkými dávkami strojených hnojiv převedeno na intenzivní travní kultury (Blažková 1997). Odvodňováním lokalit, které často spočívalo v regulaci místních toků, nebyly ovlivňovány jen lokality

přímo odvodňované, ale i lokality do určité vzdálenosti od vodního toku. Tím vzniká rozkolísání vodní hladiny, které může mít pro stanoviště existenčně závislé na stabilní a vysoké hladině podzemní vody, jako jsou rašeliniště, dalekosáhlé následky (Urbanová 2006). Změny ve vegetaci se však často objevují až s odstupem času, kdy už je degradace stanoviště rozvinuta (Frantík & Soukupová 2003).

Blažková (1997) uvádí, že v několika letech bezprostředně po odvodnění luk s vysokými ostřicemi lokality nezarůstají mezofytnější vegetací, mokřadní druhy, jako např. *Carex acuta*, však ztrácejí svoji vitalitu (dorůstají značně menších rozměrů a nekvetou). S postupným vysoušením lokalit a intenzivním přísunem hnojiv mohou postupně vymizet celé asociace rostlin, jako např. původní *Juncus effusus-Molinietum caeruleae*. Za přispění dosívání tak vznikají nové luční kultury s *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense* či *Dactylis glomerata*, které ale do značné míry zarůstají plevely jako *Cirsium arvense* a *Elytrigia repens*.

U vrchovišť začínají změny vegetace od mechového patra, kde jsou vlhkomilnější druhy jako *Sphagnum fallax* či *Sphagnum capillifolium* nahrazeny suchomilnějšími druhy *Polytrichum strictum*, *Polytrichum commune* či *Pleurozium schreberi* (Urbanová 2006). Jak degradace postupuje, začíná se, na úkor *Vaccinium uliginosum*, zvyšovat pokryvnost *Vaccinium myrtillus*. Na silně degradovaných vrchovištích se postupem času mohou objevit i druhy vrchovištím cizí jako *Calamagrostis villosa* nebo *Deschampsia cespitosa* (Urbanová 2006). U lokalit narušených odvodněním je typické postupné zarůstání dřevinami, které by na lokalitách se stabilní vysokou hladinou podzemní vody dlouhodobě nevydržely. Zmínit můžeme *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, popřípadě *Frangula alnus*. Postupně tak vznikají přechodná stadia k lesním společenstvům (Urbanová 2006).

U blatkových borů vystavených odvodňování postupně dochází k nahrazování borovice blatky (*Pinus rotundata*) borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) a dalšími dřevinami jako *Picea abies* a *Betula pubescens*, do keřového patra pak expanduje také *Frangula alnus* (Rektoris et al. 1997). S ohledem na společenstva se tak dá říct, že asociace *Pino rotundatae-Sphagnetum* tak postupně přechází v rašelinná společenstva borů (as. *Vaccinio uliginosi-Pinetum*). Na místech s menší mocností rašeliny přecházejí až v rašelinné smrčiny (as. *Stellario longifoliae-Piceetum*) (Rektoris et al. 1997). Jeden z hlavních důvodů, proč borovice blatka není schopná na lokalitách s narušeným vodním režimem konkurovat borovici lesní, je ten, že její

mělký kořenový systém není uzpůsoben přijímat vodu z hloubek větších než 0,5 metru pod povrchem (Rektoris et al. 1997).

3.2. Historie botanických výzkumů v okolí

Do 50. let 20. století nebyl u botaniků nikterak velký zájem o flóru rašelinišť a rašelinných luk, jelikož rašeliniště do této doby patřila mezi běžně rozšířené biotopy Československa (Růžička 1987). V druhé polovině 20. století společně s rapidním úbytkem rašelinišť v naší krajině začal vzrůstat i zájem botaniků o vegetaci tohoto biotopu. Nejvýznamněji přispěli k poznání stavu rašelinišť jižní části Českomoravské vrchoviny v tomto období profesor Kamil Rybníček společně se svou manželkou, kteří publikovali mnoho prací zabývajících se problematikou rašelinišť (Rybníček 1958, 1964, 1970, Rybníček & Rybníčková 1961, 1970, 1972). Veškeré své poznatky z této oblasti pak K. Rybníček shrnul a publikoval pod názvem „Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmisches-Mährischen Höhe“ (Rybníček 1974). Prof. Rybníček se také podílel na celorepublikové klasifikaci rašelinných a mokřadních společenstev (Rybníček et al. 1984).

Během 80. a 90. let prováděl výzkumy na záchranu rašelinišť narušených melioračními zásahy v okolí Telče a Jihlavy botanik Ivan Růžička (Růžička 1987, 1989). Jeho práce jsou významné mimo jiné v tom, že zachycují stav lokalit před provedením agromelioračních zásahů, které ve většině případů vedly k úplnému zničení lokalit. Rašelinnou vegetaci v jiných částech Českomoravské vrchoviny studovali J. Klika a J. Šmarda, v jejich práci (Klika & Šmarda 1944) pak podali několik návrhů na ochranu významných lokalit rašeliništní vegetace.

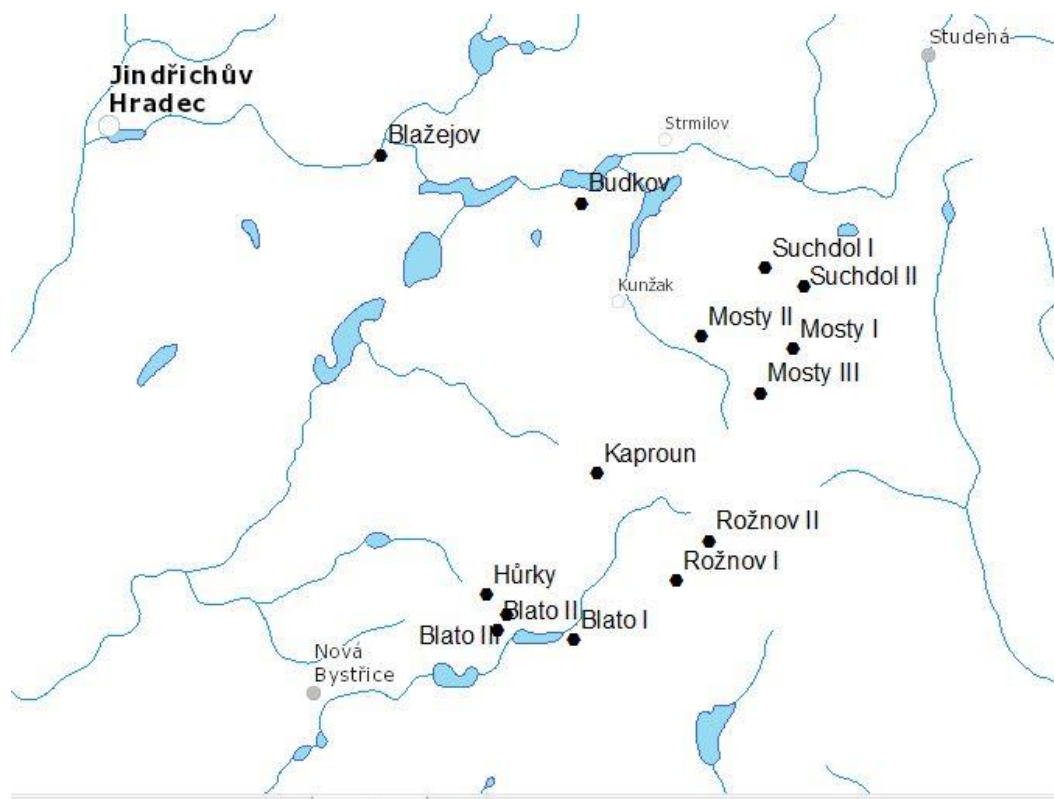
Vzhledem k stále trvajícím mizení rašelinišť z naší přírody ani v 21. století neustal zájem o tento biotop. Ve své diplomové práci například E. Horodyská srovnávala stav rašeliništní vegetace oproti stavu, který zaznamenal ve svých pracích K. Rybníček (Horodyská 2006). Co se týče mechorostů, výrazně k zjištění současné situace přispěla Táňa Štechová z Jihočeské univerzity, která se mimo jiné zabývala rozšířením druhu *Hamatocaulis vernicosus*, u nás chráněného v rámci programu NATURA 2000 (Štechová & Štech 2009, Štechová et al. 2008, 2010).

Jihozápad Českomoravské vrchoviny ale není zajímavý pouze pro studium rašelinišť, například výskytem kriticky ohrožené kapradě hřebenité (*Dryopteris cristata*) se zde zabýval Boublík (2001). Mokrý a vlhký louky pak ve své práci

studovala Balátová-Tuláčková (1984). Květenou Jindřichohradecka se ve své práci zabýval Hrobař (1967) a floristické poměry v okolí Kunžaku popisuje Pulchart (1949). Velmi významnou práci publikoval také Houfek (1952), ve které popisuje květenu Jindřichohradecka a Třeboňské pánve a svou prací přispívá k širším znalostem fyto geografie jižních Čech.

4. Charakteristika oblasti

Lokality, na kterých byl prováděn můj fytoocenologický průzkum, se nacházejí v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny. Území je od severu ohraničeno spojnici měst Jindřichův Hradec a Strmilov, na jihu tvoří hranici spojnice obcí Nová Bystřice a Český Rudolec, východní hranici tvoří spojnice osad Heřmaneč, Valtínov a Rožnov a na západě je hranice tvořena spojnici obcí Číměř, Kačlehy a Blažejov.



Obrázek 1: Zobrazení jednotlivých lokalit ve sledovaném území (geoportal.gov.cz/arcgis/services)

Z hlediska geomorfologického členění se území řadí k provincii Česká vysočina, k Česko-moravské subprovincii a k oblasti Českomoravská vrchovina (Demek & Mackovčín 2006). Největší část území pak v rámci Českomoravské vrchoviny spadá pod Javořickou vrchovinu, na severu do sledované oblasti částečně zasahuje Křemešnická vrchovina.

4.1. Geologicko-pedologická charakteristika

Geologicky spadá celé území pod krystalinikum Českého masívu, který je součástí evropských pohoří, která vznikala na konci paleozoika neboli prvohor při variské orogenezi. Podloží je tvořené moldanubickou oblastí Českého masívu. Pro moldanubickou oblast jsou typické ruly a migmatity různého typu (Cháb et al. 2007). Celé území je součástí centrálního moldanubického plutonu s hlubinnými

kyselými vyvřelinami. Pro moldanubický pluton jsou typické dvoyslídne žuly tzv. mrákotínského typu (Růžička 1987).

Půdy v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny jsou tvořeny ve velké míře kambizemí. Pouze v oblasti zhruba mezi Kunžakem a Novou Bystřicí se vyskytují půdy s podzolizačním procesem (kryptopodzoly). Půdními typy na studovaných lokalitách jsou především gleje (jejichž humusový horizont může být zrašelinělý) a organozemě (Novák 1991).

4.2. Hydrologická charakteristika

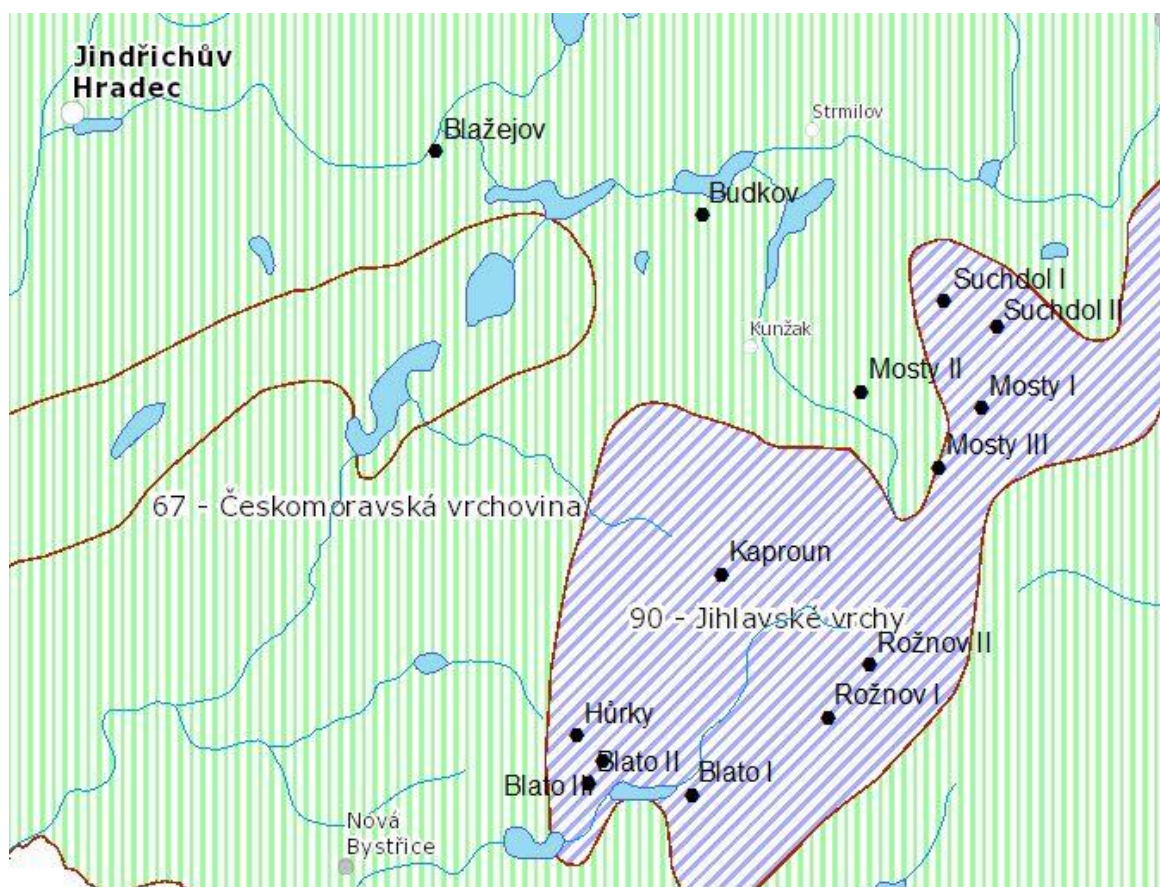
Území tvoří hranici mezi dvěma hlavními povodími v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny, jedná se o povodí Lužnice a Dyje. Tato hranice prochází osadami Mosty, Rožnov a Polesí. Převážná část je však odvodňována Lužnicí, pouze nejvýchodnější části území odvodňuje Moravská Dyje. V území pramení několik toků, v okolí osady Kaproun pramení Dračice a Koštěnický potok. Tyto malé toky odvodňují velkou část území a tvoří pravostranné přítoky Lužnice. Severozápadní část území (lokalita Blažejov) odvodňuje Nežárka, která poté také tvoří pravostranný přítok Lužnice. V území je velké množství rybníků, mezi největší a nejvýznamnější patří Krvavý a Kačležský rybník západně od Kunžaku (Kestřánek & Nováková 1984).

4.3. Klimatická charakteristika

Celá jihozápadní část Českomoravské vrchoviny se dle Atlasu podnebí Česka (Tolasz 2007) řadí k mírně teplé klimatické oblasti, pouze vrcholové partie Jihlavských vrchů se řadí mezi chladné klimatické oblasti, ovšem na mé zájmové území chladná oblast nezasahuje. Na většině sledovaného území dosahuje průměrná lednová teplota -3 až -4 °C, pouze v nejzápadnější části území dosahuje lednová teplota v průměru -2 až -3 °C. Do této teplejší oblasti spadá pouze lokalita Blažejov. Během léta je centrální část studované oblasti lehce chladnější než zbytek území, průměrná červencová teplota je zde 14-15 °C, zbytek území je v průměru o 1 °C teplejší. Převážná část území patří do oblasti s průměrným ročním úhrnem 700-800 mm. Pouze západní a severozápadní část území je na srážky chudší (650-700 mm). Téměř celé území je sněhovou pokrývkou pokryto v průměru 80 až 100 dní ročně, v teplejší severozápadní části území se sníh udrží průměrně 60 až 80 dní ročně.

4.4. Fytogeografická charakteristika

Jak je vidět na mapě (Obr. 2), do území zasahují tři fytogeografické okresy, v okrese Třeboňská pánev (39) na západě území se však nenacházejí žádné studované lokality, proto tento okres dále již nebude zmiňován. Větší část lokalit se nachází v okrese Jihlavské vrchy (90), který je součástí fytogeografického obvodu České oreofytikum. Oreofytikum je oblast horské vegetace a květeny, až na nepatrné výjimky zde chybějí teplomilné druhy. Vegetace připomíná vegetaci boreálního pásma, hojně jsou jehličnaté lesy se smrkem ztepilým. Do okrese Jihlavské vrchy patří všechny lokality vyjma Blažejova, Budkova a Mostů II. Tyto tři lokality patří do okrese Českomoravská vrchovina (67). Českomoravská vrchovina je součástí fytogeografického obvodu Českomoravské mezofytikum. Mezofytikum je oblast, kde vegetace a květena odpovídají oblasti opadavého listnatého lesa ve středoevropských podmínkách oceanity. V teplejších oblastech do mezofytika prostupují společenstva s druhy teplejších pásem, naopak poblíž hranic s oreofytikem se vyskytují druhy severnějších vegetačních pásem (Skalický 1988).

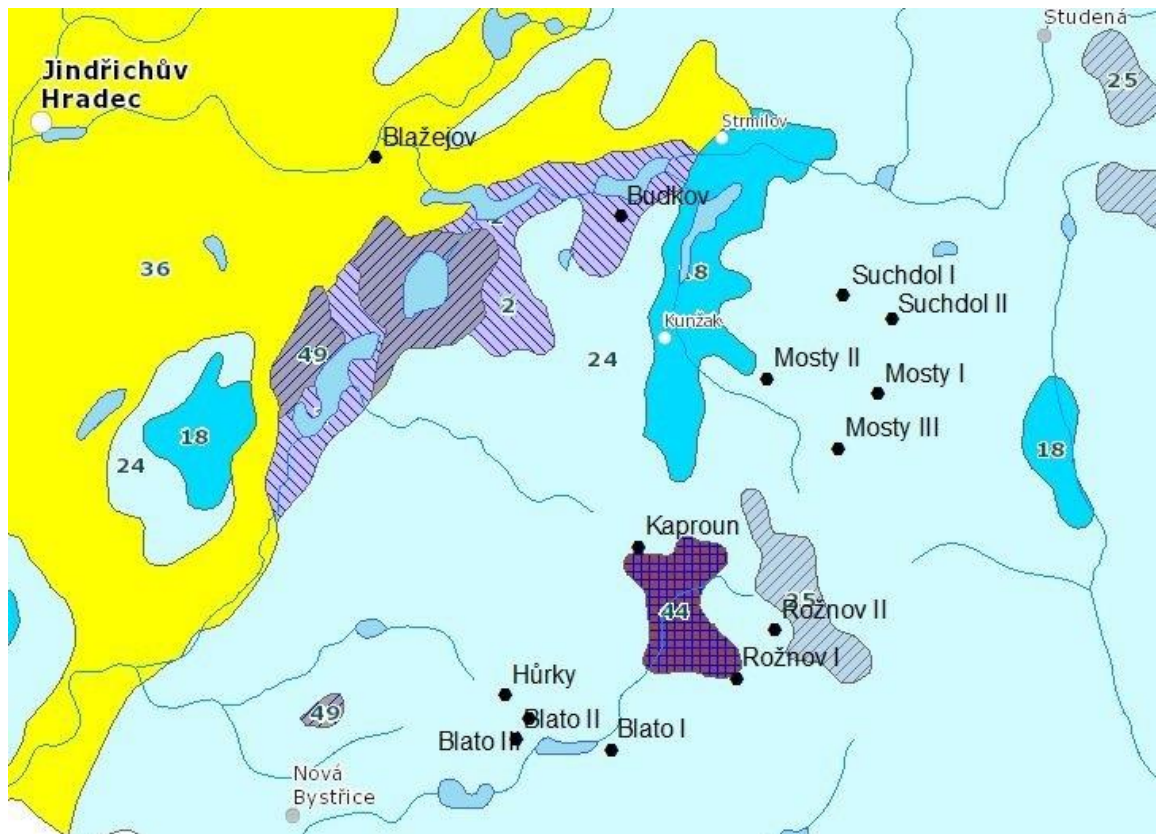


Obrázek 2: Fytogeografické okresy na jednotlivých lokalitách (geoportal.gov.cz/arcgis/services na základě práce Skalický 1988)

4.5. Potenciální přirozená vegetace

Potenciální přirozenou vegetaci na většině jižní části Českomoravské vrchoviny tvoří bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*), ty ve vyšších polohách ostrůvkovitě přecházejí ve smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*). Kolem Kunžaku a na dalších územích, kde je bohatší půda, by se nacházely bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario eneaphylli-Fagetum*). Mezi Rožnovem a Kaprounem by přirozeně rostly podmáčené rohozcové smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*). Potenciální přirozenou vegetaci na většině Jindřichohradecké pahorkatiny tvoří bikové a jedlové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae, Abieti-Quercetum*), v okolí Kačležského a Krvavého rybníka by se pravděpodobně nacházel komplex submontánních borových rašelinišť (*Pino rotundatae-Sphagnetum, Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris, Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*), který by přecházel ve střeškové doubravy a olšiny (spol. *Quercus robur-Padus avium*, spol. *Alnus glutinosa-Padus avium*). Potenciální přirozená vegetace zájmového území je zobrazena na přiložené mapě (Obr. 3). Přímo na studovaných rašeliništních lokalitách nelze očekávat výskyt zonální klimaxové vegetace. Na těchto lokalitách by se v závislosti na hloubce rašeliniště, vodním a trofickém režimu vyskytovala různá podmáčená lesní společenstva. Ovšem z důvodu generalizace mapy nebylo možné potenciální přirozenou vegetaci na těchto azonálních, často plošně omezených stanovištích v měřítku mapy zobrazit.

Kapitola byla zpracovaná z následující literatury: Neuhäuslová et al. (1998).



Obrázek 3: Potenciální přirozená vegetace zájmového území (geoportal.gov.cz/arcgis/services na základě díla Neuhäuslová et al. 1998)

- 2 -střemchové doubravy a olšiny
- 18-bučiny s kyčelníci devítilistou
- 24-bikové bučiny
- 25-smrkové bučiny
- 36-bikové a jedlové doubravy
- 44-podmáčené rohozcové smrčiny
- 49-submontánní borové rašeliniště

5. Metodika

5.1. Sběr dat v terénu

Sběr dat probíhal od května do srpna roku 2012 na lokalitách, na kterých prováděl svůj výzkum profesor Kamil Rybníček během 60. let minulého století. Přesná lokalizace Rybníčkových snímků nebyla možná, jelikož v práci Rybníček (1974), která byla hlavním podkladem pro mou práci, je uveden pouze slovní popis a schematická mapka lokalit. Pro své snímky jsem tudíž subjektivně vybíral vždy takové místo, které nejlépe vystihovalo charakter lokality. Pokud byla vegetace na celé lokalitě uniformní, na lokalitě jsem zapsal pouze jeden fytoocenologický snímek. Na lokalitách, na kterých byla vegetace rozrůzněná, jsem zapsal více fytoocenologických snímků tak, abych zachytil celkovou variabilitu vegetace na lokalitě.

Při pořizování fytoocenologických snímků jsem vycházel z doporučených údajů (Moravec 2000). Tvar snímků jsem pro nejsnazší stanovení velikosti volil převážně čtvercový, kde prostředí nedovolovalo použití čtvercového tvaru, používal jsem tvar obdélníku. Velikost snímků lučních společenstev jsem standardně stanovoval na 25 m², u lesních společenstev od 100 do 225 m². Pro vyjádření pokryvnosti a zastoupení jednotlivých rostlinných druhů jsem používal modifikovanou Braun-Blanquetovu stupnici s rozšířeným stupněm 2 (2m – ca 5 %, 2a – 6–15 %, 2b – 16–25 %) (Westhoff & van der Maarel 1978). Souřadnice snímků byly zjišťovány ze serveru <http://mapy.cz>.

Celkem jsem na 14 lokalitách od Strmilova po Novou Bystřici pořídil 25 snímků. Zbylých 39 snímků, použitých pro vyhodnocení změn na lokalitách od 60. let minulého století do současnosti bylo převzato z Rybníčkovy studie (1974). Z toho 16 snímků poskytla Česká národní fytoocenologická databáze (Chytrý & Rafajová 2003), zbytek starých snímků, které nebyly do databáze přepsány, jsem přepsal přímo z práce Rybníček (1974). Nomenklatura mechorostů byla sjednocena podle Kučery et al. (2012), nomenklatura cévnatých rostlin pak podle Kubáta et al. (2002) a nomenklatura lišejníků podle Lišky a Paliceho (2010).

5.2. Zpracování dat

Všechny snímky zapsané v terénu jsem poté zadal do programu Turboveg for Windows (Hennekens & Schaminée 2001) (viz příloha č. 1), kde jsem ke svým snímkům připojil snímky Rybníčkovy. Veškeré snímky potřebné pro další analýzy byly poté exportovány do programu Juice (Tichý 2002). Nejdříve jsem za pomoci Expertního systému Vegetace České republiky (www.sci.muni.cz/botany/vegsci) určil společenstva, do kterých spadají mnou pořízené snímky. Snímky číslo 2, 15, 16 a 25 byly určeny metodou přiřazování pomocí formálních definic popsanou v článku Kočí et al. (2003) pro nelesní společenstva, snímky 20, 21 a 22 pomocí stejné metody pro lesní společenstva. Snímky, které neodpovídaly náplni formálních definic asociací, byly posléze zařazeny k nejpodobnější asociaci na základě nejvyšší hodnoty indexu FPMI (Kočí et al. 2003). Snímky 1, 3, 4, 7–9, 11, 13, 17 a 18 byly určeny touto metodou za použití plné verze expertního systému pro nelesní společenstva. Zbytek snímků, tedy snímky 5, 6, 10, 12, 14, 19, 23 a 24 byly zařazeny subjektivně podle druhového složení, jelikož plná verze expertního systému přiřazující pomocí podobnosti chybně klasifikovala snímky do různých asociací napříč různými svazy. Nomenklatura společenstev byla sjednocena podle Vegetace České republiky (Chytrý 2007, 2011 a in prep.).

Pro zachycení vegetačních změn na lokalitách jsem ze svých snímků vybral pouze ty, které pocházejí z lokalit, na nichž zapsal snímky také K. Rybníček (Rybníček 1974). Jde o snímky 1–4, 7–9 a 15–25 z tabulky v příloze 1. Staré snímky reprezentují vegetační zápisy publikované v práci (Rybníček 1974): tab. č. 68 (č. snímku 1–19), tab. č. 32 (č. snímku 3–8), tab. č. 8 (č. snímku 31, 32, 36, 37 a 39), tab. č. 51 (č. snímku 13 a 21–23), tab. č. 60 (č. snímku 2), tab. č. 66 (č. snímku 4), tab. č. 2 (č. snímku 36), tab. č. 5 (č. snímku 3) a tab. č. 29 (č. snímku 2) (Rybníček 1974). Z tohoto souboru nových a starých snímků jsem poté vytvořil kombinovanou synoptickou tabulku procentických frekvencí a fidelit (ϕ koeficient) se skupinami standardizovanými na stejnou velikost (viz příloha č. 4). Synoptická tabulka ukazuje druhy se signifikantním výskytem v jednotlivých skupinách. Při standardizaci může docházet k tomu, že se jako signifikantní objevují i druhy zastoupené zřídka a náhodně. Aby tomu bylo zabráněno, pomocí Fisherova exaktního testu s hladinou významnosti $p = 0,01$ jsem vypočítal statistickou významnost koncentrace druhů před standardizací (Chytrý et al. 2002). Synoptickou

tabulku jsem nakonec upravil podle hodnot fidelity, které nejnápadněji ukazují na změnu v zastoupení druhů mezi skupinou nových a starých snímků. Ze synoptické tabulky byly poté odstraněny vzácně se vyskytující druhy ze spodní části tabulky (druhy s procentickou frekvencí výskytu menší než 20). Všechny hodnoty fidelity jsou v celé práci násobeny číslem 100.

Výše zmíněné mé a Rybníčkovy snímky pak byly testovány v programu Canoco for Windows (ter Braak & Šmilauer 2002) za účelem zjištění vegetačních změn na lokalitách. K datům o pokryvnostech bylo třeba do snímků zapsat čas, rozdělující snímky na staré a nové. Pro analýzy jsem zvolil techniku CCA s „biplot“ škálováním zaměřeným na symetrii. Data byla transformována logaritmickou transformací. Z informací o druzích byly odstraněny environmentální proměnné (časy). Z informací o environmentálních proměnných pak zase všechny rostlinné druhy. Rozdíl v druhovém složení mezi novými a starými snímky jsem testoval Monte-Carlo permutačním testem s 999 opakováními. Poté byly snímky převedeny do programu CanoDraw, ve kterém byl vytvořen graf závislosti druhů na stáří snímků.

6. Výsledky

6.1. Přehled ohrožených druhů mechorostů a cévnatých rostlin

Celkem jsem na 25 lokalitách v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny zjistil výskyt 39 druhů mechorostů a 137 druhů cévnatých rostlin. Z toho je 18 druhů zapsaných na červeném seznamu cévnatých rostlin květeny ČR (Danihelka et al. 2012, Grulich 2012) (Tab. 1) a 8 druhů zapsaných na červeném seznamu bryoflóry (Kučera et al. 2012) (Tab. 2).

Tabulka 1: Přehled ohrožených druhů cévnatých rostlin. Druhy zařazené do červeného seznamu (Danihelka et al. 2012, Grulich 2012):

C1 kriticky ohrožené (IUCN: critically endangered = CR)

C2 silně ohrožené (IUCN: endangered = EN)

C3 ohrožené (IUCN: vulnerable = VU)

C4a vzácnější taxony vyžadující další pozornost - méně ohrožené (IUCN: lower risk = LR)

§ taxony chráněné dle vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb., přílohy II **KO** kriticky ohrožené **SO** silně ohrožené **O** ohrožené

CITES taxony chráněné dle mezinárodní úmluvy CITES ke stavu po 15. zasedání Konference smluvních stran (23. června 2010)

X – druh nezachycený ve fytoocenologických snímcích

druh	ohrožení		výskyt na lokalitě
<i>Carex pulicaris</i>	C2	§ O	Suchdol I (sn. č. 2)
<i>Parnassia palustris</i>	C2	§ O	Suchdol I (sn. č. 1)
<i>Pedicularis sylvatica</i>	C2	§ SO	Suchdol I (sn. č. 2)
<i>Trifolium spadiceum</i>	C2		Budkov X
<i>Triglochin palustris</i>	C2		Suchdol I (sn. č. 1)
<i>Trichophorum alpinum</i>	C2	§ SO	Suchdol I (sn. č. 2)
<i>Calla palustris</i>	C3	§ O	Hůrky (sn. č. 20)
<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3	§ O, CITES	Suchdol I (sn. č. 1)
<i>Drosera rotundifolia</i>	C3	§ SO	Suchdol I (sn. č. 2) Rožnov II (sn. č. 11)
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	C3	§ SO	Blažejov (sn. č. 25)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	C3	§ O	Suchdol I (sn. č. 1) Budkov (sn. č. 14,15)
<i>Oxycoccus palustris</i>	C3	§ O	Suchdol I (sn. č. 1,2) Mosty II (sn. č. 5) Kaproun (sn. č. 12) Budkov (sn. č. 15) Hůrky (sn. č. 17,18)
<i>Carex hartmanii</i>	C4a	§ KO	Mosty III (sn. č. 9) Blato II (sn. č. 22)
<i>Epilobium palustre</i>	C4a		Suchdol I (sn. č. 1) Mosty III (sn. č. 7,8,9) Budkov (sn. č. 14,15) Blažejov (sn. č. 25)
<i>Potentilla palustris</i>	C4a		Suchdol I (sn. č. 1)

		Mosty II (sn. č. 5) Mosty III (sn. č. 9) Kaproun (sn. č. 12,13) Budkov (sn. č. 14,15) Hůrky (sn. č. 20)
<i>Tephroseris crispa</i>	C4a	Suchdol I (sn. č. 1) Mosty I (sn. č. 6)
<i>Trientalis europaea</i>	C4a	Blato II (sn. č. 23)
<i>Valeriana dioica</i>	C4a	Suchdol I (sn. č. 1, 2) Budkov (sn. č. 14)

Tabulka 2: Přehled ohrožených druhů mechorostů dle práce Kučera et al. (2012).

LR-nt (lower risk – near threatened) – vzácnější taxony vyžadující další pozornost

LC-att (least concern) – druhy vyžadující pozornost (druhy regionálně ohrožené či významné)

druh	ohrožení	výskyt na lokalitě
<i>Tomentypnum nitens</i>	LR-nt	Suchdol I (sn. č. 2)
<i>Campylium stellatum</i>	LR-nt	Suchdol I (sn. č. 2)
<i>Chiloscyphus cuspidatus</i>	LC-att	Blato I (sn. č. 24)
<i>Plagiomnium elatum</i>	LC-att	Blato I (sn. č. 24)
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	LC-att	Mosty III (sn. č. 9)
<i>Pseudocampylium radicale</i>	LC-att	Blato II (sn. č. 22)
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	LC-att	Blato I (sn. č. 24)
<i>Brachythecium mildeanum</i>	LC-att	Blato II (sn. č. 22)

6.2. Přehled zkoumaných lokalit a jejich dnešní stav

Pro přehlednost uvádím názvy lokalit dle Rybníčka (1974), u maloplošných zvláště chráněných území je uveden i současný název. Čísla snímků odpovídají číslům snímků v tabulce v příloze č. 1.

Kaproun (NPP Kaproun)

Národní přírodní památka Kaproun leží zhruba 800 metrů východně od obce Kaproun, vyhlášena byla roku 1987 a předmětem ochrany je zbytková populace kriticky ohroženého druhu – prstnatce Traunsteinerova (*Dactylorhiza traunsteineri*) na lučním rašeliništi (www.cittadella.cz/europarc). Při mém výzkumu však prstnatec Traunsteinerův nebyl nalezen. Na lokalitě bylo zjištěno společenstvo *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* (snímky 13, 14) typické pro přechodová rašeliniště.

Suchdol I (PP Rašeliniště u Suchdola)

Přírodní památka Rašeliniště u Suchdola se nalézá nad Novým rybníkem ca 0,3 km SZ od osady Suchdol u Kunžaku. Památka má výměru 2,55 ha a byla vyhlášena roku 1987. Lokalita je významná zachovalými lučními a ostřicovo-mechovými společenstvy údolních až svahových pramenišť. Na lokalitě jsem zjistil společenstva *Caricetum nigrae* (snímek 1) (mezotrofní rašelinné louky) a *Campylio stellati-Trichophoretum alpini* (snímek 2) (minerálně bohaté slatiniště se suchopýrkem alpským) vyskytující se v západní části lokality. Potvrdil jsem také výskyt mizejícího mechorostu *Tomentypnum nitens*, který je chráněn soustavou NATURA 2000.

Suchdol II

Lokalita zhruba 800 m východně od osady Suchdol u Kunžaku. Původní stav lokality se zde změnil nejrazantněji ze všech mnou studovaných lokalit. Rašeliniště bylo kompletně zničeno a převedeno na zemědělskou půdu. Zjištěné společenstvo obsahuje běžné luční druhy a lze jej zařadit pouze na úroveň třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (louky a mezofilní pastviny) (snímky 3, 4).

Mosty I (PP Rašeliniště Mosty)

Přechodové rašeliniště s vysokou hladinou podzemní vody a souvislým porostem rašeliníku *Sphagnum fallax* nacházející se zhruba 1,2 km východně od osady Mosty, tvořící světlinu v lese blízko místního rybníku. Na lokalitě jsem zjistil společenstvo *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* (snímek 5).

Mosty II

Na této lokalitě zhruba 1,3 km západně od osady Mosty rašelinná společenstva zcela zanikla a byla nahrazena společenstvem *Scirpetum sylvatici* (snímek 6), tedy společenstvem svazu *Calthion palustris* (vlhké pcháčkové louky) s dominantní skřípínou lesní (*Scirpus sylvaticus*).

Mosty III

Lokalita je situována kolem rybníka Šperků jižně od osady Mosty při odbočce do chatové oblasti Zvůle. Lokalita je silně zarostlá třtinou šedavou (*Calamagrostis canescens*), místy jsou však stále zachovalé ostrůvkovité porosty rašeliníků. Společenstvo rostoucí na lokalitě je *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*

(snímky 7, 8 a 9). Společenstvo patří do svazu *Magno-Caricion elatae* (vegetace vysokých ostřic v litorálu oligotrofních a mezotrofních vod).

Budkov (PR Hrádeček)

PR Hrádeček zahrnuje rybník Hrádeček u Budkova SSZ od Kunžaku a přilehlé biotopy rašelinišť a rašelinných luk. Jedná se o trvale zamokřené přechodové rašeliniště, místy s otevřenou vodní hladinou a početnou populací vachty trojlísté (*Menyanthes trifoliata*) při jižním břehu rybníka. Společenstva zjištěná na lokalitě jsou *Caricetum nigrae* (snímek 14) a *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* (snímek 15). Na lokalitě byl mimo zapsané snímky zjištěn výskyt ohroženého jetele kaštanového (*Trifolium spadiceum*).

Rožnov I

Tato lokalita, tvořící pás extenzivně využívané lokality mezi lesy asi 800 metrů jihozápadně od osady Rožnov, je součástí pozemků sloužící k pastvě bizonů u Rožnova. Vlivem odvodnění se rašeliništní vegetace změnila v porosty *Juncus effusus* a dalších dominantních travin. Společenstvo na lokalitě bylo určeno jako *Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis* (snímek 10). Společenstvo patří do svazu *Calthion palustris* (vlhké pcháčové louky).

Rožnov II

Lokalitu tvoří rozsáhlá světlina v lese. Jsou zde stále vidět stopy dřívější těžby rašeliny. Lokalita je dnes však v relativně dobrém stavu místy s vysokou hladinou podzemní vody a souvislým porostem rašeliníků na části území. Mimo jiné zde roste i poměrně početná populace rosnatky okrouhlolisté (*Drosera rotundifolia*). Společenstvo na lokalitě bylo určeno jako *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* (snímek 11).

Hůrky

Na této rozsáhlé lokalitě lesních typů rašelinišť, která se nalézá v okolí železniční tratě severně od železniční zastávky Hůrky, jsem zaznamenal společenstva sušších rašelinných borů *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* (snímky 16, 18 a 19), podmáčené rašeliniště s převahou bříz a krušiny olšové *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (snímek 17) a lesních vrchovišť se řídkce zapojenými porosty borovice lesní *Sphagno-Pinetum sylvestris* (snímek 20).

Blažejov

Lokalita bývalého rašeliniště mezi Blažejovem a Dvorečkem v nivě Hamerského potoka je dnes značně zarostlá třtinou šedavou a rákosem obecným. Na lokalitě se v dnešní době vyskytuje společenstvo *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis* (snímek 25). Společenstvo patří do svazu *Magno-Caricion elatae* (vegetace vysokých ostřic v litorálu oligotrofních a mezotrofních vod).

Blato I

Rašelinné lesy východně od osady Blato byly v minulosti vystaveny silnému odvodňování, dodnes jsou zde viditelné až několik metrů hluboké odvodňovací kanály. Vegetaci zde tvoří rozsáhlé brusnicové porosty v bylinném patře, ve stromovém patře převládá smrk ztepilý. Společenstvo na lokalitě bylo určeno jako *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* (snímek 24).

Blato II

Lokalita se nachází v okolí kanálu vedoucího z Hůreckého rybníka severozápadně od osady Blato. Ve vlhčí části na jihu lokality zůstává do jisté míry zachovalé společenstvo rašelinných luk s převahou sítin a ostřic asociace *Caricetum nigrae* (snímek 22). V severní části lokality, která je silně odvodněná a zarostlá lučními trávami, se vyskytuje společenstvo svazu *Arrhenatherion elatioris* (mezofilní ovsíkové a kostřavové louky) (snímek 23).

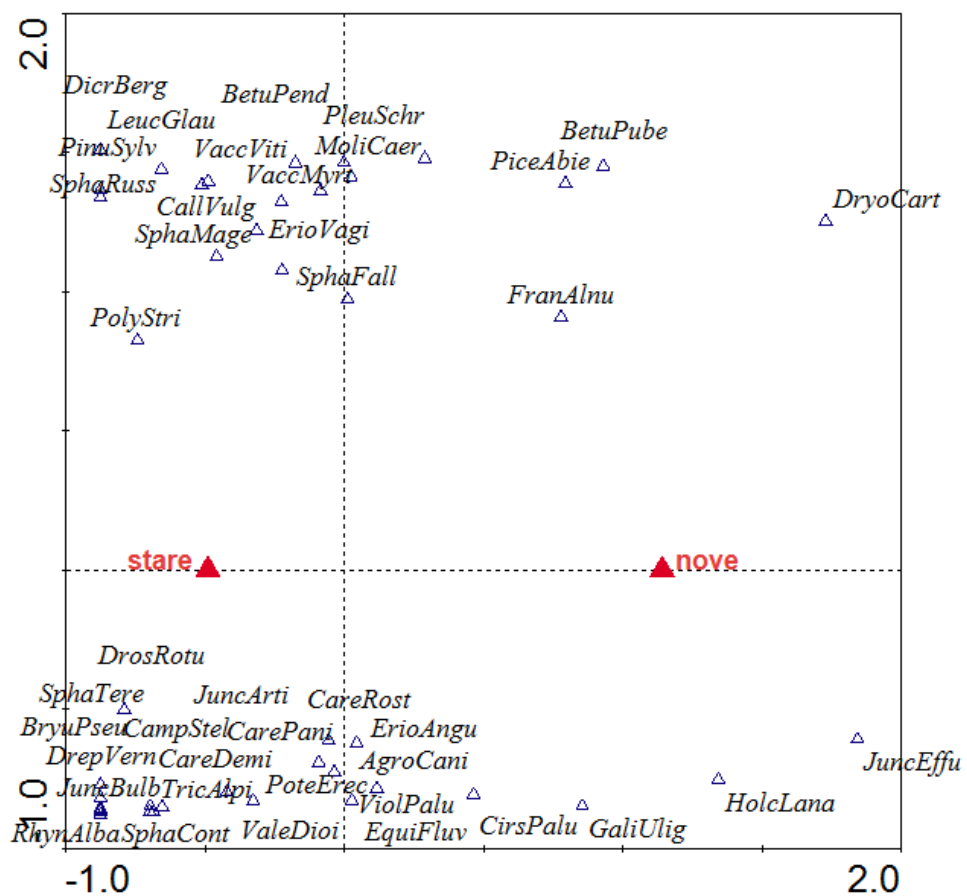
Blato III

Tato malá lokalita se nalézá severně od osady Blato, po pravé straně cesty směrem na Klenovou. Bývalá rašelinná vegetace již není na lokalitě nikde k nalezení, lokalita je zcela přeměněna v luční společenstvo svazu *Arrhenatherion elatioris* (mezofilní ovsíkové a kostřavové louky) (snímek 21) s typickými lučními trávami jako *Poa pratensis* či *Alopecurus pratensis*.

6.3. Porovnání současných a historických snímků

Při testování, zda se staré snímky liší od nových příjmu ordinační metodou CCA, kde čas byla proměnná prostředí, vyšel rozdíl signifikantní (Monte Carlo test $p > 0,01$, F ratio = 2,53). První ordinační osa vysvětluje 4,4 % celkové variability.

První ordinační osa zobrazuje změnu v čase a zachycuje druhy, jejichž četnost výskytu se liší mezi soubory. V levé půlce grafu (Obr. 4) jsou druhy, které se vyskytují nejčastěji ve snímcích prof. Rybníčka z 60. let, v pravé půlce pak druhy vyskytující se převážně v nových snímcích. Druhá osa vyjadřuje rozdíly v druhovém složení lesních (horní část grafu) a lučních (dolní část grafu) lokalit, a lze ji interpretovat také na základě trofického gradientu (acidofilní a oligotrofní druhy v horní části grafu). Pro přehlednost bylo v grafu znázorněno pouze 41 druhů. Širší výčet druhů, u kterých došlo k významné změně rozšíření mezi novými a starými snímky je uveden v synoptické tabulce (viz příloha č. 4). Jak z grafu, tak ze synoptické tabulky je patrné, že ve snímcích z 60. let se hojně vyskytovaly druhy typické pro rašeliniště a slatiniště se zachovalým vodním režimem (např. *Drosera rotundifolia*, *Drepanocladus vernicosus*, *Juncus bulbosus*, *Rhynchospora alba*, *Sphagnum contortum*, *Trichophorum alpinum*) zatímco druhy rostoucí v dnešní vegetaci jsou charakteristické spíše pro mokřadní louky (např. *Cirsium palustre*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*).



Obrázek 4: Znázornění závislosti proměnné prostředí (času) na druhovém složení snímků. Zkratky druhů: PinaSylv – *Pinus sylvestris*, PiceAbie – *Picea abies*, PleuSchr – *Pleurozium schreberi*, FranAlnu – *Frangula*

alnus. BetuPube – Betula pubescens, SphaRuss – Sphagnum russowii, VaccViti – Vaccinium vitis-idaea, MoliCaer – Molinia caerulea, CallVulg – Calluna vulgaris, VaccMyrt – Vaccinium myrtillus, SphaMage – Sphagnum magellanicum, PolyStri – Polytrichum strictum, ErioVagi – Eriophorum vaginatum, DicrBerg – Dicranum bergeri, LeucGlau – Leucobryum glaucum, BetuPend – Betula pendula, SphaFall – Sphagnum fallax, DrosRotu – Drosera rotundifolia, BryuPseu – Bryum pseudotriquetrum, RhynAlba – Rhynchospora alba, CareRost – Carex rostrata, ErioAngu – Eriophorum angustifolium, PoteErec – Potentilla erecta, AgroCani – Agrostis canina, JuncArti – Juncus articulatus, CarePani – Carex panicea, SphaCont – Sphagnum contortum, TricAlpi – Trichophorum alpinum, ValeDioi – Valeriana dioica, CampStel – Campyllum stellatum, CareDemi – Carex demissa, ViolPalu – Viola palustris, SphaTere – Sphagnum teres, DrepVern – Drepanocladus vernicosus, JuncBulb – Juncus bulbosus, EquiFluv – Equisetum fluviatile, CirsPalu – Cirsium palustre, GaliUlig – Galium uliginosum, DryoCart – Dryopteris cartusiana, HolcLana – Holcus lanatus, JuncEffu – Juncus effusus

7. Diskuze

7.1. Metodické otázky

Metoda Cocktail, používaná základní verzí expertního systému pro klasifikaci fytoocenologických snímků do asociací, je založena na srovnání druhového složení klasifikovaného snímku formálními definicemi asociací (Kočí et al. 2003). Jak uvádí Roleček (2007), může dojít k tomu, že druhy, jejichž přítomnost je nutná pro přiřazení metodou Cocktail, ve snímku chybějí. V tomto případě nedokáže expertní systém přiřadit snímek k žádné asociaci. Boublík et al. (2007) uvádějí, že pomocí Cocktailových definic nešlo jednoznačně přiřadit téměř 40 % všech snímků z jejich práce, Roleček (2007) udává, že až téměř tři čtvrtiny jeho snímků nebylo možné touto metodou klasifikovat. Toto zjištění však neodporuje běžné terénní zkušenosti; většinu porostů vyskytujících se v krajině není schopen fytoocenolog zařadit do asociací úrovně. Metoda Cocktail tedy poměrně přesně odráží reálnou situaci při klasifikaci vegetace. I v mé práci bylo touto metodou určeno pouze několik snímků. Zbylé snímky byly zařazeny k nejpodobnější asociaci na základě nejvyšší hodnoty indexu FPMI (Kočí et al. 2003).

Ve snímcích profesora Rybníčka jsem narazil na několik pochybných taxonů mechorostů, které mohly být vlivem časté změny nomenklatury chybně určeny. Jde o druh *Dicranum bonjeanii*, který se objevuje v několika snímcích z lesních lokalit Hůrky a Blato I. Tento druh je spíše luční a s největší pravděpodobností byl zaměněn s *Dicranum polysetum*, typickým druhem rašelinných borů. Dalšími pochybnými druhy jsou *Dicranum undulatum* (syn. *Dicranum berberi*), druh montánních a subalpínských poloh, u nás známý pouze z rašelinišť sudetských pohoří, a *Sphagnum compactum*, rašeliník subalpínských vrchovišť. S ohledem na charakter společenstev na lokalitách je výskyt druhů *Dicranum undulatum* a *Sphagnum compactum* možný, avšak dle Nálezové databáze ochrany přírody (Chobot et al. 2012) nebyl jejich výskyt v tomto území potvrzen.

Výsledky mohly být ovlivněny tím, že počet mých snímků, které jsem použil pro zjištění změn vegetace, je o více než polovinu menší, než počet snímků prof. Rybníčka. Vzhledem k tomu, že jsem se snažil podchytit všechny vegetační typy vyskytující se na jednotlivých lokalitách, by však ovlivnění výsledků mělo být minimální.

7.2. Porovnání současného a minulého stavu ve studované oblasti

CCA analýza prokázala, že na sledovaném území došlo od 60. let 20. století ke statisticky významným změnám ve vegetačním složení. Od 60. let je patrný značný úbytek řady vzácnějších druhů vázaných na extenzivně kosená nevápnitá mechová slatiniště s nenarušeným vodním režimem. Oproti tomu jsou zde dnes hojné druhy mokřadních luk, které jsou více náročné na živiny a konkurenčně schopnější než specialisté typičtí pro rašeliništní vegetaci. Úbytek těchto vzácnějších druhů je důsledkem destrukce a degradace jejich stanovišť, ke kterým došlo zejména v průběhu 70. a 80. let 20. století. Řada lokalit byla odvodněna nebo přeměněna na zemědělsky využívané půdy. Následkem těchto změn mnoho rašelinišť Českomoravské vrchoviny zcela zaniklo (Růžička 1987, 1989). Příkladem může být také lokalita Suchdol II východně od osady Suchdol, která byla kompletně přeorána a dnes je využívána pro zemědělské účely.

Významný vliv na změnu rašeliništní vegetace má také změna hladiny podzemní vody a její kolísání v průběhu vegetační sezóny (Hájková et al. 2011). Narušení vodního režimu lokality vede k mineralizaci dusíku a dalších živin, tím poté k nastartování sukcese a zvýšení početnosti druhů na živiny náročnějších, než jsou druhy oligotrofních rašelinišť (Heijmans et al. 2001). Co se týče porovnání historických a současných snímků, nejvýraznější faktor změny vegetace je množství živin na lokalitě. Pro současné snímky je typický velký počet druhů náročnějších na živiny, oproti tomu historické snímky jsou charakteristické větším počtem druhů, které jsou na množství živin méně náročné. Zároveň druhy starých snímků upřednostňují ve srovnání s druhy vyskytujícími se v nových snímcích vyšší vlhkost prostředí

7.3. Porovnání současného stavu jednotlivých lokalit s historickými údaji

Všechna historická data jsou čerpaná z práce prof. Rybníčka (Rybníček 1974). Lokality, ze kterých K. Rybníček nemá data, zde nejsou analyzovány, jelikož není s čím porovnávat současný stav lokalit. Výčet a krátké shrnutí současného stavu zde neuvedených lokalit, které jsem navštívil, je uvedeno výše ve výsledcích.

Kaproun (NPP Kaproun)

Na lokalitě nedošlo ke změně společenstva, stejně jako K. Rybníček jsem zaznamenal porosty asociace *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*. Avšak výskyt druhu *Festuca rubra* agg. v mých snímcích může indikovat mírné vysychání lokality. Jelikož je z této lokality pouze jeden starý snímek, není vyloučeno, že se zde tento druh vyskytoval již dříve, avšak nebyl zachycen ve snímku. Naproti tomu K. Rybníčkem zachycený druh *Parnassia palustris*, který jsem já na lokalitě nezachytil, ukazuje pravděpodobně na menší intenzitu kosení lokality v současné době. Mechové patro zůstalo dodnes podobné dřívějšímu stavu.

Suchdol I (PP Rašeliniště u Suchdola)

Dřívější společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* s typickými druhy vázanými na šlenky rašelinných luk a mělké rašelinné tůňky, jako například *Rhynchospora alba*, *Juncus bulbosus* či *Utricularia minor*, se mi nepodařilo ve snímcích zachytit, avšak dle Ekrtové et al. (2009) zde minimálně *Rhynchospora alba* stále roste. Dnešní výskyt lučních, ač vlhkomilných druhů jako *Holcus lanatus* či *Succisa pratensis*, ukazuje na postupné vysychání lokality. V okrajových částech lokality dochází také k mírné eutrofizaci způsobené zřejmě splachem živin z okolních zemědělských pozemků či z blízké osady. I přes to jsem na této lokalitě zaznamenal nejcennější společenstvo ze všech mnou navštívených lokalit, společně s řadou ohrožených druhů. V centrální části lokality jsem zaznamenal společenstvo *Caricetum nigrae*, v této části lokality stále dosti hojně roste *Dactylorhiza majalis*. V západním cípu lokality dnes roste společenstvo *Campylio stellati-Trichophoretum alpini*. Významné je potvrzení výskytu ohroženého mechorostu *Tomentypnum nitens*, který z naší přírody mizí vlivem odvodňování lokalit (Štechová & Štech 2009), společně s dalším u nás ohroženým mechorostem *Campylium stellatum*. V této části lokality roste také řada ohrožených cévnatých rostlin jako *Trichophorum alpinum* či *Drosera rotundifolia*.

Mosty I (PP Rašeliniště Mosty)

Stejně jako u předešlé lokality je zde patrné narušení vodního režimu a eutrofizace, ke které zde nejspíše přispívá bezprostřední kontakt s vodou přilehlého rybníku. Z lokality vymizely druhy rašelinných tůňek jako *Menyanthes trifoliata*, *Juncus bulbosus* či *Utricularia minor* a konkurenčně slabé

druhy jako *Drosera rotundifolia* či *Trichophorum alpinum*. K vymizení druhu *Lycopodiella inundata* vázaného na obnažený zrašelinělý substrát zřejmě přispělo i postupné zarůstání lokality nenáročným rašelínkem *Sphagnum fallax*, který dnes pokrývá téměř celou plochu lokality. Narušení vodního režimu je patrné především z šíření druhů (vlhkých) luk jako *Festuca rubra* agg. či *Cirsium palustre*.

Mosty II

Na této lokalitě je ze změny společenstev velmi výrazně vidět pokročilá sukcese. Zatím-co v 60. letech se zde ještě nacházelo společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* s druhy šlenků, dnes jsou vlivem intenzivního odvodnění lokality zastoupeny převážně druhy společenstva *Scirpetum sylvatici*, které jsou sice stále vlhkomilné, ale mnohem více konkurenčně schopné než dřívější druhy šlenků. Mezi druhy dnes nejrozšířenější na lokalitě patří *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus* či *Carex nigra*.

Mosty III

Situace na této lokalitě je obdobná jako na ostatních, původní rašelinné společenstvo *Campylio stellati-Trichophoretum alpini* zde bylo nahrazeno společenstvy vlhkých luk a rákosin s druhy *Calamagrostis canescens* či *Juncus effusus*. Na lokalitě se vyskytovala také asociace *Sphagno-Nardetum* Klika a Šmarda 1946, která z lokality také vymizela. Výskyt vlhkomilných druhů mechorostů *Plagiomnium ellipticum* a *Brachythecium rivulare* v severní části lokality ukazuje, že na této části území je hladina podzemní vody vyšší než na zbylé části lokality. Společenstvo na celé lokalitě je dnes *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis* (svaz *Magno-Caricion elatae*).

Budkov (PR Hrádeček)

Z této lokality zmizelo dřívější společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* s druhy rašelinných šlenků jako *Carex limosa* či *Rhynchospora alba*. Dnes se zde na místech s nižší hladinou podzemní vody nachází společenstvo *Caricetum nigrae* s druhy mokřadních luk jako *Cirsium palustre* či *Lychnis flos-cuculi*. V jižní části území s vyšší hladinou podzemní vody, při potoce ústícím do rybníku Hrádeček, jsem zaznamenal společenstvo *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*. V této části lokality hojně roste *Menyanthes trifoliata*, objevují se zde ale také druhy konkurenčně schopnější a druhy rákosin, např. *Calamagrostis*

canescens. Jak je ze změny společenstev vidět, tato lokalita, stejně jako většina ostatních, postupně zarůstá mezotrofními druhy vlhkých luk, ovšem v místech, kde je hladina podzemní vody dosti vysoká, se dochovala vegetace oligotrofních rašelinišť, ač značně pozměněná oproti dřívějším dobám.

Hůrky

I na této lokalitě je patrný mírný trend ve vysychání vlivem odvodnění. Druhy otevřených rašelinišť zde nahradily mezofilnější druhy jako *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata* či *Picea abies*. Dřívější společenstva *Sphagno-Pinetum sylvestris* a *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* byla nahrazena společenstvy *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* a *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (obě patřící do svazu *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris*, tedy k rašelinným lesům).

Blažejov

Podobně jako na ostatních lokalitách i zde se původní společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* nedochovalo. Vymizely konkurenčně slabé vzácné druhy, vázané na šlenky rašelinišť (*Rhynchospora alba* či *Utricularia minor*) a rašelinné louky (např. *Juncus alpinoarticulatus* či *Trichophorum alpinum*). Lokalita je dnes velmi zarostlá konkurenčně silnějšími druhy rákosin, převážně druhy *Phragmites australis* a *Calamagrostis canescens*.

Blato I

Tato lesní lokalita prošla v minulosti řadou rozsáhlých odvodňovacích zásahů, kvůli kterým došlo k úplnému vymizení vrchovištních druhů třídy *Oxycocco-Sphagnetea* jako například *Eriophorum vaginatum* a *Oxyccocus palustris*. Dnes se na lokalitě vyskytuje společenstvo *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* (svaz *Dicrano-Pinion*) se suchomilnějšími druhy.

8. Závěr

V důsledku velmi nešetrných zásahů v druhé polovině 20. století byla velká část rašelinišť v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny nenávratně zničena nebo na nich proběhly významné floristické a vegetační změny. Mezi hlavní zásahy patří odvodňování lokalit a následná těžba rašeliny či přeměna rašelinných luk v produkční kulturní louky. Na změnu rašelinné vegetace má největší vliv odvodňování a eutrofizace prostředí. Téměř ze všech lokalit, na kterých se v minulosti vyskytovalo, vymizelo společenstvo *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* se vzácnými druhy rašelinných šlenků jako např. *Rhynchospora alba* či *Utricularia minor*. Společenstvo se pravděpodobně vyskytuje pouze na lokalitě Suchdol I (dnešní PP Rašeliniště u Suchdola). V dnešní době jsou v území nejrozšířenější společenstva *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* a *Caricetum nigrae* s druhy spíše lučními. Ve snímcích K. Rybníčka z 60. let minulého století se tato společenstva vyskytují jen zřídka, nemusí to však znamenat, že se dříve nevyskytovala ve větší míře. Pravděpodobnější je, že tato společenstva se též vyskytovala hojně, ovšem nebudila takový zájem ze strany botaniků.

Pro zachování rašelinišť na našem území je zásadní vhodný a pravidelný management, lokality je nutné pravidelně kosit a odstraňovat juvenilní dřeviny. Velmi důležité je také na narušených lokalitách obnovit vysokou hladinu podzemní vody různými typy přehradních zařízení na odvodňovacích kanálech. Dokonce je možné na některých lokalitách, na kterých se dodnes udržely citlivější druhy cévnatých rostlin, charakteristické pro rašeliništní vegetaci, díky vhodnému managementu obnovit původní stav lokalit a zachránit tak rašeliniště na našem území pro budoucí generace.

9. Seznam literatury

- Aerts, R., Verhoeven, J. T. A. & Whigham, D. F. (1999): Plant mediated controls on nutrient cycling in temperate fens and bogs. *Ecology* 80: 2170-2181.
- Andrus R. E. (1986): Some aspects of Sphagnum ecology. *Canadian Journal of Botany* 64: 416-426.
- Balátová-Tuláčková E. (1984): Nass- und Feuchtwiesen des Novobystřická vrchovina-Hochlandes. *Preslia* 56: 343-358.
- Blažková D. (1997): Historie Zbudovských blat a jejich vegetace (Českobudějovicko). *Příroda* 11: 29-52.
- Boublík K. (2001): Nové nálezy kapradě hřebenité (*Dryopteris cristata*) v Třeboňské pánvi. *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy* 41: 31-34.
- Boublík K., Petřík P., Sádlo J., Hédl R., Willner W., Černý T. & Kolbek J. (2007): Calcareous beech forests and related vegetation in the Czech Republic: a comparison of formalized classifications. *Preslia* 79: 141-161.
- Bragazza L. (2006): A decade of plant species changes on alpine in the Italian Alps: vegetation-controlled or climate-driven mechanisms? *Climatic Change* 77: 415-429.
- Danihelka J., Chrtěk J. Jr. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84 (3): 647-811.
- Demek J. & Mackovčín P. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. Brno, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 582 s.
- Dohnal Z. (1965): *Československá rašeliniště a slatiniště*. Praha.
- Ekrtová E., Ekrt L. & Košnar J. (2009): Botanický inventarizační průzkum Přírodní památky Rašeliniště u Suchdola.
- Franklová H. (1994): Rozšíření druhů rodu *Dicranum* Hedw. v Československu I. *Časopis Národního muzea, Řada Přírodovědná* 162: 22-45.
- Frantík T. & Soukupová L. (2003): Nežádoucí změny Modravského rašeliništního komplexu, Novohůrecké slati a Malé Nivy. Ms., 18 p. Záv. zpr. projektu VaV za rok 2003, depon. in Správa NP a CHKO Šumava Kašperské Hory.
- Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia*, 84 (3): 631-645.

- Hájek M. & Hájková P. (2007): Hlavní typy rašelinišť ve střední Evropě z botanického hlediska. Zprávy České botanické společnosti 42, Mater. 22: 19-28.
- Hájková P., Hájek M., Rybníček K., Jiroušek M., Tichý L., Králová Š. & Mikulášková E. (2011): Long-term vegetation changes in bogs exposed to high atmospheric deposition, aerial liming and climate fluctuation. *Journal of Vegetation Science* 22: 891-904.
- Heijmans M. M. P. D., Berendse F., Arp W. J., Masselink A. K., Klees H., de Visser W. & van Breemen N. (2001): Effects of elevated carbon dioxide and increased nitrogen deposition on bog vegetation in the Netherlands. *Journal of Ecology* 89: 268-279.
- Hennekens S. M. & Schaminée J. H. J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive database 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, PřF, MU, Brno.
- Houfek J. (1952): Studie o květeně Jindřichohradecka se zvláštním zřetelem k Třeboňské pánvi a přilehlým územím: příspěvek k fyto geografii jižních Čech. Praha.
- Hrobař F. (1967): Příspěvek ke květeně Jidřichohradecka. Zprávy České botanické společnosti 2: 156-163.
- Cháb J., Stráník Z. & Eliáš M. (2007): Geologická mapa České republiky 1 : 500 000. Česká geologická služba, Praha.
- Chobot K., Zárybnický J. & Kučera Z. (2012): Nálezová databáze ochrany přírody a služby veřejnosti. *Ochrana přírody* 6 /2012: 15-17.
- 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. (ed.) (in prep.): Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Academia, Praha.
- Chytrý M. & Rafajová M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. *Preslia* 75: 1 -15.

- Chytrý M., Tichý L., Holt J. & Botta-Dukát J. (2002): Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science* 13: 79-90.
- Jakšičová T. (2003): Vegetační dynamika třeboňských blatkových rašelinišť po narušení. Bakalářská práce, BF, JČU, České Budějovice.
- Kestřánek J. & Nováková B. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR: Vodní toky a nádrže. Academia, Praha.
- Klika J. & Šmarda J. (1944): Rostlinně-sociologický příspěvek k poznání rašelinišť a luk na Žďársku a Novoměstsku. Věstník královské české společnosti nauk, třída matematicko-přírodovědecká, Praha.
- Kočí M., Chytrý M. & Tichý L. (2003): Formalized reproduction of an expert-based phytosociological classification: A case study of subalpine tall-forb vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14: 601-610.
- Kool A. & Heijmans M. M. P. D. (2009): Dwarf shrubs are stronger competitors than graminoid species at high nutrient supply in peat bogs. *Plant Ecology* 204: 125-134.
- Konvalinková P. (2006): Spontánní sukcese vegetace na těžných rašeliništích: možná cesta obnovy? (předběžné sdělení). *Zprávy České botanické společnosti* 41, Mater. 21: 135-140.
- Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. (eds.) (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Kučera J., Váňa J. & Hradílek Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis. *Preslia* 84: 813-850.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). *Příroda* 29: 3 -66.
- Mitchell E. A. D., Buttler A., Grosvernier P., Rydin H., Siegenthaler A. & Gobat J. M. (2002): Contrasted effects of increased N and CO₂ supply on two keystone species in peatland restoration and implications for global change. *Journal of Ecology* 90: 529-533.
- Moravec J. (ed.) (2000): Fytocenologie (Nauka o vegetaci). Academia, Praha.
- Navrátilová J. & Navrátil J. (2005a): Seasonal fluctuation of environmental factors in relation to vegetation gradients in fishpond mires. *Preslia* 77: 405-418.

- Navrátilová J. & Navrátil J. (2005b): Stanovištní nároky některých ohrožených a vzácných rostlin rašelinišť Třeboňska. Zprávy České botanické společnosti 40: 279-299.
- Neuhäuslová Z., Blažková D., Grulich V., Husová M., Chytrý M., Jeník J., Jirásek J., Kolbek J., Kropáč Z., Ložek V., Moravec J., Prach K., Rybníček K., Rybníčková E. & Sádlo J. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha.
- Novák P. (ed.) (1991): Syntetická půdní mapa České republiky. Praha.
- Pivníčková M. (1997): Ochrana rašelinných mokřadů. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Pulchart M. (1949): Floristické poměry v okolí Kunžaku. Hortus sanitatus 2: 221-237, 276-282.
- Rektoris L., Rauch O. & Přibáň K. (1997): Hynutí borovice blatky (*Pinus rotundata* Link.) a sukcesní změny blatkových borů jako reakce na měnící se hydrologické a klimatické podmínky v NPR Červené blato. Příroda 11: 67-84.
- Roleček J. (2007): Formalized classification of thermophilous oak forests in the Czech Republic: what brings the Cocktail method? Preslia 79: 1 -21.
- Růžička I. (1987): Výsledky záchranného výzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk v okolí Telče. – Vlastivědný sborník Vysočiny, Oddíl Věd Přírodních 8: 153-192.
- Růžička I. (1989): Výsledky záchranného výzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk na Jihlavsku. Vlastivědný sborník Vysočiny, Oddíl Věd Přírodních 9: 135-176.
- Rybníček K. (1958): Nové lokality *Trichophorum alpinum*, *Paludella squarrosa* a *Meesea triquetra* Jihlavsku. Preslia 30: 203-207.
- Rybníček K. (1964): Die Braunmoorgesellschaften der Böhmissh-Mährischen Höhe (Tschechoslowakei) und die Problematik ihrer Klassifikation. Preslia 36: 403-415.
- Rybníček K. (1970): *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., its distribution, communities and habitat conditions in Czechoslovakia. – Part 1. Folia Geobotanica 5: 145-162.
- Rybníček K. (1974): Die Vegetation der Moore im sudlichen Teil der Böhmissh-Mährischen Höhe. Vegetace ČSSR, Academia, Praha.

- Rybníček K. & Rybníčková E. (1961): Rašeliniště Jihlavských vrchů. Ochrana Přírody 16: 78-84.
- Rybníček K. & Rybníčková E. (1970): Rozšíření rašelinných a bahenních rostlin v jižní části Českomoravské vysočiny I. Vlastivědný Sborník Vysočiny, Oddíl Věd Přírodních 6: 77-86.
- Rybníček K. & Rybníčková E. (1972): Rozšíření rašelinných a bahenních rostlin v jižní části Českomoravské vysočiny II. Vlastivědný Sborník Vysočiny, Oddíl Věd Přírodních 7: 67-80.
- Rybníček K., Balátová-Tuláčková E. & Neuhäusl R. (1984): Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. Stud. ČSAV 84 (8): 1-123.
- Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. & Slavík B. (eds.) (1988): Květena České socialistické republiky 1, 103–121, Praha.
- Štechová T. & Štech M. (2009): Současné lokality *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs na Českomoravské vrchovině. Bryonora 49: 5-16.
- Štechová T., Hájek M., Hájková P. & Navrátilová J. (2008): Comparison of habitat requirements of the mosses *Hamatocaulis vernicosus*, *Scorpidium cossonii* and *Warnstorfia exannulata* in different parts of temperate Europe. Preslia 80: 399-410.
- Štechová T., Holá E., Manukjanová A. & Mikulášková E. (2010): Distribution and habitat requirements of the moss *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs in the Bohemian Forest. Silva Gabreta 16: 1-11.
- 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). Ithaca, NY, USA (www.canoco.com): Microcomputer Power.
- Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science 13: 451-453.
- Tolasz R. (ed.) (2007): Atlas podnebí Česka. Praha a Olomouc, 1. vydání, 256 s.
- Urbanová Z. (2006): Flóra a vegetace rašelinišť v oblasti pravobřežního Lipna s ohledem na antropogenní vlivy. Diplomová práce, PřF MU, Brno
- Westhoff V. & van der Maarel E. (1978): The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker R. H. (ed.), Classification of plant communities. W. Junk, The Hague, pp. 289-399.

9.1. Zákony

Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

9.2. Další zdroje informací

Ochrana přírody a krajiny v České republice: Národní přírodní památka Kaproun.
online:

http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=index&site=NPP_kaproun_cz, citováno: 21. 2. 2013

Expertní systém Vegetace České republiky pro automatickou klasifikaci
fytocenologických snímků. online:

http://www.sci.muni.cz/botany/vegsci/expertni_system.php?lang=cz,
citováno: 30. 3. 2013

10.Přílohy

Příloha č. 1

Tabulka 3: Fytoocenologické snímky z roku 2012

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
E₃ - stromové patro/ tree layer																									
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2a	2a	3	2b	.	.	.	2m	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	2b	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	2a	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
E₂ - keřové patro/ shrub layer																									
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2m	.	.	.	.	2m	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
E₁ - bylinné patro/ herb layer																									
<i>Carex nigra</i>	2a	2m	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	+	+	2a	2b	.	+	.	.	2a	.	1	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	1	1	.	.	+	+	+	2m	+	+	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

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	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	+	.	1	1	.	2a	.	1	.	.	r	1	r	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	+	2m	.	1	.	2m	2a	2m	2m	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2a	2m	.	.
<i>Viola palustris</i>	+	+	.	.	+	2a	+	.	1	.	+	.	+	2m	+	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	r	1	.	1	+	+	1	r	+	+	1	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2b	3	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	1	1	2m	+	.	r	.	.	.	2a	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	r	.	.	.	+	2m	.	2m	2a	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2m	.	2b	.	.
<i>Carex rostrata</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2m	+	2a	1	+	.	+	.	.	.	2b	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	1	1	2m	.	.	1	1	1	1	r	.	.	2a
<i>Potentilla palustris</i>	2b	.	.	.	2a	.	.	.	2a	.	.	2b	4	2a	2a	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	.	2b	2m	.	.	1	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	.	.	.	2a	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.
<i>Galium palustre</i>	r	.	.	.	+	+	1	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	+	1	.	r	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	2m	2m	.
<i>Potentilla erecta</i>	2b	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2m	2m	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Oxycoccus palustris</i>	+	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	.	+	r	r	1	.	.	r
<i>Epilobium palustre</i>	r	1	1	+	+	r	+
<i>Frangula alnus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	1	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	.	+	.	.	2b	2a	2a	+	+	3
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	r	1	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2b	1	2m	4	+	.	.	.	.	4

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	
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	.	+	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Juncus filiformis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	+	.	.	2m	.	1	.	.	.	
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	+	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	2a	+	.	.	.	.	.	+	r
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	2m	1	+	2m	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	1	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Myosotis nemorosa</i>	+	.	.	r	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	r	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	1	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	1	.	.	.	.	2m	.
<i>Carex echinata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> agg.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	2m	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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	
<i>Succisa pratensis</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	r	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex canescens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	2m	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2m	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2m	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.
<i>Briza media</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tephrosieris crispa</i>	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avena sativa</i>	.	.	2a	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lamium album</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

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
<i>Viola arvensis</i>	.	.	+	+
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.	.	+	2a	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hartmanii</i>	+	+	.	.
<i>Holcus mollis</i>	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	r	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	2a	.	+	.
<i>Cerastium holsteoides</i>	1	.	1	.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	+
<i>Triglochin palustre</i>	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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
<i>Typha latifolia</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pulicaris</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex demissa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	+
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	+
<i>Festuca pratensis</i> agg.	.	.	.	+
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	+
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	+
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	+
<i>Agrostis capillaris</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	+
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+

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	
<i>Hypericum humifusum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i> s.lat.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i> agg.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula</i> sp.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calla palustris</i>	2m	.	.	.	.	.
<i>Prunus</i> sp.	r	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	r	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	.	.	.	.
<i>Plantago major</i>	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	r	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	r	.	.	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	1	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	2m	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	+	.

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	
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
E₀ - mechové patro/ moss layer																										
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	+	.	1	2m	2b	.	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.	3	5	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2a	3	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Sphagnum capillifolium</i>	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum squarrosum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia macilenta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Calliergonella lindbergii</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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
<i>Tomentypnum nitens</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	+
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	+
<i>Sphagnum</i> sp.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum strictum</i>	+
<i>Cladonia fimbriata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia cenotea</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	2b	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	3	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	+
<i>Calypogeia neesiana</i>	+
<i>Leucobryum glaucum</i>	r	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+
<i>Pseudocampyllum radicale</i>	1	.	.	.
<i>Brachythecium mildeanum</i>	+	.	.
<i>Plagiothecium</i> sp.	+
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	+

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	
<i>Chiloscyphus cuspidatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plagiomnium elatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

Příloha č. 2

Tabulka 4: Doplnující informace k fytocenologickým snímkům (1. část)

Číslo snímku	Datum	Plocha snímku (m ²)	Nadmořská výška (m)	Orientace (stupně)	Sklon (stupně)	Pokryvnost stromového patra (%)	Pokryvnost keřového patra (%)	Pokryvnost bylinného patra (%)	Pokryvnost mechového patra (%)	Zeměpisná délka	Zeměpisná šířka
1	27. 5. 2012	25	624	360	3	0	0	60	70	151417	490755
2	22. 6. 2012	25	625	360	3	0	0	75	50	151422	490755
3	28. 6. 2012	25	651	135	5	0	0	60	0	151516	490745
4	28. 6. 2012	25	644	135	4	0	0	70	0	151508	490746
5	27. 5. 2012	25	621	248	1	0	0	30	95	151454	490650
6	22. 6. 2012	25	597	135	1	0	0	85	70	151304	490651
7	28. 6. 2012	25	610	203	2	0	0	80	10	151419	490621
8	28. 6. 2012	25	610	203	1	0	0	85	10	151420	490620
9	28. 6. 2012	25	610	248	2	0	0	65	25	151418	490619

Číslo snímku	Datum	Plocha snímku (m ²)	Nadmořská výška (m)	Orientace (stupně)	Sklon (stupně)	Pokryvnost stromového patra (%)	Pokryvnost keřového patra (%)	Pokryvnost bylinného patra (%)	Pokryvnost mechového patra (%)	Zeměpisná délka	Zeměpisná šířka
10	5. 7. 2012	25	665	270	4	0	0	75	15	151316	490329
11	5. 7. 2012	100	675	158	3	4	15	8	95	151326	490401
12	5. 7. 2012	25	668	158	3	0	2	50	98	151123	490449
13	5. 7. 2012	25	670	180	3	0	0	60	97	151124	490451
14	5. 7. 2012	25	536	270	2	0	0	80	35	151020	490826
15	5. 7. 2012	25	535	-	0	0	0	45	75	151013	490824
16	4. 8. 2012	100	649	158	1	35	1	55	85	150927	490256
17	4. 8. 2012	100	649	-	0	60	15	20	95	150930	490256
18	4. 8. 2012	100	649	-	0	30	15	60	95	150927	490257
19	4. 8. 2012	225	650	-	0	45	7	70	65	150919	490300
20	4. 8. 2012	100	645	-	0	30	1	40	98	150934	490250
21	30. 6. 2012	25	648	113	2	0	0	80	0	150950	490249
22	30. 6. 2012	25	639	45	2	0	0	85	5	150939	490233
23	30. 6. 2012	25	643	225	2	0	0	70	0	150939	490241
24	4. 8. 2012	100	645	-	0	30	5	65	35	151132	490228
25	4. 8. 2012	25	496	-	0	0	0	75	5	150610	490844

Příloha č. 3

Tabulka 5: Doplnující informace k fytoocenologickým snímkům (2. část)

Číslo snímku	Společenstvo	Lokalita
1	<i>Caricetum nigrae</i>	Suchdol I
2	<i>Campylio stellati-Trichophoretum alpini</i>	Suchdol I
3	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	Suchdol II
4	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	Suchdol II
5	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>	Mosty I
6	<i>Scirpetum sylvatici</i>	Mosty II
7	<i>Carici elatae-Calamagrostietum canescentis</i>	Mosty III
8	<i>Carici elatae-Calamagrostietum canescentis</i>	Mosty III
9	<i>Carici elatae-Calamagrostietum canescentis</i>	Mosty III
10	<i>Scirpo sylvatici-Caricetum brizoidis</i>	Rožnov I
11	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>	Rožnov II
12	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>	Kaproun I
13	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>	Kaproun I
14	<i>Caricetum nigrae</i>	Budkov
15	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>	Budkov
16	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	Hůrky
17	<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>	Hůrky
18	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	Hůrky

Číslo snímku	Společenstvo	Lokalita
19	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	Hůrky
20	<i>Sphagno-Pinetum sylvestris</i>	Hůrky
21	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Blato III
22	<i>Caricetum nigrae</i>	Blato II
23	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Blato II
24	<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris</i>	Blato I
25	<i>Carici elatae-Calamagrostietum canescentis</i>	Blažejov

Příloha č. 4

Tabulka 6: Synoptická tabulka procentických frekvencí a fidelit (phi koeficient, horní indexy) druhů v nových (vlastní zápisy) a starých (Rybniček 1974) snímcích (z tabulky bylo odstraněno 114 vzácně se vyskytujících druhů s procentickou frekvencí výskytu menší než 20)

Skupina	nové	staré
Počet snímků ve skupině	18	39
<i>Juncus effusus</i>	39 ^{44.8}	3 ---
<i>Calamagrostis canescens</i>	33 ^{44.7}	. ---
<i>Peucedanum palustre</i>	44 ^{41.9}	8 ---
<i>Epilobium palustre</i>	39 ^{40.7}	5 ---
<i>Holcus lanatus</i>	33 ^{35.8}	5 ---
<i>Myosotis nemorosa</i>	22 ^{35.4}	. ---
<i>Dryopteris carthusiana</i>	28 ^{35.1}	3 ---
<i>Juncus filiformis</i>	28 ^{35.1}	3 ---
<i>Sphagnum russowii</i>	. ---	33 ^{44.7}
<i>Drosera rotundifolia</i>	6 ---	44 ^{44.2}
<i>Polytrichum strictum</i>	6 ---	44 ^{44.2}
<i>Rhynchospora alba</i>	. ---	28 ^{40.5}
<i>Sphagnum contortum</i>	. ---	28 ^{40.5}
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	. ---	28 ^{40.5}
<i>Oxycoccus palustris</i>	39 ---	67 ---
<i>Eriophorum angustifolium</i>	50 ---	51 --
<i>Sphagnum magellanicum</i>	17 ---	51 ---
<i>Pinus sylvestris</i>	33 ---	49 ---
<i>Carex rostrata</i>	44 ---	46 ---
<i>Carex nigra</i>	56 ---	46 ---
<i>Viola palustris</i>	50 ---	46 ---
<i>Eriophorum vaginatum</i>	33 ---	46 ---
<i>Carex panicea</i>	17 ---	44 ---
<i>Potentilla erecta</i>	33 ---	44 ---
<i>Aulacomnium palustre</i>	28 ---	41 ---
<i>Agrostis canina</i>	39 ---	41 ---
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	22 ---	41 ---
<i>Vaccinium myrtillus</i>	33 ---	41 ---
<i>Molinia caerulea</i>	28 ---	38 ---
<i>Sphagnum capillifolium</i>	22 ---	36 ---
<i>Pleurozium schreberi</i>	28 ---	33 ---
<i>Sphagnum fallax</i>	28 ---	33 ---
<i>Calluna vulgaris</i>	22 ---	31 ---
<i>Carex demissa</i>	6 ---	31 ---
<i>Campylium stellatum</i>	6 ---	28 ---

<i>Valeriana dioica</i>	17 ---	28 ---
<i>Cirsium palustre</i>	50 ---	28 ---
<i>Carex echinata</i>	17 ---	28 ---
<i>Potentilla palustris</i>	44 ---	28 ---
<i>Equisetum fluviatile</i>	28 ---	28 ---
<i>Picea abies</i>	11 ---	26 ---
<i>Menyanthes trifoliata</i>	17 ---	26 ---
<i>Trichophorum alpinum</i>	6 ---	26 ---
<i>Juncus articulatus</i>	6 ---	26 ---
<i>Parnassia palustris</i>	6 ---	23 ---
<i>Lysimachia vulgaris</i>	44 ---	21 ---
<i>Mentha arvensis</i>	17 ---	21 ---
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	22 ---	21 ---
<i>Carex canescens</i>	11 ---	21 ---
<i>Frangula alnus</i>	22 ---	21 ---
<i>Galium uliginosum</i>	39 ---	15 ---
<i>Galium palustre</i>	33 ---	15 ---
<i>Polytrichum commune</i>	33 ---	13 ---
<i>Cardamine pratensis</i>	33 ---	13 ---
<i>Betula pubescens</i>	22 ---	10 ---
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	22 ---	10 ---
<i>Phragmites australis</i>	22 ---	10 ---
<i>Angelica sylvestris</i>	22 ---	8 ---
<i>Sphagnum teres</i>	. ---	26 ---
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	. ---	23 ---
<i>Juncus bulbosus</i>	. ---	23 ---
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	. ---	21 ---