

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Přírodovědecká fakulta

Bakalářská práce

**Rozšíření druhu *Calliergon giganteum* (Amblystegiaceae,  
bryophyta) na Českomoravské vrchovině**

**Veronika Bartošová**

Vedoucí práce: RNDr. Táňa Štechová, Ph.D.

České Budějovice 2014

Bartošová, V. (2014): Rozšíření druhu *Calliergon giganteum* (Amblystegiaceae, bryophyta) na Českomoravské vrchovině. [Distribution of the species *Calliergon giganteum* (Amblystegiaceae, bryophyta) on the Czech-Moravian highlands. Bc. Thesis, in Czech.] – 51 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

**Anotace:**

Tato bakalářská práce představuje grantovou žádost o financování projektu, jehož cílem je identifikovat rozšíření druhu *Calliergon giganteum* na Českomoravské vrchovině.

**Annotation:**

This bachelor thesis presents a grant application for funding the project aimed at identification of the species *Calliergon giganteum* on the Czech-Moravian highlands.

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

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

V Českých Budějovicích dne 22. 4. 2014

.....

Veronika Bartošová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především své školitelce Táně Štechové za to, že vymyslela téma a trpělivě mě vedla při terénních pracích a při psaní bakalářské práce. Děkuji ji nejen za její věčný optimismus a cenné rady, ale také za to, že mi pomáhala s hledáním článků a především za odvalu s dokončením práce.

Dále bych chtěla poděkovat panu Mgr. Jiřímu Juříčkovi z Muzea Vysočiny v Jihlavě za ochotu při půjčování pH metru a za možnost revidovat herbářové položky v muzeu. Děkuji mu také za dobré rady v terénu a za poskytnutí regionální literatury.

Děkuji svým kamarádům Tereze Pokorné, Pavlu Matějčkovi a Honzovi Oulehlovi za doprovod do terénu a za jejich obětavou pomoc. Děkuji i rodině za podporu, zázemí a shovívavost, když jsem byla často na lokalitách a nevěnovala se svým povinnostem. Katedře botaniky za místo v pracovně, která mi byla útočištěm při revizi herbářových položek a studiu bryologické literatury.

# OBSAH

---

<b>1. Shrnutí projektu</b> .....	1
<b>2. Současný stav poznání</b> .....	2
2.1 Charakteristika rašelinných biotopů .....	2
2.2 Extrémně bohatá slatiniště bez srážení pěnovce .....	3
2.3 Slatiniště a slatinné louky s kalcitolerantními rašeliníky .....	3
2.4 Mírně bohatá rašeliniště a rašelinné louky .....	4
2.5 Ohrožení rašelinných biotopů a mechorostů .....	5
2.6 Charakteristika Českomoravské vrchoviny .....	6
2.7 Ohrožení rašelinišť na Českomoravské vrchovině .....	7
2.8 <i>Calliergon giganteum</i> .....	8
2.9 Rozšíření .....	9
<b>3. Cíle projektu</b> .....	9
<b>4. Hypotézy</b> .....	10
<b>5. Návrh experimentu</b> .....	11
5.1 Dosavadní výsledky s rozšířením druhu <i>Calliergon giganteum</i> na Českomoravské vrchovině .....	13
5.1.1 PR Chvojnov .....	13
5.1.2 PR Na Oklice.....	16
5.1.3 PR Šimanovské rašeliniště .....	18
5.1.4 PR V Lisovech .....	20
5.1.5 PR Rašeliniště Kaliště .....	21
5.1.6 PR U Milíčovska.....	22
5.1.7 Naměřené pH a vodivost .....	23
5.1.8 Kvantitativní charakteristika vybraných revidovaných lokalit .....	24
5.2 Časový harmonogram projektu .....	25
5.3 Finanční náročnost projektu .....	25
<b>6. Závěr</b> .....	26
<b>7. Literatura</b> .....	27
<b>8. Přílohy</b> .....	32

# 1. Shrnutí projektu

Rašelinné louky a rašeliniště jsou v České republice vzácné a ohrožené biotopy. Jsou důležitým a nepostradatelným prvkem v krajině. Zadržují vodu v krajině, zvyšují heterogenitu prostředí a jsou útočištěm mnoha vzácných rostlinných a živočišných druhů.

V minulých desetiletích došlo ke zničení řady rašelinných biotopů, a to především vlivem odvodnění lokalit a jejich následnou přeměnou na zemědělské a lesnické plochy. Rašelinné biotopy jsou otevřená stanoviště, která jsou ohrožena i absencí extenzivního hospodaření nebo vhodného managementu, což má za následek zarůstání lokalit dřevinami, expanzi ruderální vegetace a rákosu. Tato situace nastala i na Českomoravské vrchovině, kde došlo ke střetu ekologických a zemědělských zájmů. Většina lokalit byla odvodněna, zmeliorována a došlo tak k tomu, že se rašeliniště a rašelinné louky staly nejohroženějším biotopem na Českomoravské vrchovině. V důsledku těchto negativních změn došlo k dramatickému poklesu populací druhu *Calliergon giganteum* na Českomoravské vrchovině.

Projekt navrhuje provést monitoring na rozšíření druhu *Calliergon giganteum* na rašeliništích Českomoravské vrchoviny. Cílem projektu bude zjištění možných příčin jeho poklesu s odhalením vegetačních vazeb a základního chemismu rašelinné vody na lokalitách.

## 2. Současný stav poznání

V této kapitole jsou shrnuty informace o rašelinných biotopech, jejich typech a ohrožení. Dále se zabývá ohrožením mechorostů a rašelinišť Českomoravské vrchoviny a základními informacemi o cílovém druhu *Calliergon giganteum*.

### 2.1 Charakteristika rašelinných biotopů

Rašeliniště jsou místa, kde se nachází nebo dosud vzniká rašelina. Děje se tak dlouhodobým procesem v mělkých sníženinách zemského povrchu, kde podzemní nebo srážková voda stagnuje na nepropustném podloží a kde se při nedostatku kyslíku rozkládá organická hmota (Rubín 2006, Rydín et Jeglum 2006). Rašeliniště vznikají na rovině i na svahu a mohou být různého tvaru. Tvar je závislý na mocnosti rašeliny a rašeliniště, proto mohou být jak plochá, tak vyklenutá (Hájek et Rybníček 2010).

Tato místa patří k biotopům, které přitahují odborníky i laickou veřejnost z různých směrů. Jsou studovány nejen kvůli cenné surovině, ale i díky velmi zajímavým botanickým, zoologickým a hydrobiologickým objektům (Rybníček et Rybníčková 1961).

Za rašeliniště se označují i rašelinné louky, které splňují několik podmínek. Rašelinné louky musí být nízkoproduktivní, mít určitou hloubku rašeliny a být adaptovány na nadbytek vody. Rašeliniště dělíme podle hydrologických poměrů na 2 typy: ombrotrofní a minerotrofní rašeliniště. Rozdíl mezi nimi je v sycení vodou. Ombrotrofní rašeliniště jsou sycena srážkovou vodou a minerotrofní rašeliniště jsou sycena podzemní vodou. Kromě hydrologického hlediska lze tyto biotopy rozdělit podle druhového složení vegetace, hodnot pH a množství bazických iontů. Nevýhoda tohoto členění je ta, že řada rašelinných druhů je charakteristickým druhem více rostlinných asociací (Hájek et Hájková 2007).

Ve střední Evropě rozlišujeme 6 základních floristických typů rašelinišť:

- 1) Vápnitá slatiniště se srážením pěnovce
- 2) Extrémně bohatá slatiniště bez srážení pěnovce
- 3) Slatiniště a slatinné louky s kalcitolerantními rašelínky
- 4) Mírně bohatá rašeliniště a rašelinné louky
- 5) Přejímová rašeliniště
- 6) Vrchoviště

Pro tuto práci jsou důležitá extrémně bohatá slatiniště bez srážení pěnovce a slatiniště a slatinné louky s kalcitolerantními rašelínky a mírně bohatá rašeliniště a rašelinné louky.

V těchto bitopech se setkáváme poměrně často s tzv. hnědými mechy (např. s druhy *Hamatocaulis vernicosus*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6), *Scorpidium cossonii* aj.). Hnědé mechy nejsou taxonomická jednotka, ale především ekologická skupina druhů, která se skládá z několika různých čeledí, které jsou charakteristické pro slatiniště (Rydin et Jeglum 2006).

## 2.2 Extrémně bohatá slatiniště bez srážení pěnovce

Extrémně bohatá slatiniště mají výrazně vyvinuté mechové patro. Tyto biotopy mají vysokou koncentraci vápníku a hydrogenuhličitanů, které neumožňují výskyt rašeliníků, ale vrstva rašeliny se zde ukládá, protože se ještě nesráží uhličitan vápenatý. Vrstva rašeliny v našich podmínkách dosahuje mocnosti od 80 do 180 cm (Chytrý et al. 2011).

Bylinné patro může mít výšku až 1 m a je tvořeno ostřicemi, např. druhy *Carex diandra*, *C. lasiocarpa* (obr. 15), *C. rostrata*, *C. flava*, *C. nigra* a *C. panicea*. Někdy se uplatňují suchopýry, např. *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium* (obr. 9) a vzácněji *E. gracile*. Mohou být přítomny i jiné šáchorovité rostliny, např. *Eleocharis quinqueflora*. Z trav se vyskytuje *Agrostis canina*, *Triglochin palustre* (obr. 14) nebo *Briza media*. Dvouděložné byliny jsou zastoupeny např. druhy jako *Parnassia palustris* (obr. 10) a *Menyanthes trifoliata*. V některých porostech najdeme *Pedicularis palustris*.

V mechovém patře dominují hnědé mechy, najdeme zde např. druhy: *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6), *Palustriella commutata*, *Palustriella decipiens*, *Philonotis calcarea*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Scorpidium scorpioides* (obr. 7) a *S. cossonii* (Rybniček 1974, Čech et al. 2002, Chytrý et al. 2011).

## 2.3 Slatiniště a slatinné louky s kalcitolerantními rašeliníky

Slatiniště a slatinné louky se vyvíjejí na svahových i údolních rašelinistích. Často jde i o extenzivně obhospodařované louky. Hladina podzemní vody je vysoká, ale v období sucha může výrazně klesnout. Slatiniště mají různou mocnost rašeliny. Ta může být hluboká několik desítek centimetrů, ale na starých rašelinistích může být hlubší více než 2 metry. Tato společenstva jsou mezi rašelinisti druhově nejbohatší (Kooijman 1992, Chytrý et al. 2011).

V bylinném patře převládají ostřice, např. druhy *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. flava*, *C. nigra*, *C. panicea* a *C. pulicaris*. Přítomny jsou i jiné šachorovité rostliny jakými jsou *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium* (obr. 9), *Eleocharis quinqueflora* a *Trichophorum alpinum*. Najdeme zde typické rostliny jako např. *Triglochin palustris* (obr. 14), *Parnassia palustris* (obr. 10), *Pedicularis palustris*, *Drosera rotundifolia* (obr. 11), *Dactylorhiza majalis* (obr. 13, 16) vzácně i *Epipactis palustris*. Uplatňují se i jiné dvouděložné rostliny, např. *Cirsium palustre*, *Potentilla erecta*, *Valeriana dioica* a *Viola palustris* a trávy (např. *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* a *Festuca rubra*).

Téměř vždy se vyskytují rašeliníky, které můžou, ale nemusí tvořit dominantu mechového patra. Z rašeliníků převládají především kalcitolerantní druhy zastoupené druhy *Sphagnum contortum*, *S. teres* a *S. warnstorffii*. Mechové patro je tvořeno kromě rašeliníků i tzv. hnědými mechy, které jsou zastoupeny např. druhy *Hamatocaulis vernicosus*, *Campylium stellatum*, *Calliergon giganteum* (obr. 1,4,5,6), *Meesia triquetra* (obr. 8), *Scorpidium cossonii* nebo *Calliergonella cuspidata* (Rybníček 1974, Chytrý et al. 2011).

## 2.4 Mírně bohatá rašeliníště a rašelinné louky

Mírně bohatá rašeliníště a rašelinné louky jsou biotopy s velkým množstvím druhů. Hladina vody v těchto biotopech, především v období sucha, výrazně kolísá. Reakce prostředí je slabě kyselá a většinou neklesá pod hodnotu pH 5. V porostech chybějí kalcikolní druhy cévnatých rostlin, ale mohou být přítomny některé kalcitolerantní rašeliníky, zejména *Sphagnum teres* (Neuhäselová et al. 1998, Chytrý et al. 2011).

V bylinném patře jsou ve větší míře zastoupeny luční a prameništní druhy. Typickými druhy jsou ostřice (*Carex canescens*, *C. demissa*, *C. echinata*, *C. hartmanii*, *C. rostrata*, *C. nigra* a *C. panicea*), vyskytují se i vzácnější druhy ostřic např. *Carex chordorrhiza*, *C. dioica*, *C. lasiocarpa* (obr. 15) a *C. limosa*, dále *Eriophorum angustifolium* a trávy (*Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* a *Festuca rubra*). Často se objevují druhy jako např. *Cirsium palustre*, *Tephrosieris crispa*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia* (obr. 11), *Dactylorhiza majalis* (obr. 13, 16) a *D. fuchsii* (Rybníček 1974, Chytrý et al. 2011).

Struktura mechového patra je velmi proměnlivá a může dosahovat až stoprocentní pokryvnosti. Pokud je mechové patro vyvinuto, jsou zastoupeny některé druhy rašeliníků, např. *Sphagnum subsecundum* a *S. teres*, ale i jiné druhy mechů, např. *Aulacomnium palustre*,



*Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6), *Straminergon stramineum* a *Sarmentypnum exannulatum* (Rybníček 1974, Neuhäslová a kol. 1998, Chytrý et al. 2011)

## 2.5 Ohrožení rašelinných biotopů a mechorostů

Rašelinné biotopy jsou velmi citlivým a nepostradatelným prvkem v krajině, které jsou ohroženy mnoha faktory. Pokud srovnáme stav rašelinišť před půl stoletím, které popisují ve své práci Rybníčkoví (Rybníček et Rybníčková 1961) se současným stavem, zjistíme, že došlo k jejich úbytku vlivem přeměny na zemědělské nebo lesnické půdy spojeným s odvodňováním lokalit (Rybníček 1974, Růžička 1987, Růžička 1989). Dalším faktorem, který ohrožuje rašelinné biotopy, je zvýšená eutrofizace okolních biotopů (hnojení luk, polí a rybníků), která způsobuje rozšiřování expanzivních rostlin, které vytlačují konkurenčně slabší druhy a mění tak kompetiční poměry na stanovišti (Kooijman 1992). Změny v zastoupení rostlin po odvodnění rašeliniště si můžeme představit ve třech základních bodech. Prvním bodem je redukce mechového patra zhruba v prvních pěti letech po zásahu. Po této fázi dojde k nárůstu některých ostřic (např. *Carex panicea*) a dřevin. Tato situace se změní zhruba po 10 letech, kdy zastoupení těchto rostlin začne klesat. Ve třetím bodě dojde ke vzniku dominantních porostů *Calamagrostis*, *Molinia*, *Betula*, *Salix* aj. (Mälson et Rydin 2007). Další změny jsou způsobeny acidifikací stanovišť, upuštěním od klasického obhospodařování lokalit a následnou sukcesí (Rybníček 1974, Kooijman 1992, Neuhäslová a kol. 1998).

Mezi první rostliny, které negativní změny na stanovišti signalizují, patří mechorosty. Mechorosty mají v krajině nepostradatelnou úlohu. Jsou důležité při rovnováze vody, koloběhu živin, dále tvoří biomasu, napomáhají ukládat uhlík a v neposlední řadě zvyšují biodiverzitu oblasti (Mälson et Rydin 2009, Graf et Rochefort 2010). Součet těchto změn vyvolal v posledních desítkách let dramatický ústup některých mechorostů, jakými jsou druhy *Scorpidium scorpioides* (obr. 7), *Meesia triquetra* (obr. 8), *Paludella squarrosa*, *Calliergon trifarium*, *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6) nebo *Hamatocaulis vernicosus* (Rybníček 1966, Šoltés 2004, Štechová et al. 2010a, Štechová et al. 2010b).

I když se podmínky v mnoha případech na lokalitách zlepšují, což je dáno i tím, že se mechorosty začaly zohledňovat při plánování managementu, není nebezpečí zažehnáno. Mnoha lokalitám hrozí zánik kvůli absenci extenzivního hospodaření a vhodných managementových zásahů na potlačení dominantních druhů. Dochází proto k intenzivnějšímu

ohrožení chráněných druhů cévnatých rostlin i mechorostů, které jsou typické pro tyto biotopy (Mälson et Rydin 2007, Štechová et al. 2013).

## **2.6 Charakteristika Českomoravské vrchoviny**

### Geologie:

Českomoravská vrchovina tvoří část Českého masívu. Nejvyšším vrcholem je Javořice (836,5 m n. m.). Střední výška oblasti se pohybuje okolo 512,5 m n. m. Z geologického hlediska je část území tvořeno moldanubikem. Nejčastěji vyskytující horninou jsou ruly a žuly. V oblasti se těžily rudy stříbra, zlata, železa, uranu a barevných kovů. Dále se těžily písky, štěrky, živce a rašelina. Z mineralogického hlediska jsou nejvýznamnějšími minerály křišťál, záhněda, růženín, skoryl, ametyst nebo morion (Mandys 1986, Demek et al. 1992, Čech et al. 2002)

### Geomorfologie:

Českomoravská vrchovina patří k Česko-moravské soustavě, provincie Česká vysočina a je součástí geomorfologické podsoustavy Českomoravské vrchoviny.

Základní geomorfologické členění oblasti je: Křemešnická vrchovina, Hornosázavská pahorkatina, Železné hory, Hornosvratecká vrchovina, Křižanovská vrchovina, Javořická vrchovina a Jevišovská vrchovina (Mandys 1986, Demek et al. 1992, Čech et al. 2002).

### Klima:

Území Českomoravské vrchoviny spadá do klimaticky chladné a mírně teplé oblasti s průměrnou roční teplotou 6 – 8 °C. Do chladné oblasti řadíme vrcholové partie s průměrnou zimní teplotou -3 až -4 °C a letní teplotou mezi 15 – 16 °C. Srážky v těchto oblastech dosahují 850 – 1000 mm. Mírně teplé oblasti zahrnují ostatní části vrchoviny a průměrná zimní teplota dosahuje -2 až -5 °C a letní se pohybuje od 16 do 18 °C. Srážky se pohybují v rozmezí 550 – 800 mm (Mandys 1986, Čech et al. 2002, Podhorský 2003).

### Hydrologie:

Územím prochází hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem. Velký hydrologický význam mají v oblasti rybníky a 14 vodních nádrží, např. Dalešice, Mohelno, Hubenov, Švihov, Vír I. a II. nebo Mostišť (Mandys 1986, Čech et al. 2002).

### Vegetační charakteristika:

Přirozenou vegetaci Českomoravské vrchoviny tvoří společenstva listnatých a smíšených lesů. Ty se v současné době zachovaly pouze sporadicky. Do těchto společenstev řadíme i bukové a jedlobukové lesy. Dalším typem biotopů jsou suťové a roklinové lesy,

které jsou zastoupeny v menší míře. V nižších polohách tvořily vegetaci různé typy doubrav. Všechna tato společenstva byla ve velké míře přeměněna na smrkové monokultury nebo zemědělskou půdu. Zastoupeny jsou vzácně i acidofilní bory, které se vyvinuly na hadcovém podloží. Nelesní vegetace je tvořena lučními, mokřadními a vodními společenstvy. Důležitou roli hrají v oblasti rašeliniště a rašelinné louky, které byly narušeny odvodněním nebo okolní chemizací kultur i rybničním hospodařením (Mandys 1986, Neuhäslová a kol. 1998, Čech et al. 2002). Z významných rostlinných druhů můžeme jmenovat: *Lunaria rediviva*, *Soldanella montana*, *Calla palustris*, *Nymphaea candida*, *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*, *Eleocharis quinqueflora*, *Rhynchospora alba* (obr. 12), *Pedicularis palustris*, *Pinus rotundata*, *Andromeda polifolia*, *Salix rosmarinifolia*, *Orchis morio*, *Arnica montana*, *Gentianella praecox* subsp. *bohemica*, *Pulsatilla grandis*, *Stipa* sp., *Calamagrostis purpurea* (Novák et al. 1997, Čech et al. 2002).

#### Zoologická charakteristika:

Českomoravská vrchovina má oproti jiným místům poměrně malou druhovou diverzitu. Základ fauny tvoří organismy vázané na lesní společenstva (Mandys 1986). Ze zástupců ryb nalezneme v oblasti *Salmo trutta* m. *fario*, *Cottus gobi* nebo *Phoxinus phoxinus*. Z obojživelníků *Rana temporaria*, *Bufo bufo* nebo *Salamandra salamandra*. Z plazů najdeme druhy jako *Natrix natrix*, *Vipera berus*, *Zootoca vivipara* nebo *Natrix tessellata*. Z ptactva jsou zastoupeny druhy jako *Colomba oenas*, *Ficedula parva*, *Parus* spp., *Nucifraga caryocatactes*, *Alcedo atthis*, *Cinclus cinclus*, *Rallus aquaticus*, *Bucephala clangula*, *Egretta alba* nebo *Aegolius funereus*. Ze savců můžeme jmenovat druhy *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*, *Martes martes*, *Lutra lutra* nebo *Vulpes vulpes* (Novák et al. 1997, Čech et al. 2002).

## **2.7 Ohrožení rašelinišť na Českomoravské vrchovině**

Českomoravská vrchovina představuje pramennou oblast, ve které jsou hojně rozšířeny rašeliniště a rašelinné louky (Růžička 1987). Na Českomoravské vrchovině převládají minerotrofní rašeliniště, která nejsou plošně rozlehlá. Oproti tomu ombrotrofní rašeliniště vznikla pouze vzácně, a to ve Žďárských vrších. Časté jsou rašelinné louky, které představují minerotrofní rašeliniště s hloubkou rašeliny do 50 cm. Tyto biotopy jsou závislé na lidské činnosti, především na kosení (Čech et al. 2002).

Rozložení rašelinišť na Českomoravské vrchovině je nerovnoměrné a výskyt rašelinišť je závislý především na hydrologických poměrech daných oblastí. Poloha rašelinišť

je soustředěna do 4 hlavních oblastí. Od severu jsou to oblasti Hlinecko-Novoměstská, Humpolecko-Jihlavská, Telčsko-Počátečská a na jihu Kunžacko-Novobystřická. Rašelinné biotopy najdeme i v jiných místech, ale v těchto jmenovaných oblastech je výskyt nejvyšší. V oblasti Humpolecko-Jihlavské je chráněno velké množství lokalit, ale většina z nich je narušena a pozměněna oproti svému bývalému stavu. Podobný stav je i v oblasti Telečsko-Počátecké. V nejnižnějších částech Českomoravské vrchoviny prakticky zanikla většina lokalit a dnes se na místech nalézají jen malé životaschopné fragmenty rašelinišť. Nejvíce se rašelinné biotopy zachovaly ve Žďárských vrších (Růžička 1991, Čech et al. 2002).

V oblastech s největší koncentrací rašelinných biotopů došlo k intenzivním pracím, které měly za úkol efektivně využít půdu na zemědělské účely. Rozsah prací v mnoha případech přesáhl únosnou hranici a došlo ke střetu ekologických a zemědělských zájmů. Většina lokalit byla odvodněna a zmeliorována a došlo tak k tomu, že se rašeliniště a rašelinné louky staly nejohroženějším biotopem na Českomoravské vrchovině (Růžička 1987).

## **2.8 *Calliargon giganteum***

Jedním z mechorostů ohrožených negativními změnami na rašeliništích je *Calliargon giganteum*, který je u nás řazený do kategorie zranitelných druhů – VU (Kučera et al. 2012). Jedná se o statný, dvoudomý mech, žlutavě zelené, zelené nebo nahnědlé barvy, který roste většinou alespoň částečně ponořen ve vodě. Listy jsou široce vejčité až vejčité trojúhelníkovité, vrcholek je tupý nebo zaoblený. Žebro je široké, u starších listů červenohnědé, končící ve špičce nebo těsně pod špičkou listu. Křídelní buňky jsou velké, ostře ohraničené od okolních buněk. V přírodě dochází k záměně s častějším druhem *Calliargon cordifolium*. Mikroskopickým a jediným spolehlivým rozlišovacím znakem jsou ostře ohraničené křídelní buňky. U druhu *Calliargon cordifolium* nejsou buňky ostře ohraničené (Smith 1978, Hedenäs 2003). *Calliargon giganteum* najdeme na vlhkých a na minerály bohatých stanovištích, v rašelinných příkopech, na rašeliništích, u jezer nebo na březích rybníků. Roste při hodnotách pH v rozmezí od 5,2 – 8,5 a konduktivita se pohybuje v hodnotách od 35 do 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Hedenäs 2003, Ueno et Kanda 2006).



Obr. 1: *Calliergon giganteum*

## 2.9 Rozšíření

*Calliergon giganteum* je holoarktický druh rozšířený převážně na severní polokouli, existují však i údaje z horských částí Jižní Ameriky (Hedenäs 2003).

V Severní Americe najdeme druh např. v Idaho, Illinois (McKnight 1985), Montaně (Eversman et Sharp 1980), New Yorku (Ketchledge 1980), Wisconsinu (Bowers et Freckmann 1979) nebo v Kanadě (Arlen-Pouliot et Bhiry 2005). Nejsevernější výskyt byl zaznamenán na Aljašce (Worley et Iwatsuki 1970).

V Asii můžeme *Calliergon giganteum* najít v Číně (Redfearn et Wu 1986), Mongolsku (Abramov et Abramova 1983), gruzínském Kavkazu (Ignatov et Afonina 1992) a centrální Asii (Allen 1999).

Z jižní polokoule je druh známý z Chile, Nového Zélandu (He 1998, Hedenäs 2003) a Argentiny (Ochyra et Matteri 2001).

Centrem rozšíření v Evropě je Skandinávie. Je znám ze Švédska, Finska, Dánska (Hedenäs 2003), Norska (Okland 2005) a Islandu (Oveden 1993). Rozšířen je i v Pobaltí (Ingerpuu et al. 2005) a evropské části Ruska (Ignatov et Ignatova 2003).

Pro západní Evropu existují údaje o výskytu ve Francii (Hebrard et al. 1999), na Britských ostrovech (Smith 1996), v Belgii a v Nizozemí (Hedenäs 2003).

Na území střední Evropy se *Calliargon giganteum* vyskytuje v Německu, Rakousku, Švýcarsku, severní Itálii, Polsku, Slovensku (Hedenäs 2003) a v České republice (Kučera et al. 2012).

V České republice byl *Calliargon giganteum* v minulosti rozšířen roztroušeně po celém území, jeho nejhojnější výskyt byl na Českomoravské vrchovině, Třeboňsku a Českolipsku. V těchto oblastech se několik lokalit zachovalo dodnes. V ostatních částech České republiky se jedná o jednotlivé výskyty, např. Krušné hory (Štechová et al. 2013), Šumava (Holá et Košnar 2004, Mikulášková 2007), Železné hory (Marková et al. 2009). Nejvíce jeho lokalit se dochovalo na Českomoravské vrchovině (Kučera et al. 2003, Štechová et al. 2010a, Štechová et al. 2010b, Košnar et Štechová 2011, Štechová et al. in prep).

### **3. Cíle projektu**

1. Zmapovat historické a recentní rozšíření druhu *Calliargon giganteum* na území Českomoravské vrchoviny
2. Kvantifikovat velikost jednotlivých populací druhu
3. Zjistit základní ekologické nároky a vegetační vazby druhu na jednotlivých lokalitách
4. Zhodnotit ohrožení druhu a navrhnout opatření na jeho ochranu

### **4. Hypotézy**

1. *Calliargon giganteum* prodělal na území Českomoravské vrchoviny dramatický ústup.
2. *Calliargon giganteum* roste pouze v nejzachovalejších rašeliništných biotopech s vyváženým vodním režimem.
3. Na Českomoravské vrchovině se stal ohroženým druhem a většina jeho populací je kriticky malá.
4. Vhodný management je prováděn pouze na některých lokalitách.

## 5. Návrh experimentu

V průběhu dvou vegetačních sezón budou navštíveny vybrané lokality na Českomoravské vrchovině, kde podle literálních a mapových podkladů či informací regionálních botaniků ještě zůstaly zachovány rašeliništní biotopy s příhodnými podmínkami pro výskyt cílového druhu. Pro ověření recentních lokalit bylo vybráno 13 lokalit, na nichž se vyskytuje *Calliergon giganteum*. Dále bylo vybráno 16 potenciálních lokalit, kde se vyskytují vhodné podmínky pro výskyt cílového druhu.

V případě pozitivního ověření lokalit bude odhadnuta přibližná velikost populace. Pro zhodnocení vegetační charakteristiky lokalit bude využito tradiční metody fytoecologického snímkování, založeného na sedmičlenné kombinované stupnici abundance a dominance podle Braun-Blanqueta. Dále bude u každé populace změřen základní chemismus rašelinné vody – pH a konduktivita. Přesná místa výskytu druhu budou zaměřena pomocí GPS. Na každé lokalitě bude sebrána herbářová položka a hůře rozeznatelní jedinci budou s jistotou determinováni pod mikroskopem. Herbářové položky budou uloženy ve sbírce Muzea Vysočiny v Jihlavě (MVJ). Z každé lokality bude též pořízen soupis vyšších rostlin i mechorostů (tab. 5, 6), které budou na rašeliništních biotopech nalezeny, a to i v případě, že zde sledovaný druh nebude ověřen.

Další činností bude ověření lokalit pomocí kompletní revize herbářových položek. Budou osloveny všechny organizace, které mají ve své sbírce více než 200 herbářových položek mechorostů ([http://puvodni.mzm.cz/mzm/ostatni/seznam\\_herbarovych\\_sbirek.html](http://puvodni.mzm.cz/mzm/ostatni/seznam_herbarovych_sbirek.html)). Při revize budou zkontrolovány i položky druhu *Calliergon cordifolium*, protože dochází k častým záměnám se sledovaným druhem. Dále dojde k revizi druhu i z jiných lokalit České republiky, které budou součástí herbářů (tab. 7, 8).

Nomenklatura mechorostů bude sjednocena podle práce Kučera et al. (2012). Jména cévnatých rostlin budou sjednocena podle Klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002).

**Za ověřením historického výskytu druhu budou navštíveny tyto lokality:**

Lokalita	Katastr	Lit. zdroj/Herbář
PP Louky u Černého lesa	Žďár nad Sázavou	Štechová et al. 2010a, Štechová et al. in prep
PR Na Podlesích	Hrutov	Štechová et al. in prep/CBFS

NPR Dářko	Radostín u Vojnova Městce	Košnar et Štechová 2011, Štechová et al. in prep/herb. J. Košnar
PR Návesník	Vortová	Kučera et al. 2003, Štechová 2012b, Štechová et al. in prep/CBFS
PR Řeka	Staré Ransko	Kučera et al. 2003, Štechová et al. in prep/CBFS, BRNM
PP Zlámanec	Vortová	Kučera et al. 2003, Štechová 2012a/CBFS
PP Ratajské rybníky	Hlinsko v Čechách	Kučera et al. 2003, Štechová et al. 2010a, Štechová et al. in prep/CBFS, MVJ
PR Rašeliniště Loučky	Loučky u Jihlavy	BRNM
PR Rašeliniště nad Svitákem	Milíčov u Jihlavy, Hojkov	Kučera 2002, Štechová et al. in prep/CBFS
PR Vílanecké rašeliniště	Vílanec	BRNM
PP Louky v Jeníkově	Jeníkov u Hlinska, Kameničky	Štechová et al. 2010a, Štechová et al. in prep/CBFS
PR U Potoků	Švábov	Štechová ústí sdělení
PR Ranská jezírka	Staré Ransko	Kučera et al. 2003/CBFS

**Za ověřením možných potenciálních lokalit budou navštíveny tyto lokality:**

<b>Potenciální lokalita</b>	<b>Katastr</b>
PR Rašeliniště Bažantka	Doupě, Řídelov
PP Jezdovické rašeliniště	Jezdovice
PR Pod Kamenným vrchem	Polnička
PR Branty	Malá Losenice
PR V Mezence	Mezná u Pelhřimova
PR U Hájenky	Čáslavice
PP Urbánkův palouk	Víska u Kněžic
PP Louky u Polomu	Polom u Sulkovce
PP Mrázkova louka	Horní Bory
PP Bahna	Dědová, Filipov
PP U Tučkovy hájenky	Krouna, Svatouch
PP Díly u Lhotky	Lhotka u Žďáru n. Sázavou



PR Niva Doubravy	Sobíňov
PP Kejtovské louky	Šimpach, Věžná
PR Opatovské zákopy	Opatov na Moravě
NPR Zhejral	Klatovec

## 5.1 Dosavadní výsledky s rozšířením druhu *Calliergon giganteum* na Českomoravské vrchovině

Mapování s rozšířením druhu *Calliergon giganteum* na Českomoravské vrchovině bylo zahájeno na jaře roku 2012. Z částečné revize herbářových položek bylo zjištěno 25 historických lokalit (tab. 7). Historických lokalit bylo na území Českomoravské vrchoviny zřejmě mnohonásobně víc, protože v minulosti nebyl dělán systematický bryofloristický průzkum daného regionu zdaleka tak důsledně, jako v dnešní době. Z celkového počtu historických lokalit zjištěného během revize bylo 9 lokalit zároveň recentních<sup>1</sup> (tab. 8) a dalších 10 nových lokalit bylo nalezeno až po r. 2000 (tab. 8), (Štechová et al. 2010a, Štechová et al. 2010b, Štechová et al. in prep).

Během mapování bylo navštíveno 6 lokalit (PR Na Oklice, PR Chvojnov, PR Šimanovské rašeliniště, PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště a PR U Milíčovska). Na lokalitách byl pořízen soupis nalezených mechorostů (tab. 6) a cévnatých rostlin (tab. 5) a v případě pozitivního ověření druhu byla odhadnuta přibližná velikost populace, která byla zaměřena pomocí přístroje GPS. Následně byly vyhotoveny fytoecologické snímky o velikosti 4 × 4 m a byl změřen základní chemismus rašelinné vody – pH a konduktivita.

Dosavadní výsledky ověřování druhu na vybraných lokalitách spolu s fytoecologickými snímky jsou shrnuty v následujících kapitolách.

### Charakteristika lokalit

#### 5.1.1 PR Chvojnov

Přírodní rezervace Chvojnov byla vyhlášena v roce 1999. Oblast spadá do katastrálního území obcí Dušejov a Milíčov u Jihlavy. Nadmořská výška lokality je 605 až 614 m a rozloha činí 10,73 ha. Jedná se o svahové prameniště rašeliniště, které částečně přechází v údolní typ (Rybníček 1974, Čech et al. 2002).

<sup>1</sup> Za recentní lokalitu jsou považovány všechny lokality ověřené po roce 2000

Z mechorostů jsou poměrně hojně zastoupeny rašeliníky a to *Sphagnum teres*, *S. palustre*, *S. contortum* a *S. warnstorffii*. Z dalších druhů zde rostou *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6) a *Hamatocaulis vernicosus* (Kučera 2002). Za zmínku stojí i nalezení druhu *Scorpidium scorpioides* (obr. 7) a *Meesia triquetra* (obr. 8), (Štechová et al. 2010a). Mezi cévnatými rostlinami dominuje několik druhů ostřic, hlavně *C. panicea*, *C. nigra*, *Carex diandra* a *C. lasiocarpa* (obr. 15). Dalšími hojnými druhy jsou *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. Významnými druhy lokality jsou *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum latifolium* (obr. 9), *Rhynchospora alba* (obr. 12), *Trichophorum alpinum*, *Drosera rotundifolia* (obr. 11) a *Epipactis palustris* (Rybniček et Rybničková 1972, Čech et al. 2002).

V minulosti se jednalo o velmi významnou lokalitu s výskytem řady vzácných druhů mechorostů, které v současnosti na lokalitě nerostou. Jedná se o druhy *Drepanocladus trifarius* a *Paludella squarrosa* (Růžička 1989, Štechová et Štech 2009). Lokalita byla v minulosti mnohem větší a zaujímal i levou část Jedlovského potoka. Tyto části, ale podlehly odvodnění a následné rekultivaci. Další části, které nebyly odvodněny, byly využívány k menší těžbě rašeliny a k zemědělským účelům, čemuž předcházelo částečné odvodnění (Růžička 1985, Růžička 1989). Od roku 1996 na rašelinšti probíhají managementové zásahy spočívající v pravidelném kosení, které jsou zaměřeny na omezení dalšího šíření terestrické rákosiny (Čech et al. 2002). V roce 2013 došlo k radikálnímu vykácení dřevin, pokosení a následnému vyhrabání terestrické rákosiny.

*Calliergon giganteum* byl v minulosti z lokality uváděn, ale v roce 2002 nebyl při zjišťování potenciálně vhodných lokalit zařazených do sítě NATURA 2000 na Chvojnově objeven (Kučera 2002). Díky vhodnému managementu se rozšířil do vlhkých depresí po celé lokalitě a populace zde je bohatá a stabilní.

#### Snímek 1

14. 6. 2012    49°24'23.8"N, 15°25'6.8"E    Sklon 0°    Plocha 16m<sup>2</sup>  
 Celková pokryvnost 80%    E1 70%    E0 60%

- E1: *Carex lasiocarpa* 2, *Phragmites australis* 2, *Valeriana dioica* 1, *Viola palustris* 1, *Potentilla palustris* 1, *Pedicularis palustris* 1, *Carex nigra* 1, *Holcus lanatus* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Potentilla erecta* +, *Epilobium palustre* +, *Stellaria alsine* +, *Ranunculus flammula* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Agrostis canina* +, *Cardamine pratensis* +, *Parnassia palustris* +, *Succisa pratensis* +, *Carex canescens* +, *Menyanthes trifoliata* +, *Utricularia minor* r, *Angelica sylvestris* r, *Drosera rotundifolia* r, *Rumex acetosa* r, *Cirsium palustre* r, *Dactylorhiza majalis* r, *Salix aurita* juv. r.
- E0: *Calliergonela cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Sphagnum centrale* 2, *Calliergon giganteum* 1, *Straminergon stramineum* 1, *Sphagnum wanstorffii* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Sarmentypnum exannulatum* +, *Scorpidium cossonii* +, *Bryum pseudotriquetrum* +, *Plagiomnium elatum* +.

### Snímek 2

14. 6. 2012 49°24'26.9"N, 15°25'8.2"E Sklon 0° Plocha 16m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80% E1 70% E0 50%

- E1: *Phragmites australis* 2, *Potentilla palustris* 2, *Carex lasiocarpa* 2, *Carex panicea* 1, *Carex flava* 1, *Carex nigra* 1, *Equisetum palustre* 1, *Valeriana dioica* 1, *Viola palustris* 1, *Menyanthes trifoliata* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Juncus articulatus* 1, *Potentilla erecta* +, *Briza media* +, *Ranunculus flammula* +, *Stellaria alsine* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Agrostis canina* +, *Cardamine pratensis* +, *Parnassia palustris* +, *Holcus lanatus* r, *Epilobium palustre* r, *Lycopus europaeus* r, *Utricularia minor* r, *Cirsium palustre* r.
- E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Meesia triquetra* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Aulacomnium palustre* 1, *Tomentypnum nitens* 1, *Sphagnum flexuosum* 1, *Sphagnum fallax* 1, *Straminergon stramineum* +, *Scorpidium cossonii* +.

### Snímek 3

28. 6. 2013 49°24'27.1"N, 15°25' 8.2"E Sklon 0° Plocha 16m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80% E1 70% E0 50%

- E1: *Phragmites australis* 2, *Potentilla palustris* 2, *Carex lasiocarpa* 2, *Carex rostrata* 2, *Eriophorum angustifolium* 1, *Juncus articulatus* 1, *Viola palustris* 1, *Menyanthes trifoliata* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Carex nigra* 1, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Potentilla erecta* +, *Ranunculus flammula* +, *Parnassia palustris* +, *Holcus lanatus* +, *Valeriana dioica* +, *Carex flava* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Stellaria alsine* +, *Agrostis canina* +, *Juncus bulbosus* +, *Epilobium palustre* +, *Lycopus europaeus* +, *Cirsium palustre* r, *Cardamine pratensis* r.
- E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Sphagnum flexuosum* 1, *Meesia triquetra* 1, *Straminergon stramineum* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Campylium stellatum* +.

### Snímek 4

28. 6. 2013 49°24'27.1"N, 15°25'3.9"E Sklon 0° Plocha 16m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 70% E1 60% E0 40%

- E1: *Carex panicea* 2, *Potentilla palustris* 2, *Phragmites australis* 1, *Carex nigra* 1, *Carex flava* 1, *Carex diandra* 1, *Drosera rotundifolia* 1, *Parnassia palustris* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Agrostis canina* 1, *Cardamine pratensis* 1, *Menyanthes trifoliata* 1, *Holcus lanatus* 1, *Juncus articulatus* 1, *Festuca rubra* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Juncus bulbosus* +, *Valeriana dioica* +, *Viola palustris* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Potentilla erecta* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Cirsium palustre* r, *Linum catharticum* r, *Utricularia minor* r.
- E0: *Sphagnum teres* 2, *Sphagnum contortum* 2, *Calliergon giganteum* 1, *Sarmentypnum exannulatum* 1, *Calliergonella cuspidata* 1, *Sphagnum obtusum* 1, *Campylium stellatum* +, *Straminergon stramineum* +, *Bryum pseudotriquetrum* +.

### 5.1.2 PR Na Oklice

Přírodní rezervace Na Oklice byla vyhlášena v roce 1997 a spadá do katastrálního území obce Milíčov u Jihlavy. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 642 do 665 m n. m. a rozloha lokality je 32,27 ha. Jedná se o zachovalý komplex svahového prameništěního rašeliniště, rašelinných a vlhkých luk, smilkových pastvin a suchomilných acidofilních formací (Čech et al. 2002).

Mechové patro tvoří rašeliničky: *Sphagnum teres*, *S. subsecundum* nebo *S. palustre*. Dalšími druhy jsou *Calliergonella cuspidata*, *Straminergon stramineum* nebo *Aulacomnium palustre*. Z cennějších druhů mají na lokalitě své zastoupení *Hamatocaulis vernicosus* nebo *Calliergon giganteum* (obr. 1,4,5,6), (Kučera 2002). Z hojnějších cévnatých rostlin lze zmínit ostřice, které jsou zastoupeny druhy *Carex panicea*, *C. diandra* nebo *C. nigra*. V nejvlhčích částech dominuje *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. Z cennějších druhů stojí za povšimnutí *Triglochin palustre* (obr. 14), *Pedicularis palustris*, *Dactylorhiza majalis* (obr. 13, 16) nebo *Utricularia minor* (Růžička 1989, Čech et al. 2002).

Lokalita se přestala využívat, a to vedlo k expanzi rostlin. Proto se od roku 1998 lokalita pravidelně kosí, aby se potlačila expanze rákosu a náletových dřevin. Na části lokality se opět obnovila pastva (Čech et al. 2002, Štechová et Štech 2009).

Druh *Calliergon giganteum* se vyskytuje v nejvlhčích místech v centrální části lokality, většinou v pásmech mezi smrky nebo v jejich bližším okolí. *Calliergon giganteum* má v této lokalitě v rámci revize všech vybraných lokalit nejsilnější a nejbohatší populaci.

#### Snímek 1

28. 6. 2013                      49° 24' 13.6" N, 15° 23' 40.3" E                      Sklon 0°                      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokrývnost 80%                      E1 70%                      E0 40%

- E1: *Menyanthes trifoliata* 3, *Equisetum palustre* 2, *Potentilla palustris* 2, *Carex diandra* 2, *Carex panicea* 2, *Cirsium palustre* 1, *Carex rostrata* 1, *Carex nigra* 1, *Carex flava* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Rumex acetosa* 1, *Valeriana dioica* 1, *Holcus lanatus* 1, *Juncus articulatus* 1, *Luzula multiflora* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Pedicularis palustris* 1, *Equisetum fluviatile* +, *Potentilla erecta* +, *Briza media* +, *Festuca rubra* +, *Angelica sylvestris* +, *Parnassia palustris* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Agrostis canina* +, *Succisa pratensis* +, *Menta arvensis* +, *Luzula luzuloides* +, *Triglochin palustre* +, *Cardamine pratensis* +, *Viola palustris* +, *Dactylorhiza majalis* r, *Utricularia minor* r, *Salix cinerea* juv. r.
- E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Sphagnum teres* 1, *Calliergon giganteum* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Plagiomnium elatum* +, *Aulacomnium palustre* +, *Straminergon stramineum* +.

### Snímek 2

29. 6. 2013                      49°24'13.7"N, 15°23'40.2" E                      Sklon 0°                      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                      E1 70%                      E0 50%

E1: *Menyanthes trifoliata* 3, *Potentilla palustris* 2, *Equisetum palustre* 2, *Carex panicea* 1, *Mentha arvensis* 1, *Valeriana dioica* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Holcus lanatus* 1, *Phragmites australis* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Carex rostrata* 1, *Viola palustris* 1, *Carex nigra* 1, *Carex flava* 1, *Carex diandra* 1, *Juncus articulatus* 1, *Festuca rubra* 1, *Potentilla erecta* 1, *Luzula multiflora* 1, *Succisa pratensis* +, *Parnassia palustris* +, *Galium uliginosum* +, *Luzula luzuloides* +, *Equisetum fluviatile* +, *Galium palustre* +, *Briza media* +, *Agrostis canina* +, *Cardamine pratensis* +, *Utricularia minor* +, *Scutellaria galericulata* r, *Cirsium palustre* r, *Pedicularis palustris* r, *Epilobium palustre* r, *Triglochin palustre* r, *Angelica sylvestris* r.

E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Sphagnum contortum* 1, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Plagiomnium elatum* +, *Campylium stellatum* +.

### Snímek 3

29. 6. 2013                      49°24'13.3"N, 15°23'40.7" E                      Sklon 0°                      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 70%                      E1 60%                      E0 40%

E1: *Menyanthes trifoliata* 2, *Potentilla palustris* 2, *Eriophorum angustifolium* 1, *Equisetum palustre* 1, *Holcus lanatus* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Briza media* 1, *Carex rostrata* 1, *Carex nigra* 1, *Viola palustris* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Juncus articulatus* 1, *Luzula multiflora* 1, *Potentilla erecta* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Parnassia palustris* +, *Mentha arvensis* +, *Carex panicea* +, *Utricularia minor* +, *Cardamine pratensis* +, *Valeriana dioica* +, *Agrostis canina* +, *Rumex acetosa* r, *Angelica sylvestris* r, *Cirsium palustre* r, *Triglochin palustre* r.

E0: *Sphagnum teres* 2, *Calliergon giganteum* 1, *Calliergonella cuspidata* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Plagiomnium elatum* +.

### Snímek 4

29. 6. 2013                      49°24'14.4"N, 15°23'40.9" E                      Sklon 0°                      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                      E1 70%                      E0 60%

E1: *Menyanthes trifoliata* 2, *Carex diandra* 2, *Phragmites australis* 2, *Potentilla palustris* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Holcus lanatus* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Juncus articulatus* 1, *Carex panicea* 1, *Carex nigra* 1, *Valeriana dioica* 1, *Luzula multiflora* 1, *Briza media* +, *Equisetum fluviatile* +, *Carex rostrata* +, *Utricularia minor* +, *Viola palustris* +, *Potentilla erecta* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Parnassia palustris* +, *Agrostis canina* +, *Festuca rubra* +, *Cardamine pratensis* +, *Cirsium palustre* r.

E0: *Calliergon giganteum* 3, *Hamatocaulis vernicosus* 2, *Sphagnum teres* 2, *Calliergonella cuspidata* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Campylium stellatum* 1, *Plagiomnium elatum* +.

### Snímek 5

29. 6. 2013                      49°24'14.2"N, 15°23'41.1" E                      Sklon 0°                      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                      E1 70%                      E0 60%

E1: *Menyanthes trifoliata* 2, *Carex panicea* 2, *Carex diandra* 2, *Potentilla palustris* 2, *Eriophorum angustifolium* 2, *Juncus articulatus* 1, *Equisetum palustre* 1, *Viola palustris* 1, *Carex rostrata* 1, *Carex nigra* 1, *Luzula multiflora* 1, *Holcus lanatus* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Festuca rubra* +, *Utricularia minor* +, *Potentilla erecta* +, *Parnassia palustris* +, *Carex flava* +, *Agrostis canina* +, *Valeriana dioica* +, *Equisetum fluviatile* +, *Briza media* +,

*Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Mentha arvensis* +, *Cardamine pratensis* +, *Succisa pratensis* r.

E0: *Calliergon giganteum* 3, *Sphagnum teres* 2, *Calliergonella cuspidata* 2, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Campylium stellatum* +, *Plagiomnium elatum* +, *Straminergon stramineum* +, *Sphagnum warnstorffii* +.

### 5.1.3 PR Šimanovské rašeliniště

Přírodní rezervace Šimanovské rašeliniště byla vyhlášena v roce 1999. Oblast spadá do katastrálního území obce Šimanov. Nadmořská výška se pohybuje od 602 do 611 m n. m. a rozloha lokality je 4,65 ha. Jedná se o zbytek svahového prameništěního, přechodového rašeliniště a okolních rašelinných luk (Čech et al. 2002).

Dominantu mechového patra tvoří rašeliníky, např. *Sphagnum teres*, *S. palustre* nebo *S. warnstorffii*. Z významnějších druhů mechorostů zde najdeme druhy jako *Meesia triquetra* (obr. 8), *Calliergon giganteum* (obr. 1,4,5,6) nebo *Hamatocaulis vernicosus* (Kučera 2002). Z cévnatých rostlin zde roste *Carex rostrata*, *C. diandra*, *C. nigra* nebo *Eriophorum angustifolium*. V nejvlhčích místech najdeme druhy *Utricularia minor*, *Drosera rotundifolia* (obr. 11), *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*.

Lokalita je ohrožena náletem dřevin, hlavně druhy *Alnus glutinosa*, *Picea abies* a také expanzí *Calamagrostis epigejos* (Růžička 1989, Čech et al. 2002). *Calliergon giganteum* roste v nejzachovalejší zvodnělé centrální části rašeliniště. Jedná se o silnou a stabilní populaci.



Obr. 2: Nejcennější část Šimanovského rašeliniště

### Snímek 1

21. 6. 2012                    49°27'1.5"N, 15°26'48.2"E                    Sklon 0°                    Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 70%                    E1 60%                    E0 40%

- E1: *Menyanthes trifoliata* 3, *Potentilla palustris* 2, *Carex nigra* 2, *Carex rostrata* 2, *Eriophorum angustifolium* 1, *Equisetum palustre* 1, *Carex diandra* 1, *Carex panicea* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Holcus lanatus* 1, *Festuca rubra* 1, *Succisa pratensis* +, *Valeriana dioica* +, *Ranunculus flammula* +, *Agrostis canina* +, *Potentilla erecta* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Juncus articulatus* +, *Cardamine pratensis* +, *Briza media* +, *Carex echinata* +, *Carex flava* +, *Viola palustris* +, *Juncus bulbosus* +, *Luzula multiflora* +, *Equisetum fluviatile* +, *Cirsium palustre* r, *Parnassia palustris* r.
- E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Hamatocaulis vernicosus* 2, *Calliergon giganteum* 1, *Tomentypnum nitens* 1, *Sphagnum wanstorffii* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Plagiomnium elatum* +, *Campylium stellatum* +.

### Snímek 2

21. 6. 2012                    49°27'1.4"N, 15°26'48.2"E                    Sklon 0°                    Plocha 16m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                    E1 70%                    E0 50%

- E1: *Eriophorum angustifolium* 2, *Menyanthes trifoliata* 2, *Carex rostrata* 2, *Potentilla palustris* 2, *Carex panicea* 2, *Holcus lanatus* 1, *Carex nigra* 1, *Carex diandra* 1, *Equisetum palustre* 1, *Viola palustris* 1, *Juncus articulatus* 1, *Valeriana dioica* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Cardamine pratensis* +, *Equisetum fluviatile* +, *Potentilla erecta* +, *Carex flava* +, *Carex echinata* +, *Galium palustre* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Festuca rubra* +, *Lycopus europaeus* +, *Parnassia palustris* +, *Ranunculus flammula* +, *Utricularia minor* +, *Briza media* +, *Agrostis canina* +, *Succisa pratensis* +, *Lychnis flos-cuculi* r, *Cirsium palustre* r, *Betula pendula* juv. r, *Salix aurita* juv. r.
- E0: *Hamatocaulis vernicosus* 2, *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Sphagnum wanstorffii* 1, *Tomentypnum nitens* +, *Plagiomnium elatum* +, *Aulacomnium palustre* +, *Bryum pseudotriquetrum* +.

### Snímek 3

21. 6. 2012                    49°27'1.2"N, 15°26'48.3"E                    Sklon 0°                    Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                    E1 70%                    E0 50%

- E1: *Menyanthes trifoliata* 3, *Potentilla palustris* 2, *Carex panicea* 2, *Carex rostrata* 2, *Carex diandra* 1, *Carex nigra* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Luzula multiflora* 1, *Cardamine pratensis* 1, *Equisetum palustre* 1, *Holcus lanatus* 1, *Juncus articulatus* 1, *Carex flava* +, *Epilobium palustre* +, *Viola palustris* +, *Potentilla erecta* +, *Athoxanthum odoratum* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Festuca rubra* +, *Utricularia minor* +, *Drosera rotundifolia* +, *Lychnis flos - cuculi* +, *Valeriana dioica* +, *Juncus bulbosus* +, *Agrotis canina* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Succisa pratensis* r, *Salix aurita* juv. r.
- E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Sphagnum teres* 2, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Sphagnum warnstorffii* 1, *Sphagnum contortum* 1, *Tomentypnum nitens* 1, *Aulacomnium palustre* +.

### Snímek 4

21. 6. 2012                    49°27'0.5"N, 15°26'49.4"E                    Sklon 0°                    Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80%                    E1 70%                    E0 60%

- E1 *Potentilla palustris* 2, *Menyanthes trifoliata* 2, *Eriophorum angustifolium* 1, *Carex panicea* 1, *Carex rostrata* 1, *Carex nigra* 1, *Equisetum palustre* 1, *Juncus articulatus* 1, *Athoxanthum odoratum* +, *Viola palustris* +, *Holcus lanatus* +, *Succisa pratensis* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Lathyrus pratensis* +, *Briza media* +, *Drosera rotundifolia* +, *Potentilla erecta* +, *Juncus bulbosus* +, *Utricularia minor* +, *Agrostis canina* +, *Lycopus europaeus* r,

*Epilobium palustre* r, *Cirsium palustre* r, *Lychnis flos-cuculi* r, *Alnus glutinosa* juv. r, *Betula pendula* juv. r.

E0: *Calliergonella cuspidata* 2, *Calliergon giganteum* 2, *Sphagnum teres* 2, *Sphagnum palustre* 1, *Sphagnum warnstorffii* 1, *Straminergon stramineum* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Hamatocaulis vernicosus* 1, *Meesia triquetra* +, *Aulacomnium palustre* +.

#### 5.1.4 PR V Lisovech

Přírodní rezervace V Lisovech byla vyhlášena v roce 1997 (pro okres Pelhřimov) a v roce 1998 (pro okres Jihlava). Území spadá do katastrálního území obcí Horní Vilímeč (v okrese Pelhřimov) a Jihlávka (v okrese Jihlava). Nadmořská výška lokality je 644 – 655 m n. m. a rozloha lokality je 21,32 ha. Jedná se o soubor rašeliniště, vlhkých luk a rákosin v okolí rybníku Kačerák (Čech et al. 2002).

Nejcennější část lokality se nachází na severním okraji rybníku Kačerák. Z mechů jsou zastoupeny rašeliníky, např. *Sphagnum palustre*, *S. teres*, *S. warnstorffii* nebo *S. flexuosum*. Dalšími zastoupenými druhy jsou *Calliergonella cuspidata* a *Calliergon cordifolium*. Z cennějších druhů mechorostů roste na lokalitě *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6) a *Hamatocaulis vernicosus* (Čech et al. 2002, Kučera 2002). Mezi cévnatými rostlinami dominují ostřice, např. *Carex rostrata*, *C. nigra* nebo *C. diandra*. Významnější druhy představují *Utricularia minor*, *Eleocharis quinqueflora* nebo *Pedicularis palustris* (Rybníček et Rybníčková 1970, Čech et al. 2002)

Od roku 1997 jsou na lokalitě prováděny managementové zásahy, které jsou zaměřeny na potlačení rákosin (Čech et al. 2002).

*Calliergon giganteum* se vyskytuje v jižnější části rašelinné louky poblíž rybníku Kačerák na 2 místech. Jeho populace dosahuje velikostí 20 × 15 a 15 × 12 cm.

#### Snímek 1

22. 6. 2013      49°14'49.5"N, 15°16'45.8"E      Sklon 0°      Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80 %      E1 60%      E0 50%

E1: *Potentilla palustris* 2, *Eriophorum angustifolium* 2, *Carex rostrata* 2, *Carex nigra* 2, *Menyanthes trifoliata* 1, *Carex panicea* 1, *Carex diandra* 1, *Phragmites australis* 1, *Viola palustris* 1, *Equisetum palustre* 1, *Juncus articulatus* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Luzula multiflora* +, *Valeriana dioica* +, *Parnassia palustris* +, *Cardamine pratensis* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Juncus bulbosus* +, *Potentilla erecta* +, *Holcus lanatus* +, *Agrostis canina* +, *Carex flava* +, *Pedicularis palustris* r, *Utricularia minor* r, *Salix aurita* juv. r.

E0: *Sphagnum teres* 2, *Calliergonella cuspidata* 2, *Calliergon giganteum* 1, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Marchantia polymorpha* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Climacium dendroides* +, *Straminergon stramineum* +.



## Snímek 2

26. 6. 2013    49°14'49.1"N, 15°16'44.1"E    Sklon 0°    Plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 80 %    E1 70 %    E0 60%

- E1: *Eriophorum angustifolium* 2, *Carex diandra* 2, *Carex nigra* 1, *Carex rostrata* 1, *Typha latifolia* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Equisetum palustre* 1, *Potentilla palustris* 1, *Juncus articulatus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Phragmites australis* 1, *Agrostis canina* +, *Epilobium palustre* +, *Lycopus europaeus* +, *Luzula multiflora* +, *Briza media* +, *Equisetum fluviatile* +, *Galium uliginosum* +, *Galium palustre* +, *Utricularia minor* +, *Cardamine pratensis* +, *Valeriana dioica* +, *Viola palustris* +, *Eleocharis quinqueflora* r.
- E0: *Hamatocaulis vernicosus* 2, *Calliergon cordifolium* 2, *Calliergonella cuspidata* 2, *Sphagnum teres* 1, *Calliergon giganteum* +, *Straminergon stramineum* +, *Plagiomnium elatum* +.

### **5.1.5 PR Rašeliniště Kaliště**

Přírodní rezervace Rašeliniště Kaliště byla vyhlášena v roce 1982. Spadá do katastrálního území obce Jihlávka. Nadmořská výška dané lokality se pohybuje v rozmezí od 652 do 656 m n. m. a rozloha lokality je 12,10 ha. Jedná se o soubor rašeliniště, rašelinných luk a olšin na pravém břehu Dubenského potoka severně od Kališťského rybníka asi 1 km jihovýchodně od obce Jihlávka (Čech et al. 2002).

V minulosti se jednalo o velmi významnou lokalitu s výskytem řady ohrožených rostlin a mechorostů. Z cévnatých rostlin můžeme uvést výskyt druhu *Sedum villosum*, z mechorostů jsou z minulosti uváděny např. *Drepanocladus trifarius* nebo *Paludella squarrosa*. V současné době najdeme na lokalitě především rašeliníky, např. *Sphagnum teres*, *S. flexuosum* nebo *S. obtusum*. Hojně je zastoupena *Calliergonella cuspidata* a *Calliergon cordifolium*. Z významnějších druhů rostou na lokalitě *Calliergon giganteum* (obr. 1, 4, 5, 6), *Meesia triquetra* (obr. 8) a *Hamatocaulis vernicosus* (Rybníček et Jatiová 1984, Čech et al. 2002, Kučera 2002, Štechová et al. in prep.). Z cévnatých rostlin dominuje především *Phragmites australis*, který vytváří souvislé porosty. Dalšími hojněji zastoupenými druhy rostlin jsou *Potentilla palustris*, *Carex panicea*, *C. rostrata* a *Filipendula ulmaria*. Ze vzácnějších druhů můžeme jmenovat *Trichophorum alpinum*, *Drosera rotundifolia* (obr. 11) nebo *Carex chordorrhiza* (Rybníček et Rybníčková 1970, Rybníček et Rybníčková 1972, Rybníček 1974, Čech et al. 2002).

Na nejcennějších plochách, které se zhruba rozkládají na 2,5 ha, probíhají ochranné zásahy. Tyto zásahy jsou zaměřeny na odstranění náletových dřevin a na kosení porostů rákosu. Lokalita vlivem vodohospodářských odvodňovacích zásahů, které spočívaly v prohloubení toku Dubenského potoka, snížila výrazně hladinu Kališťského rybníka a celkově lokalitu vysušila, což se projevilo na změně mechového i bylinného patra

(Rybníček et Jatiová, 1984, Čech et al. 2002). *Calliergon giganteum* se letos podařilo na lokalitě opět objevit, ale celková populace čítá pouze několik lodyžek.

#### Snímek

21. 6. 2013                      49°15'1.1"N, 15°17'46.6"E                      sklon 0°                      plocha 16 m<sup>2</sup>  
Celková pokryvnost 70 %                      E1 60 %                      E0 30%

- E1: *Eriophorum angustifolium* 2, *Potentilla palustris* 2, *Menyanthes trifoliata* 2, *Phragmites australis* 2, *Carex nigra* 1, *Carex panicea* 1, *Carex rostrata* 1, *Juncus articulatus* 1, *Oxycoccus palustris* +, *Carex diandra* +, *Carex flava* +, *Viola palustris* +, *Drosera rotundifolia* +, *Juncus bulbosus* +, *Parnassia palustris* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Potentilla erecta* +, *Lycopus europaeus* +, *Equisetum palustre* +, *Agrostis canina* +, *Galium palustre* +, *Valeriana dioica* +, *Holcus lanatus* +, *Luzula multiflora* +, *Utricularia minor* r, *Betula pendula* juv. +.
- E0: *Sphagnum contortum* 1, *Sphagnum teres* 1, *Calliergonella cuspidata* 1, *Meesia triquetra* +, *Tomentypnum nitens* +, *Campylium stellatum* +, *Calliergon giganteum* r.

### **5.1.6 PR U Milíčovska**

Přírodní rezervace U Milíčovska byla vyhlášena v roce 1993. Území PR spadá do katastrálního území obce Jankov u Pelhřimova. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 650 do 662 m n. m. a rozloha lokality je 6,16 ha. Jedná se o soubor zachovalého lučního rašeliniště s vlhkými a rašelinnými loukami.

Mechové patro není příliš druhově bohaté a z mechů zde převažují především rašeliníky, jako *Sphagnum palustre*, *S. teres*, *S. auriculatum* nebo *S. magellanicum*. Z dalších druhů dominuje *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium* a *Sarmentypnum exannulatum*. Dominující složkou bylinného patra jsou ostřice, např. *Carex nigra*, *C. panicea* nebo *C. diandra*. Dalšími rozšířenými rostlinami jsou *Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium* a *Cirsium palustre*. Z významnějších cévnatých rostlin můžeme zmínit druhy jako *Dactylorhiza majalis* (obr. 13, 16), *Parnassia palustris* (obr. 10) nebo *Menyanthes trifoliata*.

Do roku 1950 byla lokalita pravidelně kosena a využívána pro seno. Po ukončení kosení začala lokalita zarůstat *Calamagrostis epigejos* a náletovými dřevinami. V roce 1995 zde proběhlo managementové opatření na odstranění většiny náletových dřevin. Na toto opatření navázalo v roce 1997 i pravidelné kosení cenných ploch rašeliniště (Čech et al. 2002).

Během inventarizačního průzkumu bylo nalezeno pouze jediné potenciálně vhodné místo, kde by mohl *Calliergon giganteum* růst, druh zde však objeven nebyl. Z historického rozšíření zjištěného z částečné revize herbářových položek nebyl druh z této lokality evidován.

### 5.1.7 Naměřené pH a vodivost

Pro změření hodnot pH a vodivosti na lokalitách bylo použito přístroje Combo by HANNA HI 98129. Zjištěné hodnoty pH na jednotlivých sledovaných lokalitách druhu *Calliargon giganteum* s průměrnými, minimálními a extrémními hodnotami jsou uvedeny v tabulce 1.

Zjištěné hodnoty se pohybují v rozmezí 5,89 (lokalita V Lisovech) a 6,84 (lokalita Na Oklice). Rozpětí průměrného pH na jednotlivých lokalitách spočítaného ze všech měření na daných lokalitách je velmi úzké, nejnižší je hodnota z lokality Rašeliniště Kaliště (6,29) a nejvyšší z lokality Na Oklice (6,50).

Naměřená vodivost má úzké rozpětí. Zjištěné průměrné, minimální a extrémní hodnoty jsou opět uvedeny tabulce 1. Nejnižší hodnota 103  $\mu\text{S/cm}$  byla naměřena na lokalitě V Lisovech, nejvyšší 189  $\mu\text{S/cm}$  naopak na lokalitě Na Oklice. Průměrná vodivost na jednotlivých lokalitách byla spočítána ze všech měření na lokalitách. Tyto hodnoty se pohybují mezi 133 a 149  $\mu\text{S/cm}$ . Na lokalitě Šimanovské rašeliniště je průměrná vodivost 133  $\mu\text{S/cm}$ , na lokalitě Rašeliniště Kaliště dosahuje 149  $\mu\text{S/cm}$ .

Tab. 1: Zjištěné průměrné, minimální a maximální hodnoty pH a vodivosti na sledovaných lokalitách

Měření	pH			Vodivost ( $\mu\text{S/cm}$ )		
	Průměr	Minimum	Maximum	Průměr	Minimum	Maximum
Rašeliniště Kaliště	6,29	6,12	6,45	149	135	163
Na Oklice	6,50	6,32	6,84	141	101	189
Šimanovské rašeliniště	6,40	5,99	6,57	133	110	151
Chvojnov	6,49	6,37	6,76	135	112	178
V Lisovech	6,35	5,89	6,74	134	103	178

### 5.1.8 Kvantitativní charakteristika vybraných revidovaných lokalit

Aktuální odhadovaná velikost populací na jednotlivých lokalitách převedená na absolutní pokryvnost je uvedena v tabulce 2.

Největší populace (3,5 – 4 m<sup>2</sup>) byla zjištěna na lokalitě Na Oklice, kde je výskyt koncentrován na poměrně malé ploše.

Na lokalitách Chvojnov a Šimanovské rašeliniště je populace odhadována na 2 – 2,5 m<sup>2</sup>, druh se zde vyskytuje v menších trsech v nejvlhčích částech lokality.

Podstatně menší je populace na lokalitě V Lisovech, kde se druh nachází ve dvou trsech o rozměrech 20 × 15 cm a 10 × 15 cm v severní části rašeliniště.

Na lokalitě Rašeliniště Kaliště je populace druhu velmi malá. *Calliargon giganteum* se zde vyskytuje v jednom trsu o velikosti 7 × 5 cm.

Na lokalitě U Milíčovska se *Calliargon giganteum* nepodařilo nalézt.

Tab. 2: Aktuální odhadovaná velikost populací druhu *Calliargon giganteum* na vybraných revidovaných lokalitách (podzim 2013).

Lokalita	Aktuální odhadovaná velikost populace [m <sup>2</sup> ]
Na Oklice	3,5 – 4,0
Chvojnov	2,0 – 2,5
Šimanovské rašeliniště	2,0 – 2,5
V Lisovech	0,60
Rašeliniště Kaliště	5 - 10 lodyžek
U Milíčovska	0

## 5.2 Časový harmonogram projektu

Tab. 3: Časový plán pro navrhované experimenty.

Časový plán pro roky 2014, 2015				
<u>Úloha a časový interval provedení</u>	<u>Březen-Květen</u>	<u>Červen-Srpen</u>	<u>Září-Říjen</u>	<u>Listopad-Únor</u>
Průzkum lokalit				
Vegetační snímkování				
Měření chemismu vody				
Determinace mechů z lokalit				
Revize herbářů				
Zpracování dat				

## 5.3 Finanční náročnost projektu

Tab. 4: Finanční náročnost projektu navrženého na dobu dvou let.

Projekt	1. rok řešení	2. rok řešení	<b>Projekt</b>
Osobní náklady	156 000	156 000	<b>312 000</b>
Cestovní náklady	12 000	8 000	<b>20 000</b>
Zpracování dat	2 000	4 000	<b>6 000</b>
<b>CELKEM</b>	170 000	168 000	<b>338 000</b>

## 6. Závěr

Tento projekt se zabývá rozšířením druhu *Calliergon giganteum* a příčinami úbytku jeho populací na rašeliništích Českomoravské vrchoviny.

1. *Calliergon giganteum* výrazně ustoupil z lokalit na Českomoravské vrchovině. Je to dáno buď přímým zničením lokalit nebo jejich degradací způsobenou absencí managementu a změnou vodního režimu, na který je *Calliergon giganteum* citlivý. Z částečné revize herbářových položek bylo na Českomoravské vrchovině zjištěno 25 historických lokalit. Z tohoto počtu je 9 lokalit zároveň recentních a dalších 10 nových lokalit bylo nalezeno až po r. 2000. Celkově se tedy jedná o 19 recentních lokalit.
2. Na navštívených lokalitách byla odhadnuta aktuální pokryvnost *Calliergon giganteum*. Největší populace druhu je na lokalitě Na Oklice, kde lze celkovou pokryvnost odhadnout na 3,5 – 4 m<sup>2</sup>. Na lokalitách PR Chvojnov a PR Šimanovské rašeliniště je pokryvnost 2 – 2,5 m<sup>2</sup>. Nejmenší populace jsou v PR V Lisovech a v PR Rašeliniště Kaliště. Na lokalitě U Miličovska se druh nalézt nepodařilo.
3. Nejčastějšími doprovodnými druhy cévnatých rostlin druhu *Calliergon giganteum* jsou *Carex lasiocarpa*, *C. panicea*, *C. nigra*, *C. demissa*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Parnassia palustris*, *Viola palustris* a *Dactylorhiza majalis*. *Calliergon giganteum* roste nejčastěji společně s mechorosty *Sphagnum teres*, *S. flexuosum*, *S. warnstorffii*, *S. contortum*, *Calliergonella cuspidata*, *Scorpidium cossonii*, *Hamatocaulis vernicosus* a *Bryum pseudotriquetrum*.
4. Na všech navštívených lokalitách probíhá pravidelný management rašelinišť (kosení, odstraňování dřevin a terestrické rákosiny). V současné době startují na některých rašeliništích i nadstandardní managementové zásahy, které mají mimo jiné za cíl i podporu vzácných mechorostů. Ty spočívají ve vyčištění rašelinných stružek, narušení povrchu, vytrhání dominujících ostřic a expanzivních zelených rašeliníků.
5. Měřením základního chemismu rašelinné vody bylo zjištěno, že chemizmus na lokalitách je vyrovnaný. Vodivost se pohybuje v rozmezí 101 – 189 μS/cm a pH v rozmezí 5,9 – 6,8.

## 7. Literatura

Abramov, I. I. et Abramova, A. L. (1983): Konspekt flor'í mhov Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. Biologiceskie Resursy i Prirodnye Uslovija Mongol'skoj Narodnoj Respubliki. 17. 221 pp.

Allen, B. (1999): Conspectus of the mosses of Central Asia. Monographs in systematic botany Missouri Botany Garden.

Arlen-Pouliot, Y. et Bhiry, N. (2005): Palaeoecology of a palsa and a filled thermokarst pond in a permafrost peatland, subartic Quebec, Canada. *Physical Geography* 3: 408–419.

Bowers, F. D et Freckmann, S. K. (1979): Atlas of Wisconsin bryophytes Rep. Fauna Fl. Wisconsin. 16: 135 pp.

Čech, L., Šumpich, J., Zabloudil, V. et al. (2002): Jihlavsko. In: Mackovčín, P., Sedláček, M. [eds]: Chráněná území ČR. Svazek VII. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha. 528.

Demek, J., Novák, V. et al. (1992): Vlastivěda moravská – Neživá příroda. Muzejní a vlastivědná společnost, Brno. 242.

Eversman, S. et Sharp, A. J. (1980): First checklist of Montana mores. *Proceedings of the Montana Academy of science*. 39: 12–24.

Graf, M. D. et Rochefort, L. (2010): Moss Regeneration for Fen Restoration: Field and Greenhouse Experiments. – *Restoration Ecology* 18: 121–130.

Hájek, M. et Hájková, P. (2007): Hlavní typy rašelinišť ve střední Evropě z botanického hlediska. – *Zprávy České Botanické Společnosti* 42: 19–28.

He, S. (1998): A checklist of the mores of Chile. *Journal of Hattori* 85: 189.

Hebrard, J. P., Andrieu-Ponel, V. & Ponel, V. (1999): Bryophytes of the Wurm Lateglacial in the northern sector of the French Western Pyrenees. *Cryptogamie bryology* 4: 277–286.

Hedenäs, L. (2003): The European species of the *Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus* complex, including some related or similar species. *Meylania* 28: 1–117.

Holá, E. (2006): Bryoflóra horního toku Křemelné na Šumavě. *Silva Gabrete* 12: 109–131.

Holá, E. et Košnar, J. (2004): *Calliergon giganteum*. – In: Kučera, J. [ed.], Zajímavé bryofloristické nálezy IV., *Bryonora* 34: 24.

Chytrý, M. [ed.], Šumberová, K., Hájková, P., Hájek, M., Hroudová, Z., Navrátilová, J., Čtvrtlíková, M., Sádlo, J., Lososová, Z., Hrivnák, R., Rydlo, J., Ořaheřová, H., Bauer, P., Hanáková, P., Ekrt, L., Ekrtová, E., Michalcová, D., Žáková, K., Danihelka, J., Králová, Š., Karimová, K., Tichý, L., Hájek, O. et Kočí, M. (2011): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 827.

Ignatov, M. S. et Afonina, O. M. (1992): Checklist of mores of the former USSR. *Arctoa* 1: 1–85.

Ignatov, M., S. et Ignatova, E., A. (2003): Moss flora of the Middle European Russia. Vol. 1: Sphagnaceae – Hedwigiaceae. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 1–608. (*Arctoa* vol. 11, suppl. 1).

Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. et Velak, K. (2005): Festi sammalde nimestik. List of Estonian Bryophytes. *Täiendatud Estonia*.

Ketchledge, E. H. (1980): Revised checklist of the mooses of New York State. *New York State Mus. Bull.* 440.

Kooijman, A. M. (1992): The decrease of rich fen bryophytes in the Netherlands. *Biological Conservation* 59: 139–143.

Košnar, J. et Štechová, T. (2011): *Calliergon giganteum*. – In: Kučera, J. [ed.], Zajímavé bryofloristické nálezy XVIII., *Bryonora* 48: 62.

Kubát, K., Hrouda, L., Chtek, J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J. et Štěpánek, J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně ČR. – Academia, Praha. 927.

Kučera, J. (2002): Návrh evropsky významných lokalit mechu *Hamatocaulis vernicosus*. České Budějovice. 48. [depon. In: AOPK ČR, Praha].

Kučera, J., Buryová, B., Hradílek, Z., Marková, E. et Loskotová, E. (2003): Mechorosty zaznamenané během 16. bryologicko-lichenologických dnů v Kameničkách (CHKO Žďárské vrchy). – *Bryonora* 32: 17 – 23.

Kučera, J., Váňa, J. et Hradílek, Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: update checklist and Red List and brief anylysis. – *Preslia* 84: 813-850.

Lysák, F. (2010): Ohrožené mechorosty rašelinišť na Vysočině. – Ms. [depon. in: KÚ Vysočina, Jihlava].

Mandys, F. (1986): Českomoravská vrchovina. *Olympia* Praha. 323.



Mälson, K., Backéus, I. et Rydin, H. (2007): Long-term effects of drainage and initial effects of hydrological restoration on rich fen vegetation. *Applied Vegetation Science* 11: 99-106.

Mälson, K. et Rydin, H. (2009): Competitive hierarchy, but no competitive exclusions in experiments with rich fen bryophytes. *Journal of Bryology* 31: 41–45.

Marková, I., Kubešová, S., Čížková, P., Mikulášková, E., Musil, Z., Novotný, I., Škvárová, Š. et Štechová, T. (2009): Mechorosty zaznamenané v průběhu 22. podzimních bryologických-lichenologických dnů v Železných horách. – *Bryonora*, 44: 21–27.

McKnight, B. N. (1985): Notes on the Illinois bryophyte flora. I. *Evansia* 2: 36–38.

Mikulášková, E. (2007): *Calliergon giganteum*. – In: Kučera, J. [ed.], Zajímavé bryofloristické nálezy IX., *Bryonora* 39: 53.

Neuhäslová, Z. et al. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha. 341.

Novák, V., Hudec, K. et al. (1997): Vlastivěda moravská – Živá příroda. Muzejní a vlastivědná společnost, Brno. 335.

Ochyra, R. et Matteri, C. M. (2001): *Amblystegiaceae*. 14(10): 5–95. In S. A. Guarrera, I. G. Amos & D. R. Halperin *Fl. Criptog. Tierra del Fuego*. Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas de la Republica Argentina, Buenos Aires.

Okland, R. H. (2005): Check list of Norwegian mores. Natural History Museum, University of Oslo.

Oveden, L. (1993): Late Tertiary mores of ellesmere Island. Review of palaeobotany and palynology. 1 – 2: 121–131.

Podhorský, M. (2003): Kraj Vysočina. Freytag & berndt, Praha. 152.

Redfearn, P. L. J. et Wu, P. C. (1986): Catalog of the mosses of China. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 73: 177–208.

Rubín, J. et al. (2006): Přírodní klenoty České republiky. Academia, Praha. 318.

Růžička, I. (1985): Záchranný výzkum ohrožených rašelinišť a rašelinných luk na Jihlavsku. (Závěrečná tématická práce resortního výzkumného úkolu MK ČSR č. NM-R2-2; depon. in: Národní muzeum Praha a Muzeum Vysočiny v Jihlavě). 125.

Růžička, I. (1987): Výsledky záchranného průzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk v okolí Telče na Českomoravské vrchovině. Vlastivědný sborník Vysočiny, řada přírodovědná 8: 153 – 192.

Růžička, I. (1989): Výsledky záchranného výzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk na Jihlavsku. Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Jihlava, řada přírodovědná 9: 135 – 176.

Růžička, I. (1991): Výsledky floristické inventarizace dvou chráněných rašelinných lokalit v Jihlavských a Žďárských vrších. Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Jihlava, řada přírodovědná 10: 37 – 74.

Rybníček, K. (1966): Glacial relics in the bryoflora of the Highlands Čes. vrchovina (Bohemian-Moravian Highlands); their habitat and cenotaxonomic value. Folia geobot. Phytotax. 1: 101-119.

Rybníček, K. (1974): Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmisches-Mährischen Höhe. – In: Vegetace ČSSR, ser. A, Praha, 6: 1 – 243.

Rybníček, K. et Jatiová, M. (1984): Problematika ochrany rašeliniště u rybníka Kaliště. – Památ. a Přír., Praha, 9: 370 – 374.

Rybníček, K. et Rybníčková, E. (1961): Rašeliniště Jihlavských vrchů. – Ochrana přírody, Praha, 14: 78-84.

Rybníček, K. et Rybníčková, E. (1970): Rozšíření rašelinných a bažinných rostlin v jižní části Českomoravské vysočiny I. – Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Jihlava, sect. natur., 6: 77–86.

Rybníček, K. et Rybníčková, E. (1972): Rozšíření rašelinných a bažinných rostlin v jižní části Českomoravské vysočiny II. – Ibid. 7: 67 – 79.

Rydin, H. et Jeglum, J. (2006): The biology of peatlands. University Press, Oxford. 343.

Smith, A. J. E. (1978): The Moss Flora of Britain and Ireland. University Press, Cambridge. 1012.

Šoltés, R. (2004): Glaciálne reliktové machorastov na Slovensku – charakteristika stanovišť, multivariantná analýza. Biosozologia 2: 13–29.

Štechová, T. (2012a): Bryoinventarizační průzkum PP Zlámanec v CHKO Žďárské vrchy. – Ms. [depon. in: Správa CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou].

Štechová, T. (2012b): Bryoinventarizační průzkum PP Návesník v CHKO Žďárské vrchy. – Ms. [depon. in: Správa CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou].

Štechová, T., Holá, E., Gutzerová, N., Hradílek, Z., Kubešová, S., Lysák, F., Novotný, I. et Peterka, T. (2010a): Současný stav lokalit druhů *Meesia triquetra* a *Paludella squarrosa* (Meesiaceae) v České republice, Bryonora 45: 1–11.

Štechová, T., Manukjanová, A., Holá, E., Kubešová, S., Novotný, I. et Zmrhalová, M. (2010b): Současný stav populací druhů *Helodium blandowii* (Thuidiaceae) a *Scorpidium scorpioides* (Calliergonaceae) v České republice, Bryonora 46: 24–33.

Štechová, T., Manukjanová, A. et Ondráček, Č. (2013): Bryoflóra vybraných rašelinišť a pramenišť v okolí Božího Daru v Krušných horách. Severočeskou Přírodou, Ústí nad Labem, 44: 103–114.

Štechová, T., Peterka, T., Lysák, F., Bradáčová, J., Holá, E., Hradílek, Z., Kubešová, S., Novotný, I., Bartošová, V., Velehradská, T. et Kučera, J. Ohrožené mechorosty rašelinišť na Vysočině na prahu 21. století. In prep.

Štechová, T. et Štech, M. (2009): Současné lokality *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs na Českomoravské vrchovině. – Acta rerum naturalium 6: 13–24.

Ueno, T. et Kanda, H. (2006): Photosynthetic response of the arctic semi-aquatic moss *Calliergon giganteum* to water content. Aquatic Botany 85: 241–243.

Worley, I. A. et Iwatsuki, Z. (1970): A checklist of the mosses of Alaska. Bryologist 73: 59–71.

## **8. Přílohy**

**Tabulka 5. Zastoupení jednotlivých druhů vyšších rostlin na navštívených lokalitách**

<b>Rostlinné druhy</b>	<b>Chvo</b>	<b>Okl</b>	<b>Šim</b>	<b>Kal</b>	<b>Lis</b>	<b>Mil</b>
<i>Aegopodium podagraria</i>	/	/	-	-	/	/
<i>Achillea millefolium</i>	-	/	/	-	-	-
<i>Agrostis canina</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Ajuga reptans</i>	-	/	/	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Angelica sylvestris</i>	/	/	/	/	-	/
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Betula pendula</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Briza media</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Calamagrostis canescens</i>	/	-	-	/	/	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Calluna vulgaris</i>	/	/	-	-	/	/
<i>Caltha palustris</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Campanula patula</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Carex canescens</i>	/	-	-	/	-	-
<i>Carex demissa</i>	/	-	/	/	/	/
<i>Carex diandra</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Carex echinata</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Carex flava</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Carex chordorrhiza</i>	-	-	-	/	-	-
<i>Carex hartmanii</i>	/	-	-	-	/	-
<i>Carex lasiocarpa</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Carex panicea</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Carex pulicaris</i>	/	/	-	-	/	-
<i>Carex rostrata</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Cirsium palustre</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Cynosorus cristatus</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	/	-	/	-	/	-
<i>Dactylorhiza majalis</i>	/	/	-	/	/	/
<i>Deschampsia cespitosa</i>	/	/	/	-	/	-
<i>Dianthus deltoides</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	/	/	/	/	-	-
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	/	-	-	-	/	-
<i>Epilobium palustre</i>	/	/	/	/	-	/
<i>Equisetum fluviatile</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Equisetum palustre</i>	/	/	/	/	/	-

<i>Equisetum sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Eriophorum angustifolium</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Eriophorum latifolium</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Filipendula ulmaria</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	/	-	-	-	-
<i>Frangula alnus</i>	/	/	/	-	-	/
<i>Galium palustre</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Galium uliginosum</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Geum rivale</i>	-	-	-	-	/	-
<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Juncus articulatus</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Juncus bulbosus</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Juncus effusus</i>	-	-	/	/	-	/
<i>Juniperus communis</i>	-	/	-	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	/	/	/	-
<i>Lemna minor</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Leucojum vernum</i>	-	-	-	-	/	-
<i>Linum catharticum</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Luzula campestris</i>	/	-	-	-	/	/
<i>Luzula luzuloides</i>	-	/	-	-	/	-
<i>Luzula multiflora</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Lycopus europaeus</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	/	/	/	-	/	/
<i>Lysimachia vulgaris</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Mentha arvensis</i>	-	/	-	-	-	/
<i>Menyanthes trifoliata</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Myosotis palustris</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Nardus stricta</i>	/	/	/	-	-	/
<i>Oxycoccus palustris</i>	-	-	-	/	/	-
<i>Parnassia palustris</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Pedicularis palustris</i>	/	/	-	-	/	-
<i>Pedicularis sylvatica</i>	-	-	-	/	-	-
<i>Picea abies</i>	/	/	/	-	/	-
<i>Pinus sylvestris</i>	/	-	-	-	-	/
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	/	/	/	/	/
<i>Phragmites australis</i>	/	/	-	/	/	-
<i>Polygala vulgaris</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Potentilla palustris</i>	/	/	/	/	/	/

<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Quercus robur</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Rhynchospora alba</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Rumex acetosa</i>	/	/	/	-	-	-
<i>Salix aurita</i>	/	-	/	/	/	/
<i>Salix cinerea</i>	-	/	-	-	/	-
<i>Salix pentandra</i>	-	-	-	/	/	/
<i>Salix rosmariniflora</i>	/	-	-	/	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	-	/	-	-
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	/	-	/	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	/	/	/	-	/	/
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	/	-	-	-
<i>Sparganium natans</i>	-	-	-	/	-	-
<i>Stachys palustris</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Stellaria alsine</i>	/	/	/	/	-	/
<i>Succisa pratensis</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	/	-
<i>Tephrosia crispata</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Trifolium badium</i>	-	/	-	-	-	-
<i>Triglochin palustre</i>	-	/	-	-	-	-
<i>Trichophorum alpinum</i>	/	-	-	/	-	-
<i>Typha latifolia</i>	/	-	-	-	/	-
<i>Urtica dioica</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Utricularia minor</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	/	/	-	-	/
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Valeriana dioica</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	/	/	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	-	-	/	/	-	-
<i>Viola palustris</i>	/	/	/	/	/	/

**Tabulka 6. Zastoupení jednotlivých druhů mechorostů na navštívených lokalitách**

<b>Rostlinné druhy</b>	<b>Chvo</b>	<b>Okl</b>	<b>Šim</b>	<b>Kal</b>	<b>Lis</b>	<b>Mil</b>
<i>Amlystegium radicale</i>	/	-	-	/	-	-
<i>Aulacomnium palustre</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Calliergon cordifolium</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Calliergon giganteum</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Calliergonella cupsidata</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Campylium stellatum</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Climacium dendroides</i>	/	/	-	/	/	/
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	/	/	/	/	/	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	-	-	/	-	/	-
<i>Meesia triquetra</i>	/	-	/	/	-	-
<i>Plagiomnium elatum</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Polytrichum commune</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Scorpidium cossonii</i>	/	/	/	-	-	-
<i>Scorpidium scorpioides</i>	/	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum auriculatum</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Sphagnum centrale</i>	/	-	/	-	/	-
<i>Sphagnum contortum</i>	/	-	/	/	-	-
<i>Sphagnum falax</i>	/	-	-	/	-	-
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	-	-	-	/	-	-
<i>Sphagnum flexuosum</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Sphagnum magellanicum</i>	-	-	-	-	-	/
<i>Sphagnum obtusum</i>	/	/	/	/	-	-
<i>Sphagnum palustre</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	-	/	-	-	-	-
<i>Sphagnum subsecundum</i>	-	/	-	/	/	
<i>Sphagnum teres</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Straminergon stramineum</i>	/	/	/	-	/	-
<i>Tomentypnum nitens</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	/	/	/	/	/	/



## Tabulka 7. Historické rozšíření druhu do roku 2000

Pro získání údajů o historickém rozšíření druhu v České republice bylo využito revize herbářového materiálu ze sbírky Moravského zemského muzea v Brně (BRNM), PřF UK v Praze (PRC), PřF JU v Českých Budějovicích (CBFS) a Muzea Vysočiny v Jihlavě (MJ). Od kompletní revize herbářových položek bylo z časových důvodů upuštěno. Kurzívou jsou označeny lokality z jiných částí České republiky.

- ČR. Okres Jihlava: Vílanec, 1,5 km SZ obce, kóta 566 m (vojenský prostor), rašeliniště, 1971 leg. V. Pospíšil (herb. BRNM 0626994)
- Herbarium musei moravie, ČR, okres Jihlava: Loučky, 2 km Z obce pod M. Špičákem, rašeliniště, 500 – 600 m n. m., 1971 leg. V. Pospíšil (herb. BRNM 0627001)
- Českomoravská vrchovina: Jihlava – asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, 600 m n. m., 1976, leg. Doležal R. (herb. MJ 9580)
- Českomoravská vrchovina: Jihlava – asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, 600 m n. m., 1976, leg. Doležal R. (herb. MJ 9579)
- Českomoravská vrchovina: Jihlava - asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, 600 m n. m., 1976 leg. Doležal R. (herb. MJ 9577)
- Českomoravská vrchovina, Jihlava – asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, cca 600 m n. m., 1976 leg. R. Doležal (herb. BRNM 0202107)
- Česk. Vrchovina: Jihlava – asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, 600 m n. m., 1976 leg. R. Doležal (herb. BRNM 0202116)
- Česk. Vrchovina: Jihlava – asi 1 km Z obce Dušejov, v tůnce na rašelinných lukách, 600 m n. m., 1976 leg. R. Doležal (herb. BRNM 0202117)
- JZ Morava, okres Jihlava, Loc.: Chvojnov, 1 km Z od Dušejova, 610 m n. m., 1996 leg. J. Kučera (herb. CBFS)
- Loc. Dušejov: 11 km Z od Jihlavy: na rašeliništi na pravém břehu Jedlovského potoka, 1 km Z od obce, 605 m n. m., 1973, leg. Rybníček, Růžička (herb. MJ 5460)
- Loc: Dušejov, 11 km Z od Jihlavy: rašeliniště mezi pravým břehem Jedlovského potoka a lesem, 1 km Z od obce, 610 m n. m., 1985, leg. Růžička I. (herb. MJ 19417)
- Loc: Milíčov, 13 km Z od Jihlavy: malé rašeliniště na levém břehu potoka nad rybníkem Sviták, 750 m VSV od obce, 630 m n. m., 1982, leg. Růžička I. (herb. MJ 16773)
- Českomoravská vrchovina, Jihlava: pod samotou na Oklice, 1 km S od obce, pramenišní rašeliniště a rašelinné louky, 660 m n. m., 1996, leg. I. Růžička
- Loc. Milíčov: 13 km Z od Jihlavy, pramenišní rašeliniště pod samotou Na Oklice, 1 km S obce, 660 m n. m., 1983, leg. Růžička I. (herb. MJ 17344)
- Loc: Šimanov, 12 km SZ od Jihlavy: pramenišní rašeliniště 500 m J od obce, 605 m n. m., 1982, leg. Růžička I. (herb. MJ 16696)
- Morava: okres Jihlava: Ořechov, rašelinná louka 0,9 km SSV obce, 625 m n. m., 1974 leg. V. Pospíšil (herb. BRNM 0627002)
- Telč – asi 0,7 km V od obce Zvolenovice, malé rašeliniště na V břehu nejhořejšího rybníčka, 500 m n. m., 1976 leg. I. Růžička (herb. BRNM 0202125)

-	Loc. Vanůvek: 4,5 km SSZ od Telče: rašelinný břeh horního malého rybníčku J od silnice Vanůvek – Řídelov, asi 800 m ZSZ od obce, 610 m n. m., 1973, leg. Rybníček, Růžička (herb. MJ 5718)
-	Morava: Jihlavské vrchy: asi 1,8 km JJV od Jihlávky, rašelinné louky sev. rybníka Kaliště, 600 m n. m., 1976, leg. Doležal R. (herb. MJ 10558)
-	Morava: Jihlavské vrchy: asi 0,9 km SZ obce Kaliště, v olšině na S břehu rybníka Kaliště, 660 m n. m., 1976 leg. Doležal R. (herb. MJ 10559)
-	Jihlava, rašelinné louky u Kaliště, 1959 leg. Jan Šmarda (herb. BRNM 0201979)
-	ČR, okres Jihlava: Jihlávka, J železniční stanice na S břehu Kališťského rybníka, rašeliniště, 650 m n. m., 1971 leg. V. Pospíšil (herb. BRNM 0626997)
-	Morava: Jihlavské vrchy – asi 0,9 km SZ obce Kaliště, olšina na S břehu rybníka Kaliště, 660 m n. m., 1976 leg. R. Doležal (herb. BRNM 0201812)
-	Jihlavské vrchy, Jihlava: Jihlávka (4 km V od Počátek) v PR V Lísovech při SZ břehu rybníka Kačerák, 1,5 – 2 km JZ od obce, přechodové rašeliniště a rašelinné louky, 650 m.s.m., 1998, leg. Růžička I., Čech L. (herb. MJ 33914)
-	Žďárské vrchy, Chrudim: Hlinsko, v PP Ratajské rybníky na S – SZ břehu Dolního Ratajského rybníka, 2 km VSV od středu města, rašelinné louky a rašeliniště, 587 m n. m., 1996, leg. Růžička I. (herb. MJ 33879)
-	Bílek u Chotěboře, 1944 leg. J. Novotný (herb. BRNM 0201829)
-	Žďár: pod Královou loukou u Lhotky, 1943 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0202257)
-	Moravia: Žďár na Moravě: rašeliniska u Radostína, 600 m n. m., 1939 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201973)
-	Moravia: Žďár: rašelinný příkopěk na rašeliniskách u Radostína (Padrtiny), 1973 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33384)
-	Žďár: rašelinná louka při rybníku Líznarka, 580 m n. m., 1942 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201976)
-	Žďár: rašelinná příkopka na rašeliniskách u Radostína (Padrtiny), 1943 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0202265)
-	Žďár: rašelinné příkopce u Radostína/proti opukovému svahu, 1943 leg. Jan Šmarda (herb. BRNM 0202276)
-	Žďár: slatinná loučka, u rybníka Velké Dářko, 620 m n. m., 1942 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33371)
-	Žďár: v rašelinné příkopce u Radostína, 1943 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33387)
-	Moravia: Žďár na Moravě, rašeliniska u Radostína, 600 m n. m., 1939 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33391)
-	Žďár-slatinná loučka na okraji rašelinného boru na západ od rybníka Velké Dářko: cca 620 m n. m., 1942 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0202280)
-	Na oplachovaných kamenech hráze rybníka Velké Dářko na Žďársku, 1950 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0202290)
-	Nové Město na Moravě: rašelinná louka u Kadova, 1942 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201975)
-	Nové Město na Moravě: rašelinné louky V od obce Ochoze, 650 m – při potoce, 1943 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201985)

- Nové Město na Moravě – v příkopě poblíž nádraží v Olešné, 1973 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33379)
- Nové Město na Moravě: v příkopě poblíž nádraží v Olešné, 1948 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201961)
- Moravia: Nové Město na Moravě, rašelinná louka u zastávky Olešná, 1942 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33374)
- Nové Město na Moravě: rašelinné louky V od obce Ochoze, 650 m – při potoce, 1943 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 0201985)
- Nové Město na Moravě, slatinná příkopka u myslivny u Dubna, 1944 leg. Jan Šmarda (herb. BRNM 33373)
- Nové Město na Moravě, rašelinné louky u Kadova, 1942 leg. Jan Šmarda (herb. 33385)
- Nové Město na Moravě: rašelinná luka u zastávky Olešná, 1942 leg. Jan Šmarda (herb. BRNM 0201974)
- Polička, slatinné louky u rybníka u Šestidomí, 600 m n. m., 1959 leg. Josef Dvořák (herb. BRNM 282219)
- Nedvědice u Pernštejna: v údolí Byšovce, rašelinný příkop, 1944 leg. Jan Šmarda (herb. BRNM 33386)
- Moravia: Nedvědice u Pernštejna, rašelinné louky u Zlatkova, 1944 leg. J. Šmarda (herb. BRNM 33372)
- Velké Meziříčí - Netín, 1957 leg. Jedlička (herb. BRNM 0201709)
- Netín – Velké Meziříčí, 1957 leg. J. Jedlička (herb. BRNM 0201712)
- <i>ČSR. Bohemia. Tisý pr. Veselí nad Lužnicí v oblastech rákosin, 1954 leg. Z. Pilous (herb. BRNM 0553821)</i>
- <i>Bohemia, Brdy: pr. pag. Strašice – louky, 1902 leg. J. Velenovský (herb. PRC)</i>
- <i>V lučních strouhách podél lesa u samých Strašic hojně, 1902 leg. Velenovský (herb. PRC)</i>
- <i>Čechy: okres Příbram, Věšín, rašeliniště v JV cípu Horního Padrťského rybníka, 4,5 km SZ obce, vlhký smíšený porost, 630 m n. m., 1994 leg. J. Pešice (herb. Jan Pešice)</i>
- <i>Loc: Čechy, okres Blatná, Tchořovice, slatina J Dolejšího rybníka, 460 m n. m., 1958 leg. J. Stuchlý (herb. PRC)</i>
- <i>Bohemia: Čekanice, okres Blatná, leg. Velenovský (herb. PRC)</i>
- <i>Bohemia centr.: Všetaty, 1895 leg. J. Velenovský (herb. PRC)</i>
- <i>Bohemia: V mokřém příkopu, Všetaty, 150 m n. m., m., leg. E. Bauer (herb. PRC)</i>
- <i>Loc: Čechy, okres Brandýs nad Labem, Všetaty, černava, JZ od nádraží, v močále při pražské dráze, 180 m n. m., 1958 leg. J. Stuchlý (herb. PRC)</i>

## Tabulka 8. Ověření recentních lokalit po roce 2000

Pro získání údajů o recentním rozšíření druhu v České republice bylo využito revize herbářového materiálu ze sbírky Moravského zemského muzea v Brně (BRNM) a PřF JU v Českých Budějovicích (CBFS). Od kompletní revize herbářových položek bylo z časových důvodů upuštěno. Některé lokality pocházejí z literatury. Tučně zvýrazněné jsou lokality objevené po roce 2000 a kurzívou jsou lokality z jiných částí České republiky.

- ČR: Českomoravská vrchovina, Jihlava PR Na Oklice, cca 1 km SVS obce Milíčov, centrální část rašeliniště, okolo smrků, 640 – 665 m n. m., GPS: 49°24'N; 015°23'E, 2007 leg. M. Brom (herb. BRNM 710633)
- CZ: kraj Vysočina, Jihlavské vrchy, Loc: Milíčov: bohaté rašeliniště na levém břehu Milíčovského potoka, cca 800 m ZJZ na břehu rybníka Sviták, 630 m n. m., 2002 leg. J. Kučera (herb. CBFS 9671)
- CZ, JZ Morava, Jihlava, Loc.: Kaliště, přírodní rezervace V Lisovech, 180 m S od přehrady rybníka Kačerák, cca 1,35 km ZJZ od železniční stanice Jihlávka, alt. 650 m n. m., Hab.: vlhké bohaté rašeliniště, spolu s ostřicí plstnatoplodou, 2002 leg. J. Kučera (herb. CBFS 9563)
- ČR: Českomoravská vrchovina, Jihlava PR Chvojnov, rašeliniště na pravém břehu Jedlovského potoka, 1,1 km Z od středu Dušejova, 605 m n. m., 2010 leg. F. Lysák (Lysák 2010).
- ČR: Českomoravská vrchovina, PR Rašeliniště Kaliště, rašelinné louky V žel. stanice Jihlávka, 650 m n. m., 2013 leg. V. Bartošová.
- ČR: Českomoravská vrchovina, PR Šimanovské rašeliniště, rašeliniště při Maršovském potoku, 0,7 km JJZ od středu obce, 605 m n. m., 2002 leg. J. Kučera (herb. CBFS), (Kučera 2002).
- ČR, okres Žďar n. Sázavou, Radostín: kosená louka na S hranici NPR Velké Dářko [N49°38'36" E15°52'21"], cca 620 m n. m., 29. 8. 2011 herb. J. Košnar (1926-8), (Košnar in Kučera 2011).
- ČR, Českomoravská vrchovina, Hlinsko, PR Ratajské rybníky, komplex rašelinných luk a rybníků 1 km SV Hlinska, 585 m n. m., 2002 leg. J. Kučera (herb. CBFS), (Kučera 2002).
- <b>Havlíčkův Brod, PR Řeka, vlhká louka 2 km J od kostela ve městě Krucemburk poblíž vzrostlé vrby, 567 m n. m., GPS: 49°40'N; 015°51'20'E, 2003 leg. I. Novotný (herb. BRNM 710368)</b>
- <b>Havlíčkův Brod, PR Řeka, vlhká louka 2,5 km J od kostela ve městě Krucemburk, 567 m n. m., GPS: 49°40'09"N; 015°51'20"E, 2007 leg. I. Novotný (herb. BRNM 709743)</b>
- <b>Žďár nad Sázavou město, vlhké louky poblíž rybníka Konvent, SZ od kostela, 570 m n. m., 2010 leg. Ivan Novotný (herb. BRNM 735539)</b>
- <b>Žďár nad Sázavou; Žďár nad Sázavou město, vlhké louky s Vachtou trojlistou v blízkosti rybníka Konvent, SZ od hradu, 570 m n. m., GPS: 49°35'08"N; 015°56'38"E, 2001 leg. I. Novotný a S. Kubešová (herb. BRNM 724454)</b>

- CZ, Žďárské vrchy, Loc.: Vortová, přírodní rezervace Zlámanec, cca 1,0 km J od města, bohaté rašeliniště cca 100 m Z od přehradu rybníka, 620 m n. m., Hab.: bohatá vlhká rašeliniště, nejspodnější část, 2003 leg. J. Kučera (herb. CBFS 11109)
- Vortová: PP Návesník, rašelinná louka 500 m Z od středu obce, 620 m n. m., 2012 leg. T. Štechová (herb. CBFS), (Štechová 2012b)
- CZ, Žďárské vrchy, Loc.: Krucemburk, Hluboká: přírodní rezervace Řeka, 330 JZ od silničního mostu přes Štírový potok, alt. 555 m n. m., Hab. Vlhká bohatá rašeliniště, část sekaná, 2003 leg. J. Kučera (herb. CBFS 11091)
- CZ, Žďárské vrchy, Loc.: Roženecké Paseky, Panská, prameniště 330 m VSV kóty vrchu Kamenice, 750 m n. m., 2009 leg. F. Lysák (herb. CBFS).
- Železné hory, jižně Nasavrck, Nový rybník u Rohozné 2 km ca S kostela v Trhové Kamenici [N49°48'13,1" E15°49'11,0" 570 m n. m.], 25. 9. 2009 leg. E. Mikulášková (Marková et al. 2009).
- Suchdol u Kunžaku: PP Rašeliniště u Suchdola, rašeliniště při SZ okraji obce Suchdol, 625 m n. m., 2009 leg. F. Lysák (herb. CBFS), (Štechová et al. in prep).
- Hrutov: PR Na Podlesích, rašeliniště a rašelinné louky v údolí, 0,9 km ZJZ od středu obce, 570 m n. m., 2013 leg. E. Holá et T. Štechová (herb. CBFS), (Štechová et al. in prep).
- Jeníkov: PP Louky v Jeníkově, komplex rašelinných luk na JV okraji obce, 630 m n. m., 2009 leg. F. Lysák (herb. CBFS), (Štechová et al. 2012a, Štechová et al. in prep).
- Slavkovice: Šafranice (PP v návrhu), rašelinná louka mezi lesy, nad Lesním rybníkem, 1,2 km JZ od kaple v obci, 610 m n. m., 2009 leg. F. Lysák (herb. CBFS), (Lysák 2010, Štechová et al. in prep).
- Jindřichův Hradec: S od rybníka Horní Šatlava, 1 km SZ od obce Stálkov, louky v centrální části, 627 m n. m., 2006 leg. I. Novotný, GPS: 49°01'42''N; 015°17'46''E, (herb. BRNM 710494)
- Jindřichův Hradec: S od rybníka Horní Šatlava, 1 km SZ od obce Stálkov, louky v centrální části, 627 m n. m., 2006 leg. I. Novotný, (GPS: 49°01'42''N; 015°17'46''E), (herb. BRNM 710495)
- CZ, J Čechy, Jind. Hradec, Loc.: Kunžak, Suchdol: rašelinná louka 0,5 km SZ od Suchdola podél jižního břehu rybníka, centrální části louky, 620 m n. m., Hab.: vlhká rašelinná louka, mokrá deprese 2005 leg. J. Kučera (herb. CBFS 12091)
- CZ, Z Čechy, Klatovy, Šumava, Loc.: Přírodní rezervace Kepelské mokřady: cca 1 km SSZ od vrcholu „Hadí vrch“, alt 990 m n. m., 2004 leg. E. Holá (herb. CBFS 11912), (Holá 2006).
- ČR, okres Klatovy, CHKO Šumava: PR Kepelské mokřady, vlhká slatinná louka (50x50 m) cca. 1 km SSZ od Hadího vrchu, 990 m, 17. 9. 2004 leg. E. Holá (Holá et Košnar 2004).
- ČR, okres Strakonice, PP Smyslov, slatinná louka (N49°25'10" E13°48'09"), 460 m n. m., 18. 11. 2011 herb. T. Štechová (CBFS), (Košnar et Štechová 2011).
- CZ, centrální Čechy, Kolín, Loc.: Žiželice, Hradištko II: přírodní rezervace Louky u rybníka Proudnic – bohaté rašeliniště cca 1 km Z od města, 215 m n. m., 2012 leg. J. Kučera (herb. CBFS15026)

- CZ, N Bohemia, Ralská pahorkatina, Loc.: Staré Splavy: bývalý rybník 2 km SZ od Starých Splavů, cca 260 m n. m., 2001 leg. J. Kučera (herb. CBFS 7644)
- CZ, N Bohemia, Ralská pahorkatina, Loc.: Staré Splavy: bývalý rybník 2 km SZ od Starých Splavů, cca 260 m n. m., 2001 leg. J. Kučera (herb. CBFS 7643)
- CZ, Severní Čechy, Ralská pahorkatina, Loc.: Břehyně: přírodní rezervace „Břehyně“ Na S Mlýnský vrch, 275 m n. m., Hab. Bohaté rašeliniště s rákosem obecným a ostřicí odchylnou, 2001 leg. J. Kučera (herb. CBFS 7610)
- CZ, S Čechy, Ralská pahorkatina, Loc.: Břehyně, přírodní rezervace Břehyně, S Mlýnský vrch, Hab.: bohatá vlhká rašeliniště s rákosem obecným a ostřicí odchylnou, 2001 leg. J. Kučera (herb. CBFS 7611)

## Obrazová příloha



Obr. 4: *Calliergon giganteum* v PR Na Oklice.



Obr. 5: *Calliergon giganteum* v PR Šimanovské rašeliniště.



Obr. 6: *Calliergon giganteum* v PR Chvojnov.



Obr. 7: *Scorpidium scorpioides*.



Obr. 8: *Meesia triquetra*.



Obr. 9: *Eriophorum latifolium*.





Obr. 10: *Parnassia palustris*.



Obr. 11: *Drosera rotundifolia*.



Obr. 12: *Rhynchospora alba*.



Obr. 13: *Dactylorhiza majalis*.



Obr. 14: *Triglochin palustre*.



Obr. 15: *Carex lasiocarpa*.



Obr. 16: *Dactylorhiza majalis*.

## **Seznam použitých zkratk**

### Lokality:

Chvo - Chvojnov

Ok1 - Na Oklice

Šim - Šimanovské rašeliniště

Kal - Rašeliniště Kaliště

Lis - V Lisovech

Mil - U Milíčovska

### Chráněná území:

NPR - Národní přírodní rezervace

NPP - Národní přírodní památka

PR - Přírodní rezervace

PP - Přírodní památka

### Herbáře:

CBFS - Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Herb. J. Košnar - Herbář Jiřího Košnara

BRNM – Moravské zemské muzeum Brno

MJ – Muzeum Jihlava