

Algoflóra rašelinišť Českosaského Švýcarska

Algae of peat bogs in Bohemian-Saxonian Switzerland

Sylvie Nováková

Katedra botaniky PřF UK, Benátská 2, 12801 Praha 2

Abstract

Algal flora of seven small mires in the Czech part of Bohemian-Saxonian Switzerland and five mires in the German part was investigated. In total one hundred and eighteen species were identified. The diversity of algae considerably correlates with pH and it is also influenced by the conductivity.

Úvod

I když zkoumaná rašeliniště nepřekračují plochu 10 ha, a proto vypadají bezvýznamně vedle rozsáhlých rašelinných komplexů jinde na našem území, mají výrazný podíl na druhové diverzitě jinak relativně floristické chudé oblasti Českosaského Švýcarska. Proto byla již v minulosti některá rašeliniště vyhlášena jako přírodní rezervace (PR Čabel) či přírodní památky (PP Nad Dolským mlýnem), na saské straně je chráněn např. FND Kachemoor (HARTEL et al., 2001).

Vyhlášení NP České Švýcarsko v r. 2000 vytvořilo potřebu znát podrobně druhové bohatství na jeho území, a proto byl r. 2001 mimo jiné zahájen i komplexní výzkum rašelinišť této oblasti, který kromě NP České Švýcarsko (rašeliniště Jelení louže, Pravčický důl, Přskyřičný důl, Nad Dolským mlýnem) pokrývá i CHKO Labské pískovce (Čabel, Rájecké rašeliniště (část A a část B)) a NP a LSG Saské Švýcarsko (Kachemoor, Moorteich, Schinkenwiese, Eisenhübelmoor, Hüllenschlucht). Aby byl výzkum rašelinných biotopů v oblasti kompletní, byla do něj zahrnuta i zrašelinělá louka pod hrází rybníka Ostrov.

Materiál a metody

V sezónách 2001 a 2002 byly provedeny 2-3 odběry z každého rašeliniště. Směsný vzorek z několika míst na dané lokalitě byl získán odběrem volné vody z vodních těles, ždímáním ponořených rašeliníků, a pokud to podmínky dovolovaly tak i sběrem nárostů ze dna. Při odběru byla zároveň měřena konduktivita a pH (Tab 1).

Získané floristické výsledky byly zpracovány ordinačními technikami (jmenovitě DCA – Detrended Correspondence Analysis). Cílem této metody je na základě podobnosti či odlišnosti druhového složení snímků nalézt takové hypotetické veličiny (ordinační osy), které postihují největší část variability

snímků. Pro vstupní data druhového složení snímků byla použita semikvantitativní stupnice (0 – absence, 1 – ojedinělý výskyt, 2 – opakováný výskyt); porovnávání rozdílných typů biotopů neumožnilo podrobnější kvantifikaci. Pro vyhodnocení dat byl použit program CANOCO (TER BRAAK & ŠMILAUER, 1998).

Výsledky a diskuse

V silně kyselých rašeliništích ($\text{pH} < 4$) bylo zaznamenáno 15-20 druhů, na lokalitách s $\text{pH} > 5$ přesáhl počet nalezených druhů 50. Díky této korelacii mezi pH a počtem druhů je paradoxně z algologického hlediska nejzajímavější jediné nechráněné území – rašeliniště u Ostrova. Na obr. 1 je vidět, že ještě výrazněji než lokality, jejichž algoflóra se liší od ústředního shluku z důvodu vyššího pH, jsou vyčleněna rašeliniště Eisenhübelmoor a Schinkenwiese. Voda z Eisenhübelmooru, jak i sám název lokality napovídá, obsahuje vysoké množství sloučenin železa, patrných i pouhých okem jako oranžovohnědý povlak na dně. Vzhledem k vysoké konduktivitě na Schinkenwiese je pravděpodobné, že i tam je odlišnost řasového složení způsobena neobvyklým chemickým složením vody ze spodního vývěru.

Vzhledem k malé velikosti zkoumaných rašelinných území je jejich algoflóra ovlivněna i okolními biotopy. *Scenedesmus quadricauda* a další planktonní druhy v rašeliništi Ostrov pocházejí zcela jistě ze sousedícího rybníka, v jiných rašeliništích občas nalezené rody *Coccomyxa*, *Pseudococcomyxa* a *Chlorolobion* tvoří mohutné nárosty na vlhkých pískovcových stěnách v jejich těsné blízkosti.

Za podrobnější zmírku stojí několik zajímavých nálezů:

Vischeria sp. (obr. 2)

Velikost buněk: (17)-18-21(-26) μm , autospory: 8-11 μm

Silná buněčná stěna tvoří ostré kristy. Výjimečně nalezena, i stadia s hladkou buněčnou stěnou podobná rodu *Eustigmatos*. Struktura buněčné stěny nepřipomíná žádný z popsaných druhů (ETTL, 1978). Tvarem nejblíže *Vischeria irregularis* (PASCHER) HIBBERD má podobné kristy, do nichž však zasahuje nepravidelný protoplast, zatímco u pozorovaného taxonu byl protoplast striktně kulovitý.

Chlamydomonas pseudeugametos BRABEZ

Chlamydomonas ze sekce *Chlamydella* s dorziventrálně prohnutými buňkami. Popsán z rašeliniště Soos u Františkových lázní, další nálezy neznámé (ETTL, 1983).

Mougeotia spp. (obr. 3, 4)

V květnu 2001 dominovala na lokalitě Eisenhübelmoor plodná *Mougeotia viridis* (obr. 3), která byla nalezena i v květnu 2002 společně s *M. recurva* (obr. 4) na rašeliništi Kachemoor. Zástupci rodu *Mougeotia* o šířce vláken 5-15 µm se vyskytovali pravidelně na většině studovaných rašelinišť a zřejmě není neobvyklý výskyt více druhů na jedné lokalitě, protože v říjnu 2002 byla v Kachemooru objevena další *Mougeotia* – sice neplodná, ale podle neobvykle malé tloušťky vláken (3-4 µm) určená jako *M. cf. elegantula*.

Závěr

Předložená studie představuje jen krátké nahlédnutí do světa řas Českosaského Švýcarska a měla by sloužit jako odrazový můstek pro komplexní výzkum. Zatím bylo nalezeno 118 taxonů sinic a řas, z nichž některé si rovněž zaslouží podrobnější prostudování.

Poděkování

Mě díky patří Mgr. Lence Voříškové z NP České Švýcarsko za její obětavé průvodcovské a řidičské služby za každého počasí.

Výzkum byl podpořen grantem MŽP/610/7/01 a výzkumným záměrem MŠMT J13/98113100004.

Literatura

- ETTL, H. (1978): Xanthophyceae 1. Teil (In: ETTL, H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, 3). – 530p, G. Fischer Verlag, Jena
— (1983): Chlorophyta 1. Teil – Phytomonadina (In: ETTL, H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, 9), 807p, G. Fischer Verlag, Jena
HÄRTEL, H., BAUER, P., NĚMCOVÁ, L. et VOŘÍŠKOVÁ, L. (2001): Inventarizace vegetace a návrh managementu rašelinišť a zrašelinělých půd na území Národního parku České Švýcarsko a přilehlého území. – 24p., ms. [Grant. zpráva, depon. in: Knihovna Správy NP České Švýcarsko, Krásná Lípa].
TER BRAAK, C. J. F. & ŠMILAUER, P. (1998): CANOCO references manual and user's guide to Canoco for Windows. – 353p, Centre of Biometry, Wageningen.

Tab. 1. Fyzikálne chemické parametry a počty druhov v jednotlivých rašeliníštích

Tab. 1. Physical and chemical parameters, and numbers of taxa in the particular mires

lokalita	zkratka	pH	konduktivita ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	počet druhov
Nad Dolským mlýnem	DM	3,9-4,1	47-54	20
Čabel	C	3,4-3,9	72-150	19
Rájec A	Ra	3,7	132-141	12
Rájec B	Rb	3,6	135	15
Pravčický důl	GS	4,2-4,5	40-85	16
(U Gabrieliny stezky)				
Jelení louže	JL	3,7-3,9	70-94	16
Pryskořičný důl	PD	3,6-3,8	84-145	14
Ostrov	O	5,6-5,9	54-63	61
Kachemoor	K	5,7-6,5	97-112	53
Moorteich	M	4-4,5	52-81	40
Schinkenwiese	S	4,2-4,3	191-242	26
Eisenhübelmoor	E	4,1-4,7	108-252	18
Hüllenschlucht	H	4,2	145	28

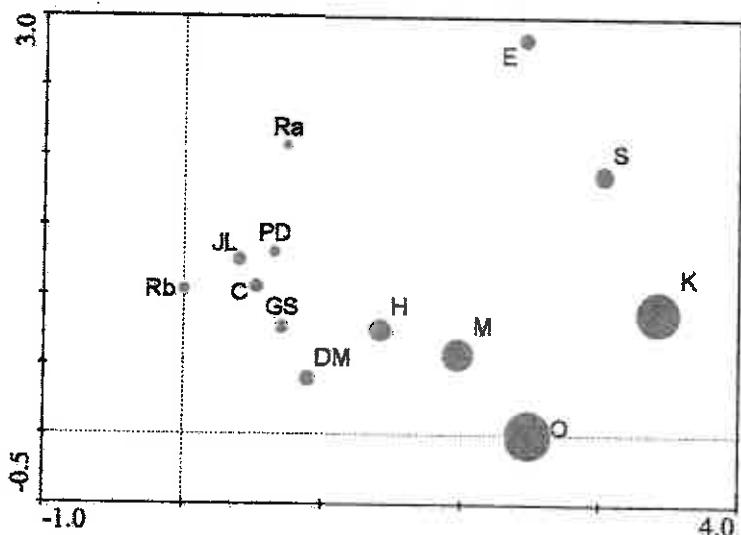
Tab. 2. Seznam nalezených druhov (zkratky lokalit viz Tab. 1; ++ – opakovany/pravidelný výskyt na lokalitě, + – ojedinělý výskyt)

Tab. 2. List of species (for abbreviations see Tab. 1; ++ – regular occurrence in the locality, + – sporadic occurrence)

	DM	Č	Ra	Rb	GS	JL	PD	O	K	M	S	E	H
Cyanophyceae													
<i>Aphanocapsa hyalina</i>	+	+		++		+	+	++	+	+			++
<i>Aphanothecia</i> sp.		+	+	+	+								
<i>Chroococcus subrudus</i>						+	+						
<i>Chroococcus turgidus</i>													+
<i>Chroococcus</i> sp.												+	++
<i>Cyanosarcina</i> sp.								++	+	+			
<i>Merismopedia</i> cf. <i>glaucia</i>										+			
<i>Pseudanabaena</i> cf. <i>galeata</i>								+			+	+	
Cryptophyceae													
<i>Chlomonas oblonga</i>						++		+		+			
<i>Cryptomonas splendida</i>							++						
<i>Cryptomonas</i> spp.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+
Dinophyceae													
<i>Gymnodinium fuscum</i>													++
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>													+
<i>Peridinium</i> cf. <i>umbonatum</i>													+
Chrysophyceae													
<i>Dinobryon sertularia</i>													++
<i>Epipyxis tabellariae</i>													+
<i>Mallomonas</i> spp.		+			++		+	++	++	++	++	++	+
<i>Synura</i> spp.		+						++		++			+
Bacillariophyceae													
<i>Anomoeoneis brachysira</i>													++
<i>Anomoeoneis serians</i>													++
<i>Aulacoseira ambigua</i>						+							

<i>Cymbella</i> sp.	+			++					
<i>Eunotia bilunaris</i>	++		++	++	++	++	++		++
<i>Eunotia exiqua</i> s.l.		+	++	+	+	++	++	++	+
<i>Eunotia pectinalis</i>	+				+	++			
<i>Eunotia rhomboides</i>									
<i>Frustulia rhomboides</i>	+				++	++	++		++
<i>Gomphonema parvulum</i>						+			
<i>Navicula festiva</i>						++			
<i>Pinnularia microstauron</i>						+			++
<i>Pinnularia</i> cf. <i>pseudogibba</i>							++	++	
<i>Pinnularia subcapitata</i>	++	++	+	++	++	++	+		++
<i>Pinnularia rupestris</i>				+	++	++	+	+	++
<i>Pinnularia viridis</i>							+		
<i>Tabellaria flocculosa</i>					++	++			+
Xanthophyceae									
<i>Characiopsis</i> sp.								+	
Haptophyceae									
<i>Rhipidodendron huxleyi</i>						++	+		
Eustigmatophyceae									
<i>Vischeria</i> sp.	++			+		++			
Raphidophyceae									
<i>Goniostomum semen</i>						++			
Euglenophyceae									
<i>Astasia curvata</i>						+	++		
<i>Euglena adhaerens</i>				+					cf. +
<i>Euglena</i> cf. <i>limnophila</i>	++						+		+
<i>Euglena mutabilis</i>	+	+	++	+	++	+		++	++
<i>Euglena</i> cf. <i>satelles</i>			+				cf. +		cf. +
<i>Euglena</i> cf. <i>splendens</i>						+	+		+
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>ovum</i>						+	+		
<i>Menardium pellucidum</i>						+			
<i>Phacus suecicus</i>						++			
<i>Rhabdomonas costata</i>	+	++		++		+	+		+
<i>Trachelomonas caudata</i>									
<i>Trachelomonas cervicula</i>						+			
<i>Trachelomonas oblonga</i>						++			
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	++			+		++	++		++
Chlorophyceae									
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>						++	++	+	
<i>Binuclearia tectorum</i>	+			+		+	+	++	+
<i>Botryococcus braunii</i>							+		
<i>Carteria globosa</i>							+		
<i>Chlamydomonas</i> cf. <i>ambigua</i>						+			++
<i>Chlamydomonas</i> bicocca							+		
<i>Chlamydomonas</i> <i>pseudeugametos</i>	÷								
<i>Chlorogonium elongatum</i>						+			
cf. <i>Chlorolobion</i> <i>glareosum</i>	÷								
<i>Coccomyxa confluenta</i>	÷				÷				
<i>Coccomyxa subglobosa</i>								+	
<i>Coenochloris helvetica</i>								÷	
<i>Coenochloris</i> cf. <i>sphagnicola</i>	cf. +		÷	÷	÷	cf. +			
<i>Dicranochaete reniformis</i>		÷							
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>							÷	÷	
<i>Gloeomonas</i> sp.							+		
<i>Gonium sociale</i>							÷		
<i>Microspora floccosa</i>	÷	÷			÷				+

<i>Microspora pachyderma</i>							++	+
<i>Microspora tumida</i>	++	+	+		+			
<i>Microspora</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Microthamnion kuetzingianum</i>	+	++	++	++	+	++		+
<i>Oedogonium</i> sp.					+	++		
<i>Oocystis solitaria</i>						++	++	++
<i>Pseudococcomyxa</i> sp.		+			+		+	
<i>Scenedesmus acutus</i>						++		
<i>Scenedesmus obtusus</i>						++		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>					+			
<i>Scenedesmus serratus</i>						++		
Zygnamatophyceae								
<i>Actinotaenium cucurbita</i>						++	++	
<i>Arthrodesmus extensus</i>						+		
<i>Arthrodesmus octocornis</i>					+			
<i>Closterium cf. acutum</i>					++		++	
<i>Closterium dianae</i>					++			
<i>Closterium juncidum</i>						++		
<i>Closterium praelongum</i>					+			
<i>Closterium ralfsii</i>					+			
<i>Closterium striolatum</i>					++	++	++	+
<i>Cosmarium difficile</i>						++		
<i>Cosmarium punctulatum</i>						++		
<i>Cosmarium subarctium</i>						++		
<i>Cosmarium quadratum</i>						++		
<i>Cylindrocystis brebissonii</i>	+	+	+	++	+	++	+	++
<i>Euastrum ansatum</i>						+		
<i>Euastrum binale</i>							+	+
<i>Euastrum elegans</i>						+		
<i>Euastrum insulare</i>							+	
<i>Hyalotheca dissiliens</i>						+	+	
<i>Mesotaenium</i> sp.						+	+	++
<i>Mougeotia cf. elegantula</i>						+		
<i>Mougeotia recurva</i>						+		
<i>Mougeotia viridis</i>						+		+
<i>Mougeotia</i> spp.	++	+	+	++	++	++	++	++
<i>Netrium digitus</i>						++		
Pleurotaenium sp.						+		
<i>Staurastrum margaritaceum</i>	+			++	++		++	
<i>Staurastrum muricatum</i>							++	
<i>Staurastrum punctulatum</i>						++	++	+
<i>Sciurodesmus dejectus</i>					+	++		
<i>Sciurodesmus extensus</i>					+	+		
<i>Tetringia granulata</i>					+	+		
<i>Tetmemorus granulatus</i>					+			
<i>Tetmemorus laevis</i>							+	
<i>Zygogonium ericetorum</i>	++	+				++	++	++
Klebsormidiophyceae								
<i>Klebsormidium nitens</i>	++	+		+		+	+	+
<i>Klebsormidium flaccidum</i>	++	+				+	+	+



Obr. 1. Výsledek DCA znázorňující polohu zkoumaných lokalit v ordinačním prostoru 1. a 2. osy. (Vzdálenost mezi lokalitami je určena podobností jejich algorifóry, velikost symbolů odpovídá jejich diverzitě. Zkratky viz Tab. 1)

Fig. 1. DCA ordination plot of sampling sites. (The distance between localities correlates with similarity of the composition of their algal flora. The size of symbols correlates with the diversity. For abbreviations see Tab. 1)

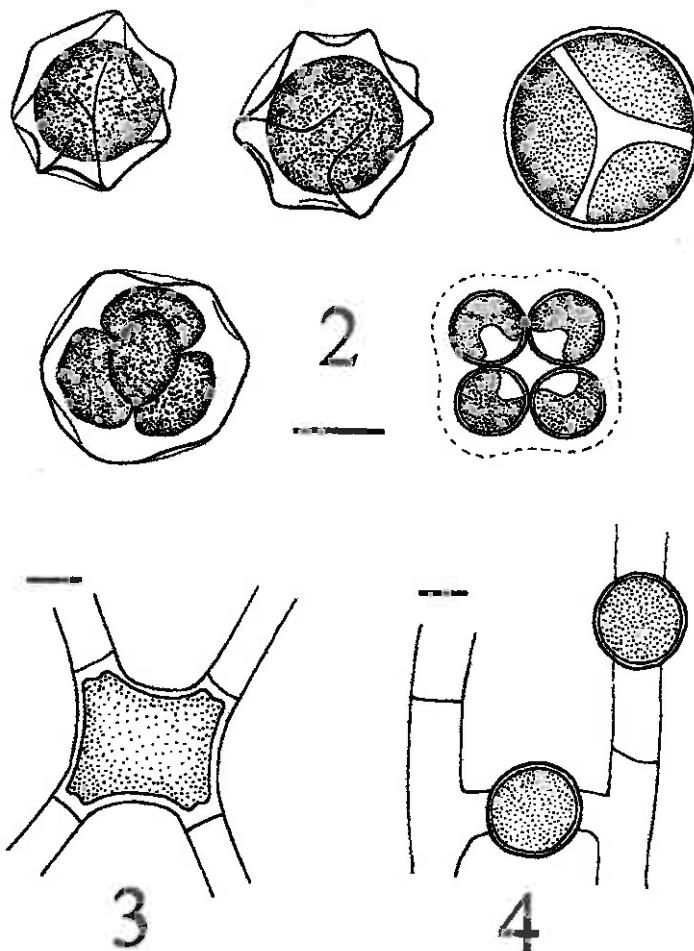


Fig. 2

Obr. 2. *Vischeria* sp.; obr. 3. *Mougeotia viridis*; obr. 4. *Mougeotia recurva* (zygospora a parthenospora)