

OVĚŘENÍ VÝSKYTU SUCHOPÝRU ŠTÍHLÉHO (*ERIOPHORUM GRACILE*) VE ŽďÁRSKÝCH VRŠÍCH

Confirmation of the occurrence of *Eriophorum gracile* in the Žďárské vrchy Hills

Tomáš PETERKA¹, Daniel DÍTĚ², Petra HÁJKOVÁ^{1,3},
Michal HÁJEK¹

¹ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno; e-mail: peterkatomasek@seznam.cz, buriana@sci.muni.cz, hajek@sci.muni.cz

² Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, SK-845 23 Bratislava; e-mail: daniel.dite@gmail.com,

³ Oddělení vegetační ekologie, Botanický ústav AV ČR, Lidická 25/27, CZ-602 00 Brno

Na rašelinné louce nedaleko rybníka Zlámanec u obce Vortová ve Žďárských vrších byl recentně ověřen výskyt kriticky ohroženého suchopýru štíhlého (*Eriophorum gracile*). Druh zde roste ve společenstvech asociace *Agrostio caninae-Caricetum diandrae*. Fytocenologické snímky ze Zlámance byly porovnány s dalšími dostupnými vegetačními zápisy ze střední a severní Evropy.

Klíčová slova: *Cyperaceae*, Českomoravská vrchovina, ohrožené druhy, rašeliniště
Keywords: *Cyperaceae*, the Bohemian-Moravian Highlands, endangered species, mires

Úvod

Suchopýr štíhlý (*Eriophorum gracile*) má nesouvislý cirkumpolární areál, který zahrnuje Evropu (kromě nejjižnějších oblastí, Islandu a arktických ostrovů), západní a střední Sibiř, Kamčatku a severní část Severní Ameriky (HULTÉN & FRIES 1986, PROCHÁZKA 1999). V Evropě je poněkud hojnější pouze v boreální zóně, jinde se vyskytuje jen velmi roztroušeně.

Suchopýr štíhlý patří podle červeného seznamu mezi kriticky ohrožené taxony naší flóry (GRULICH 2012). Do stejné kategorie patří i ve smyslu Vyhlášky č. 395/92 Sb. k zákonu č. 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Druh provází málo narušená minerotrofní rašeliniště se stabilním vodním režimem. V minulosti se častěji vyskytoval pouze na Třeboňsku, Českomoravské vrchovině a v severozápadních Čechách; další lokality byly zaznamenány na Šluknovsku, Dokesku, Blatensku, v Českém ráji, v Jesenickém podhůří, u Vidnavy a Úvalna ve Slezsku a u Popůvek nedaleko Brna (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1965, PROCHÁZKA 1999, KAPLAN et al. 2015). Staré údaje z Hrubého Jeseníku se považují za sporné (BUREŠ 2013). V současnosti *Eriophorum gracile* přežívá s jistotou v Třeboňské pánvi na lokalitách Ruda u Horusic a Hovízna u Ponědrážky (NAVRÁTILOVÁ & NAVRÁTIL 2005a,b, GRULICH 2013). Další recentní naleziště se nachází v na Šumavských pláních

u říčky Křemelná (ŘEPKA & LUSTYK 1998, EKRT in HADINEC & LUSTYK 2011) a u obce Srní (GRULICH in HADINEC & LUSTYK 2015). Nevelká populace byla nedávno objevena také na Tábořsku u obce Ratibořské Hory (KOPTÍK in LEPŠÍ & LEPŠÍ 2010). KRATOCHVÍLOVÁ (2010) ověřila známou lokalitu v Podtroseckém údolí u rybníka Vidlák v Českém ráji (cf. BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1968, FALTYS & FALTYSOVÁ 1997).

Současné i historické nálezy suchopýru štíhlého na Českomoravské vrchovině pochází převážně z širšího okolí Jihlavy a ze Žďárských vrchů. Na Jihlavsku byl druh v minulosti zaznamenán na lokalitách Praskolesy u Telče, Nad Svitákem a Na Oklice u Milíčova a na Vílaneckém rašeliništi (RYBNÍČEK & RYBNÍČKOVÁ 1966, RŮŽIČKA 1987, RŮŽIČKA et al. 1998, ČECH et al. 2002, KAPLAN et al. 2015). Z Vílaneckého rašeliníště je suchopýr doložen aktuálními sběry Ester Ekrtové a Jiřího Juříčky z let 2009 a 2012, které se nachází v herbáři Muzea Vysočiny v Jihlavě (MJ). Suchopýr dosud roztroušeně roste i na rašeliništi Na Oklice (E. EKRTOVÁ in litt.) a recentní výskyt nelze vyloučit ani na lokalitě Nad Svitákem (J. JUŘIČKA in litt.).

Údaje o rozšíření *Eriophorum gracile* ve Žďárských vrších a jejich blízkém okolí shrnuli ve svém článku BUREŠ & ŘEPKA (1989). V té době byla z území doložena jen tři historická naleziště a suchopýr štíhlý zde proto koncem 80. let 20. století patřil mezi nezvěstné druhy. Lokalita u Kubovského rybníka u Nového Města na Moravě zanikla kvůli těžbě rašeliny již ve 40. letech (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1965). Rašeliníště u Pilského rybníka u Žďáru nad Sázavou bylo pro změnu zničeno zřízením vodní nádrže Pilská asi o deset let později. Rašelinná louka u Rváčova u Hlinska, kde suchopýr hojně rostl ještě v 70. letech, padla za obět' meliorací (PROCHÁZKA 1999). Během floristického kurzu v Hlinsku v roce 1990 však Vladimír Skalický objevil do té doby neznámou lokalitu u rybníka Zlámanec nedaleko Vortové (BUREŠ 1993). Z téhož floristického kurzu pravděpodobně pochází i herbářový doklad Čestmíra Deyla datovaný 8. 7. 1990 a uložený v herbáři Vlastivědného muzea v Olomouci (OLM). O devět let později *Eriophorum gracile* u Zlámance ověřil Aleš Hájek (doklad v HR; KAPLAN et al. 2015). Výskyt suchopýru štíhlého u Zlámance je uveden rovněž v kompendiu Chráněná území ČR (ČECH et al. 2002) a v inventarizačním průzkumu PP Zlámanec (BUREŠ 2004).

První z autorů tohoto příspěvku zde po suchopýru opakovaně bezúspěšně pátral při studiu rašelinné vegetace v letech 2011 a 2012. Ověřen byl až druhým z autorů při společné exkurzi v květnu 2013. Tento článek má následující cíle: (1) blíže charakterizovat jedinou recentně známou lokalitu *Eriophorum gracile* ve Žďárských vrších a (2) porovnat zdejší vegetační a stanovištní poměry s dalšími lokalitami suchopýru v ČR i jinde v Evropě.

Metodika

Na lokalitě jsme zapsali fytoocenologické snímky metodou curyšsko-montpelliérské školy. Pokryvnost jednotlivých rostlinných druhů vyjadřuje devíticenná Braun-Blanquetova stupnice (VAN DER MAAREL 1979). Hodnoty pH a konduktivity vody (standardizované na 20 °C) byly změřeny přímo v terénu pomocí přenosných měřících přístrojů Greisinger. Konduktivita (vodivost) vyjadřuje kvantitativní zastoupení iontů ve vodě a tedy i míru trofie ve smyslu celkové koncentrace minerálů.

Fytoocenologické snímky ze Zlámance byly porovnány s dalšími dostupnými vegetačními zápisy se suchopýrem štíhlým. Kromě snímků z České národní fytoocenologické databáze (ČNFD; CHYTRÝ & RAFAJOVÁ 2003) jsme pro srovnání použili (1) publikované snímky z boreální zóny Evropy, jmenovitě ze Švédska (ALMQUIST 1929,

ELVELAND 1976), Estonska (PAASIO 1939), Finska a severozápadní části Ruska (WARÉN 1926, RUUHIJÄRVI 1960, LOUNAMAA 1961), (2) snímek z bulharského pohoří Rodopy (HÁJEK et al. 2008), (3) nepublikované zápisy Kamila Rybníčka z Oravské kotliny od obce Trstená (2 sn.), (4) nepublikovaná data autorů této studie ze Slovenska (5 sn., Zvolenská kotlina, PR Jelšovec), severovýchodního Polska (3 sn.), Švédska (1 sn., oblast Norrland) a Švýcarska (1 sn., Mt. Camignolo). Dostupné zápisy z území ČR pochází z rašeliníšť Ruda a Hovízna na Třeboňsku (16 sn. včetně nepublikovaných dat, cf. CHYTRÝ & RAFAJOVÁ 2003), z lokality Vidlák v Českém ráji (5 sn.), ze Šumavy (1 sn., GRULICH in HADINEC & LUSTYK 2015), Táborska (1 sn., KOPTÍK in LEPŠÍ & LEPŠÍ 2010), Českomoravské vrchoviny (2 sn., RYBNÍČEK 1974) a Vidnavských luk (1 sn., VICHEREK 1958). K hledání hlavních směrů floristické variability v datovém souboru jsme použili dentrendovanou korespondenční analýzu (DCA). Před vlastní analýzou byly problematické taxony sloučeny do druhových komplexů. Pokryvnosti jednotlivých druhů jsme převedli na procenta (střední hodnota daného stupně) a odmocninově transformovali. Výpočet DCA i konstrukce ordinacího diagramu probíhaly v programu CANOCO 5 (ŠMILAUER & LEPŠ 2014).

Nomenklatura cévnatých rostlin je sjednocena podle Seznamu cévnatých rostlin ČR (DANIHELKA et al. (2012), nomenklatura mechorostů podle Seznamu a červeného seznamu mechorostů ČR (KUČERA & VÁŇA (2005). V ostatní případech je za jménem druhu uveden autor. Názvy syntaxonů odpovídají monografii Vegetace ČR (HÁJEK & HÁJKOVÁ 2011).

Charakteristika lokality a vegetace

Lokalita se nachází asi 0,8–0,9 km jižně od kapličky v obci Vortová, západně od hráze rybníka Zlámánek v nadmořské výšce 620 m. Dle regionálně fytogeografického členění ČR (SKALICKÝ 1988) území náleží do fytochorionu 91. Žďárské vrchy. Jedná se o poměrně zachovalý fragment lučního rašeliníště a navazujících vlhkých pcháčových luk a smilkových trávníků o celkové rozloze asi 1 ha. *Eriophorum gracile* roste v jihovýchodní části rašelinné enklávy (obr. 1) na zvodnělých plochách sycených vodou z pramenů. V květnu a srpnu 2013 a v červenci 2014 jsme zde zaznamenali patnáct až dvacet plodných rostlin roztroušených na ploše cca 500 m². Vzhledem k nenápadnosti druhu, který prakticky nelze určit ve sterilním stavu, a zachovalému stavu společenstev však lze předpokládat, že zdejší populace je ve skutečnosti početnější. Vegetaci s výskytem suchopýru štíhlého dokumentují následující fytoocenologické snímky.

Sn. 1. WGS-84: 49°42'18" N, 15°55'56" E ± 5 m, 16 m², rovina, pH 6,4, konduktivita 127,5 μS/cm, 24. 5. 2013 D. Dítě, M. Hájek, P. Hájková & T. Peterka. – E_{celk.} (35 %), E₁ (30 %): *Menyanthes trifoliata* 2a, *Carex diandra* 2m, *Carex panicea* 1, *Carex demissa* +, *Carex lasiocarpa* +, *Carex nigra* +, *Carex rostrata* +, *Comarum palustre* +, *Drosera rotundifolia* +, *Eriophorum gracile* +, *Juncus bulbosus* +, *Valeriana dioica* +, *Viola palustris* +, *Alnus glutinosa* juv. r, *Cirsium palustre* r, *Salix cinerea* juv. r. – E₀ (15 %): *Calliergon giganteum* 1, *Warnstorfia exannulata* 1, *Aulacomnium palustre* +, *Bryum pseudotriquetrum* +, *Calliergonella cuspidata* +, *Campylium stellatum* +, *Sphagnum flexuosum* +, *Sphagnum subsecundum* +, *Sphagnum teres* +, *Straminergon stramineum* +.

Sn. 2. WGS-84: 49°42'17" N, 15°55'56" E ± 4 m, 16 m², rovina, pH 5,8, konduktivita 76 μS/cm, 27. 8. 2013 T. Peterka. – E_{celk.} (75 %), E₁ (65 %): *Carex rostrata* 2b, *Carex*

lasiocarpa 2a, *Carex panicea* 2a, *Comarum palustre* 2a, *Eriophorum angustifolium* 2a, *Menyanthes trifoliata* 2a, *Viola palustris* 2a, *Carex diandra* 2m, *Carex nigra* 1, *Juncus bulbosus* 1, *Agrostis canina* +, *Carex dioica* +, *Carex echinata* +, *Epilobium palustre* +, *Equisetum fluviatile* +, *Equisetum palustre* +, *Eriophorum gracile* +, *Galium palustre* agg. +, *Juncus alpinoarticulatus* +, *Peucedanum palustre* +, *Valeriana dioica* +. – E₀ (35 %): *Sphagnum flexuosum* 2a, *Sphagnum subsecundum* 2a, *Sphagnum teres* 2a, *Warnstorfia exannulata* 1, *Calliergonella cuspidata* +, *Straminergon stramineum* +.

Vegetace odpovídá asociaci *Agrostio caninae-Caricetum diandrae* (svaz *Caricion canescenti-nigrae*). Ve Žďárských vrších a přilehlých územích se tato asociace v současnosti vyskytuje jen velmi vzácně. Kromě Zlámance se její porosty dále nacházejí u Dolního Ratajského rybníka v PP Ratajské rybníky u Hlinska, v litorálu Nového rybníka u Rohozné severně od Trhové Kamenice (JIRÁSEK 1998, ŠTECHOVÁ & ŠTECH 2009, PETERKA 2013) a ve fragmentech i v PP Šafranice u Veselíčka (PETERKA ined.). Degradovaný porost této asociace byl zaznamenán také na jihozápadním břehu Kameného rybníka u Polničky v PR Pod Kamenným vrchem (JUŘÍČKA et al. 2013).

Rybník Zlámance i přilehlé rašeliníště jsou chráněny jako přírodní památka. Rašeliníště je pravidelně sečeno od roku 2003. Současný management se zdá zcela dostačující, je však nutné v něm dále pokračovat. Z dalších ochranných významných druhů se zde



Obr. 1: Porosty asociace *Agrostio caninae-Caricetum diandrae* v přírodní památce Zlámance.

Fig. 1: Stands of the *Agrostio caninae-Caricetum diandrae* association in the nature monument Zlámance.

vyskytuje např. *Trichophorum alpinum* a *Utricularia minor* (ČECH et al. 2002), z mechů *Hamatocaulis vernicosus* a *Paludella squarrosa* (ŠTECHOVÁ et al. 2014).

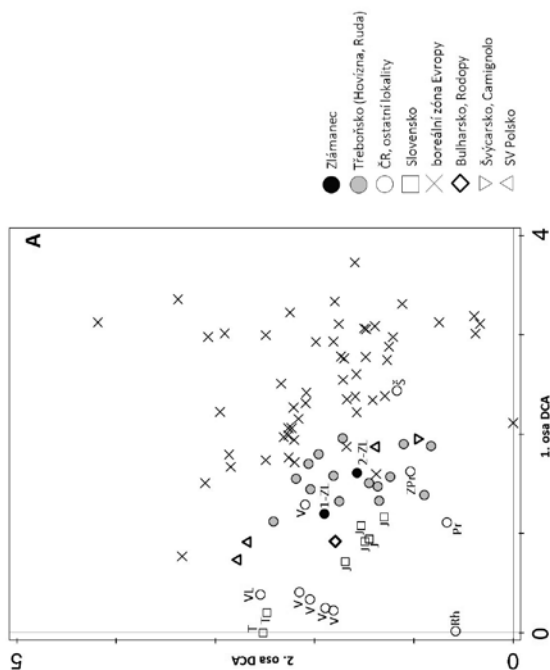
Naposledy byl suchopýr na lokalitě ověřen v roce 2015 pracovníky AOKP ČR a pracovníkem Muzea Vysočiny v Jihlavě (K. JUŘIČKOVÁ in litt).

Srovnání s jinými lokalitami

Ačkoliv výsledky DCA ovlivňuje řada okolností (počet snímků, vlastnosti souboru apod.), ukázala ordinační analýza (obr. 2) některé ne zcela nezajímavé skutečnosti. Podél první osy, která vyjadřuje hlavní směr variability v datech, se oddělily snímky ze střední Evropy, Alp a Bulharska (levá část diagramu) od snímků ze Švédska, Pobaltí, Finska a severozápadního Ruska (pravá část diagramu). Pravou část diagramu charakterizují boreální a boreálně-arktické druhy, které jinde v Evropě zcela chybí, např. *Carex livida* (Wahlenb.) Willd. či *Drepanocladus tundrae* (Arnell) Loeske, nebo se zde vyskytují jen velmi roztroušeně (*Carex chordorrhiza*, *Trichophorum cespitosum*). V levé části diagramu se kromě druhů s geografickou vazbou na střední Evropu (*Carex davalliana*, *Valeriana dioica*) objevují i mechorosty a cévnaté rostliny typické pro vlhké pcháčkové louky či jiné typy produktivní mokřadní vegetace (*Caliergonella cuspidata*, *Caltha palustris*, *Galium uliginosum*, *Lythrum salicaria*). Jejich přítomnost ukazuje na vyšší dostupnost hlavních živin, která může souviset s narušením vodního režimu lokalit, absencí exportu živin při kosení a dnešní celkovou eutrofizací středoevropské krajiny (viz např. BOLLENS et al. 1998, KOCH & JURASINSKI 2014, HÁJEK et al. 2015). První osa tedy naznačuje i určitou míru narušení rašelinišť v temperátní Evropě. Přítomnost lučních druhů ve snímcích z temperátní Evropy však můžeme interpretovat i v tom smyslu, že druh přežil v těchto oblastech jen na „náhradních“, člověkem vytvořených nebo udržovaných rašelinných loukách, zatímco jeho původní biotopy představující primární bezlesí už zanikly. Z našich lokalit se boreálními rašeliništi svým druhovým složením nejvíce podobají rašeliniště na Třeboňsku, Šumavě a na Zlámanci.

Druhou ordinační osu lze interpretovat jako komplexní gradient pH a koncentrace minerálů (zejména vápníku) v prostředí. Zatímco v horní části diagramu najdeme kalcikolní druhy (*Campylium stellatum*, *Eriophorum latifolium*) a typické prvky minerálně bohatých slatinišť s kalcitolerantními rašeliníky svazu *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* (*Paludella squarrosa*, *Sphagnum warnstorffii*), v dolní části se objevují acidofyty (*Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum riparium*, *Warnstorffia fluitans*). Z ordinačního diagramu je proto nepřímě patrné, že suchopýr štlhlý v rámci svého evropského areálu toleruje relativně široký úsek gradientu pH a vápnitosti podobně jako jiné rašeliništní druhy cévnatých rostlin (např. *Carex lasiocarpa*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*). Tuto skutečnost podporují i hodnoty pH a konduktivity vody zjištěné na našem území i v jiných oblastech Evropy (tab. 1). Výskyt *Eriophorum gracile* na určité lokalitě tedy zřejmě ovlivňují jiné faktory. V případě rašeliniště u Vortové může jít např. o stabilní vodní režim, pravidelný management, který omezuje konkurenčně silné cévnaté rostliny či mechorosty, a v neposlední řadě také o kontinuum rašelinných biotopů v území během holocénu (cf. RYBNÍČKOVÁ & RYBNÍČEK 1988).

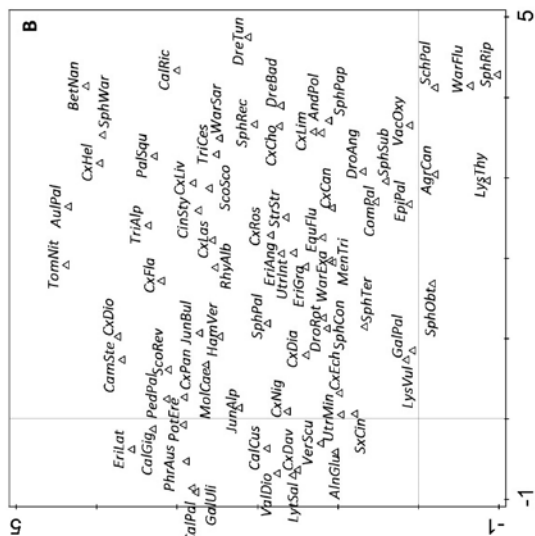
Recentní výskyt suchopýru štlhlého na Zlámanci zdůrazňuje nejen regionální hodnotu této jedinečné lokality, ale také význam Žďárských vrchů pro ochranu rašelinišť a jejich diverzity v rámci celé České republiky.



1-ZL: Zlámanec (snímek č. 1), 2-ZL: Zlámanec (sn. č. 2), J: Jelsovec (Zvolenská kotlina, Slovensko), Pr: Praskoleský (Uhliavská vrchovina), Rh: Raibohorská Hora (Volická pahorkatina), S: Šumavská pláň, T: Tisová (Oravská kotlina, Slovensko), V: Vídký (Český ráj), VL: Vidnavské louky (Slezská pahorkatina), ZPr: Pláky rybník (Žitavské vrchy).

Obr. 2: Výsledky DCA fytoecologických snímků se suchopýřem štěhlým (*Eriophorum gracile*): ordinační diagramy snímků (A) a druhů (B) podél první a druhé ordinační osy. První ordinační osa vysvětluje 4,4% variabilitu souboru, druhá osa 3,6% variabilitu v druhovém složení snímků. Zobrazeny jsou pouze druhy s váhou vyšší než 5%.

Fig. 2: DCA of phytosociological relevés with *Eriophorum gracile*: positions of relevés (A) and species (B) along first two ordination axes. The first and the second axes explain 4.4% and 3.6%, respectively, of the variability in species composition of the relevés. Only species with a weight above 5% are shown.



AgCan = *Agrostis canina*, AinGlu = *Alnus glutinosa*, AndPol = *Andromeda polifolia*, AulPal = *Aulacomnium palustre*, BeNan = *Betula nana*, CaCus = *Calliergonella cuspidata*, CalGig = *Calliergon giganteum*, CalPal = *Calluna palustris*, CalRic = *Calliergon richardsonii*, CanSte = *Campylopus stellatus* (incl. *C. protensum*), CinSty = *Cindidium stylum*, ComPal = *Comarostaphylis palustris*, CxCan = *Carex canescens*, CxCho = *Carex chondromorpha*, CxDav = *Carex davalliana*, CxDia = *Carex diandra*, CxDio = *Carex dioica*, CXEch = *Carex echinata*, CXFla = *Carex flacca* agg., CXHel = *Carex heliophila* L., CXLas = *Carex lasiocarpa*, CXLim = *Carex limosa*, CXLys = *Carex lychnidea* (Willd.), CXNig = *Carex nigra*, CXPan = *Carex panicea*, CXRos = *Carex rostrata*, DreBad = *Drepanocladus badius* (Hartm.) G. Roth, DreTun = *Drepanocladus tundrae* (Anele) Loebe, DroAng = *Drosera anglica*, DroRat = *Drosera rotundifolia*, EquFlu = *Equisetum fluviatile*, EpPal = *Epilobium palustre*, EriAng = *Eriophorum angustifolium*, EriGra = *Eriophorum gracile*, EnLat = *Eriophorum latifolium*, GalPal = *Galium palustre* agg., GalUli = *Galium uliginosum*, HamVer = *Hamatocaulis vernicosus*, JunPal = *Juncus alpinocaulatus*, JunBul = *Juncus bulbosus*, LysThy = *Lysimachia thyrsiflora*, LysVul = *Lysimachia vulgaris*, PalSqu = *Paludella squarrosa*, PhrAus = *Phragmites australis*, PotEre = *Potentilla erecta*, RhyAlb = *Rhynchospora alba*, SchPal = *Scheuchzeria palustris*, SocRev = *Scorpidium revolutum* (S. cossonii) S. revolvers, SocSoc = *Scorpidium scorpioides*, SphCon = *Sphagnum contortum*, SphObt = *Sphagnum obtusum*, SphPal = *Sphagnum palustre* (incl. *S. centrale*), SphPag = *Sphagnum papillosum*, SphRec = *Sphagnum recurvum* (incl. *S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. flexuosum*), SphRip = *Sphagnum riparium*, SphSub = *Sphagnum subsecundum*, SphTer = *Sphagnum teres*, SphWar = *Sphagnum warnstorfi*, StrStr = *Stramineum stramineum*, SXCh = *Salix chamaedaphnoides*, TomNit = *Tomentopnum nilens*, TriPal = *Trichophorum alpinum*, Uthrnt = *Utricularia intermedia* agg., UthrMin = *Utricularia minor* agg., VacOxy = *Vaccinium oxycoccos* agg., ValDio = *Valeriana dioica*, VerSca = *Veronica scutellata*, WarExa = *Warnstorfia exannulata*, WarFlu = *Warnstorfia fluitans*, WarSar = *Warnstorfia samentosa*.

Tab. 1: Hodnoty pH a konduktivity z lokalit suchopýru štihlého (*Eriophorum gracile*).**Tab. 1:** Values of pH and conductivity measured at localities of *Eriophorum gracile*.

Region, lokalita	pH	Koduktivita [μS/cm]	Zdroj
ČR, Žďárské vrchy, Zlámanec	5,8–6,4	76–128	
ČR, Český Ráj, Vidlák	6,2		Kratochvílová (2010)
ČR, Třeboňsko, Ruda	4,6–5,5	18–63	Navrátilová & Navrátil (2005b)
ČR, Třeboňsko, Hovízna	5,4	43	Navrátilová & Navrátil (2005a)
ČR, Třeboňsko	5,4		Rybniček (1970)
Bulharsko, Rodopy, Batak	5,8	64	Hájek et al. (2008)
Polsko, SV část	6,4–7,1	256–497	Dítě, Hájek, Hájková (ined.)
Slovensko, Zvolenská kotliná, Jelšovec	5,8–6,1	73–159	Dítě, Hájek, Hájková (ined.)
Slovensko, Oravská kotliná, Trstená	6,6–6,7		Rybniček (ined.)
Belgie, Antwerp	6,5–7,2		van Straaten & Lembrechts (1982)
Švýcarsko, Mt. Camignolo	6,4	123	Dítě, Hájek, Hájková (ined.)
Švédsko, Bergslagen	6,2		Sjörs (1948)
Švédsko, Dalarna, Skattlösbergs Stormosse	6,2		Gunnarsson et al. (2000)
Švédsko, Norrland, Sappetavan	5,2	26	Peterka, Hettenbergerová, Jiroušek, Plesková (ined.)
Švédsko, Norrland, Störon	6,8–7,4	110–230	Elveland (1976)

Summary

Eriophorum gracile is presently known from only about ten localities within the entire Czech Republic, namely from the Třeboň basin, the Šumava Mts, the southwestern part of the Bohemian-Moravian Highlands, Český ráj, and the surroundings of the town of Tábor. The occurrence of this critically endangered plant species in the Žďárské vrchy Hills (northeastern part of Bohemian-Moravian Highlands) was recently confirmed. The locality, originally documented by Č. Deyl and V. Skalický in 1990 and confirmed by A. Hájek in 1999, is situated close to the village of Vortová nearby the Zlámanec fishpond at the altitude of 620 m a.s.l. *Eriophorum gracile* grows there in a rather well-preserved vegetation of the *Agrostio caninae*-*Caricetum diandrae* association (alliance *Caricion canescenti-nigrae*) which belongs among very rare mire communities within the territory of the Žďárské vrchy Hills now.

Phytosociological relevés from Zlámanec were compared with other available vegetation-plot records with the presence of *Eriophorum gracile*. Plots stored in Czech National Phytosociological database were accompanied by unpublished relevés sampled by authors of this paper and some published data scattered in local journals or monographs. The resulting dataset comprised relevés from Czech and Slovak Republics, Bulgaria, Switzerland, Poland, Estonia, Sweden, Finland, and northwestern part of Russia. Main gradients in the floristic composition of relevés were assessed using the detrended correspondence analysis (DCA). A simple DCA ordination diagram (Fig. 2) sorted the samples with *E. gracile* from those recorded in temperate zone to those recorded in boreal zone. The second DCA axis can be interpreted as gradient of pH and total mineral richness, stretching from

rich fens with calcicole species (the *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* alliance) to plots with prevailing acidophilous species. We conclude that *Eriophorum gracile* tolerates different conditions along the pH/mineral richness gradient and its occurrence is hence influenced by other factors, such as stable water level, regular management or continuum of mire habitats in a region during the Holocene.

Poděkování

Děkujeme Veronice Horsákové a Michalu Horsákovi za nápad uspořádat společný botanicko-zoologický výlet na Vysočinu a Ondrovi a Štěpánovi Hájkovým za ochotu trávit se svými rodiči čas v terénu. Vítu Grulichovi vděčíme za komentář k současnému výskytu suchopýru štíhlého v ČR, Ester Ekrtové a Jiřímu Juříčkovi za poznámky k recentním nalezištím v jihozápadní části Českomoravské vrchoviny. Petru Burešovi jsme zavázáni za všeobecné informace o lokalitě a o flóře Žďárských vrchů, Daně Michalcové za výpis z České národní fytoecenologické databáze, Evě Hettenbergerové, Martinu Jirouškoví, Zuzaně Pleskové a dalším kolegům za nezištnou pomoc při zápisu fytoecenologických snímků v různých částech Evropy. Za zasvěcené komentáře, které pomohly k podstatnému vylepšení první verze textu, děkujeme Kamile Juříčkové a Janu Košnarovi. Vznik článku byl podpořen projektem 14-36079G (Centrum excelence PLADIAS), Masarykovou univerzitou (projekt specifického výzkumu č. MUNI/A/1456/2014) a Botanickým ústavem AVČR (projekt RVO 67985939).

Literatura

- ALMQUIST E., 1929: Upplands vegetation och flora. *Acta Phytogeographica Suecica* 1: 1–732.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1965: *Eriophorum gracile* Koch na úvalenských loukách a jeho rozšíření na Moravě a ve Slezsku. *Acta musei Silesiae, Ser. A* 14: 127–130.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1968: Významná lokalita v Českém ráji (severovýchodní Čechy). *Zpr. Čs. Bot. Společ.* 3: 89–90.
- BOLLENS U., GÜSEWELL S. & KLÖTZLI F., 1998: Zur relativen Bedeutung von Nährstoffeintrag und Wasserstand für die Biodiversität in Streuwiesen. *Bulletin of the Geobotanical Institute ETH* 64: 91–101.
- BUREŠ L., 2013: Chráněné a ohrožené rostliny Chráněné krajinné oblasti Jeseníky. *Rubico, Olomouc*.
- BUREŠ P. & ŘEPKA R., 1989: Rozšíření vybraných ohrožených druhů cévnatých rostlin v západní části CHKO Žďárské vrchy I. *Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Odd. Věd Přír.* 9: 101–116.
- BUREŠ P., 1993: Rozšíření vybraných ohrožených druhů cévnatých rostlin v CHKO Žďárské vrchy III. Rod *Scirpus* L. – regionálně fytogeografická studie. *Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Odd. Věd Přír.* 11: 129–169.
- BUREŠ P., 2004: Inventazirací průzkum přírodní památky Zlámanec (CHKO Žďárské vrchy). Ms. [depon. in: AOPK ČR, Regionální pracoviště Správa CHKO Žďárské vrchy, Žďár nad Sázavou].
- ČECH L., ŠUMPICH J. & ZABLOUDIL V. (eds), 2002: Chráněná území ČR, 7. Jihlavsko. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR & EkoCentrum Brno, Praha*.
- DANIELKA J., CHRTEK J. JR. & KAPLAN Z., 2012: Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia* 84: 647–811.
- ELVELAND J., 1976: Myrar på Storön vid norrbottenskusten. *Wahlenbergia* 3: 1–274.
- FALTYS V. & FALTYSOVÁ H., 1997: Příspěvek k rozšíření některých vzácnějších rostlin v oblasti Českého ráje. *Vč. Sborn. Přír. – Práce a studie* 5: 63–68.

- GRULICH V., 2012: Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia* 84: 631–645.
- GRULICH V., 2013: *Eriophorum gracile* W. D. J. Koch – suchopýr štíhlý. In: Lepší P., Lepší M., Boublík K., Štech M. & Hans V. (eds), *Červená kniha květeny jižní části Čech, Jihočeské museum v Českých Budějovicích, České Budějovice: 188–189.*
- GUNNARSSON U., RYDIN H. & SJÖRS H., 2000: Diversity and pH changes after 50 years on the boreal mire Skattlosbergs Stormosse, Central Sweden. *J. Veg. Sci.* 11: 277–286.
- HADINEC J. & LUSTYK P. (eds), 2011: Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae IX. *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 46: 51–160.
- HADINEC J. & LUSTYK P. (eds), 2015: Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae XIII. *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 50: 23–129.
- HÁJEK M. & HÁJKOVÁ P., 2011: Vegetace slatinišť, přechodových rašelinišť a vrchovištních šlenků (*Scheuchzeria palustris*-*Caricetea nigrae*). In: Chytrý M. (ed.), *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace, Academia, Praha: 614–704.*
- HÁJEK M., HÁJKOVÁ P. & APOSTOLOVA I., 2008: New plant associations from Bulgarian mires. *Phytologia Balcanica* 14: 377–399.
- HÁJEK M., JIROUŠEK M., NAVRÁTILOVÁ J., HORODYSKÁ E., PETERKA T., PLESKOVÁ Z., NAVRÁTIL J., HÁJKOVÁ P. & HÁJEK T., 2015: Changes in the moss layer of Czech fens indicate early succession triggered by nutrient enrichment. *Preslia* 87: 279–301.
- HULTÉN E. & FRIES M., 1986: Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. *Koeltz, Königstein.*
- CHYTRÝ M. & RAFAJOVÁ M., 2003: Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. *Preslia* 75: 1–15.
- JIRÁSEK J., 1998: Rostlinná společenstva vod a mokřadů, stepí, skal a rudérálních míst Železných hor. *Železné hory, Sborn. prací* 7: 1–78.
- JUŘIČKA J., JUŘIČKOVÁ K., KUBEŠOVÁ S., NOVOTNÝ I., 2013: Vegetace a flóra PR Pod Kamenným vrchem v CHKO Žďárské vrchy. *Acta rerum naturalium* 14: 1–20.
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., ŠTĚPÁNKOVÁ J., BUREŠ P., ZÁZVORKA J., HROUDOVÁ Z., DUCHÁČEK M., GRULICH V., ŘEPKA R., DANČÁK M., PRANČL J., ŠUMBEROVÁ K., WILD J. & TRÁVNÍČEK B., 2015: Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 1. *Preslia* 87: 417–500.
- KOCH M. & JURASINSKI G., 2014: Four decades of vegetation development in a percolation mire complex following intensive drainage and abandonment. *Plant Ecology & Diversity* 8: 49–60.
- KRATOCHVÍLOVÁ L., 2010: Vegetace rašelinišť a pH: vliv metody měření. Ms. [dipl. práce; depon. in Ústav botaniky a zoologie, Masarykova univerzita, Brno].
- KUČERA J. & VÁŇA J., 2005: Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). *Příroda* 23: 1–104.
- LEPŠÍ M. & LEPŠÍ P., 2010: Nálezy zajímavých a nových druhů v květeně jižní části Čech XVI. *Sborn. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy* 50: 75–96.
- LOUNAMAA J., 1961: Untersuchungen über die eutrophen Moore des Tulemajärvi-Gebietes im südwestlichen Ostkarelien, KASSR. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn., Vanamo* ' 32: 1–63.
- NAVRÁTILOVÁ J. & NAVRÁTIL J., 2005a: Hlavní typy nelesní rašeliništní vegetace Třeboňské pánve. *Sborn. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích Přír. vědy* 45: 47–58.
- NAVRÁTILOVÁ J. & NAVRÁTIL J., 2005b: Stanovištní nároky některých ohrožených a vzácných rostlin rašelinišť Třeboňska. *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 40: 279–299.
- PAASIO I., 1939: Zur Vegetation der eigentlichen Hochmoore Estlands. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn., Vanamo* ' 11(2): 1–114.

- PETERKA T., 2013: Vegetace rašelinišť severovýchodní části Českomoravské vrchoviny a její vztah k vlastnostem prostředí. Ms. [dipl. práce; depon. in Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Univerzita, Brno].
- PROCHÁZKA F., 1999: *Eriophorum gracile* Koch ex Roth. In: Čerovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š. & Procházka F. (eds), Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR 5. Vyšší rostliny, Příroda, Bratislava: 150.
- RUUHJÄRVI R., 1960: Über die regionale Einteilung der Nordfinnischen Moore. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn.*, Vanamo 31(1): 1–360.
- RŮŽIČKA I., 1987: Výsledky záchranného výzkumu ohrožené květeny mizejících rašelinišť a rašelinných luk v okolí Telče na Českomoravské vrchovině. *Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Odd. Věd Přír.* 8: 153–192.
- RŮŽIČKA I., ČECH L. & LACINA J., 1998: Floristický materiál z centrální části Českomoravské vrchoviny jihozápadně od Jihlavy. *Vlastiv. Sborn. Vysočiny, Odd. Věd Přír.* 13: 221–281.
- RYBNÍČEK K. & RYBNÍČKOVÁ E., 1966: Poznámky k nálezům vzácných rašelinných rostlin v jižní části Českomoravské vysočiny. *Preslia* 38: 413–416.
- RYBNÍČEK K., 1970: *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, its distribution, communities and habitat conditions in Czechoslovakia, Part 2. *Folia Geobot. Phytotax.* 5: 221–263.
- RYBNÍČEK K., 1974: Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmischo-mährischen Höhe. *Vegetace ČSSR, ser. A* 6: 1–243.
- RYBNÍČKOVÁ E. & RYBNÍČEK K., 1988: Holocene Palaeovegetation and Palaeoenvironment of the Kamenická kotlina Basin (Czechoslovakia). *Folia Geobot. Phytotax.* 23: 285–301.
- ŘEPKA R. & LUSTYK P., 1998: Floristické údaje vybraných druhů pro Květenu Šumavy. – *Zpr. Čes. Bot. Společ.* 32: 161–181.
- SJÖRS H., 1948: Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeographica Suecica* 21: 1–380.
- SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. & Slavík B. (eds), *Květena Československé socialistické republiky 1*, Academia, Praha: 103–121.
- ŠMILAUER P. & LEPŠ J. Š., 2014: Multivariate analysis of ecological data using CANOCO 5. *Cambridge Univ. Press, Cambridge*.
- ŠTECHOVÁ T. & ŠTECH M., 2009: Současné lokality *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs na Českomoravské vrchovině. *Acta rerum naturalium* 6: 13–24.
- ŠTECHOVÁ T., PETERKA T., LYSÁK F., BRADÁČOVÁ J., HOLÁ E., HRADÍLEK Z., KUBEŠOVÁ S., NOVOTNÝ I., BARTOŠOVÁ V., VELEHRADSKÁ T. & KUČERA, J., 2014: Významné mechorosty rašelinišť na Českomoravské vrchovině na prahu 21. století. *Acta rerum naturalium* 17: 7–32.
- VAN DER MAAREL E., 1979: Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97–114.
- VAN STRAATEN D. & LEMBRECHTS J., 1982: Gradient investigation of a peat-bog (Buitengoor-Meergoor/Mol, Belgium). 2. Phytosociological description. *Bull. Soc. Roy. Botan. Belg.* 115: 337–356.
- VICHEREK J., 1958: Rostlinná společenstva rašelinných luk u Vidnavy. *Přír. Sborn. Ostrav. kraj.* 19: 185–221.
- WARÉN H., 1926: Untersuchungen über Sphagnumreiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands unter Berücksichtigung der soziologischen Bedeutung der einzelnen Arten. *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 55: 1–133.

Došlo: 25. 4. 2015