



Nová lokalita páperca alpínskeho (*Trichophorum alpinum*) na Slovensku New locality of *Trichophorum alpinum* in Slovakia

Daniel Dítě¹, Bohumil Murin², Michal Hájek³, Petra Hájková³,
Blažena Sedláková⁴, Zuzana Melečková¹ & Pavol Eliáš jun.⁵

¹ Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava;
e-mail: daniel.dite@savba.sk; zuzana.meleckova@savba.sk

² Bystrická cesta 24/2, SK-034 01 Ružomberok; e-mail: bpmurin@gmail.com

³ Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, CZ-602 00, Brno, Czech Republic;
e-mail: hajek@sci.muni.cz; buriana@sci.muni.cz

⁴ Administration of the Tatra National Park, SK-059 41, Tatranská Štrba 75; e-mail: sedlakova@sopsr.sk

⁵ Department of Botany, Slovak University of Agriculture, Tr. A. Hlinku 2, SK-949 76 Nitra, Slovakia; e-mail: pelias@afnet.uniag.sk

Keywords: Cyperaceae, distribution, ecology, relict species, Vysoké Tatry Mts.

Abstract: *Trichophorum alpinum* is one of the rarest relic species of the Slovak flora. Up to now, its occurrence was documented on seven localities. Five of them from the Borská nížina lowland (Záhorie region), one from foothills of the Malá Fatra Mts and one from the Vysoké Tatry Mts. Since the 1990s the species has persisted only at one locality in the Vysoké Tatry Mts in the Temnosmrečianska dolina valley, where it occurs in subalpine wetland vegetation. All other occurrences disappeared. Here we provide data on a newly discovered (eighth) site of the species in the Kobylia dolina valley in the Vysoké Tatry Mts, including species composition of its vegetation. We also reviewed available herbarium and literature data about its historical occurrence, as well as its ecology and coenology in Slovakia.

ÚVOD

Trichophorum alpinum (L.) Pers. [syn. *Eriophorum alpinum* L., *Baeothryon alpinum* (L.) Egor., *Scirpus alpinus* (L.) Dalla Torre et Sarnth., *Leucocoma alpina* (L.) Rydb., *Eriophorella alpina* (L.) Holub] je cirkumpolárny druh s ťažiskom výskytu v boreálnej zóne, s izolovanými južnejšími výskytmi nachádzajúcimi sa spravidla v horách. V Ázii sa vyskytuje ostrovčekovito v úzkom páse prebiehajúcim južnou Sibírou, na východ až po Kamčatku, západnú Čínu a Japonsko. V Severnej Amerike rastie od Aljašky takmer súvislo až po New Founland, na sever nezasahuje do kanadských arktických ostrovov. V Európe je najviac rozšírený v Škandinávii, druhou oblasťou hojnejšieho výskytu sú Alpy. Vzácnnejšie a v izolovaných areálach sa vyskytuje na západe na Britských ostrovoch (Škótsko), v Holandsku, severnom Nemecku a v Pobaltí,

na východ severom európskej časti Ruska až po Ural. Na juh zasahuje po Pyreneje, Sierra Nevada a Apeniny. V strednej Európe rastie predovšetkým v Jure, Sudetoch, stredonemeckých pohoriach a vzácné v Karpatoch (cf. SCHULTZE-MOTEL 1966; HULTÉN & FRIES 1986).

Páperec alpínsky je druh s relatívne širokou trofickou amplitúdou. Vyskytuje sa od nížin po subalpínsky stupeň na oligotrofných až mezotrofných slatinných rašeliniskách, rašelinných lúkach, vzácnnejšie na vlhkých skalách a prameniskách. Vyžaduje vysoko položenú hladinu podzemnej vody a ako konkurenčne slabý druh má optimum v nízkobylinných spoločenstvách. Vyžaduje mokré, občas zaplavované, chudobné, kyslé a rašelinové pôdy (cf. VÁGENKNECHT 1989; DOSTÁL 1989; 1992; PAWLIKOWSKI 2010).

Na Slovensku je historicky jedným z najvzácnnejších reliktných rašelinných druhov. V níži-

nách bol jeho výskyt obmedzený iba na niekoľko málo lokalít na Záhorí. V karpatskej oblasti bol páperec alpský nájdený v podhorí Malej Fatry a v tatranskej oblasti (DÍTĚ & PUKAJOVÁ 2004).

V príspevku prinášame informáciu o nálezte novej, dosiaľ nepublikovanej lokality páperca alpského vo Vysokých Tatrách, údaje o historickom a súčasnom výskyte tohto druhu na Slovensku a o jeho ekológii a cenológii na Slovensku.

METODIKA

Rozšírenie páperca alpského na Slovensku sme spracovali na základe revidovaných herbárových dokladov z herbárov BP, BRA, BRNM, BRNU, NI, OL, OLM, PR, PRC, SAV, SLO a TNP a dostupných publikovaných údajov. Skratky herbárov sú podľa práce VOZÁROVÁ & SUTORÝ (2001). Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená v zmysle práce MARHOLD & HINDÁK (1998), machorastov podľa práce KUBINSKÁ & JANOVICOVÁ (1998). Nomenklatúra syntaxónov je podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008). Fytogeografické členenie uvádzame podľa práce FÚTÁK (1984). Zápis sme robili podľa metodiky žiňsko-montpellierskej školy (BRAUN-BLANQUET 1964), s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al. 1964). Mapa bola vytvorená v programe ArcGIS verzie 9.2 podľa metodiky mapovania flóry uvedenej v práci JASIČOVÁ & ZAHRADNÍKOVÁ (1976).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Charakteristika výskytu na novoobjavenej lokalite

Druhý autor tohto príspevku našiel novú, dosiaľ neznámu, lokalitu druhu *Trichophorum alpinum* v Kobylej doline vo Vysokých Tatrách (podokres 23b) v auguste 2014. Lokalitu sme opakovane navštívili v nasledujúcom roku. Druh sa tu vyskytuje roztrúsene na viacerých miestach vo vegetácii vysokohorských pramenísk a v ich bezprostrednom okolí severozápadne od Kobylieho plesa.

Vegetačné pomery na miestach početnejšieho výskytu druhu charakterizuje nasledovný fytocenologický zápis:

Vysoké Tatry, Kobylia dolina, pramenisko

povyše Kobylieho plesa, hrubá žulová suť, 49°12'02,7"N, 20°00'47,1"E, 6786c, 1743 m n. m., sklon 3°, exp. V, plocha 16 m², E₁ 60 %, E₂ 30 %, skaly 20 %, kond. 33,6 μS/cm, pH 8,0, 28. VII. 2015, D. Dítě, B. Murin, M. Hájek, P. Hájková, B. Sedláková, Z. Melečková.

E₁: *Swertia perennis* 2b, *Caltha palustris* 2a, *Carex sempervirens* 2a, ***Trichophorum alpinum* 2m**, *Carex tumidicarpa* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Huperzia selago* 1, *Leontodon pseudotaraxaci* 1, *Ligusticum mutellina* 1, *Nardus stricta* 1, *Selaginella selaginoides* 1, *Silene pusilla* 1, *Soldanella carpatica* 1, *Agrostis alpina* +, *Alchemilla* sp. +, *Bellidiastrum michelii* +, *Bistorta major* +, *Carex flava* +, *Luzula sudetica* +, *Ranunculus pseudomontanus* +, *Senecio subalpinus* +, *Solidago virgaurea* +, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* +, *Viola palustris* +.

E₂: *Campyllum stellatum* 2a, *Racomitrium heterostichum* 1, *Calliergon sarmentosum* 1, *Fissidens osmundoides* 1, *Brachythecium rivulare* +, *Bryum pseudotriquetrum* +, *Cratoneuron falcatum* +, *Dicranella palustris* +, *Marsipella emarginata* +, *Philonotis seriata* +, *Scapania undulata* +.

Na základe druhového zloženia môžeme zaradiť vegetáciu s najväčšou koncentráciou výskytu páperca alpského do nie celkom typických porastov prameniskovej asociácie *Caltho-Dicranelletum squarrosae*, zväzu *Cratoneuro filicini-Calthion laetae*. Toto spoločenstvo je z územia Slovenska známe iba zo Západných a Vysokých Tatier (VALACHOVIČ 2001).

Okrem tohto typu vegetácie sa jednotlivé trsy alebo skupinky trsov nachádzajú aj na okraji zrašelinenej plochy v kontakte s vegetáciou asociácie *Carici nigrae-Nardetum strictae* (zv. *Nardion strictae*) a zväzu *Loiseleurio-Vaccinion*, asociácie *Junco trifidi-Callunetum vulgaris*. Celkovo sa na novoobjavenej lokalite druh vyskytuje roztrúsene na ploche cca 0,2 ha, v nadmorskej výške ca 1740–1760 m. V porovnaní s druhou známou slovenskou lokalitou v oproti ležiacej Temnosmrečinskej doline je tu páperec alpský vzácnejší. Vzhľadom na vysokohorské prostredie, nie je druh ani na jednej z uvedených vysokotatranských lokalít priamo ohrozený ľudskými aktivitami. Novo objavená lokalita

má zabezpečenú územnú ochranu. Nachádza sa v území Tatranského národného parku, Národnej prírodnej rezervácii Kôprovská dolina s najvyšším, 5. stupňom ochrany.

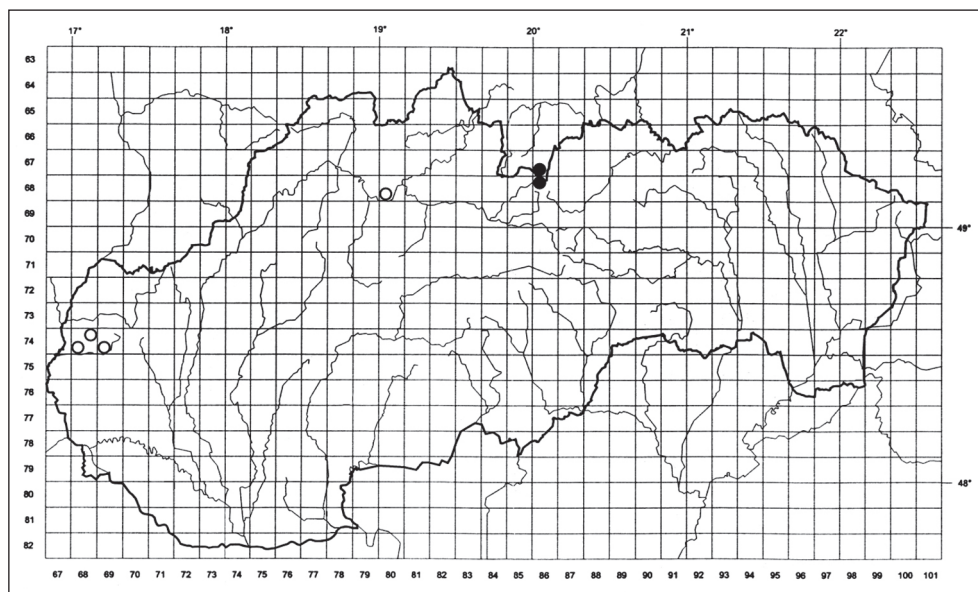
Rozšírenie na Slovensku

Druh bol doteraz na Slovensku zaznamenaný na celkovo siedmich lokalitách, z toho päť sa nachádzalo v panónskej oblasti na Borskej nížine (Záhorie) a dve v karpatskej oblasti – vo Vysokých Tatrách a v Turčianskej kotline (obr. 1). Najstarší doklad o výskyte na Záhorí predstavuje zber Zsáka z roku 1918 (BRNM, PRC), posledný doklad je z roku 1994 (viď zoznam lokalít) z rašeliniska na sútoku Rudavy a Rudávky. Napriek opakovaným návštevám historických lokalít sa nám nikde na Borskej nížine nepodarilo druh potvrdiť a vzhľadom na stav lokalít je nález v budúcnosti málo pravdepodobný.

V karpatskej oblasti zbieral páperec alpský ako prvý Greschik (1909 SLO) v Tatrách, avšak bez bližšej lokalizácie. Je pravdepodobné, že sa tento údaj vzťahuje na pomerne dlho známou a dodnes existujúcou lokalitu v Temnosmrečinskej doline. Prvý údaj už konkrétne

z tejto lokality je z roku 1925 (Pawlowski et Wallisch 1925 PRC). V sedemdesiatych rokoch 20 storočia objavila BOSÁČKOVÁ (1974) páperec alpský aj v Turčianskej kotline pri obci Turany. Výskyt tu zanikol bez zjavných príčin koncom 80 rokov minulého storočia (VÁGENKNECHT 1989). Už niekoľko rokov je lokalita pravidelne kosená ochranári, napriek jej dobrému stavu sa tu páperec alpský už neobjavil (Dobošová in litt.; Dítě, Hájek & Hájková in litt.).

Pannonicum: 4. Závod, Národná prírodná rezervácia Abrod (Zsák 1918 BRNM, PRC; Ptačovský 1925 SAV; Scheffer 1929 SLO; Weber 1934 BRA, PR, 1937 BRNM; Nábelek 1935 SAV; Dvořák 1951 BRA; Šmarda 1949, 1951 BRNM; Grebenščikov 1954 SAV; Bosáčková 1963 BRA; BOSÁČKOVÁ 1970; Krištofiková in VÁGENKNECHT 1989). – Studienka, pod sútokom Rudavy a Rudávky (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1983; Grulich 1994 BRNU). – Lakšárska Nová Ves (Kaleta 1962 BRA). – Medzi Lakšárskou Novou Vsou a Šišolákmi, pri pravom brehu Lakšárskeho potoka, na rašelinných lúkach (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1963; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1983). – Šišoláky, pri Lakšárskom potoku neďaleko osady (Grulich 1986 in ONDRÁŠEK



Obr. 1: Rozšírenie páperca alpského (*Trichophorum alpinum*) na Slovensku: o – nepotvrdené lokality po roku 2005, ● – po roku 2005 potvrdené lokality.

Fig. 1: Distribution of *Trichophorum alpinum* in Slovakia: o – localities not confirmed after 2005, ● – localities confirmed after 2005.

1987). = Šišoláky, alúvium Lakšárskeho potoka pri osade (BOŠÁČKOVÁ 1975).

Carpaticum: 23b. Temnosmrečinská dolina, okolo Nižného Temnosmrečinského plesa (Pawlowski et Wallisch 1925 PRC; Švestka 1932 BRNM, BRNU, PR, PRC, SLO; Svoboda 1935 PR; Klika sine dato PR; Hadač et Medlinová 1948 PRC; Černoch 1955 BRNM; HADAČ 1956, Šmarda 1959 TNP; Pokluda 1960 BRNM; DÍTĚ & PUKAJOVÁ 2004). 25. Turany, Prírodná rezervácia Goľove mláky (BOŠÁČKOVÁ 1974; Bernátová 1977, 1978 BRA; VÁGENKNECHT 1989).

Všeobecné údaje: 4. Záhorská nížina, celé územie (KRIPPEL 1962). – Záhorská nížina, v povodí Myjavy a Rudavy (NOVÁK 1954). 23b. Tatry, vysokohorské rašeliniská (Greschik 1909 SLO).

Ekológia a cenológia na Slovensku

Na Borskej nížine bol druh zaznamenaný na bázických slatinách, pričom na detailné zhodnotenie spoločenstiev, v ktorých tu rástol, nie je k dispozícii veľa fytoecologických dát. BOŠÁČKOVÁ (1970) publikovala z Abrodu dva zápisy (str. 66, tab. 7, záp. 9 a 10) z „kyslého“ variantu spoločenstva „*Molinietum coerulae caricetosum hosteanae* (Koch 1925; Klika 1958)“. V poschodí machorastov dominovali kalcitolerantné rašeliníky (*Sphagnum contortum*, *S. palustre*, *S. teres*). Podľa druhového zloženia a dominance trávy *Molinia caerulea* išlo pravdepodobne o poklesom hladiny podzemnej vody poškodené spoločenstvo zv. *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*. Druh s minimálnou pokrývnosťou publikuje BOŠÁČKOVÁ (l. c.) aj vo fytoecologickej tabuľke as. *Molinietum caeruleae* (str. 71, tab. 8, záp. 7). Podľa pokrývnosti druhu a druhového zloženia vegetácie už v tom čase išlo o degradované porasty slatin. Zo spoločenstva „*Molinietum-caricetosum davallianae* Šm. 1951“ páperec alpský v jednom zápise z Abrodu publikoval ŠMARDA (1951). Dnes je výskyt v rezervácii Abrod zaniknutý a ako vyhynutý ho spomínajú už BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1983). Zrejme tu ale prežíval dlhšie, nepublikovaný nález Krištofikovej z roku 1989 spomína VÁGENKNECHT (1989).

BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1983) z lokality na sútoku Rudavy a Rudávky udávajú reliktné druhy *Carex aproinquata*, *C. diandra* a *C. lasio-*

carpa, ďalej *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia* a *Epipactis palustris*. Páperec alpský tu podľa autorov rástol vo fácii s rašeliníkmi. V súčasnosti tu nie je známy, pôvodne nízko- bylinné rastlinné spoločenstvá zanikli sukcesnými procesmi. Zo vzácnejších druhov sme tu v roku 2000 potvrdili výskyt *Carex aproinquata*, *C. lasiocarpa*, niekoľko jedincov *Comarum palustre* a zvyškový výskyt *Menyanthes trifoliata* (Dítě, Vlčko, Jasík in litt.). Na základe zvyškov vegetácie a stručného opisu, ktorý uvádzajú BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (l. c.), druh zrejme rástol v spoločenstve *Sphagno-Caricetum lasiocarpae*. STANOVÁ & GRULICH (1993) ho odtiaľto spomínajú, bez bližšej charakteristiky, z vegetácie zväzu *Caricion davallianae*.

Z lokality pri Lakšárskej Novej Vsi publikovala T. alpinum BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ (1963) z rašelinných lúk s prevládajúcim rašeliníkom. Zo sprievodných druhov spomína *Carex davalliana*, *C. distans*, *C. flava*, *C. lasiocarpa* (miestami hojne), *C. nigra*, *C. panicea*, *C. pulicaris*, *Cirsium palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus articulatus*, *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* a *Valeriana dioica*. Druh *Trichophorum alpinum* tu bol hojný (až 3 podľa Br.-Bl. stupnice) na ploche asi 200 m².

Na lokalite v podhorí Malej Fatry, v území dnešnej PR Goľove mláky BOŠÁČKOVÁ (1974) spomína takmer masový výskyt druhu v strednej časti rašeliniska zo spoločenstva „*Caricetum fuscae caricetosum inflatae* Klika et Šmarda 1941“, ktorý nedoložila fytoecologickým zápisom. Podľa stručného opisu vegetácie išlo pravdepodobne o porasty zväzu *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*, asociácie *Sphagno warnstorffiani-Caricetum davallianae*.

Jedinou dosiaľ známou lokalitou s potvrdeným výskytom druhu na Slovensku ostala Temnosmrečinská dolina vo Vysokých Tatrách. Páperec alpský sa tu vyskytuje vo viacerých typoch spoločenstiev, ktoré bližšie charakterizoval HADAČ (1956). Optimum výskytu zaznamenal vo zväze „*Sphagnion fuscii* Br.-Bl. 1926, 43“, asociácii „*Sphagneto-Trichophoretum alpini* n. provis.“, ktorú Hadač v tej istej práci (1956) opísal. Považuje ho za spoločenstvo blízke asociácii *Drepanocladetum exannulati*.

DÍTĚ & PUKAJOVÁ (2004) tu zaznamenali *T. alpinum* v porastoch asociácie *Carici lachenalii*-*Eriophoretum vaginati*, vzácnejšie aj *Scirpetum austriaci* (zväz *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi*). Hodnoty pH namerané priamo vo vode sa pohybovali v rozmezí 3,9–4,9 a konduktivita vo veľmi nízkych hodnotách, 18–30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Páperec, ktorý sa tu vyskytuje celkovo na 11 mikrolokalitách, prechádza tiež veľmi vzáčne do porastov zväzu *Drepanocladion exannulati*, asociácie *Drepanocladetum exannulati*. V tomto prípade bolo namerané pH 4,8 až 6,3 a opätovne veľmi nízke hodnoty konduktivity 18 až 25 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Výskyt je sústredený najmä na rašelinné plochy medzi Nižným a Vyšným Temnosmrečinským plesom. Jedna z mikropopulácií poniže Nižného plesa rastie na čiastočne obnaženej, skeletnatej, minerálnej pôde.

V susednej Českej republike, kde je *T. alpinum* nepomerne rozšírenejším druhom ako na Slovensku (napr. RYBNÍČEK et al. 1984), bol zaznamenaný aj v ďalších spoločenstvách. V horských polohách vo vegetácii nevápnitých alpínskych pramenísk zväzu *Swertio perennis-Dichodontion palustris* Hadač 1983, asociácii *Swertietum perennis* Zlatník 1928. Blízke k tomuto typu vegetácie sú aj niektoré porasty s *T. alpinum* povýše Nižného Temnosmrečinského plesa, ktoré ale nie sú doložené fytoocenologickými zápismi (Dítě, Pukajová in litt.). V českých horách rastie tiež v asociácii *Bartsio alpinae-Caricetum nigrae* Bartsch et Bartsch 1940 zväzu *Caricion canescenti-nigrae* Nordhagen 1937. V tomto zväze je prítomný i v porastoch *Drosero anglicae-Rhynchosporium albae* Klika 1935. Na slatinách v podhorských polohách v Čechách je to predovšetkým asociácia *Campylio stellati-Trichophoretum alpini* Březina et al. 1963 zväzu *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*, v ktorej je druh spoludominantou (cf. HÁJEK & HÁJKOVÁ 2011). Na severe Európy a v alpskej oblasti, kde je *Trichophorum alpinum* hojný druh, vstupuje do širokej škály rašelinných spoločenstiev (DIERSSEN 1996; STEINER 1992).

ZÁVER

Už z neúplných ekologických a vegetačných údajov z nevelikého počtu slovenských lokalít je zrejme, že u nás *T. alpinum* obsadzuje

(resp. obsadzoval) pomerne širokú škálu rašelinných spoločenstiev. Výskyty sú doložené z vápnitých slatín v nížinách, predovšetkým v spoločenstvách zväzu *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion* a *Caricion davallianae*. V prvom vymenovanom zväze sa zrejme vyskytoval aj v podhorských polohách na severe Turčianskej kotliny v podhorí Malej Fatry. Naopak v subalpínskom stupni Vysokých Tatier sa druh vyskytuje v kyslých a oligotrofných rašeliniskách a prameniskách zväzov *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi* a *Drepanocladion exannulati*. Na novoobjavenej vysokotatranskej lokalite sa páperec alpínsky vyskytuje vo vegetácii zväzu *Cratoneuro filicini-Calthion laetae*. V tomto type vegetácie dosiaľ nebol na Slovensku zaznamenaný.

Napriek novoobjavenej lokalite ostáva *Trichophorum alpinum* na Slovensku veľmi vzácnym druhom s výskytom obmedzeným iba na 2 lokality. V aktuálnom červenom zozname flóry Slovenska (ELIÁŠ et al. 2015) je páperec alpínsky napriek zániku všetkých nižšie položených lokalít, ale vzhľadom k nízkemu ohrozeniu a aj početnosti dvoch zostávajúcich populácií zaradený do kategórie ohrozených druhov (EN). Celkovú vzácnosť druhu v strednej i východnej Európe dokladá fakt, že páperec alpínsky bol zaradený do červených zoznamov ohrozených druhov i v Českej republike v kategórii C2b – silne ohrozený (GRULICH 2012) a v Poľsku v kategórii V – náchylné k vyhynutiu (ZARZYCKI & SZELĄG 2006), v červenej knihe Bieloruska je zaradený v kategórii VU (KHORUZHUK et al. 2005).

POĎAKOVANIE

Za pomoc v teréne ďakujeme Jozefovi Janoviakovi, za konzultácie k rukopisu Milanovi Valachovičovi.

LITERATÚRA

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. (1963): Nová lokalita *Trichophorum alpinum* (L.) Pers na juhozápadnom Slovensku. *Biológia*, 18: 940.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., ONDRÁŠEK I. & ŠREMER P. (1983): Alúvium strednej Rudavy, významná botanická lokalita na Záhorскеj nížine. *Pamiatky a Príroda*, 6: 12–16.
- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, 13: 394–419.

- BOSÁČKOVÁ E. (1970): Kvetena a rastlinné spoločenstvá štátnej prírodnej rezervácie Abrod na Záhorí. *Práce a štúdie Československej ochrany prírody pri ŠÚPSOP*, 2: 5–83.
- BOSÁČKOVÁ E. (1974): Ochrannársky výskum močiarnych biocenóz Turčianskej kotliny (Vegetačné pomery význačných lokalít). *Československá Ochrana Prírody*, 14: 59–102.
- BOSÁČKOVÁ E. (1975): Rastlinné spoločenstvá slatinných lúk na Záhorskej nížine. *Československá Ochrana Prírody*, 15: 173–273.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- DIERSSEN K. (1996): *Vegetation Nordeuropas*. Ulmer, Stuttgart, 838 pp.
- DÍTĚ D. & PUKAJOVÁ D. (2004): Súčasný výskyt vzácných vyšších rastlín nelesných rašelinných spoločenstiev v území Tatranského národného parku a jeho ochranného pásma. *Štúdie o Tatranskom národnom parku*, 7 (40): 263–272.
- DOSTÁL J. (1989): *Nová květena ČSSR 1. a 2.* Academia, Praha, 1548 pp.
- DOSTÁL J. & ČERVENKA M. (1992): *Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 1561 pp.
- ELIÁŠ P. JUN., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia*, 70: 218–228.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie Slovenska [voľná príloha]. In: BERTOŤOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 443 pp.
- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia*, 84: 631–645.
- HADAČ E. (1956): Rostlinná spoločenstva Temnosmrečinové doliny vo Vysokých Tatrách. *Biologické práce SAV*, 2: 1–188.
- HÁJEK M. & HÁJKOVÁ P. (2011): Vegetace slatinných, přechodových rašelinistů a vrchovistních šlenků (*Scheuchzeria palustris*-*Caricetea nigrae*), pp. 614–704. In: CHYTRÝ M. (ed.): *Vegetace České republiky 3, Vodní a mokřadní vegetace*. Academia, Praha, 827 pp. HULTÉN E. & FRIES M. (1986): *Atlas of north European vascular plants. I.* Koeltz Scientific Books. Königstein, pp. xvi + 498.
- JAROLÍMEK I., ŠIBÍK J., HEGEDŮŠOVÁ K., JANIŠOVÁ M., KLIMENT J., KUČERA P., MÁJEKOVÁ J., DUBRAVKOVÁ-MICHÁLKOVÁ D., SADOŇOVÁ J., ŠIBÍKOVÁ I., ŠKODOVÁ I., UHLÍŘOVÁ J., UJHÁZY K., UJHÁZYOVÁ M. & VALACHOVIČ M. (2008): A list of vegetation units of Slovakia, pp. 295–329. In: JAROLÍMEK I. et al.: *Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia*. Veda, Bratislava, 332 pp.
- JASIČOVÁ M. & ZAHRADNÍKOVÁ K. (1976): Organizácia a metódika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. *Biológia*, 31: 74–80.
- KHORUZHYY L. I., SUSHCHENIA L. M. & PARFIONOV V. I. (eds) (2005): *Red Data Book of the Republic of Belarus: Rare and threatened plant of natives species*. Pietras Brovka Belarussian encyclopaedia, Minsk, 456 pp.
- KRIPEL E. (1962): Zvyšky prirodzených porastov na Záhorskej nížine. *Zborník Príroda z Ochrany Prírody v Západoslovenskom Kraji*, 1962: 95–101.
- KUBINSKÁ A. & JANOVICOVÁ K. (1998): Machorasty, pp. 297–331. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- MARHOLD K., GOLIAŠOVÁ K., HEGEDŮŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVICOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHÁLKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠÍPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): Papraďorasty a semenné rastliny, pp. 333–687. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- NOVÁK F. A. (1954): Přehled československé květeny s hlediska ochrany přírody a krajiny, pp. 193–409. In: Veselý J. (ed.): *Ochrana československé přírody a krajiny II.* Nakladatelství československé akademie věd, Praha, 705 pp.
- ONDRÁŠEK I. (1987): Niektoré význačné lokality na juhozápadnom Slovensku. *Pamiatky a Príroda*, 1987: 158–160.
- PAWLIKOWSKI P. (2010): *Baeothryon alpinum* (L.) T.V. Egorova (Cyperaceae) in the Polish Lowlands: distribution, population decrease and implications for conservation. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 79 (3): 215–223.
- RYBNÍČEK K., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & NEUHÄSL R. (1984): Přehled rostlinných spoločenstev rašelinistů a mokradných luk Československa. *Studie ČSAV*, 8: 1–123.
- SCHULTZE-MOTEL W. (1966): *Cyperaceae*, pp. 178–180. In: HEGI G. (ed.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band II/1, Lieferung 3, Carl Hansen Verlag München, 504 pp.
- STANOVÁ V. & GRULICH V. (1993): Floristicko-fytogeografická charakteristika alúvia Rudavy. *Biologia*, 48 (4): 407–410.
- STEINER G. M. (1992): *Österreichischer Moorschutzkatalog*. Grüne Reihe des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien, 509 pp.
- ŠMARDA J. (1951): Rostlinná spoločenstva slovenského Záhorí. Časť 1. *Acta Musei Moraviae*, 36: 38–68.
- VÁGENKNECHT V. (1989): Návrh osobitného režimu ochrany páperca alpskeho – *Baeothryon alpinum* (L.) Jegorova na území Slovenskej socialistickej republiky. Ms., 12 pp. [Depon. in: ŠOP SR, Správa TANAP, pracovisko Liptovský Mikuláš]
- VALACHOVIČ M. (2001): *Montio-Cardaminetea*, pp. 297–344. In: VALACHOVIČ M. (ed.): *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí*, Veda, Bratislava, 435 pp.
- VOZÁROVÁ M. & SUTORY K. (2001): index herbariorum reipublicae bohemicae et reipublicae slovacae. *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti*, Supplementum 7: 1–95.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. (2006): Red list of the vascular plants in Poland, pp. 11–20. In: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W. & SZELĄG Z. (eds): *Red list of plants and fungi in Poland*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Cracow, 99 pp.