



**Súčasné poznatky o rozšírení linnéovky severskej
(*Linnaea borealis* L.) na Slovensku**
**Current knowledge about the distribution of twinflower
(*Linnaea borealis* L.) in Slovakia.**

•
Marián Jasík¹ & Daniel Dítě²

¹ Prales, o.z. Komenského 21, SK-974 01, Banská Bystrica, marian.jasik@gmail.com;

² Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava; e-mail: daniel.dite@savba.sk.

Key words: distribution, ecology, relict species, the Western Carpathians.

Abstract: *Linnaea borealis* was known as a missing species in Slovakia for several decades. It was re-discovered in 2013 on a single locality in the High Tatra Mts. In the vegetation seasons 2014 and 2015, during the intensive survey of old-growth forests of Slovakia, we confirmed *Linnaea borealis* in other locations. New locality has been found not only in the High Tatras, but also in the Low Tatra Mts. Currently, there are seven occurrences of the species in Slovakia. All of them are concentrated around massive boulders near the upper forest timberline or in casual avalanche gullies where *Pinus mugo* descends from the higher altitudes, usually on northern and north-western slopes. We recorded five phytosociological relevés with *Linnaea borealis* in plant communities classified within the associations *Homogyno alpinae-Pinetum mugo* (class *Roso pendulinae-Pinetea mugo*), *Cembro-Piceetum* and *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (class *Vaccinio-Piceetea*).

ÚVOD

Linnaea borealis L. (*Caprifoliaceae*) – linnéovka severná, je boreálnym druhom s rozsiahlym cirkumpolárnym areálom. Južnejšie, v horách ležiace lokality (Alpy, Karpaty, Sudety), sú považované za reliktné (ČEŘOVSKÝ et al. 1999). V Karpatoch je linnéovka veľmi vzácna – okrem výskytu v slovenských a poľských Tatrách je známa z jednej lokality na Ukrajine (CARIK & ANDRIYENKO 2009), jediný výskyt v rumunských Karpatoch je neoverený (CIOCARLAN 2009). Podrobnejšie o výskyte a ekologických nárokoch druhu publikovali JASÍK et al. (2014).

Linnéovka severná bola na Slovensku niekoľko desaťročí nezvestná. Po niekoľkých rokoch čoraz intenzívnejšieho hľadania bol v roku 2013 znovu potvrdený výskyt na jedinej lokalite vo Vysokých Tatrách (JASÍK et al. 2014). Hneď v nasledujúcich troch vegetačných sezónach sa pri podrobnom prieskume pralesov Slovenska

podarilo potvrdiť výskyt na ďalších lokalitách nielen vo Vysokých Tatrách, ale aj na jednej lokalite v Nízkych Tatrách.

Druh *Linnaea borealis* je na Slovensku viazaný na vlhké a chladné lokality v horskom až subalpínskom stupni, v spoločenstvách smrečín zväzu *Piceion excelsae* a porastoch koso-dreviny zväzu *Pinion mugo* (cf. ČEŘOVSKÝ et al. 1999). Potvrďuje to aj dosiaľ jediná známa lokalita (JASÍK et al. 2014).

V príspevku prinášame informácie o novopotrvených lokalitách linnéovky severnej vo Vysokých a Nízkych Tatrách.

METODIKA

Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená v zmysle práce MARHOLD et al. (1998), machorastov podľa práce KUBINSKÁ & JANOVICOVÁ (1998). Nomenklatúra syntaxónov je podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008). Fytogeografické

členenie uvádzame podľa práce FUTÁK (1984). Fytocenologické zápisy boli zaznamenané podľa metodiky Züriško-montpelliarskej školy (BRAUN-BLAQUET 1964), s použitím upravenej deväťčlennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al. 1964). Mapa bola vytvorená podľa metodiky mapovania flóry uvedenej v práci JASIČOVÁ & ZAHRADNÍKOVÁ (1976).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci mapovania a výskumu smrekových pralesov počas rokov 2014 a 2015 našiel prvý autor druh na jednej lokalite v Nízkych Tatrách (fytogeografický okres 22) a na 5 lokalitách vo Vysokých Tatrách (23b).

Lokalita v Nízkych Tatrách leží v Jánskej doline, v časti Ludárka na severne orientovaných svahoch Ďumbiera. Druh tu rastie veľmi roztrúsene (18 miest) na hornej hranici lesa, v blokovisku porastenom kosodrevinou (*Pinus mugo*) a rozvoľneným smrekovým (*Picea abies*) lesom na ploche cca 25 × 20 m. Vyskytuje sa prevažne v menších porastoch do 2 dm², iba na jednom mieste vytvára rozsiahlejší porast s maximálnou plochou 1,5 m². Na tejto lokalite bola linnéovka severná v roku 2014 zaznamenaná kvitnúca. Miesto výskytu je súčasťou NPR Ďumbier a pralesa Ďumbier. S veľkou pravdepodobnosťou ide o lokalitu, ktorú publikovali SUZA (1935) a SUZA & ŠMARDA (1935).

Zápis 1) Nízke Tatry, Jánska dolina, Ludárka, blokovisko na hornej hranici lesa porastené kosodrevinou a ojedinelými jedincami smreká, 48°56'48,63" N, 19°39'09,39" E, 7083d, cca 1510 m, exp. S-SZ, sklon 5°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 5 %, E₂ 45 %, E₁ 85 %, E₀ 95 %, 6. 8. 2015, M. Jasík & P. Turis.

E₃: *Picea abies* 1.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 4, *Homogyne alpina* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Oxalis acetosella*, 1, *Calamagrostis villosa* 1, ***Linnaea borealis*** +, *Sorbus aucuparia* +, *Pinus mugo* +, *Picea abies* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lycopodium annotinum* +, *Huperzia selago* +, *Luzula sylvatica* +, *Listera cordata* +, *Veratrum album* subsp. *album* +, *Gentiana punctata* +.

E₀: *Pleurozium schreberi* 3, *Dicranum scoparium*

3, *Sphagnum girgensohnii* 1, *Polytrichum formosum* 1, *Polytrichum strictum* +, *Rhizomnium punctatum* +, *Rhytidadelphus subpinnatus* +, *Dicranum scoparium* +, *Anastrepta orcadensis* +.

Vo Vysokých Tatrách sme linnéovku severnú potvrdili v štyroch dolinových celkoch – v Bielovodskej doline (2 lokality), Doline Bielej vody, Kôprovej doline a Mengusovskej doline (po 1 lokalite).

Okrem lokality na severovýchodnom úpätí Mlynára potvrdennej v r. 2013 (JASÍK et. al. 2014) rastie druh *Linnaea borealis* v komplexe Bielovodskej doliny aj na ďalších dvoch miestach. Nachádzajú sa v bočnej Žabej Bielovodskej doline na severných svahoch Malého Mlynára (1 973 m), vo vzdialenosti cca 200 m od seba. Početne bohatšia lokalita leží v občasnom lavínovom žľabe porastenom riedkym smrekovým lesom a azonálnou kosodrevinou s prímесou vrby sliezskej (*Salix silesiaca*) a jarabiny vtáčej (*Sorbus aucuparia*). Výskyt je sústredený na blokovisku, na ploche cca 10 × 15 m roztrúsené na 13 miestach. Výskyt bol zaznamenaný aj na okraji susediaceho zapojeného mladšieho smrekového lesa. Charakter výskytu je rôzny, od jednotlivých rastlín až po porasty do veľkosti desiatok dm². Druh tu na niekoľkých miestach v r. 2014 kvitol. Druhé miesto výskytu leží o cca 60 výškových metrov vyššie na blokovisku v blízkosti hornej hranice lesa, porastenom medzernatým smrekovým lesom s ojedinelou prímесou limby (*Pinus cembra*), jarabiny vtáčej a kosodreviny. Tu sa linnéovka vyskytuje veľmi vzácné na 5 miestach (4 z nich blízko seba) na ploche 20 × 10 m. S výnimkou jedného miesta tu nevytvára hustejšie porasty, ale vyskytuje sa iba jednotlivo alebo v riedkych zoskupeniach do 1 dm². Je veľmi pravdepodobné, že ide o lokalitu, ktorú prvý dokladoval KALCHBRENNER (1868) a neskôr ju spomínajú AMBROS (1875), BLASZCZYK (1965), RADWAŃSKA-PARYSKA (1975) či BERTOVÁ (1985). Niektorými autormi spomínaný názov „Poduplaskitals“ bol pravdepodobne odvodený od miesta v ústí Žabej Bielovodskej doliny do samotnej Bielovodskej doliny, ktoré dodnes nesie názov „Podúplazky“. Lokality sú súčasťou pralesa Bielovodská dolina a NPR Bielovodská dolina.

Zápis 2) Vysoké Tatry, Žabia Bielovodská dolina, blokovisko v lavínovom žľabe porastené riedkym smrekovým lesom a azonálnou kosodrevinou s prímесou vrby sliezskej a jarabiny vtáčej, 49°12'35,27" N, 20°05'40,38" E, 6786d, cca 1 345 m, exp. SSV, sklon 20°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 40 %, E₂ 40 %, E₁ 40 %, E₀ 95 %, 29. 9. 2015, D. Dítě & M. Jasík,

E₃: *Picea abies* 3, *Salix silesiaca* +.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Picea abies* 2a, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: *Lycopodium annotinum* 2b, *Homogyne alpina* 2a, *Vaccinium myrtillus* 1, *Picea abies* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Calamagrostis villosa* 1, ***Linnaea borealis* 1**, *Dryopteris dilatata* 1, *Rubus idaeus* 1, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Oxalis acetosella* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Huperzia selago* +, *Listera cordata* +, *Gentiana asclepiadea* +, *Athyrium distentifolium* +, *Sorbus aucuparia* r, *Pinus cembra* r.

E₀: *Sphagnum girgensohnii* 4, *Hylocomnium splendens* 2a, *Polytrichum formosum* 2a, *Dicranum scoparium* 1, *Pleurozium schreberi* 1, *Sphagnum fallax* 1, *Hylocomiastrum umbratum* +, *Nardia scalaris* +, *Plagiothecium undulatum* +.

Zápis 3) Vysoké Tatry, Žabia Bielovodská dolina, blokovisko v blízkosti hornej hranice lesa porastené medzernatým smrekovým lesom s ojedinelou prímесou limby, jarabiny vtáčej a kosodreviny, 49°12'29,44" N, 20°05'42,13" E, 6786d, cca 1 405 m, exp. S, sklon 20°, plocha 400 m², celk. pokr. 97 %, E₃ 45 %, E₂ 15 %, E₁ 40 %, E₀ 95 %, 11. 10. 2015, M. Jasík,

E₃: *Picea abies* 3, *Pinus cembra* 1, *Sorbus aucuparia* +.

E₂: *Picea abies* 2a, *Pinus mugo* 2a, *Pinus cembra* 1.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 3, *Lycopodium annotinum* 2b, *Homogyne alpina* 2b, *Dryopteris dilatata* 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Huperzia selago* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Oxalis acetosella* 1, ***Linnaea borealis* +**, *Picea abies* +, *Sorbus aucuparia* +, *Pinus cembra* +, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Listera cordata* r, *Athyrium distentifolium* r.

E₀: *Sphagnum girgensohnii* 4, *Polytrichum commune* 3, *Sphagnum capillifolium* 2b, *Pleurozium schreberi* 2b, *Hylocomnium splendens*

2a, *Dicranum scoparium* 2a, *Mylia taylorii* 1, *Polytrichum strictum* 1, *Dicranum scoparium* +, *Racomitrium heterostichum* +, *Anastrepta orcadensis* +.

Z Kôprovej doliny je výskyt linnéovky severnej známy už od roku 1890 (KOTULA 1890). Autor ju publikoval z lokality pri ústí Nefcerky, z nadmorskej výšky 1 300 m. Na tejto lokalite sa ju napriek opakovanému prieskumu nepodarilo potvrdiť. Bola nájdená vyššie v doline, na severozápadných svahoch Hrubej kopy (2 238 m) v nadmorskej výške 1390 m. Tu sa vyskytuje na blokovisku v lavínovom žľabe porastenom azonálnou kosodrevinou, ktorú dopĺňajú smrek, vrba sliezka a breza karpatská (*Betula carpatica*). Linnéovka sa vyskytuje na ploche cca 30 × 40 m, jej výskyt je pospolitý, plošný, na viacerých miestach porasty linnéovky zaberajú plochu viac ako 1 m², maximálne cca 12 m². Na rozdiel od iných potvrdených lokalít tu obsadzuje aj vegetáciu (machmi) neporastené skaly a relatívne suchšie mikrostanojšia a pomerne veľká časť jedincov v r. 2015 kvitla. Vysvetlením môže byť špecifickosť stanovišťa, na ktorom zrejme dochádza k zvýšenej akumulácii snehu a dlhšiemu pretrvávaniu snehovej pokrývky. Lokalita leží v NPR Kôprová dolina, na okraji pralesového zvyšku Kôprová dolina.

Zápis 4) Vysoké Tatry, Kôprová dolina, blokovisko v lavínovom žľabe porastené azonálnou kosodrevinou s prímесou smreka, brezy karpatskej a vrby sliezskej, 49°11'11,00" E, 19°59'41,30" N, 6885b, cca 1 390 m, exp. SZ, sklon 15°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 10 %, E₂ 70 %, E₁ 80 %, E₀ 95 %, 18. 9. 2015, M. Jasík, D. Dítě & Z. Dítětová.

E₃: *Picea abies* 2a, *Betula carpatica* 2a.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Betula carpatica* 2a, *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 1, *Salix silesiaca* 1, *Pinus cembra* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 4, *Picea abies* 2a, ***Linnaea borealis* 2b**, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Lycopodium annotinum* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Orthilia secunda* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Gymnocarpium robertianum* +, *Dryopteris dilatata* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Sorbus aucuparia* +, *Homogyne alpina* +,

Prenathes purpurea r, *Adenostyles alliariae* r, *Pinus cembra* r, *Salix silesiaca* r.

E₀: *Hylocomnium splendens* 4, *Sphagnum girgensohnii* 2b, *Pleurozium schreberi* 2a, *Dicranum scoparium* 1, *Polytrichum strictum* 1, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Chiloscyphus pallescens* +, *Plagiothecium laetum* +, *Ptilium crista-castrensis* +, *Racomitrium microcarpon* +, *Tritomaria quinqueidentata* +.

V roku 2015 sa druh podarilo nájsť aj v Doline Zeleného plesa, na severne orientovaných svahoch Veľkej Svišťovky (2 038 m) v rozvoľnenej smrečine s podrastom kosodreviny, v blízkosti hornej hranice stromovej vegetácie. Rastie tu hojne na sutine na ploche cca 20 × 25 m, výskyt je plošný a druh tu aj hojne kvitol. V tejto doline ho našiel v r. 1987 už RESNER (2001), vzhľadom na publikované údaje ide pravdepodobne o dve rôzne lokality alebo autor uviedol nepresné podrobnosti o ním nájdenej lokalite. Ochranu lokality zabezpečuje bez zásahový režim v rámci NPR Doliny Bielej vody.

Zápis 5) Vysoké Tatry, Dolina Zeleného plesa, sutina pokrytá machmi v medzernatej smrečine s kosodrevinou, 49°12'50,6" N, 20°14'49,3" E, 6885b, cca 1 470 m, exp. S, sklon 25°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 25 %, E₂ 10 %, E₁ 75 %, E₀ 95 %, 4. 11. 2015, D. Dítě, M. Jasík & Z. Dítětová.

E₃: *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 2a.

E₂: *Pinus mugo* 2a, *Picea abies* 2a, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: ***Linnaea borealis* 2b**, *Lycopodium annotinum* 2b, *Dryopteris carthusiana* 2b, *Picea abies* 2a, *Homogyne alpina* 2a, +, *Vaccinium myrtillus* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Oxalis acetosella*, 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Sorbus aucuparia* +, *Luzula sylvatica* +.

E₀: *Hylocomnium splendens* 4, *Sphagnum girgensohnii* 2b, *Pleurozium schreberi* 2a, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranum montanum* 1, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Brachythecium reflexum* +, *Eurhynchium speciosum* +, *Mylia taylorii* +.

Poslednou zatiaľ potvrdenou lokalitou je nález druhu v Mengusovskej doline na vý-

chodných svahoch Ostrvy (1 984 m) v r. 2016. Linnéovka tu rastie na hrubej suti v blízkosti pomerne výrazného skalnatého hrebienka na ploche cca 20 × 15 m. Miestami na otvorených plochách pri kamennom prúde je jej výskyt súvislý, smerom do zapojeného lesa sa mení na roztrúsený. Špecifikom lokality je veľmi nízka pokrývnosť rašeliníkov, čo by mohlo indikovať nízky stupeň zazemnenia a presychanie kamennej suti. Druhu sa evidentne najlepšie darí v tesnom kontakte s pomerne nedávno vzniknutým kamenným prúdom bez vegetácie alebo len s veľmi nízkou pokrývnosťou machovej aj bylinnej etáže. Lokalita je súčasťou pralesa Ostrva.

Zápis 6) Vysoké Tatry, Mengusovská dolina, kamenná suť porastená riedkym lesom (limba, smrek, smrekovec, jarabina vtáčia, vrbica sliezka) na východne orientovaných svahoch Ostrvy, 49°08'44,78" s. š., 20°04'49,65" v. d., 6886c, cca 1 510 m, exp. SZ, sklon 40°, plocha 400 m², celk. pokr. 90 %, E₃ 45 %, E₂ 3 %, E₁ 35 %, E₀ 65 %, 23. 8. 2016, M. Jasík.

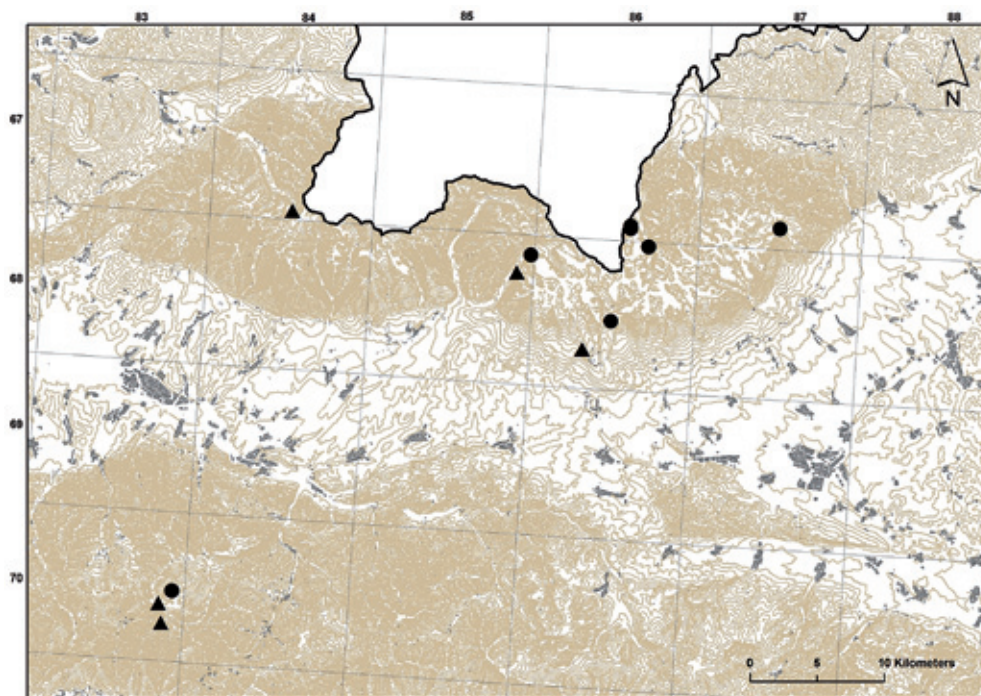
E₃: *Pinus cembra* 2a, *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 2b, *Salix silesiaca* 1, *Larix decidua* 1

E₂: *Pinus cembra* 1, *Picea abies* 1, *Salix silesiaca* +, *Lonicera nigra* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, ***Linnaea borealis* 1**, *Avenella flexuosa* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Sorbus aucuparia* +, *Huperzia selago* +, *Luzula luzuloides* +, *Gymnocarpium robertianum* +, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Salix silesiaca* +, *Lycopodium annotinum* +, *Picea abies* +, *Pinus cembra* +, *Homogyne alpina* +, *Chamerion angustifolium* r, *Adenostyles alliariae* r, *Hylotelephium maximum* r.

E₀: *Hylocomnium splendens* 3, *Pleurozium schreberi* 2b, *Dicranum scoparium* – 2a, *Polytrichum commune* – 1, *Racomitrium microcarpon* +, *Sphagnum capillifolium* +, *Anastrepta orcadensis* +, *Jungermannia leiantha* +, *Bazzania tricenata* +.

Počas rokov 2012–2016 bola snaha overiť všetky dosiaľ publikované lokality z územia Slovenska, ktoré zhrnuli JASÍK et al. (2014). Na žiadnej ďalšej publikovanej lokalite sa zatiaľ druh ne-



Obr. 1. Rozšírenie linnéovky severskej (*Linnaea borealis*) na Slovensku: ● – lokality overené po roku 2013, ▲ – nepotvrdené historické lokality.

Fig. 1. Distribution of *Linnaea borealis* in Slovakia: ● – localities confirmed after 2013, ▲ – not confirmed historical sites.

podarilo potvrdiť, jeho výskyt však nemožno vylúčiť. Počas mapovania pralesov boli navštívené aj mnohé ďalšie lokality s potencionálne vhodnými stanovišťami, avšak výskyt linnéovky severnej sa mimo uvádzaných lokalít nepodarilo potvrdiť.

Všetky dosiaľ známe lokality ležia v pásme prirodzených zonálnych smrekových lesov. Ako druh s pomerne malou konkurenčnou schopnosťou obsadzuje miesta, kde je konkurenčný tlak typických druhov smrečín výrazne oslabený. Takými stanovišťami sa ukazujú sutiny, blokoviská a kamenné prúdy s vysokou pokrývnosťou machov, kde v bylinnej etáži existuje priestor pre výskyt konkurenčne slabších druhov (okrem *Linnaea borealis* aj napr. *Listera cordata*). Zvyčajne ide o druhovo chudobné (minimum 13, maximum 21 druhov v zápisoch), pomerne uniformné spoločenstvá, ktoré môžeme zaradiť do triedy *Roso pendulinae-Pinetea mugo*, asociácie *Homogyno alpinae-Pinetum mugo* (Kôprová dolina, Žabia Bielovodská dolina – nižšie položená lokalita, Ludárka) a triedy

Vaccinio-Piceetea, asociácie *Cembro-Piceetum* (vyššie položená lokalita v Žabej Bielovodskej doline, Mengusovská dolina) a asociácie *Vaccinio myrtilli-Piceetum*, zväz *Piceion excelsae* (Dolina Zeleného plesa). Hodnotenie týchto spoločenstiev je pomerne komplikované, v týchto prípadoch založené na pokrývnosti drevinných edifikátorov, ktorá sa navyše v ekotónových stanovištiach pomerne dynamicky mení v závislosti od vzájomnej konkurencie a disturbancií rôzneho typu a intenzity. Vo všetkých prípadoch ide o chladné a vlhké lokality, priamo oslnené len malú časť dňa (severné expozície pod strmými svahmi alebo skalnými stenami), v blízkosti tečúcej vody alebo na miestach s dlhšie pretrvávajúcou snehovou pokrývkou. Z tejto charakteristiky sa čiastočne vymykajú lokality v Kôprovej a Mengusovskej doline. Prvá leží na severo-západne orientovaných svahoch v aktívnom lavínovom žľabe, kde z masívu Hrukej kopy zbiehajú skalné lavíny. Druhá menovaná lokalita sa nachádza na okraji nepravidelne sa obnovujúceho kamenného

prúdu na východných svahoch Ostrvy. Vzt'ah medzi disturbanciami (snehové a kamenné lavíny) a výskytom a prežívaním *Linnaea borealis* je potrebné bližšie preskúmať.

Napriek potvrdeniu na 7 lokalitách po roku 2013 považujeme stále druh *Linnaea borealis* na Slovensku za veľmi vzácny, svojim výskytom viazaný na špecifické stanovišťa reliktného charakteru. V nedávno publikovanom novom Červenom zozname flóry Slovenska (ELIÁŠ JUN. et al. 2015) je linnéovka severská zaradená do kategórie ohrozených druhov (EN), čo je adekvátne súčasnému stavu poznania rozšírenia a perspektíve druhu na Slovensku. Prieskumom vhodných stanovišť sa dá očakávať potvrdenie známych alebo nález nových lokalít v Tatrách, inde na Slovensku by bol prípadný nález druhu veľmi prekvapivý.

POĎAKOVANIE

Za pomoc v teréne ďakujeme Zuzane Dítětovej, Blažene Sedlákovej, Petrovi Bačkorovi, Matejovi Jasíkovi a Petrovi Turisovi. Za pomoc s určením machorastov ďakujeme Rudolfovi Šoltésovi, za zhotovenie použitej mapky ďakujeme Dušanovi Senkovi.

LITERATÚRA

- AMBROS P. (1875): Die Standorte einiger seltenen Pflanzenarten in der Hohen Tatra. *Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereines*, 2: 76–81.
- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, 13: 394–419.
- BERTOVÁ L. (1985): *Linnaea* Gron. ex L., pp. 82–84. In: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska*. IV/2. Veda, Bratislava, 320 pp.
- BLASZCZYK H. (1965): Nowe stanowisko *Linnaea borealis* L. w Tatrach – De *Linnaea borealis* L. novo loco natali in Tatrach. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 9/4: 535–536.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- CARIK J. V. & ANDRIYENKO T. L. (2009): *Linnaea borealis* L. pp. 384. In: DIDUK, YA. P. (ed.): *Červona kniha Ukrajini. Roslinnij svit. Globalconsalting*, Kiiv, 912 pp.
- CIOCARLAN V. (2009): *Flora Illustrata a Romaniei Pteridophyta et Spermatophyta*. Edit. Ceres, București, 1142 pp.
- ČEROVSKÝ J., ŠOLTÉSOVÁ A. & PACLOVÁ L. (1999): *Linnaea borealis* L., p. 226. In: ČEROVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. (eds): *Červená kniha ohrozených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR*. Vol. 5. *Vyšší rostliny*. Příroda, Bratislava, 456 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: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 443 pp.
- JAROLÍMEK I., ŠIBÍK J., HEGEDUŠOVÁ K., JANIŠOVÁ M., KLIMENT J., KUČERA P., MÁJEKOVÁ J., DUBRAVKOVÁ-MICHÁLKOVÁ D., SADLOŇOVÁ J., ŠIBÍKOVÁ I., ŠKODOVÁ I., UHLÍŘOVÁ J., UJHÁZY K., UJHÁZOVÁ M. & VALACHOVIČ M. (2008): A list of vegetation units of Slovakia, pp. 295–329. In: JAROLÍMEK I. & ŠIBÍK J. (eds): *Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia*. Veda, Bratislava, 329 pp.
- JASIČOVÁ M. & ZAHRADNÍKOVÁ K. (1976): Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. *Biológia (Bratislava)*, 31/1: 74–80.
- JASÍK M., DÍTĚ D. & ELIÁŠ JUN. P. (2014): *Linnaea borealis* (linnéovka severná) na Slovensku. *Bulletin Slovenskej botanickej Spoločnosti*, 36/1: 49–56.
- JESLÍK R. (1970): Květena alpských holí Nizkých Tater v západní části. Ms. 115 pp. [Mgr. thesis, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.]
- JESLÍK R. (1971): Nové botanické nálezy v Nizkých Tatrách. *Preslia*, 43: 370–374.
- JÁVORKA S. (1925): *Magyar Flóra I–II*. Studium, Budapest, 1307 pp.
- KALCHBRENNER K. (1868): Nehány, a szépessegi virányra vonatkozó észrevetel. A Magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűléseinek történeti vázlata és munkálatai, 12: 331–335.
- KOTULA B. (1890): *Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach*. Kraków, 512 pp.
- 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., HEGEDUŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVIČOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHÁLKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠÍPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): Papradorasty a semenné rastliny, pp. 333–687. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- RADWAŇSKA-PARYSKA Z. (1975): Materiały do rozmieszczenia dendroflory Tatr i Podtatrza. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej*, 4: 13–77.
- RESNER, V. (1971): *Linnaea borealis* L. na Ďumbieru v Nizkých Tatrách. *Biologia*, 26: 365–366.
- RESNER, V. (2001): Linnéovka severná – *Linnaea borealis* L. Tatry, 46/3: 10.
- RESNER, V. (2004): Zimozel severní – severská kráska mezi rostlinami. *Živa*, 3: 114.
- SUZA J. (1935): Dvě nové lokality *Linnaea borealis* L. na Slovensku. *Věda Přírodní*, 16: 203.
- SUZA J. & ŠMARDÁ J. (1935): K výskytu *Linnaea borealis* L. na púde Československých Karpat. *Příroda*, 28/9: 264–265.