

PRÍSPEVOK K ROZŠÍRENIU LIŠAJNÍKA *USNEA FLORIDA* NA SLOVENSKU

Contribution to the distribution of the lichen *Usnea florida* in Slovakia



Matej Dudáš

Prírodovedecká fakulta Univerzity P.J. Šafárika, Katedra botaniky, Mánesova 23, SK-04 001 Košice, e-mail: dudas.mato@gmail.com



Abstract:

The lichen *Usnea florida* is a critically endangered species of the Slovak lichen flora. A distribution map was created based on data collected by studying herbarium specimens, literary sources and fieldwork. *Usnea florida* occurs in mountain forests at elevations approximately between 800 and 1,500 m. In Slovakia it was found at 25 localities in eight phytogeographical districts. The occurrence of the species at eight localities is documented by herbarium specimens, and one locality is supported by chemical analysis. A new locality was discovered in the Slovenské Rudohorie Mts. Additional localities are likely to be found in the future.



Key words:

critically endangered species, occurrence, Slovenské Rudohorie Mts, Tatry Mts.

ÚVOD

Rod *Usnea* Dill. ex Adans. (lichenizované huby, Parmeliaceae) je kozmopolitný rod, v Európe v súčasnosti zastúpený 32 druhmi (Randlane et al. 2009). Z územia Slovenska udáva Pišút et al. (2001) 23 druhov. V najnovšom checkliste lišajníkov Slovenska uvádza Guttová et al. (2013) celkový počet 18 druhov aj s uvedením druhovej synonymiky. Viac ako polovica druhov je však zaradená v kategórii EX – vyhynutý alebo nezvestný, ostatné patria do kategórie ohrozený až kriticky ohrozený (Pišút et al. 2001).

Bradatec rozkvitnutý – *Usnea florida* (L.) Weber ex F. H. Wigg. je epifytický druh s izotomicko-dichotomicko vetvenou kričkovitou stielkou, ktorá je k podkladu prichytená čierno sfarbenou bázou. Konáre majú často krátke bočné konáriky. Na povrchu sú bradavičnaté papily, fibrily dosahujú maximálne 1 cm, izidiá a sorediá absentujú. Stržeň je hustý. Početné apotécia sú koncové, terčovité s obrveným okrajom. Spóry sú

jednobunkové, číre, 8,5–11 μm (Černohorský et al. 1956, James 2003, Randle et al. 2009). Z Európy sa uvádzajú dva chemotypy: chemotyp s kyselinou tamnolovou ako majoritnou zložkou a kyselinou alektorialovou v apoteciálnych diskoch (K+ žltá, Pd+ oranžová) a chemotyp s kyselinou squamatovou (K -, Pd -) (Clerc 1984, Articus et al. 2002, James 2003). Ontogenezou stielky sa zaoberali Suetina & Glotov (2010).

Clerc (1984) považuje *U. florida* a *U. subfloridana* za druhový pár, kde *U. florida* sa rozmnožuje pohlavne a *U. subfloridana* nepohlavne. Fylogenetické analýzy preukázali, že tieto dva druhy netvorí monofyletickú líniu podľa spôsobu reprodukcie, ale spadajú do jednej zmiešanej skupiny (Articus et al. 2002). Dobrým odlišovacím znakom druhu *U. florida* od *U. subfloridana* sú početné apotécia s brvitým okrajom a početné papily. Druh sa rozmnožuje iba sexuálne, chýbajú vegetatívne rozmnožovacie orgány – izidiá a sorediá. James (2003) priraduje položky s oboma typmi vegetatívnych orgánov a apotéciami k druhu *U. subfloridana*. *U. intermedia* má oproti *U. florida* kratšie askospóry (*U. intermedia* 7,0–8,4 μm , *U. florida* 8,5–11 μm). Taktiež pozitívny Pd a KC test na apoteciálnych diskoch môže byť užitočný pri identifikácii rozšírenejšieho chemotypu *U. florida* s tamnolovou a alektorialovou kyselinou. *U. florida* sa odlišuje od *U. intermedia* tiež celkovou chémiou stielky – *U. intermedia* má kyselinu salazinovú a líši sa tiež pomerom šírky kôry, stržňa a stredného valca a typom vetvenia (Randle et al. 2009).

Výskyt druhu je viazaný na horské a podhorské polohy s oceánskou klímou kde rastie vysoko v korunách stromov (Wirth et al. 2013). Mapa celkového rozšírenia druhu v Európe je uvedená v práci Randle et al. (2009).

Na Slovensku je výskyt sústredný na lesné biotopy na lokalitách s vyššou vzdušnou vlhkosťou a nižšou koncentráciou emisií v montánnom až supramontánnom stupni v nadmorskej výške približne od 800 do 1500 m kde rastie vysoko v korunách stromov na borke ihličnatých aj listnatých stromov (Lisická 2005, Lukáč 2010).

V súčasnosti je bradatec rozkvitnutý v červenom zozname lišajníkov Slovenska zaradený v kategórii CR (kriticky ohrozený) (Pišút et al. 2001), v rovnakej kategórii ohrozenia je zaradený aj v Poľsku (Cieśliński et al. 2003) a Maďarsku (Lőkös & Tóth 1997), v kategórii EN (ohrozený) je zaradený v Česku (Liška & Palice 2010), v kategórii VU (zraniteľný) je zaradený v Rakúsku (Türk & Hafellner 1999).

Predkladaný príspevok prináša súpis lokalít výskytu na základe štúdia herbárových dokladov v slovenských herbároch, literárnych údajov a vlastného terénneho prieskumu. Uvedený počet lokalít nemožno pravdepodobne považovať za úplný a kompletný, lebo neboli excerptované údaje zo zahraničných herbárových zbierok (Praha, Budapešť, Viedeň).

METODIKA

Terénny výskum sa realizoval v roku 2015 v Slovenskom Rudohorí. Rozšírenie druhu bolo spracované na základe štúdia herbárových položiek uložených v herbárových zbierkach BRA, SAV, SMBB a TNP a tiež dostupnej literatúry. Skratky herbárov sú uvedené podľa práce Index Herbariorum (Vozárová & Sutory 2001).

GPS súradnice novoobjavenej lokality a nadmorská výška bola určená pomocou prístroja Garmin eTrex 20 v systéme WGS-84. Mapu sme vytvorili v programe ArcGIS verzie 9.2 podľa metodiky sieťového mapovania flóry; za údajom o lokalite je uvedené číslo základného poľa a písmeno kvadrantu stredo európskeho sieťového mapovania (cf. Jasičová & Záhradníková 1976). Fytogeografické členenie Slovenska je podľa práce Futáka (Futák 1984). V zozname lokalít je uvedené plné znenie podľa sched herbárových položiek.

Na identifikáciu druhu *U. florida* som použil dostupné určovacie kľúče (Černohorský et al. 1956, Randlane et al. 2009). Mnohé schedy obsahovali aj poznámku s výsledkom Pd a K testu na apoteciálnych diskoch a stržni.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Pri štúdiu herbárového materiálu som celkovo zaznamenal viac ako 30 zberov *U. florida* z územia Slovenska. Viaceré položky zodpovedali druhom *U. intermedia* a *U. subfloridana*. Dostupných publikovaných údajov som napočítal 17. K týmto údajom vzťahujúcim sa k druhu *U. florida* však treba pristupovať opatrne, keďže údaje nie sú doložené herbárovými položkami, môže ísť o podobné druhy, napr. *U. subfloridana* a *U. intermedia*. Ide o údaje z oblasti Vysokých, Belianskych a Západných Tatier, ktoré preberá aj Lisická (2005) v monografii o lišajníkoch Vysokých Tatier.

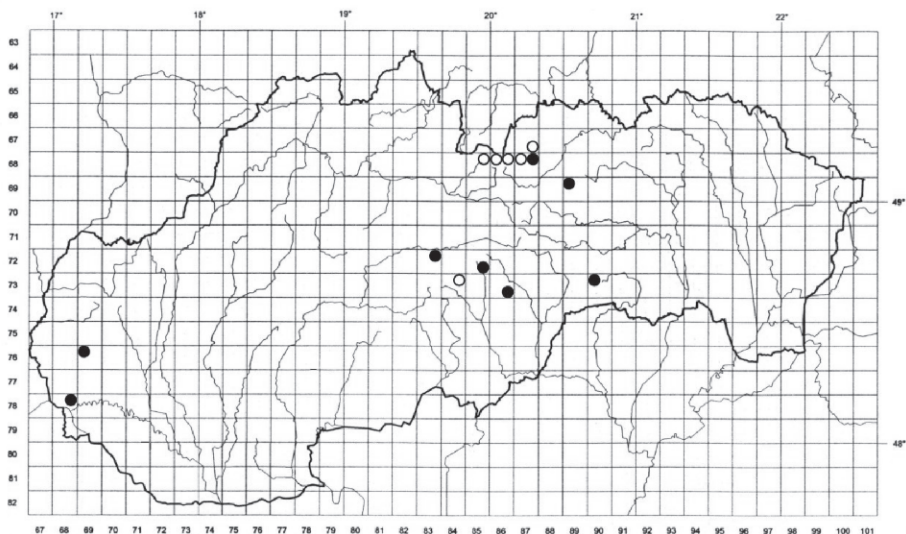
Výskyt bradatca rozkvitnutého v iných pohoriach (napr. Nízke Tatry, Veľká Fatra, a pod.) ostáva nepotvrdený, je ale pravdepodobný, vzhľadom na to že som neskúmal herbárové položky v zahraničných zbierkach. Vyskytuje sa pravdepodobne aj v Bukovských vrchoch, odkiaľ ho z poľskej strany popisuje Kościelniak (2007) z juhu Bieszczadzského národného parku na hraniciach s Ukrajinou. Dokladovaný výskyt je aj z ukrajinských vrcholov Hoverla a Pop Ivan (herbárové doklady sú uložené v zbierke Prírodovedného múzea v Bratislave – BRA).

V minulosti bol zrejme jeden z bežne zastúpených druhov z rodu *Usnea* (Suza 1922). V súčasnosti je zaradený v kategórii kriticky ohrozených spolu s *U. intermedia* (syn. *U. carpatica*, *U. faginea*, *U. glauca*), *U. dasypoga* (syn. *U. filipendula*), *U. lapponica* a *U. subfloridana* (Pišút et al. 2001, Guttová et al. 2013).

U. florida rastie na borke ihličnatých a listnatých stromov, na území Slovenska sú dokladované výskyty na *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*,

Fagus sylvatica, *Fraxinus excelsior*, *Larix decidua*, *Picea abies* (syn. *Picea excelsa*) a *Sorbus aucuparia*. S oblubou rastie aj na borke zástupcov rodu *Quercus* (Fos & Clerc 2000, Wirth et al. 2013).

Celkovo je na Slovensku dokladovaný výskyt z ôsmich orografických celkov z 25 lokalít (pozri obr. 1). Spolu je obsadených 12 štvorcov a 14 kvadrantov sieťového mapovania. Z tohto počtu je osem lokalít dokladovaných herbárovými položkami, identitu druhu z novoobjavenej lokality Hrdzavá dolina potvrdil chemickými skúškami Lukáč (2010) a zvyšných 17 údajov pochádza z literárnych zdrojov. Uvedený počet lokalít a celkový výskyt ale nemožno považovať za úplný a kompletný.



Obr. 1. Rozšírenie druhu *Usnea florida* (L.) Weber ex F. H. Wigg na Slovensku:

● — lokality doložené herbárovou položkou, ○ — doplňujúce literárne údaje.

Fig. 1. Distribution of *Usnea florida* (L.) Weber ex F. H. Wigg in Slovakia.

● — localities documented by herbarium specimens, ○ — additional literary data.

ZOZNAM LOKALÍT

Slovenské Rudohorie:

- Volovské vrchy, na lesnej ceste na kúsku borky pod *Acer pseudoplatanus*, červeno značkovaný turistický chodník zo Skorušiny na Bodovku (SV od Osadníka), 966 m n. m., 7390a, 48°40'26,6"N, 20°44'28,4"E, 12. 4. 2015, leg. & det. M. Dudáš, foto u autora, KO, SAV.
- Rožňava [Rozsnyó], Rákoš, 6. 3. 1867, Geyer, BRA.
- Klenovský Vepor, Stará dolina, 820 m n. m., na *Picea excelsa* (Pišút 1958).

Levočské vrchy:

- Levoča [Leutschau] (Greschik V. 1910 BRA).

Poľana:

- Kamenistá dolina, ca 6 km proti prúdu Hronca, 23. 7. 1993, leg. R. Hrivnák, det. E. Martincová, SMBB.

Malé Karpaty:

- Modra, Mergl, BRA.
- Bratislava [Pressburg], Mergl, BRA.
- Bratislava, *Quercus*, *Fagus*, *Abies* (Lumnitzer sec Zahlbruckner 1894: 27 – In Lackovičová 1978: 91).
- Modra, starý kameňolom (Bolla 1860: 31 – In Lackovičová 1978: 91).

Vysoké Tatry:

- Tatranská Lomnica, na *Fraxinus excelsior* (Kyselová 1996 TNP).
- Vysoké Tatry (Greschik VI. 1893 BRA).
- Tatry (Hazslinszky 1884 – In Lisická 2005: 331).
- Kôprová dolina (Suza 1927 – In Lisická 2005: 331).
- Skalnaté pleso (Szatala 1926 – In Lisická 2005: 331).
- Veľká Studená dolina (Verseggy 1984 – In Lisická 2005: 331).
- Tatranská Lomnica (Gyelnik 1928 – In Lisická 2005: 331).
- Veľická dolina (Gyelnik 1928 – In Lisická 2005: 331).
- Veľký les lomnický (Szatala 1926 – In Lisická 2005: 331).

Belianske Tatry:

- Kežmarská Poľana (Suza 1927 – In Lisická 2005: 331).
- Plesnivec, Rakúsky salaš (Šmarda 1958 – In Lisická 2005: 331).
- Plesnivec, Folvarská poľana (Šmarda et al. 1971 – In Lisická 2005: 331).
- Skalné vráta (Gyelnik 1928 – In Lisická 2005: 331).
- Tatranská Kotlina (Suza 1927 – In Lisická 2005: 331).

Západné Tatry:

- Podbanské (Motyka 1938 – In Lisická 2005: 331).

Muránska planina:

- Hrdzavá dolina, na *Fagus sylvatica* (Lukáč 2010).

POĎAKOVANIE

Poďakovanie patrí kurátorom navštívených herbárových zbierok a Ing. P. Eliášovi jun. PhD. za vypracovanie mapy. Za poskytnutie literatúry ďakujem prof. RNDr. M. Bačkorovi PhD. a Mgr. A. Guttovej PhD. Práca vznikla za podpory projektu VVGS-PF-2015-471. Veľká vďaka patrí aj recenzentom, ktorí významne prispeli ku skvalitneniu rukopisu.

ZOZNAM LITERATÚRY

- Articus K., Mattsson, J. E., Tibell L., Grube M. & Wedin M. (2002): Ribosomal DNA and β -tubulin data do not support the separation of the lichens *Usnea florida* and *U. subfloridana* as distinct species. – *Mycological Research* 106: 412–418.
- Bielczyk U., Lackovičová A., Farkas E., Lőkös L., Liška J., Breuss O. & Kondratyuk S. Y. (2004): Checklist of lichens of the Western Carpathians. *Biodiversity of the Carpathians 1.* – Władysław Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Krakow.
- Cieśliński S., Czyżewska K. & Fabiszewski J. (2003): Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce (Red list of extinct and threatened lichens in Poland). – *Monographiae Botanicae* 91: 13–62.

- Clerc P. (1984): Contribution à la revision de la systématique des usneés (Ascomycotina, *Usnea*) d'Europe. I. – *Usnea florida* (L.) Wigg. emend. Clerc. – Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie 5: 333–360.
- Černohorský Z., Nádvorník J. & Servít M. (1956): Klíč k určování lišejníků ČSR I. – Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Fos S. & Clerc P. (2000): The lichen genus *Usnea* on *Quercus suber* in Iberian cork-oak forests. – *Lichenologist* 32: 67–88.
- Futák J. (1984): Fytogeografické členenie Slovenska. – In: Bertová L. [ed.], Flóra Slovenska. IV/1, p. 418–419. Veda, Bratislava.
- Guttová A., Lackovičová A. & Pišút I. (2013): Revised and updated checklist of lichens of Slovakia (May 2013). – *Biologia* 68: 845–850 [50 pp electronic appendix].
- Gyelnik V. (1928): Adatok Magyarország zuzmó vegetációjához. II. Beitráge zur Flechtenvegetation Ungarns. – *Folia Cryptogamica* 1: 577–608.
- Hazslinszky F. (1884): A Magyar birodalom zuzmó-flórája. – Kir. Magyar Term. Társ. Évk., Budapest.
- James P. W. (2003): Aide Mémoire: *Usnea*. – British Lichen Society, London.
- Jasičová, M. & Zahradníková, K. (1976): Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska – *Biológia* 31: 74–80.
- Košcielniak R. (2007): *Usnea florida* – threatened species of rich biotopes in the Polish Eastern Carpathians. – *Acta Mycologica* 42: 281–286.
- Lackovičová A. (1978): Lišajníky Malých Karpát. – *Acta Ecologica* 6 (1977): 7–107.
- Lisická E. (2005): The lichens of the Tatry Mountains. – Veda, Bratislava.
- Liška J. & Palice (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – Příroda, Praha, 29: 3–66.
- Lőkös L. & Tóth E. (1997): Red list of lichens of Hungary (a proposal). – In: Tóth E. & Horváth R. (eds): Proceedings of “Research, Conservation, Management” Conference Aggtelek, Hungary, 1–5 May 1996. Volume I, p. 337–343, Aggtelek National Park Directorate.
- Lukáč M. (2010): Contribution to the genus *Usnea* (Parmeliaceae) in Slovakia III: apotheciate specimens of *U. filipendula*, *U. florida*, *U. intermedia* and *U. subfloridana*. – *Acta Facultatis Pharmaceuticae Universitatis Comenianae* 57: 57–67.
- Lukáč M. (2011): Contribution to knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae) in Slovakia IV. – *Bryonora* 47: 29–35.
- Motyka J. (1938): Lichenum generis *Usnea* studium monographicum. Pars systematica. – Leopoli 1936–1938, 1, 2.
- Pišút, I. (1958): Príspevok k poznaniu lišajníkov Slovenska. – *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 2 (7–9): 377–380.
- Pišút I., Guttová A., Lackovičová A. & Lisická E. (2001): Red list of lichens of Slovakia (December 2001) – In: Baláž D., Marhold K. & Urban P. (eds.), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. – *Ochrana Prírody* 20 (Suppl.): 23–30.
- Randlane T., Tõrra T., Saag A. & Saag L. (2009): Key to European *Usnea* species. – *Bibliotheca Lichenologica* 100: 419–462.
- Suetina Y. G. & Glotov N. V. (2010): Ontogeny and morphogenesis of the fruticose lichen *Usnea florida* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – *Russian Journal of Developmental Biology* 41: 24–31.
- Suza J. (1922): Lišajníky Vysokých Tater a Belanských Alp. (Předběžný nástin dle vlastních pozorování.) – *Věda přírodní* 3: 207–209.
- Suza J. (1927): Příspěvky k lišejníkové flóre Vysokých Tater. – *Sborník Klubu Přírodovědeckého v Brně* 9: 105–132.
- Szatala Ó. (1926): Adatok Magyarország zuzmóflórájának ismeretéhez. Beitráge zur Kenntnis der Flechtenflora Ungarns. – *Magyar Botanikai Lapok* 24 (1925): 43–75.
- Šmarda J. (1958): Mechová spoločensva doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. Práce z Komplexního geobotanického výzkumu doliny Sedmi pramenů 1955–1957. – *Biologické Práce Slovenskej Akadémie Vied* 4: 37–80.

- Šmarda J. et al. (1971): K ekologii rostlinných spoločenstev doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. – Práce Štúdie Československej Ochrany Prirody SÚPSOP Bratislava, ser. III, spis 4.
- Türk R. & Hafellner J. (1999): Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. 2. Fassung. – In: Niklfeld H. (ed.), Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage, p. 187–228, Austria Medien Service, Graz.
- Verseghy K. P. (1984): Zuzmók Mágocsy-Dietz Sándor gyűjtéséből. – Botanikai Közlemények 71: 157–161.
- Vozárová M. & Sutorý K. (2001): Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. – Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti, Suppl. 7: 1–95.
- Wirth V., Hauck M. & Schultz M. (2013): Die Flechten Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.