

# OCHRANA PRÍRODY

NATURE CONSERVATION

33 / 2019



# OCHRANA PRÍRODY

NATURE CONSERVATION



**33/2019**

**Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky  
Banská Bystrica**

**Redakčná rada:** RNDr. Ján Kadlečík  
RNDr. Katarína Králiková  
doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD.  
RNDr. Radoslav Považan, PhD.

**Zostavil:** RNDr. Katarína Králiková

**Grafická úprava:** Ing. Viktória Ihringová

**Vydala:** Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky  
Banská Bystrica v roku 2019  
Vydávané v elektronickej verzii

**Adresa redakcie:** ŠOP SR, Tajovského 28B, 974 01 Banská Bystrica  
tel.: 048/413 66 61, e-mail: ochranaprirody@sopsr.sk

**ISSN:** 2453-8183

Všetky príspevky v časopise prešli recenzným konaním.  
Neprešlo jazykovou úpravou.

**Uzávierka predkladania príspevkov do nasledujúceho čísla (34): 30.11.2019.**

# OCHRANA PRÍRODY

## INŠTRUKCIE PRE AUTOROV

Vedecký časopis je zameraný najmä na publikovanie pôvodných vedeckých a odborných prác, recenzií a krátkych správ z ochrany prírody a krajiny, resp. z ochranárskej biológie, prioritne na Slovensku. Príspevky sú publikované v slovenskom, príp. českom jazyku s anglickým súhrnom, príp. v anglickom jazyku so slovenským (českým) súhrnom.

### *Členenie príspevku*

- 1) názov príspevku
- 2) neskrátené meno autora, adresa autora (vrátane adresy elektronickej pošty)
- 3) názov príspevku, abstrakt a kľúčové slová v anglickom jazyku
- 4) úvod, metodika, výsledky, diskusia, záver, literatúra

### *Ilustrácie (obrázky, tabuľky, náčrty, mapky, mapy, grafy, fotografie)*

- minimálne rozlíšenie 1200 x 800 pixelov, rozlíšenie 300 dpi (digitálna fotografia má väčšinou 72 dpi)
- každá ilustrácia bude uložená v **samostatnom súbore** (jpg, tif, bmp...)
- používajte kilometrovú mierku, nie číselnú
- mapy vytvorené v **ArcView** je nutné vyexportovať do formátov tif, jpg,... v minimálnom rozlíšení **2000 x 1000 pixelov**
- k ilustráciám uveďte **popis v slovenskom aj anglickom jazyku**
- tabuľky spracovať vo formáte xls (MS Excel), v prípade použitia textového editora MS Word, tvorte ich pomocou funkcie „Tabuľka“ alebo pomocou tabulátorov, nepoživate v tabuľke pre zarovnávanie medzerník
- políčka v tabuľke nenechávajte prázdne, ale ich vyplňte, napr. pomlčkou
- spolu s grafmi posielajte aj ich dáta umiestnené na ďalšom liste vo formáte xls (MS Excel)

**Vedecké mená** rodov, druhov, nižších taxonomických jednotiek a syntaxónov píše kurzívou (aj v tabuľkách, aj v literatúre)

### *Pri vytváraní bibliografického odkazu*

- mená autorov od roku neoddeľujte čiarkou, napr. OBUCH 2003; podľa Obucha (OBUCH 2003)
- mená autorov v citáciách a v zozname literatúry uvádzajte **kapitálkami**
- pri citovaní prác s dvoma autormi sa medzi nimi píše znak „&“
- pri citovaní prác s viac ako dvoma autormi sa medzi predposledným a posledným autorom píše znak „&“
- v texte sa uvádza: podľa **Adamca (ADAMEC 2003)**, alebo podľa **Kaňucha a Krištína (KAŇUCH & KRIŠTÍN 2003)**
- v prípade citácie príspevku alebo publikácie dvoch autorov uveďte mená oboch (**KAŇUCH & KRIŠTÍN 2003**); pokiaľ sú traja a viacerí autori, uveďte len meno prvého + „et al.“ (napr. ELIÁŠ et al. 2003)
- v zozname literatúry je potrebné v oboch prípadoch uviesť všetkých spoluautorov [**Kaňuch, P. & Krištín, A. 2003: Netopiere (Chiroptera) južnej časti Krupinskej planiny. Ochrana prírody, 22: 97-100.**; resp. **Eliáš, P. Dítě, D. & Sádovský, M. 2003: Rastie *Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla na Slovensku? Ochrana prírody, 22: 23-25.**]
- uveďte všetky literárne pramene (bibliografické odkazy) použité v texte príspevku, resp. pri ilustráciách, vrátane internetových zdrojov
- **v prípade elektronických zdrojov** – pre online dokumenty je povinný dátum citovania a dostupnosť dokumentu:  
POVAŽAN, R., GETZNER, M. & KADLEČÍK, J. 2014: Hodnotenie ekosystémových služieb v chránených územiach Karpát so zameraním na Slovensko – metodický postup pre rýchle hodnotenie. Quaestiones rerum naturalium, I (II): 7-44. [cit. 2015-05-04]. Dostupné na internete:  
<<http://www.fpv.umb.sk/katedry/katedra-biologie-a-ekologie/veda-a-vyskum/casopis-quaestiones-rerum-naturalium/archiv.html>>.

ROZŠÍRENIE VYSOKOHORSKÝCH DRUHOV RODU *ASTRAGALUS* NA SLOVENSKU

JÁN KLIMENT

Distribution of high-mountain species of the genus *Astragalus* in Slovakia

**Abstract:** This contribution brings comprehensive information on distribution of five high-mountain *Astragalus* species in Slovakia, where they are bound to central mountain ranges of the Western Carpathians. Both, Alpine Milkvetch (*A. alpinus*) and Indian Milkvetch (*A. australis*) can be found in the Krivánska Malá Fatra Mts, Veľká Fatra Mts, Západné Tatry Mts and Belianske Tatry Mts; however the occurrence of *A. alpinus* is documented by older herbarium specimens also from the limestones of the Vysoké Tatry Mts (from Bielovodská and Javorová dolina valleys). Arctic Milkvetch (*A. frigidus*) occurs mainly in the Belianske Tatry Mts, rarely in the Západné Tatry Mts and Krivánska Malá Fatra Mts. There is evidence from the eastern part of the Vysoké Tatry Mts as well (from the surroundings of the Červené pleso tarn), but it has not been confirmed lately. Mountain Lentil (*A. penduliflorus*) grows in the Veľká Fatra Mts and Belianske Tatry Mts, being rare in both mountain ranges. Norwegian Milkvetch (*A. norvegicus*) is currently known only from the Belianske Tatry Mts, where it is rather common. The occurrence in the Západné Tatry Mts (Červené Vrchy Mts), which is documented by older herbarium specimen, has not been confirmed recently. Basic information on their natural distributional range in Slovakia, including limits of vertical distribution, typical biotopes and higher syntaxa, as well as conservation status in Slovakia is mentioned.

**Key words:** glacial relict, habitat, localities, milk-vetch, threat, the Western Carpathians

## ÚVOD

Na Slovensku sa vyskytuje spolu 13 druhov rodu *Astragalus* L. – kozinec (CHRTKOVÁ 1988: 100–102, MARHOLD 1998: 374). Z nich 5 druhov – *A. alpinus* L., *A. australis* (L.) Lam., *A. frigidus* (L.) A. Gray, *A. norvegicus* Weber a *A. penduliflorus* Lam. – patrí medzi vysokohorské. Zatiaľ čo *Astragalus alpinus*, *A. frigidus* a *A. norvegicus* sú všeobecne priradované k arkticko-alpínskemu elementu (napr. PAWŁOWSKI 1956, AESCHIMANN 2004, STEVANOVIĆ et al. 2009, ŠIBÍKOVÁ et al. 2010), hodnotenie zvyšných dvoch druhov nie je jednoznačné. Stevanović et al. (2009) ich priradili k arkticko-alpínskym druhom. Iní autori pokladajú *Astragalus australis* za eurosibirsky (napr. HESS et al. 1970: 565, HENDRYCH & HENDRYCHOVÁ 1989: 421, AESCHIMANN et al. 2004: 844, PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL 2008: 230), resp. eurázijský horský druh (ŠIBÍKOVÁ 2008, príloha 2). Kozinec previsnutý (*A. penduliflorus*) je v užšom ponímaní hodnotený ako euralpidský oreofyt s exklávou v Škandinávii (HOLUB 1999: 50), resp. (juh) európsky horský druh (AESCHIMANN et al. 2004: 842), v širšom vymedzení ako eurázijský horský druh (GREBENŠČIKOV 1954: 372–374, HOLUB I. c., ŠIBÍKOVÁ I. c.). Všetky zmienené vysokohorské druhy sú v súčasnosti pokladané za glaciálne relikt (DITĚ et al. 2018: 281–282).

Na Slovensku sú svojím výskytom obmedzené na vysoké polohy obvodu centrálnych pohorí Západných Karpát (*Eucarpaticum*), v rámci ktorého sa vyskytujú vo vápencových obvodoch Tatier, Krivánskej a Veľkej Fatry (cf. CHRTKOVÁ 1988: 109–122); dosiaľ neboli nájdené v Chočských vrchoch a v Nizkých Tatrách. Rastú tu výlučne na karbonátovom podklade (vápence, slienité vápence, zriedkavejšie dolomity), čo zdôraznil už DOMIN (1931: 427) ich zaradením medzi tatranské vápnobytné (kalcikolné) rastliny. Rovnako ŠMARDÁ (1976: 48) zaradil *Astragalus alpinus*, *A. australis* a *A. norvegicus* medzi druhy, ktoré sú v Tatrách viazané na vápence a dolomity. V Belianskych Tatrách síce ojedinele prechádzajú aj na pruhy kremencových rend, rastú tam však v štrbinách medzi skalami vyplnenými humusom ovplyvneným alkalickou vodou stekajúcou z vyššie položených vápencov.

Ich rozšírenie na Slovensku, rozsahom však výrazne limitované, spracovala už CHRTKOVÁ (I. c.). Predkladaný príspevok je pokusom o zhrnutie dostupných poznatkov o ich výskyte v slovenskej časti Západných Karpát, počnúc prácou Wahlenberga (WAHLENBERG 1814) až po súčasné pramene; pri druhu *Astragalus australis* zahŕňa aj údaje z vrchu Tri Koruny na poľskej strane Pienin. Distribučné údaje dopĺňajú aktualizované súhrnné informácie o ekologickej a cenologickej valencii jednotlivých druhov, ako aj o faktoroch ohrozenia a miere ohrozenosti v ich prirodzenom prostredí na Slovensku.

## METODIKA

Údaje o rozšírení jednotlivých druhov som získal štúdiom herbárových položiek v zbierkach BBZ, BP, BRA, BRNL, BRNM, BRNU, KRA, KRAM, MOP, POP, PR, PRA, PRC, SAV, SLO, TM, TNP, ZAM a ZV (akronymy zbierok pozrite VOZÁROVÁ & SUTORÝ 2001, GOLIAŠOVÁ & MICHALKOVÁ 2016: 19–20), štúdiom floristických a taxonomických prác obsahujúcich

údaje o ich výskyte na Slovensku, ako aj štúdiom rukopisných údajov vo floristickej databáze Botanického ústavu CBRB SAV v Bratislave. Lokality sú usporiadané, v závislosti od smeru pohorí, od západu na východ, resp. od juhu na sever; navzájom sú oddelené pomlčkou (cf. GOLIAŠOVÁ & MICHÁLKOVÁ 2012: 14). Viaceré údaje z rovnakej lokality sú zoradené chronologicky, od menej presných k presnejším údajom, prípadne podľa klesajúcej nadmorskej výšky. Údaje z herbárových sched aj z literatúry sú uvedené v slovenčine; v záujme zjednotenia ich štruktúry sú zvyčajne mierne upravené. Názvy geografických objektov (vrchov, údolí a pod.) zodpovedajú súčasnému slovenskému miestopisnému názvosloviu. V samostatnej podkapitole (pozrite nižšie) uvádzam ich historické/cudzojazyčné názvy použité na herbárových schedách, prípadne v excerpovanej literatúre; graficky sú zvýraznené kurzívou. Súčasťou údajov sú popri menách zberateľov aj datovania zberov a akronymy zbierok, v ktorých sú položky uložené (napr. Staněk 1936 PRC), ako aj skrátené citácie publikovaných prác (napr. NEILREICH 1866); obe skupiny údajov sú navzájom oddelené pomlčkou. Pri konfrontovaní historických názvov so súčasnými som využil údaje z viacerých prác (napr. KOTULA 1890, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, GREBENŠČIKOV et al. 1956, BOHUŠ 1996, A. NOVÁK 2009, BAUKO 2012), ako aj informácie od kolegov a z internetu. Orientácia svahov k svetovým stranám je uvedená celým slovom (napr. severný svah), smery medzi nimi skratkami (napr. jz. svah, ssv. svah); nadmorská výška lokalít je v metroch nad morom (v texte len m). Zberatelia s rovnakým priezviskom sú navzájom rozlíšení skratkami ich krstných mien. Všade tam, kde to bolo možné, uvádzam úplný dátum zberu; pri neúplnom datovaní (len mesiac a rok) je mesiac odlišený rímskymi číslicami. Nepublikované údaje sú označené skratkou not. (notavit = zaznamenal, zapísal); údaje Domina sú datované len rokom nálezu. Pri citovaní viacerých prác autora, resp. autorov s rovnakým prvým autorom z toho istého roka, je ich vročenie v texte aj v zozname literatúry doplnené malými písmenami abecedy (napr. DOMIN 1925a, b)<sup>1</sup>. Fytogeografické členenie Slovenska je podľa Futáka (Futák in BERTOVIÁ 1984: 418–419), s výnimkou skupiny Sivého vrchu, ktorú som v súlade s názorom viacerých slovenských, českých aj poľských botanikov pričlenil k Západným Tatram (podrobnejšie KLIMENT 2003: 210). Mapy rozšírenia boli spracované metódou sieťového mapovania (NIKLFIELD 1971).

Pri každom druhu je uvedené jeho vedecké aj slovenské meno, známe synonymá, celkový areál a ekologické nároky, rámcové rozšírenie, väzba na biotopy a kategória ohrozenia na Slovensku, prípadne v Karpatoch. Úplné názvy syntaxónov vrátane autorských citácií sú uvedené v zodpovedajúcich citovaných prácach. Distribučné údaje sú rozčlenené do dvoch blokov: na údaje získané štúdiom/revíziou herbárových položiek a na údaje z literatúry.

Ďalšie v texte použité skratky: cf. = confer (porovnaj s ...); et al. = et alii (a ďalší; a kol.); l. c. = loco citato (na uvedenom citovanom mieste); s. a. = sine anno (bez uvedenia roku zberu); s. coll. = sine collectore (bez mena zberateľa/zberateľov); s. d. = sine dato (bez dátumu zberu); sec. = secundum (podľa; údaj prevzatý z práce autora uvedeného na prvom mieste); s. š. = severná zemepisná šírka.

### ***Prehľad historických/cudzojazyčných a ďalších odlišných názvov lokalít***

#### **21b. Krivánska Malá Fatra** (Vysoká Fatra)

*Fátra-Kriván* (Nyárády 1907 BRA); *Fatranský Kriváň* (Staněk 1936 PRC) = Malý Kriváň<sup>2</sup>.

*Hleb* (Suza 1936 PRC, Jan Šmarda 1951 BRNM); *Hleb (Černá skála)* (Domin 1919 PRC); *Chlieb* (Kavka 1936 PRC) = Chleb. *Sztoch* (HAZSLINSZKY 1872) = Stoh.

#### **21c. Veľká Fatra** (Fatra major, Grosse Fatra, Magna-Fátra, Nagy Fáttra, Wielka Fatra)

*Alpa-Pustalocia* (Jan Šmarda 1953 BRNU); *Pustalocia Alpe* (Scheffer 1931 SLO, Schidlay 1931 PRC, 1953 SAV; Grebenščíkov 1953 BRNM, SAV; Černocho 1959 BRNM. – ČERNOCH 1960), *Pustalocia* (Skřivánek 1955 BRA, BRNM); *Pustalovčia* (Šourek 1962, 1963 PR; Hodoval 1972 BRA, SLO); *Pustalovčie* (Holub & Holubová-Klásková 1959 PRA) = Pustalovčia [na starých topografických mapách úsek hlavného chrbta pohoria medzi Krížnou a Ostredkom]<sup>3</sup>.

*Bálintelep* (Thaisz 1911 BP) = osada Valentová [časť obce Staré Hory].

*Krizsna* (Thaisz 1911 BP, Margittai 1915, 1916 BP. – LENGYEL 1915, MARGITTAI 1927); *Veľká Krížna* (Freyn 1870 BP, BRNM); *Veľká križna* (FREYN 1872); *Veľká Krížna* (Bernátová 1984 BRA) = Krížna.

#### **23a. Západné Tatry** (Liptauer Alpen, Liptovské hole, Liptó havasok)

*Celmiak* (Šourek 1951 PR); *Ciemniak* (Chrtek 1963 PRC, Diduch 1999 KRAM) = Temniak.

*Křezanica* (Švestka 1935 BRNM) = Kresanica.

*Małotączniak* (Radwańska-Paryska 1951 KRAM) = Malolúčniak.

1 Kvôli zachovaniu kontinuity s Bibliografiou k flóre ČSR do r. 1952 (FUTÁK & DOMIN 1960) som za tam uvedenými prácami ponechal na konci príslušnej citácie v hranatých zátvorkách ich pôvodné vročenie.

2 Tento vzťah platí len pri dotýčaných herbárových položkách, s uvedením nadmorskej výšky. Pri údajoch z literatúry nie je jednoznačný – napr. KLIKA (1932a: 134) podľa ním uvedenej nadmorskej výšky (1 711 m) takto označil Veľký Kriváň, zatiaľ čo F. A. NOVÁK (1954: 371) Malý Kriváň. Pri literárnych údajoch preto nechávam pôvodné označenie vrcholu.

3 Uvedený úsek zahŕňa kótu 1 560 m, v botanických prácach nazývanú Malá Pustalovčia a vrch Frčkov (1 585 m), v botanických prácach známejší pod menom Veľká Pustalovčia (bližšie GREBENŠČIKOV et al. 1956: 14, KLIMENT et al. 2008: 26).

*Rozpadlica* (Jos. Dostál 1933 PR. – KOTULA 1890); *Rozpadlina* (PAWŁOWSKI 1956) = Rozpadliny [horná časť Žľabu spod Diery charakteru ľadovcového karu, ohraničená stenami Rozpadnutého grúňa a hrebeňom Červených vrchov].

### 23b. Vysoké Tatry (Hohe Tatra, Magas Tatra, Magna Tatra, Tatra Magna)

*Czerwony staw* (PAWŁOWSKI 1937); *Rother See* (Greschik 1884 BRA. – NEILREICH 1866, SCHERFEL 1880); *Veres tó/Verestó* (HAZSLINSZKY 1864, 1872) = Červené pleso.

*Grüner See* (NEILREICH 1866); *Kesmarker Grünen See* (HAYEK 1916, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a) = Zelené pleso.

**23c. Belianske Tatry** (Alpes Bélaenses, Belaer Alpen, Belaer Kalkalpen, Bélai havasok, Bélai mészalpok, Bélai mészhavasok, Bělské/Bielskie Alpy, Bělské/Bielské hole, Bělské pohoří, Belanské/Belské/Bělské/Bielské Tatry, Havasi Béla, Hohe Tatra: Kalkalpen, Kalkalpen der Tatra, Magas Tatra keleti mészhegyek, Montes Bélaenses, Östl. Tatra, Szepesbélaer Kalkalpen, Szepesbélaer mészhavasok, Szepesbélaer Mészkőhavasok, Tatra of Biela, Tatry Bielské, Tatry Bielskie, Tatry spiskie, Ždiarské Tatry, vápenné Tatry)

*Babina potok/potok Babina* (Kotula 1883 KRAM. – KOTULA 1890); *Dolina pod Koszary* (PAWŁOWSKI 1956) = Tokárenský potok.

*Barlangliget* (Hulják 1906 BP, Boros 1933 BP); [skrátene] *Bliget* (Hulják 1916, 1926 BP); *Tátrabarangliget* (Baksay 1956 BP) = Tatranská Kotlina.

*Béla potok/Bialy potok* (Kotula 1885 KRAM. – KOTULA 1890); *Strisarská dolina* (V. Horák 1935 PRC); *Strzystarski Żleb* (Jasiewicz 1955 KRAM, Pawłowski 1955 KRA, KRAM; Zarzycki 1955 KRAM. – PAWŁOWSKI 1956); *Trisztarszka dolina* (V. Csapody 1932 BP); *Tristarská rokle* (Krajina 1925 PRC); *Tristárový důl* (F. Šmarda 1947 BRNM); *Tristarský důl* (Domin 1933 PRC, Ferd. Weber 1935 BRA, F. Šmarda 1947 BRNM); *Tristarský kotol* (Skřivánek 1947 BRA, BRNM); *Trzystarska dolina* (Pawłowski 1933, 1939 KRAM, 1939 KRA); *Trzystarski Żleb* (ROGALSKI 1881) = Tristárska dolina [údolie medzi vrchmi Havran a Ždiarska vidla].

*Biała (Długa) Ściana* (PAWŁOWSKI 1956); *Długa Ściana koło Podspadów* (Pawłowski 1939 KRAM) = Dlhá stena Javorinky pri Podspádoch.

*Bolond Gerő* (Margittai 1926, 1936, 1937 BP); *Hlúpy vrch* (Deyl 1938 PR); *Szalony Wierch* (KOTULA 1890, PAWŁOWSKI 1956); *Šialený* (Švestka 1920 BRNM); *Thörichtergern/Thörichter Gern* (WAHLENBERG 1814, REUSS 1853, UECHTRITZ 1857, NEILREICH 1866, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b) = Hlúpy.

*Breitesfeld/Breites Feld* (Hanasiewicz 1935 BP); *Széles mező* (Hulják 1900, 1906 BP); *Široká* (Jos. Dostál 1936 PRC); *Široké pole/Široké Pole* (Švestka 1920 BRNM, Domin 1929 PRC. – DOMIN 1930) = Široké sedlo.

*Bujaczy Wierch* (W. Kulczyński s. d. KRAM); *Bujačie* (Pokluda 1957 BRNM); *Bujači* (Podpěra 1922 BRNU, Krajina 1928 PRC, Ferd. Weber 1936 BRA, Deyl 1938 PR, Jos. Dostál 1946 PRC, 1988 PR; Mikyška 1955 PR, Ponert 1958 PR, Jos. Dvořák 1975 BRA); *Čelo* (Popovič 1955 SAV); *Holica* (KOTULA 1890); *Homlokos* (Lengyel 1906 BP, Jávorka 1907 BP, Filarszky 1908 BP, Filarszky & Moesz 1908 BP, Rosemberszky 1920 BP); *Stierberg* (Lengyel 1906 BP, Rosemberszky 1917 BP. – HADAČ et al. 1969); *Stirnberg* (Jávorka 1907, 1917 BP; Pax 1910 BP, Rudolph 1928 PRC. – UECHTRITZ 1857, ENGLER 1865, NEILREICH 1870, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b; HAYEK 1916); *Volovec (Stirnberg)* (Vraný 1887 PR) = Bujačí vrch.

*dolina Kepy nad obcou Ždiar* (Jos. Dostál 1955 PR); *dolina Kempského potoka* (Domin 1933 not.) = Dolina Sika [údolie medzi vrchmi Veľký Rigeľ a Veľký grúň].

*Dolina do 5 Žródel* (PAWŁOWSKI 1956); *Dolina nad Žródlami* (Kotula 1882 KRAM, Scherfel 1885 KRAM); *Dreschelhäuschen/Drechslerhäuschen*<sup>4</sup> (Staub 1874 BP, Kotula 1882 KRAM, Pax 1882, 1900 BP, 1903 KRA; Lakowitz 1883 PR, Fritze 1884 PRC, Vraný 1886 BRA, Szépliget 1888 BP, Skřivánek 1922 BRNM, Krajina 1924 PRC, Scherfel s. d. BRA. – WAHLENBERG 1814, REUSS 1853, UECHTRITZ 1857, 1864; ENGLER 1865, NEILREICH 1866, FRITZE & ILSE 1870, SCHERFEL 1880, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b; HAYEK 1916); *Hétforrás* (Jávorka 1917 BP); *Holubyho důl* (Domin 1919 PRC, Krajina 1924, 1925 PRC; Domin & Krajina 1925 PRC, Suza 1925 BRNU, Švestka 1935 BRNM, Ferd. Weber 1935 BRA, PR; Černocho 1949 BRNM, Holub 1949, 1955 PRA; Moravec & Holub 1949 PRA, Žertová 1953 PR, Deyl 1955 PR, Jan Šmarda 1955 BRNM, Vicherek 1955 BRNU); *Holubyho dolina* (Futák 1943 SLO. – ŠMARDA 1956); *Holubyho žleby* (DOMIN 1925a); *Kotlina Siedmich prameňov* (Futák & Zahradníková 1961 SAV, Hubová 1969 SAV); *Kotlina u 7 pramenů* (Staněk 1930 BRNU); *Siebenquellentental* (HADAČ et al. 1969); *Tátrahajlék* (Borbás 1890 BP); *Zimne Žródla* (KOTULA 1890) = Dolina Siedmich prameňov.

*Dominův důl* (Ferd. Weber 1925 PR, Domin 1933 PRC, Jan Šmarda 1947 BRNU, Černocho 1949 BRNM, Šourek 1949 PR); *Havrania dolina* (Černocho 1953 not.) = Dominova dolina<sup>5</sup> [údolie medzi vrchmi Nový a Havran]<sup>6</sup>.

4 Údajne podľa istého Drechsela (S. WEBER 1883: 29), resp. Drechslera (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 35), horala z Rakús, ktorý si tu v období hľadania zlata v Tatrách postavil v lete chatu. Od polovice 20. rokov 20. storočia nieslo toto údolie na počesť významného slovenského botanika J. E. Holubyho dočasne meno Holubyho dolina, resp. Holubyho důl.

5 Skřivánek na položke *Astragalus norvegicus* (13. 7. 1949 PR) a Šourek na položkách *A. frigidus* aj *A. norvegicus* (obe 9. 8. 1949 PR) nesprávne stotožnili Dominovu dolinu s Tristárskou dolinou: „Horské louky v Tristarském kotli u Žďáru, 1 600 m. To je Dominův důl – tak jaké nové vymysly!“ (Skřivánek). K názvosloviu oboch dolín sa podrobnejšie vyjadrili už KRAJINA & SUZA (1929).

6 Na novších turistických mapách Vysokých Tatier (napr. 5. vydanie, 2007, 1: 25 000) má toto údolie nesprávny názov Škaredý žlab (ten je medzi vrchmi Muráň a Nový; pozrite aj Jaskyňu v Škaredom žlabe na tej istej mape).

*Drechslerhütte* (Baksay 1956 BP); *Edelweisshütte* (HADAČ et al. 1969); *Hvězdoň* (Chrtek & Deylová 1979 PR); *Hviezdoň* (Soják 1969 PR); *Chata Protes* (Baksay 1956 BP); *Protěž* (Schidlay 1941 BRA, Skřivánek 1947 BRNM, Žertová 1953 PR, Soják 1969 PR, Chrtek & Deylová 1979 PR); *Protěžka* (Najvarová 1968 TNP) = chata Plesnivec.

*Durlberg* (WAHLENBERG 1814); *Kopa* (Zlatník 1922 BRNM. – PAWŁOWSKI 1956) = Belianska kopa.

*Eiserner Tor* (Preis 1934 PRC. – SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a); *Kamenné vráta* (Futák & Opluštilová 1943 SLO); *Skalnatá vrata* (Skřivánek 1947 BRNM, Šourek 1949 PR); *Vaskapu* (Simonkai 1890 BP, Szépliget 1889 BP, Kümmerle & Timkó 1915 BP, BRA, BRNU; Péntes 1933 BP, Baksay 1956 BP); *Železná vrata* (Podpěra 1922 BRNU, Novotný 1947 BRNM) = Skalné vráta.

*Elülső Mészárszék* (Kümmerle 1917 BP); *Jatki Prednie* (Pawłowski 1932 KRAM); *Vordere Fleischbänke* (Preis 1934 PRC); *Vordere Leiten* (Fábry 1870 BRA, W. Wagner 1880 BRNU, 1883 PR, PRC. – SCHERFEL 1880, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a) = Predné Jatky.

*Faiksowa* (Kotula 1885 KRAM); *Faixblösse* (Simonkai 1890 BP, Borbás 1892 BP, Ptačovský 1924 SAV); *Faix-Blösse* (Kotula 1885 KRAM); *Faix-tisztás* (Boros 1933 BP) = Faixová.

*Greiner* (Hulják 1900, 1916, 1926 BP; Rosemberszky 1915, 1916, 1917 BP; Filarszky & Kümmerle 1916 BP; Filarszky, Kümmerle & Timkó 1916 BP, BRA, BRNU, PRC, TM; Nyárady 1924 POP, Margittai 1926 BP, BRNU, PRC; Lengyel 1932 BP. – DEGEN 1906, HAYEK 1916); *Placziwa Skala* (Pawłowski 1924, 1932 KRAM. – PAWŁOWSKI 1935, 1956); *Trystarski Wierch* (Kotula 1890); *Vidla* (Hejná 1951 SLO, Kneblová 1951 PR); *Widly* (Kotula 1882 KRAM, W. Kulczyński s. d. KRAM); *Žďárska Vidla* (Klika 1924 PR, Kavka 1948 BRA, Černoch 1949, 1952 BRNM; Šourek 1949 PR, Měsíček 1959 PR) = Ždiarska vidla.

*Hátsó Mészárszék* (Lengyel 1912 BP); *Hintere Leiten* (Fritze 1877 BP, Lakowitz 1883 PR. – REUSS 1853, SCHERFEL 1880, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a); *Jatki Bielskie* (Kotula 1881 KRAM. – KOTULA 1890, PAWŁOWSKI 1956); *Jatki Zadnie* (Pawłowski 1932 KRA. – PAWŁOWSKI 1956); *Zadnie* (k. 2024) (Pokluda 1956, 1957 BRNM) = Zadné Jatky.

*Hintere Kupferschächte* (Uechtritz 1856 BP); *Zadni Kopersády* (DOMIN 1930) = Zadné Medodoly.

*Kesmarker Leiten* (Ullepitsch 1887 BP); *Leiten*<sup>7</sup> (Greschik 1887, 1910 SLO; Vraný 1887 BP, BRNU, PR, PRC, 1888 BP, BRNU; Ullepitsch 1889, 1890 BRNU; Hazslinszky s. d. BP, Jermy s. d. BRA. – WAHLENBERG 1814, REUSS 1853, NEILREICH 1866, FRITZE & ILSE 1870, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b); *Mészárszék* (Andrasovszky 1918 BP, Margittai 1926 BP) = Jatky.

*Kobyli hlava* (Pospíšil 1947 BRNM); *Kobyli hora* (Baksay 1956 BP); *Kobyli hora* (Schidlay 1954 SAV) = Kobyli vrch.

*Kopapass* (HAYEK 1916, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b); *Przełęcz pod Kopą* (PAWŁOWSKI 1956); *Sattel* (REUSS 1853) = Kopské sedlo.

*Koperszady* (PAWŁOWSKI 1956); *Kopersády* (Krajina 1924, 1925 PRC); *Kupferschächte* (AMBROS 1875, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a, b); *Kupferschächtenthal* (Lakowitz 1883 BP. – UECHTRITZ 1857, NEILREICH 1866); *Kupferschächtentälern* (HAYEK 1916) = Medodoly.

*Nowa* (ROGALSKI 1881); *Nowy Wierch* (Pawłowski 1939 KRAM. – PAWŁOWSKI 1956) = Nový.

*Panská Vidla* (Ferd. Weber 1925 BRNM. – DOMIN 1929a) = Havran.

*Pasienka* (Domin 1925 PRC) = Pastviny.

*Přední Kopršády* (Podpěra 1922 BRNU. – Domin 1929 not.) = Predné Medodoly.

*Reglany potok* (Kotula 1882 KRAM, W. Kulczyński 1882 KRAM. – KOTULA 1890, PAWŁOWSKI 1956); *Rigliansky potok* (LHOTSKÁ & CHRTEKOVÁ 1978) = Rigelský potok.

*Reglianska dolina* (Domin 1929 not.) = Monkova dolina.

*Tokarnia* (Berdau 1856 KRAM) = Tokáreň.

*Velký Muráň* (Domin & Krajina 1929 BP, BRA, BRNU, KRA, PR, PRC; Krajina 1929 PRC, Jos. Dvořák 1977 BRA) = Muráň.

*Wyżnia Muranska Przełęcz* (Borucki 2006 KRAM) = Vyšné Muránske sedlo.

*Zúgó* (Jávorka 1917 BP) = Podspády.

## 24. Pieniny

*Golicza* (HAYEK 1916) = Holica.

*Koronahegy* (Nyárady 1907 PR); *Kronenberg* (Degen 1907 BP. – ASCHERSON 1865, HAYEK 1916); *na Koronach* (Berdau 1860 KRA, KRAM); 3 *Kronenberg* (Sagorski 1889 BRNU); *Drei-Kronenberg* (S. KULCZYŃSKI 1928); *Trzy Korony* (početné doklady [18 zberateľov] v zbierkach KRA, KRAM) = Tri Koruny.

*Okrąglica* (S. Kulczyński 1918 KRA, Myczyński 1922 KRA, Pawłowski 1922 KRAM, J. Kornaś 1952 KRA, T. Tacik 1954 KRAM) = Okružlica [najvyššia skalná veža Troch korún].

7 Toponýmia hrebeňa *Jatiek dosiaľ* nie je ustálená. Niektorí autori (napr. GUTTOVÁ et al. 2016) vzťahujú názov *Leiten* na vrch *Košiare*, ktorý však tvorí len jeden z vrcholov trojvrcholu *Predných Jatiek* (2012,4 m) (pozrite aj A. NOVÁK 2009: 17). Pri preklade tohto názvu sa pridriavam práce autorov SAGORSKI & SCHNEIDER (1891a), ktorí v prehľade lokalít (p. 175) priamo stotožnili dva historické názvy – *Leiten* a *Fleischbänke*, pričom druhý z nich sa jednoznačne viaže k menu *Jatky* (pozrite aj názvy *Hintere Leiten*, *Vordere Fleischbänke*, *Vordere Leiten*).



## VÝSLEDKY A DISKUSIA

### *Astragalus alpinus* L. – kozinec alpínsky

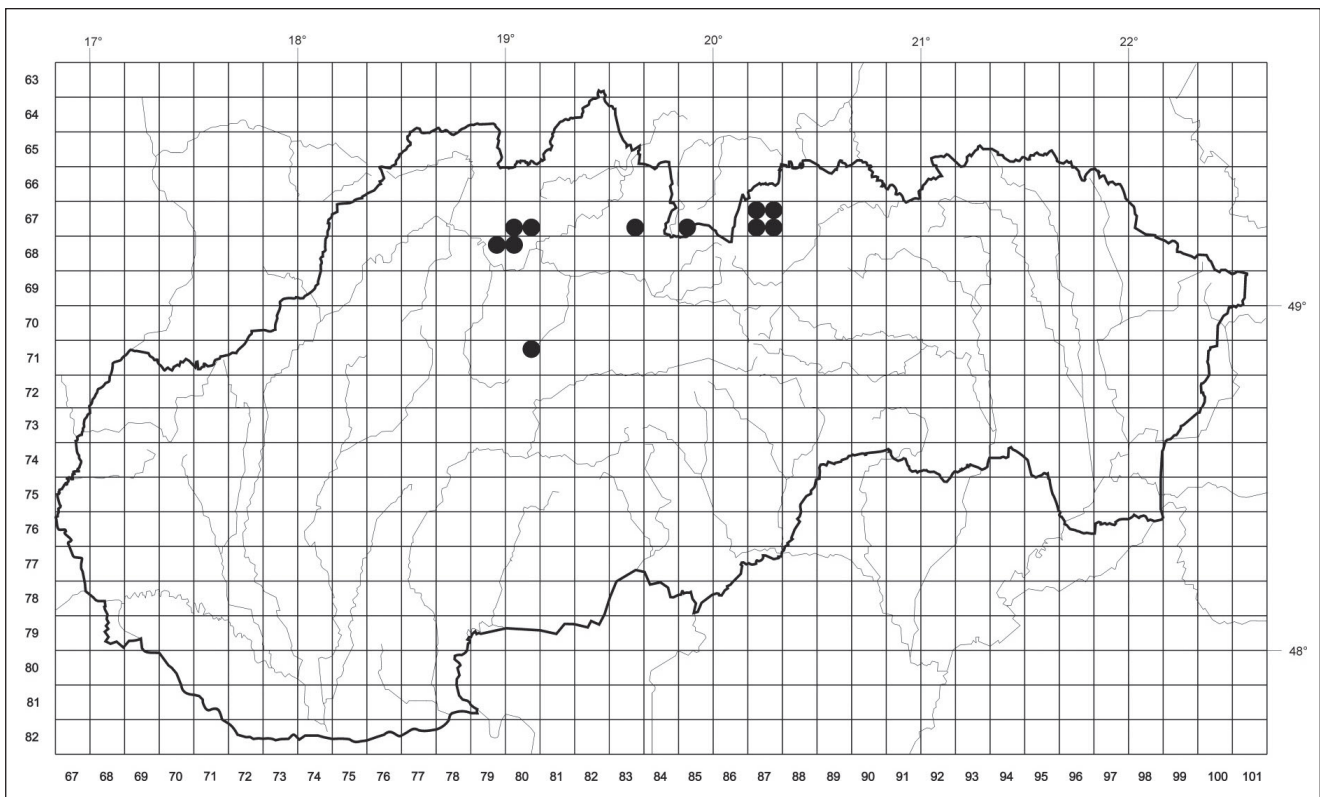
Syn.: *Astragalina alpestris* Bubani, *Astragalus andinus* (Nutt. ex Torr. et A. Gray) M. E. Jones, *A. astragalinus* (DC.) E. Sheld., *A. grossheimianus* Sosn., *A. phacinus* E. H. L. Krause, *A. salicetorum* Kom., *Atelophragma alpinum* (L.) Rydb., *Colutea astragalina* (DC.) Poir., *Phaca alpina* Piper non L., nom. illeg.; *P. andina* Nutt. ex Torr. et A. Gray, *P. astragalina* DC., *P. minima* All., *Tium alpinum* (L.) Rydb., *Tragacantha alpina* (L.) Kuntze.

Kozinec alpínsky (obr. 1) je arkticko-alpínsky cirkumpolárny druh s ťažiskom rozšírenia v arktickej a subarktickej oblasti Európy (Škótsko, severná Škandinávia, polostrov Kanin, Novaja Zemľa – tu po 76° s. š.), Ázie (polárny Ural, Jamal, Sibír až Kamčatka) a Severnej Ameriky (od Aljašky a Yukonu cez Severozápadné teritórium po Labrador, Newfoundland, Baffinov ostrov a Grónsko). Južnejšie rastie v Pyrenejach, Alpách, Karpatoch (Slovensko, Poľsko, Rumunsko), tiež na Kaukaze, Pamíri, v Altaji, Himalájach a Skalnatých horách. Rastie na skalách, sutinách aj na štrku, v nízkosteblových subalpínskych a alpínskych porastoch, v spoločenstvách snehových políčk, ale aj na riečnych terasách, brehoch jazier, v tundre aj na morskom pobreží, na miestach vystavených vetru a chladu, v Škandinávii aj v podrade ihličnatých lesov, od 33 po 3 100 m (GAMS 1975: 1415–1416, TASENKEVICH 2003: 11, AIKEN et al. 2007, STEVANOVIĆ et al. 2009: 223, DITĚ et al. 2010: 50, SÁRBÚ et al. 2013: 328).



**Obr. 1:** Kozinec alpínsky (*Astragalus alpinus*).  
Križna (Veľká Fatra). Foto: Stanislav Očka.

**Fig. 1.** Alpine Milkvetch (*Astragalus alpinus*). Mt. Križna  
(Veľká Fatra Mts). Photo: Stanislav Očka.



**Obr. 2:** Rozšírenie *Astragalus alpinus* na Slovensku.

**Fig. 2.** The distribution of *Astragalus alpinus* in Slovakia.

Aktuálne (KURTTO 2017: 34–36) sú v rámci tohto druhu rozlišované dva poddruhy: subsp. *alpinus* a subsp. *arcticus* (Sondén) Lindb. (syn.: *Astragalus arcticus* Bunge non Wahlenb., nom. illeg.; *A. lapponicus* Schischk. non Burnat, nom. illeg.; *A. subpolaris* Boriss. et Schischk., *Phaca lapponica* DC. non Wahlenb., nom. illeg.)<sup>8</sup>.

Na Slovensku sa roztrúsene až vzácné vyskytuje len vo vysokých pohoriach Západných Karpát (*Eucarpaticum*): v Krivánskej Malej Fatre, vo Veľkej Fatre, v Západných Tatrách, častejšie v Belianskych Tatrách (obr. 2). Doteraz najnižšie bol zaznamenaný pri sz. úpätí Belianskych Tatier, na rozhraní so Spišskou Magurou: Podspády, naplavený štrk v potoku Javorinka, poniže mosta, 910 m (Futák 1962 SAV, cf. SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 149). – na štrku Javorinky poniže Podspádov, zanesený z vyšších polôh (ROGALSKI 1881: 205); priamo v Belianskych Tatrách v Tristárskej doline pri potoku Biela, 1 030 m (Domin 1933 not.). Z Belianskych Tatier je doložené aj jeho najvyššie známe nálezisko: Ždiarska vidla, 2 100 m (Dostál 1946 PRC, Součková 1949 BRNM). SOJÁK (1983: 208) uviedol výskyt v Belianskych Tatrách po 2 140 m.

Trvácva bylina (hemikryptofyt) s výškou (5) 10 – 20 (30) cm. Kvitne od konca júna do augusta. V Západných Karpatoch rastie na vápencových skalách a teraskách, na sutinách, v skalných štrbinách, na kamenistých stráňach a holiach v subalpínskom až alpínskom stupni, zriedkavejšie aj nižšie, prevažne na južných, jv. a východných svahoch (CHRTKOVÁ 1988: 115). Vyskytuje sa tu v spoločenstvách zväzov *Seslerion tatrae* (transgresívny charakteristický druh), *Astero alpini-Seslerion calcariae*, zriedkavejšie až ojedinele aj *Oxytropido-Elynion*, *Caricion firmiae*, *Festucion carpaticae* a *Calamagrostion arundinaceae* (ŠIBÍK et al. 2004a: 187, 2013: 51; KLIMENT et al. 2007: 184, 2010: 969, 2011: 54; SVITKOVÁ & ŠIBÍK 2012: 16). Transgresívny charakteristický druh reliktného spoločenstva *Astragalo australis-Seslerietum tatrae*, viazaného na extrémne exponované svahy v záveroch nivačných ník na záveterných svahoch Veľkej Fatry (Križna až Ostredok, Ploská) a vrchu Stoh v Krivánskej Malej Fatre (cf. BERNÁTOVÁ & KLIMENT 1990, ŠIBÍK 2003).

Kozinec alpínsky je na Slovensku chránený zákonom. Všetky známe slovenské lokality sa nachádzajú na území národných parkov (NP Malá Fatra, NP Veľká Fatra, TANAP), čiastočne aj v maloplošných chránených územiach s prísnejším stupňom ochrany. Vzhľadom na relatívne častý výskyt a celkovo nízku mieru ohrozenia autori aktuálnych slovenských červených zoznamov (TURIS et al. 2014a, ELIÁŠ jr. et al. 2015) prehodnotili doterajšiu kategóriu ohrozenosti (VU – zraniteľný druh; FERÁKOVÁ et al. 2001) a zaradili ho medzi takmer ohrozené druhy (NT). Odlišná situácia je vo Veľkej Fatre, kde sú jeho zriedkavé a málopočetné populácie napriek územnej ochrane vo svojich refúgiách trvale ohrozované rozrastajúcimi sa protilávínovými výsadbami kosodreviny a ďalších drevín a sprievodnou sukcesiou vysokých tráv a bylín (bližšie TOPERCER et al. 2004). Vyššia miera ohrozenosti sa odrazila aj v jeho zaradení medzi zraniteľné druhy (cf. KLIMENT et al. 2008: 346). V slovenskej časti Západných Karpát rastie najčastejšie v spoločenstvách tvoriacich súčasť európsky významného biotopu 6170 – Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (VICENÍKOVÁ & POLÁK 2003: 54; obr. 3), ojedinele aj vo fytoocenózach biotopu národného významu A17 – vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátovom podklade (STANOVÁ & VALACHOVIČ 2002: 45).



Obr. 3: Subalpínske kalcifílné travinnobylinné porasty s *Astragalus alpinus*. Košiare (Belianske Tatry). Foto: Daniel Dítě.

Fig. 3. Calciphilous subalpine grasslands with *Astragalus alpinus*. Mt. Košiare (Belianske Tatry Mts). Photo: Daniel Dítě.

### Zoznam lokalít podľa herbárových položiek

**21b. Krivánska Malá Fatra:** Fatranský [= Malý] Kriváň, 1 669 m (Nyárady 26. 7. 1907 BRA). – Fatranský [= Malý] Kriváň, vápencové skalky na vrchole, 1 669 m (Staněk 30. 7. 1936 BRNU, PRC). – komplex Malý Kriváň, severný svah chrbta Koniarky – Malý Kriváň, skala neďaleko sedla Koniarky (Bělohlávková & Fišerová 8. 8. 1977 PR). – Veľký Kriváň, ca 1 600 m (Šmarda VII. 1936 BRNU). – Chleb (F. Nábělek 1942 SAV). – hrebeň pri Chlebe, vápencové skalky, 1 580 m (Grebensčíkov 22. 9. 1954 SAV). – Chleb, skalné steny smerom na Hromové (Urbanová 12. 7. 1989 ZAM). – Chleb – Grúň (Záborský 18. 5. 1958 SLO). – Chleb – Stoh (Michalko 12. 7. 1951 SLO). – Steny (Letz 27. 7. 1993 SLO). – Steny, trávnaté až sutinové svahy (s. coll. 18. 7. [s. a.] PR). – Stoh (Klika 30. 6. 1921 PRC, Ferd. Weber 10. 7. 1925 BRNM, VII. 1936 BRA). – Stoh, skalky v karoide na východnom svahu (Bělohlávková & Fišerová 13. 7. 1974 PR). – Stoh, centrálny žľab (Škovirová 2. 8. 1983 TM).

<sup>8</sup> Názory na taxonomické hodnotenie *A. alpinus* subsp. *arcticus* sa líšia. Niektorí autori, napr. PODLECH (2008: 337) ho zaradujú do synonymiky druhu *A. norvegicus*. V príspevku sa pridriavam najnovšieho taxonomického hodnotenia, akceptovaného v 19. zväzku diela *Atlas Florae Europaeae* (KURTTO 2017).

- Stoh, vápencové skaly, 1 500 - 1 550 m (Pawłowski 7. 8. 1926 KRA, KRAM). - Stoh, Dlhý úplaz, lavínový žľab, slienité vápence (Bernátová 2. 8. 1983 BBZ). - Stoh, Dlhý úplaz, lavínový žľab nad zväžnicou Jamborová, slienité vápence (Bernátová 10. 8. 1983 BBZ). - Stoh, Dlhý úplaz, jv. svah, slienité vápence nad súčasnou hornou hranicou lesa (Bernátová 19. 8. 1983 BBZ). - Rozsutec (Hodoval 21. 6. 1964 BRA).

**21c. Veľká Fatra: Križna**, východný lavínový žľab (Očka 9. 7. 2013 TM). - Križna, záver Suchej doliny, pri betónovej nádrži vodovodu jv. pod kótou 1 526 m (Bernátová 22. 7. 1984 BRA). - Križna, horské lúky na východnom svahu pod vrcholom, 1 520 m (Černochoch 4. 8. 1959 BRA). - Križna, východný svah pod vrcholom, hojne, 1 520 m (Černochoch 4. 8. 1959 BRNM). - Križna, pod vrcholom, v najvrchnejšej časti záveru Suchej doliny, spolu s *Astragalus penduliflorus*, 1 500 m (Šourek 11. 8. 1962 PR). - Križna, na skalách, vápenec, ca 1 500 m (Scheffer 27. 7. 1931 SLO). - Križna, na východnom svahu na skalách pospolite; rastie tiež na okraji lúky, na skalnatých miestach, ca 1 350 m (Schidlay 10. 9. 1953 SAV). - Pustalovčia pri hlavnom hrebeni medzi Križnou a Ostredkom (Holub & Holubová-Klásková 15. 7. 1959 PRA). - Pustalovčia, lúka (Schidlay 26. 7. 1931 BRA). - Pustalovčia pri Ostredku, kamenité hole, ca 1 450 m (Schidlay 27. 7. 1931 PRC). - Ostredok: Pustalovčia, na otvorených skalnatých svahoch, 1 300 - 1 400 m (Schidlay 27. 7. 1931 SLO). - Križna, Pustalovčia, pod salašom, na skalnatých miestach pospolite, ca 1 500 m (Schidlay 8. 9. 1953 SAV). - horské stráne v kotli jv. od Pustalovčej, ca 1 500 m (Skřivánek 23. 7. 1955 BRNM). - Pustalovčia, kotol na jv. svahu, 1 450 - 1 500 m (Černochoch 4. 8. 1959 BRNM). - Ostredok (Schidlay 27. 7. 1937 BRA). - kotlina južne od Ostrého brda a jv. od kóty 1 585 m, asi 1 400 m, na skalkách, vápenec (Grebenščíkov 7. 8. 1953 SAV).

**23a. Západné Tatry: Biela skala**, vápencové skaly, ca 1 600 m (Jos. Dostál VIII. 1926 PRC). - Temniak, vápencové skaly na jv. svahu, ca 1 800 m (Chrtek VII. 1963 PRC). - údolie Rozpadliny, vápencové skaly, ca 1 700 m (Jos. Dostál VII. 1933 PR).

**23c. Belianske Tatry: Muráň** (Krajina 18. 8. 1929 PRC, Ferd. Weber VII. 1935 BRA). - Muráň, jz. svahy (Kobližek 17. 8. 1983 BRNL). - Muráň, na skalách pod južnou stenou (Souček 15. 7. 1935 BRNM, PR). - Muráň, trávnaté stráne pod vrcholom (Larinecka 15. 8. 1939 KRAM). - Muráň, vrcholová plošina, 1 800 m (Domin 14. 8. 1925 PRC). - Muráň, skaly na vrchole hrebeňa, vápenec, ca 1 780 m (Domin & Krajina 18. 7. 1929 BP, BRA, BRNU, KRA, PR, PRC). - Muráň, vápencové skaly, ca 1 750 m (Suza VII. 1929 BRNU). - Muráň, skalnaté stráne, vápenec, ca 1 670 m (Jos. Dvořák 22. 7. 1977 BRA). - na hrebeni medzi vrchmi Muráň a Nový, ca 1 900 m (Kláštorský 29. 7. 1962 PR). - južné svahy hrebeňa medzi Novým a Muráňom, ca 1 800 - 1 900 m (Soják 13. 8. 1959 PR). - Nový, jz. svah (W. Wagner VIII. 1883 PR). - Nový, jz. svah oproti Meddodolom (Lakowitz 5. 8. 1883 BP, PR). - Nový, na svahoch, ca 1 600 - 1 900 m, vápenec (Kláštorský 13. 8. 1959 PR). - Rendy (Domin 17. 7. 1929 PRC). - kremencové rendy pod Novým, 1 680 m (Šoltésová 15. 7. 1987 TNP). - trávnaté úbočie medzi Novým a Havranom, ca 1 300 m (Švestka 16. 7. 1936 BRNM). - na alpínskych stráňach medzi vrchmi Nový a Havran, ca 1 300 - 1 900 m (Švestka 16. 7. 1936 BP, BRNM, BRNU, KRA, PR, PRC, SLO). - Dominova dolina (Paclová 4. 8. 1961 TNP). - Dominova dolina, horná časť (Domin 12. 8. 1933 PRC). - Dominova dolina, vápencové skaly, 1 900 m (Černochoch 8. 8. 1949 BRNM). - Dominova dolina, ca 1 700 m (Paclová 4. 8. 1961 TNP). - Dominova dolina, splavené na brehu potoka, ca 1 400 m (Paclová 4. 8. 1961 TNP). - Havran (Berdau VII. 1858 KRAM, Ferd. Weber 12. 8. 1933 BRNU). - Havran, vápenec (V. Nábělek VII. 1935 SAV). - hrebeň Havrana, vápenec, ca 2 000 m (Švestka 15. 7. 1936 BRNM). - Havran, vápencová sutina na hrebeni, asi 2 000 m (Ed. Hejny 27. 7. 1936 PRC). - Havran, roklina, 2 000 m (V. Nábělek VII. 1936 SAV). - Havran, vápencové skaly, ca 1 800 m (Margittai 25. 7. 1936 BP, PR). - Havran, sv. výbežok nad Tristárskou dolinou, *Festucetum carpaticae*, 1 700 m, vápenec (Pawłowski 16. 7. 1939 KRA, KRAM). - Havran, severný svah, ca 1 600 - 2 150 m, vápenec (Kláštorský & Měsíček 15. 8. 1959 PR). - kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, nad potokom vo výške ca 1 150 m (Brym 20. 7. 1936 PRC). - Tristárska dolina (Kotula 4. 8. 1885 KRAM, V. Csapody 17. 7. 1932 BP, Domin 22. 7. 1933 PR). - Tristárska dolina, v alpínskom údolí (Ferd. Weber 1936 BRA). - Tristárska dolina, alpínske lúky (Skřivánek 13. 7. 1947 BRNM). - Tristárska dolina, stredná časť (s. coll. 22. 7. 1933 PR, Kochjarová & Hrouda 20. 7. 1988 SLO). - Tristárska dolina, pod Starou morénou (Kochjarová & Hrouda 20. 7. 1988 SLO). - Tristárska dolina, na lokalite *Arctous alpina*, 1 635 m (Šoltésová 27. 7. 1994 TNP). - Tristárska dolina, ca 1 600 m (Ferd. Weber VII. 1935 BRA). - Tristárska dolina medzi Havranom a Vidlou, asi 1 500 m (V. Horák 13. 7. 1935 PRC). - Tristárska dolina, vápencové skaly, 1 330 m a 1 310 m (oba Jasiewicz 28. 7. 1955 KRAM). - Tristárska dolina, mačínové porasty na vápenci, 1 300 - 1 350 m (Pawłowski 28. 7. 1955 KRA, KRAM). - Ždiarska vidla (Krajina VII. 1924 PRC). - Ždiarska vidla, svahy nad pásmom kosodreviny (Klika VII. 1924 PR). - Ždiarska vidla, trávnatý južný svah pod vrcholom (Krajina VII. 1924 PRC). - kremencové rendy pod Ždiarskou vidlou (Paclová 23. 7. 1965 TNP). - Ždiarska vidla, ca 2 100 m (Součková 9. 7. 1949 BRNM). - Ždiarska vidla, na vápencových skalách pod vrcholom, 2 100 m (Jos. Dostál 12. 7. 1946 PRC). - Ždiarska vidla, ca 2 000 m (Suza VIII. 1925 BRNU, Vicherek 23. 7. 1955 TNP). - Ždiarska vidla, skalnato-trávnatý východný svah, vápenec, ca 2 000 m (Filarszky, Kümmerle & Timkó 9. 8. 1916 BRNU). - Ždiarska vidla, vápencové skaly, ca 2 000 m (Jos. Dostál 17. 7. 1949 PRC, Černochoch 24. 7. 1949 BRNM). - Ždiarska vidla, jv. svah, 2 000 m (Rosemberszky 9. 8. 1916 BP). - Ždiarska vidla, skalnaté miesta, vápenec, ca 1 940 m (Pawłowski 14. 7. 1932 KRAM). - Ždiarska vidla, hole na južnom svahu, 1 900 m (Sillinger 7. 8. 1931 PRC). - Ždiarska vidla, severný svah, 1 800 - 2 100 m (Vašák 18. 8. 1967 PR). - Ždiarska vidla, vápenec, ca 1 800 m (Margittai VII. 1926 BP, PRC; Smejkal 28. 7. 1955 BP). - Široké sedlo medzi vrchmi Hlúpy a Ždiarska vidla, vápencové skaly, 1 800 - 1 900 m (Jos. Dostál 29. 6. 1936 PRC). - Široké sedlo medzi Ždiarskou vidlou a Hlúpym, 1 600 m (Švestka 22. 6. 1920 BRNM). - Monkova dolina, strmý skalnatý

svah pri turistickom chodníku, ca 1 600 m (Uhlířová & Vozárová 22. 6. 1994 BRA). – Hlúpy, svah pri bývalom turistickom chodníku (Šoltés 29. 7. 1990 TNP). – Hlúpy, trávnatý južný svah pod vrcholom, vápenec (Žertová 17. 9. 1963 PR). – Hlúpy, pastvina na jv. svahu (Slaba 3. 8. 1969 PR). – Hlúpy, jz. svah (Kochjarová & Hrouda 15. 8. 1989 SLO). – Hlúpy, ca 2 000 m (Jan Šmarda VII. 1937 PR, Ptačovský 23. 7. 1939 SAV). – Hlúpy, vápencové skaly, ca 1 800 m (Margittai 25. 7. 1936 BP ut *A. alpinus* fo. *canescens*). – Belianska kopa (Zlatník 22. 7. 1922 BRNM, Najjarová 1968 TNP). – svahy za Belianskou kopou (Zlatník 22. 7. 1922 BRNM). – Meďodoly (Krajina VII. 1924 PRC, 5. 8. 1925 PRC). – Zadné Meďodoly (Križo 17. 7. 1963 BRNL, Kochjarová & Hrouda 24. 6. 1987 SLO). – Zadné Meďodoly, pri turistickom chodníku do Kopského sedla (Kochjarová 11. 8. 1987 SLO). – Zadné Meďodoly, skalná sutina pod Havranom (Zahradníková 3. 7. 1968 SAV). – Zadné Meďodoly, svah Hlúpeho nad turistickým chodníkom, 1 710 m (Pačlová & Šoltésová 31. 8. 1989 TNP). – Zadné Meďodoly, vápencové skaly na západnom svahu Ždiarskej vidly, vápenec, 1 950 m (Jos. Dostál 27. 6. 1969 PR). – Zadné Meďodoly, vápenec, 5 000´ [viedenských stôp]<sup>9</sup> (Uechtritz VII. 1856 BP). – vápencové skaly v bočnom údolí k Zadným Meďodolom, ca 1 250 m (Jos. Dvořák 15. 6. 1961 BRA). – Zadné Meďodoly, vápencová sutina, 1 200 m (Zahradníková 3. 7. 1968 SAV). – Predné Meďodoly, lúky nad korytom v strednej časti údolia, vápenec, 1 600 m (Soják 14. 7. 1955 PR). – Jatky (Hazslinszky s. d. BP, Jermy s. d. BRA, Vraný 4. 8. 1887 BRNU, Ullepitsch VII. 1890 BRNU, Klika VII. 1921 PRC, Domin & Krajina 22. 7. 1925 PRC). – Jatky, na hrebeni, 2 000 m (Hrabětová 16. 7. 1958 BRNU). – Jatky, vápencové skaly na hrebeni, 2 000 m (Staněk 8. 7. 1930 BRNU). – Jatky, vápenec, ca 1 950 m (Futák 13. 7. 1954 SAV). – Jatky, ca 1 900 m (Margittai VII. 1926 BP). – Jatky, ca 1 800 m, vápenec (Margittai VII. 1926 BP). – Jatky, južný svah, ca 1 600 – 1 800 m (Jos. Dostál 16. 7. 1946 PRC). – Zadné Jatky (Kotula 10. 8. 1881 KRAM, Pawłowski VII. 1932 KRA). – Zadné Jatky, južné svahy (Lakowitz 6. 8. 1883 PR). – Zadné Jatky, trávnaté hole východne od kóty 2 024 m, vápenec (Müller 1946 BRNU). – Zadné Jatky, na skalách (Lengyel 16. 7. 1912 BP). – Zadné Jatky, ca 2 000 m (Hubová 27. 6. 1969 SAV). – Zadné Jatky – Bujačí vrch, hrebeňové hole, ca 2 000 m (Pokluda 17. 7. 1957 BRNM). – hrebeň medzi Zadnými a Strednými Jatkami (Kochjarová, Hrouda & Marhold 11. 8. 1987 SLO). – Predné Jatky (Fábry 2. 8. 1870 BRA, W. Wagner VIII. 1883 PRC, VII. 1888 BRNU; Holub 20. 7. 1959 PRA, Pawłowski s. d. KRAM). – Predné Jatky, trávnaté svahy (W. Wagner VIII. 1883 PR, PRC). – Predné Jatky, južná strana (Preis 12. 7. 1934 PRC). – Predné Jatky, ca 1 950 m, mačínové porasty (*Versicoloretum*), vápenec (Pawłowski 13. 7. 1932 KRAM). – Predné Jatky, vápencové skaly, ca 1 900 – 1 950 m (Jos. Dostál & F. A. Novák 8. 7. 1936 PRC). – Predné Jatky, skalnato-trávnaté stráne, ca 1 800 m, vápenec (Kümmerle 20. 7. 1917 BP). – Jatky – Košiare (Krajina VII. 1924 PRC). – Košiare (Krajina VII. 1924 PRC, Futák 15. 7. 1943 SLO). – „Košiare“ pri Jatkách, alpinske lúky (Skřivánek 11. 7. 1947 BRNM). – Košiare 2 012 m (Holub 27. 7. 1963 PRA). – „Košiare“, trávnatý svah, ca 2 000 m (Jos. Dvořák 12. 6. 1949 BRNM). – Košiare, severné úbočie, 1 980 m (Petřík 19. 8. 1983 BRA). – Košiare, vrcholové skaly, 1 900 m (Černoch 8. 8. 1949 BRNM). – Košiare, 1 900 m, JV (Jalovičiarová 10. 8. 1988 PRC). – Košiare, vápenec, ca 1 700 m (F. Šmarda 10. 7. 1947 BRNM). – Košiare, južný svah nad Pastvinami, 1 600 m (Domin 5. 8. 1925 PRC). – Veľký Podkošiar, v 3. koryte, 1 590 m (Domin 20. 8. 1935 PRC). – Veľký Podkošiar, prvý žľab, skalka pod vodopádmi, 1 230 m, S (Domin 20. 8. 1935 PRC). – sedlo Bujačí – Košiare (Bernátová 11. 8. 1984 BBZ). – sedlo medzi Bujačím vrchom a Košiarimi, severné úbočie, 1 900 m (Petřík 11. 8. 1984 BRA). – Tokárenský potok (Kotula 26. 8. 1883 KRAM). – Tokáreň (Berdau VII. 1858 KRAM, Simonkai 8. 7. 1890 BP). – Tokáreň, na skalách, ca 1 500 m (Hendrych 16. 7. 1948 PR). – kotol pod Tokárňou (Hejná VII. 1951 SLO). – Bujačí vrch (W. Kulczyński s. d. KRAM, Jávorka 19. 6. 1907 BP, 19. 6. 1917 BP; Rudolph 21. 7. 1928 PRC, Mikyška 15. 7. 1955 PR, Pačlová 1976 TNP, 13. 8. 1987 TNP). – Bujačí vrch, vrchol (Filarszky & Moesz 16. 6. 1908 BP, Kochjarová & Hrouda 15. 8. 1987 SLO). – Bujačí vrch, južný hrebeň (Odložilíková 1. 7. 1956 TNP). – Bujačí, východná expozícia (Ponert 15. 7. 1958 PR). – Bujačí vrch, jz. svah pod vrcholom, na skalách (Popovič 22. 6. 1955 SAV). – Bujačí vrch, ca 1 950 m, vápenec (Deyl VII. 1938 PR). – Bujačí vrch, vápencové skaly, ca 1 900 m (Jos. Dostál 10. 7. 1946 PRC). – Bujačí vrch, vápencové skaly, ca 1 800 m (Jos. Dostál 19. 7. 1988 PR). – Bujačí vrch, južný hrebeň, ca 1 800 m (Odložilíková 26. 6. 1955 TNP). – Bujačí vrch, skalnaté južné stráne, ca 1 800 m (Jos. Dvořák 5. 8. 1975 BRA). – Bujačí vrch, južný svah, vápenec, 1 750 m (Krajina 21. 7. 1928 PRC). – Bujačí vrch, trávnaté svahy na úpätí nad vrchom „Pokryvník“, ca 1 700 m (Jos. Dvořák 5. 8. 1975 BRA). – Bujačí vrch, južný svah v Doline Siedmich prameňov, ca 1 600 – 1 800 m (Suza VII. 1925 BRNU). – Bujačí vrch, trávnatý svah k Predným Meďodolom, 1 600 m (Podpěra 19. 7. 1922 BRNU). – Bujačí vrch, vápencové skaly, ca 1 500 m (Jos. Dostál VI. 1935 PRC). – Bujačí vrch, svahy, 1 500 m (Rosemberszky 18. 6. 1917 BP). – Bujačí vrch, jv. svah, 1 450 – 1 500 m (Rosemberszky 1. 6. 1920 BP). – Bujačí vrch, jv. svah, 1 400 – 1 500 m (Rosemberszky 18. 6. 1917 BP). – Bujačí vrch, Rakúsky chrbát, 1 900 m (Pačlová 13. 8. 1987 TNP). – Rakúsky chrbát, exp. JJZ, ca 1 900 m (Pačlová 13. 8. 1987 BRA). – vápencové skaly a sutina na „Rakúskom chrbte“, ca 1 850 m (Jos. Dvořák 22. 7. 1955 BRNM). – Skalné vráta (Novotný VII. 1947 BRNM). – chata Plesnivec, Skalné vráta (Najjarová 2. 7. 1968 TNP). – Skalné vráta nad chatou Plesnivec, na alpínskych lúkach (Skřivánek 8. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, ca 1 600 m (Součková 12. 7. 1949 BRNM). – skaly pod Skalnými vrátami (Preis 10. 7. 1934 PRC). – pod Skalnými vrátami (Kochjarová 15. 8. 1987 SLO). – skalnaté svahy pod Skalnými vrátami, ca 1 870 m [sic!] (Jos. Dvořák 21. 7. 1977 BRNL). – pri zostupe zo Skalných vrát do Doliny Siedmich prameňov na začiatku modrej značky, J, 1 550 m (Hubová 27. 6. 1969 SAV). – Skalné vráta, J, lúka, 1 450 m (Jalovičiarová 18. 6. 1988 PRC). – Dolina Siedmich prameňov (Pax 14. 7. 1882 BP, Skřivánek 20. 7. 1922 BRNM, Krajina VII. 1924 PRC, Ferd. Weber VII. 1935 BRA, Futák 15. 7. 1943 SLO, Holub 12. 7. 1949 PRA,

<sup>9</sup> 1 viedenská stopa = 0,316 m.

Moravec & Holub 12. 7. 1949 PRA, Jan Šmarda 17. 7. 1955 BRNM). – Dolina Siedmich prameňov, v štrbinách vápencových skál (Ferd. Weber VII. 1935 PR). – Dolina Siedmich prameňov, 1 800 m (Pax 28. 6. 1900 BP). – Dolina Siedmich prameňov, 1 750 m (Krajina 22. 7. 1925 PRC, Vicherek 23. 7. 1955 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov, 1 700 m (Pax 27. 6. 1903 KRA). – Dolina Siedmich prameňov, 5 000´ (Pax 14. 7. 1882 BP). – Dolina Siedmich prameňov, vápencové skaly, 1 300 m (Staněk 9. 7. 1930 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab, ca 1 450 m (Jan Šmarda 25. 8. 1958 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov, Ovčí komín (E. Hadač 29. 7. 1957 PR). – Dolina Siedmich prameňov, Limbová veža (E. Hadač 31. 7. 1955 PR). – Dolina Siedmich prameňov, Ovčí žľab (E. Hadač 29. 7. 1956 PR). – trávnaté a skalnaté miesta pri chate Plesnivec, ca 1 500 m (Chrtek & Deylová 13. 6. 1979 PR). – nad chatou Plesnivec, ca 1 500 m (Schidlay 26. 8. 1941 BRA). – Kozí chrbát, Schody, ca 1 590 m (Odložilíková 26. 7. 1955 TNP). – Babia dolina (Domin & Krajina 2. 8. 1925 PRC). – Babia dolina, alpinske lúky (Skřivánek 23. 6. 1954 BRNM). – Tatranská Kotlina (Kaplan 21. 8. 1946 BRNU).

**23c/29. Belianske Tatry/Spišské vrchy:** Spišská Magura, Podspády, naplavený štrk v potoku Javorinka, pozdola mosta, 910 m (Futák 1. 10. 1962 SAV) [sterilné rastliny]. – Javorina (s. coll. VI. 1914 BRA).

**Nejasné lokality:** **23c.** Široký žľab pod Havranom („Szeroki Żleb pod Hawraniem“), 1 550 – 1 650 m, mačínové porasty, vápenec (Pawłowski 16. 8. 1933 KRA, KRAM). – nad chatou TANAP pod stenami Belianskych Tatier (Hodoval 10. 6. 1971 BRA).

**Všeobecné údaje:** **23.** Tatry (Hazslinszky s. d. BP, Kotula s. d. KRAM). – Tatry, južné vápencové svahy (Hazslinszky s. d. BP). **23b.** Vysoké Tatry („Hohe Tatra“)<sup>10</sup> (Greschik VII. 1886 SLO). **23c.** Belianske Tatry (Mágocsy 1869 BP, Trapl VII. 1922 PRC, Jan Šmarda & Vaněčková VIII. 1962 BRNM, Hodoval 11. 8. 1970 BRA). – Belianske Tatry, hrebeň (Futák 8. 7. 1946 SLO, 9. 7. 1946 SLO).

### Literárne údaje

**21b.** Fatranský Kriváň (DOSTÁL 1948: 777). – Veľký Kriváň (F. A. NOVÁK 1954: 371). – Kriváň (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – Chleb, ľadovcový kar na severnej strane (ŠIBÍKOVÁ et al. 2008: 48). – Chleb, západný skalnatý svah karu (BĚLOHLÁVKOVÁ 1980: 10). – Chleb, západný skalnatý svah amfiteátra s výstupmi slienitých vápencov, 1 625 m (KLIMENT et al. 2005a: 146). – Chlebské kotly (ŠIBÍK et al. 2015: 49). – žľaby medzi Chlebom a Hromovým smerujúce do Chlebovej muldy (ŠIBÍKOVÁ et al. l. c.). – úzky hrebeň medzi vrchmi Chleb a Hromové, južný svah, 1 620 m (KLIMENT et al. l. c.). – Hromové (URBANOVÁ 2007: 23 ut *A. norvegicus*). – Hromové, východné úbočie (za Chlebom), na príkrom stupňovitom svahu vo výške 1 500 m, kde tvoril fáciu (KLIKA 1932b: 85). – Južné Steny, skalky na južných svahoch (BĚLOHLÁVKOVÁ 1980: 10, ŠIBÍKOVÁ et al. l. c.). – Stoh (NEILREICH 1866: 340, HAZSLINSZKY 1872: 64, KLIKA 1932a: 161, 1932b: 85). – Stoh, okolo vrcholu (Vitkay sec. SZONTAGH 1863: 1097). – Stoh, jv. svah, Dlhý úplaz, lavínový žľab medzi zväznicou Jamborová a súčasťou hornou hranicou lesa aj nad touto hranicou (BERNÁTOVÁ et al. 1986: 269). – Stoh, Dlhý úplaz, v najvrchnejšej časti lavínového žľabu, 1 580 m. – Stoh, Veľká Trhanová, horný okraj karoidu na východnom svahu, nad záverom doliny Bystrička, 1 492 m (oba ŠIBÍK 2003, tab. 5).

**21c.** Křížna, jv. svah, skalky v kosodrevinou zalesnenom lavínovom žľabe na ľavej strane Bystrickej doliny, ca 1 410 m (JASÍK 2014: 257). – Křížna, východný svah pod vrcholom, 1 500 m (ČERNOCH 1960: 812). – Křížna, na východnom strmom svahu od ca 1 350 po ca 1 470 m pospolite; rastie tu aj na lúke na okraji slienitých odkryvov (SCHIDLAY 1956: 185). – Křížna, záver doliny Rybô, dva kvitnúce jedince na okraji vlhkej eróznej ryhy, ca 1 300 m (TURIS et al. 2010: 158). – Pustalovčia, v blízkosti bývalého salaša pospolite, ca 1 500 m (SCHIDLAY l. c.). – Pustalovčia, hojne v kotli na jv. svahu, 1 400 – 1 450 m (ČERNOCH l. c.). – Malá Pustalovčia (MÁJOVSKÝ et al. 1996: 89, 2000: 43; cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – Malá Pustalovčia, slienité odkryvy na južnom svahu, prvý a posledný žľab od vodojemu, 1 470 m a 1 490 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT 1990: 726). – Malá Pustalovčia, reťaz erózných rýh nad Suchou dolinou, pod hrebeňom, J, 1 490 m (BERNÁTOVÁ et al. 1992: 6). – Ostredok, východný svah hrebeňa vedúceho k Ostrému brdu, ca 1 400 m (SCHIDLAY l. c.). – Ostredok, kotol nad záverom doliny Klinčeky pod kótou 1 557 m, 1 545 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT l. c.).

**23a.** Biela skala (DOSTÁL 1989: 526). – Biela skala nad Zubercom, 1 750 m (DOSTÁL 1929: 138). – Biela skala, 1 600 – 1 750 m (SOJÁK 1983: 208). – Osobitá (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501).

**23b.** Kežmarské Zelené pleso (Townson sec. NEILREICH 1866: 340; SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 180, HAYEK 1916: 400).

**23c.** Muráň, južný svah (FRITZE & ILSE 1870: 489). – Muráň, skaly na vrchole hrebeňa, vápenec, ca 1 780 m (DOMIN 1929b: 67, separ. p. 24). – Muráň, jz. svah pod vrcholom, ca 1 790 m (Domin 1925 not.). – Muráň, južný svah pod hrebeňom smerom k jaskyni, ca 1 740 m (Domin 1929 not.). – na hrebene zo sedla medzi Muráňom a Novým k vrcholu Nového (DOMIN 1922: 165). – hory pod Rendami medzi Muráňom a Novým, ca 1 560 m (Domin 1929 not.). – Nový, vrchol, 1 999 m (Piscová 10. 8. 2014 not.). – Nový, severný svah (FRITZE & ILSE l. c.). – Nový, vrchol, severné a sv. svahy (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 162). – Nový, hojne pod vrcholom (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120). – Nový, hrebeň nad sedlom k Muráňu, 1 810 m (DOMIN 1922: 165) až 1 970 m (Domin 1925 not.). – Nový, južný svah nad Rendami, ca 1 700 m (Domin 1929 not.). – jz. svahy medzi vrchmi Muráň a Havran, 1 850 m a 1 900 m (PETRÍK et al. 2006: 408). – Dominova dolina, v poraste *Festucetum carpaticae*, ca 1 810 m (Domin 1933 not.). – Havran, severný svah (FRITZE & ILSE l. c.). – Havran, hojne pod vrcholom (SAGORSKI &

<sup>10</sup> V minulosti autori pod názvy *Hohe Tatra*, *Magas Tátra*, *Tatra Magna* a i. nezriedka zahrňali aj Belianske Tatry.

SCHNEIDER 1891b: 120). – Havran, 2 140 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Havran, južný svah, 2 010 m (PETRÍK et al. 2006: 406). – Havran, žľab pod vrcholom smerom k Rendám, ca 1 890 m (Domin 1929 not.). – Havran, sv. svah medzi dvomi hrebienkami zbiehajúcimi z vrcholu, 1 830 m (PETRÍK et al. 2006: 403). – horský kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, 1 150 m a 1 249 m, na balvanoch (DOMIN 1925b: 10). – Tristárska dolina (DOMIN 1931: 382). – Tristárska dolina, záver, 1 918 m (KOTULA 1890: 47). – Tristárska dolina, západný svah pod sedlom k Ždiarskej vidle, ca 1 810 m (Domin 1933 not.). – Tristárska dolina, 1 083 m (KOTULA 1890: 102). – Tristárska dolina pri Bielej v 1 030 m, potom opäť 1 230 – 1 250 m (oba Domin 1933 not.). – Ždiarska vidla (MÁJOVSKÝ et al. 1996: 89, cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – Ždiarska vidla, západný svah nad údolím Meďodoly, na vápencových skalách a medzi štrkom (AMBROS 1875: 79). – Ždiarska vidla, pri chodníku na sv. svahu, 2 050 m (Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, 2 000 m, JJV (DOMIN 1925a: 11). – Ždiarska vidla, trávnaté hole, ca 2 000 m (Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa nad Širokým sedlom, 2 000 m; jv. svah, 2 030 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – Ždiarska vidla, 1 980 m (KOTULA 1890: 47). – Monkova dolina, trávnatá hoľa v hornom kotli nad korytom potoka, ca 1 400 m, nižšie v snehovom žľabe, ca 1 220 m (oba Domin 1929 not.). – Rígelský potok [Monkova dolina], 1 208 m (KOTULA 1890: 102). – Hlúpy (UECHTRITZ 1857: 370, NEILREICH 1866: 340, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 177, 1891b: 120; LHOTSKÁ & CHRŤKOVÁ 1978: 86, MÁJOVSKÝ et al. 1996: 89, 2000: 43; MARHOLD et al. 2007: 118). – Hlúpy, jz. svah, komplex vystupujúcich brál pri hrebieni nad Širokým sedlom, 2 020 m (PETRÍK et al. 2006: 406). – Hlúpy, hrebeň k Vyšnému Kopskému sedlu, 1 972 m (PETRÍK et al. 2005: 42). – Hlúpy, na magistrále do Predných Meďodolov, asi 1 900 m (Domin 1929 not.). – Meďodoly (UECHTRITZ l. c., NEILREICH l. c., SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 165, 1891b: 120; HAYEK 1916: 401). – Meďodoly, na vápencových skalách a medzi sutinou (AMBROS 1875: 79). – Zadné Meďodoly, pod Ždiarskou vidlou (MÁJOVSKÝ et al. 2000: 43, cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – Jatky (REUSS 1853: 116, NEILREICH l. c., FRITZE & ILSE 1870: 496, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120). – Jatky, na hrebieni (WAHLENBERG 1814: 224). – Zadné Jatky, 2 019 m (KOTULA 1890: 47). – Predné Jatky (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 176). – Predné Jatky, sz. úbočie, mierny svah v blízkosti terénnej hrany do Predných Meďodolov, 1 940 m (PETRÍK & ŠIBÍK 2010: 152). – Košiare, svah nad sedlom k Bujačiemu vrchu, vrstevnaté vápence (DOMIN 1925c: 225). – Košiare, asi 1 980 – 1 990 m (Domin 1925 not.). – pasienok na svahu Košiar 2 011 m k Pastvinám, ca 1 560 – 1 600 m (Domin 1925 not.). – Veľký Podkošiar, na skalách, ca 1 240 m, v koryte 3. žľabu roztratené až do 1 600 m. – Malý Podkošiar, vypuklý hrebeň, ca 1 230 m (oba Domin 1933 not.). – Tokárenský potok, 1 253 m (KOTULA 1890: 102). – Bujačí vrch (NEILREICH 1870: 105, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120, Kochjarová 13. 7. 2010 not.). – Bujačí vrch, vrchol (ENGLER 1865: 156). – Bujačí vrch, sutiny na južnom svahu (KOTULA 1890: 284). – Bujačí vrch, jv. svah nad Ovčím žľabom, 1 900 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Bujačí vrch, strmý jv. svah, 1 850 m (BRAUN-BLANQUET 1930: 27). – Rakúsky chrbát (Lihová sec. LHOTSKÁ & CHRŤKOVÁ 1978: 86). – Rakúsky chrbát, jiv. až jv. svahy, 1 870 m a 1 825 m (ŠMARDA et al. 1971: 46, 68). – Rakúsky chrbát, Veterné sedielko, erodovaná plošina, 1 849 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 2). – Rakúsky chrbát, jv. svah pod Homolou, 1 810 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20; ŠIBÍK et al. 2013: 46). – Rakúsky chrbát, 1 800 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Rakúsky chrbát, 1 780 m (HADAČ, ŠMARDA et al. 1960: 61). – Rakúsky chrbát na južnom svahu Bujačieho vrchu, 1 775 m a 1 750 m (ŠMARDA et al. 1971: 43, 46). – Rakúsky chrbát, plochý hrebeň kóty 1 774 m (ŠIBÍK et al. 2013: 46). – Skalné vráta (LHOTSKÁ & CHRŤKOVÁ l. c., MÁJOVSKÝ et al. 2000: 43). – pod Skalnými vrátami (KOCHJAROVÁ 1991: 90, cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – od chaty Plesnivec ku Skalným vrátam, po Astrovú stenu (Kochjarová, Hrouda & Marhold 13. 8. 1987 not.). – sutina pod Skalnými vrátami, 1 600 m (ŠMARDA et al. 1971: 60). – Dolina Siedmich prameňov (FRITZE & ILSE 1870: 496, SCHERFEL 1880: 368, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120, PAWŁOWSKI 1956: 528). – Dolina Siedmich prameňov, pod skalným útesom v kotli nad 4. žľabom, ca 1 820 m (Domin 1933 not.). – Dolina Siedmich prameňov, vyfúkavaný plochý hrebeň kóty 1 774 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20). – Dolina Siedmich prameňov, J, 1 560 – 1 720 m (DOMIN 1925a: 11). – Dolina Siedmich prameňov, strmý sz. svah, 1 598 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Dolina Siedmich prameňov, 1 474 m (KOTULA 1890: 102). – Dolina Siedmich prameňov, hrubá sutina v ľavej časti doliny, ca 1 420 – 1 440 m (Domin 1925 not.). – Dolina Siedmich prameňov: Ovčí žľab, 1 410 m. – Slepý Ovčí komín, 1 485 m. – Astrová stena, 1 500 m. – Homoľa, 1 860 m (všetky HADAČ, ŠMARDA et al. 1960: 61). – Homoľa, 1 860 m (HADAČ et al. 1969: 105). – Homôľka, miestami na skalách, ca 1 800 m (Domin 1925 not.). – Dolina Siedmich prameňov: skaly medzi Slepým a Veľkým Ovčím komínom, 1 500 m (HADAČ et al. 1969: 65). – Veľký Ovčí komín, 1 775 m (HADAČ et al. 1969: 70). – Slepý Ovčí komín, strmý svah pod skalným zrázom, 1 590 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Ovčí žľab, 1 420 m a 1 450 m (oba HADAČ et al. 1969: 92, 100). – Malý Ovčí komín, záver pod Rakúskym hrebeňom, 1 798 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Malý Ovčí komín, 1 702 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20). – Dolina Siedmich prameňov, kuloár nad chatou Plesnivec, 1 775 m (ŠMARDA et al. 1971: 60). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab, 1 600 m (ŠMARDA et al. 1971: 46). – [Dolina Siedmich prameňov], Koží chrbát, ca 1 520 m (MURÍN 1992: 46, cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – Lavínový žľab, pravá strana pod skalnými stenami, 1 496 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20). – Faixová, južný svah pod skalami, ca 1 590 m (Domin 1933 not.). – pod Faixovou, JJZ, 1 450 m (DOMIN 1925a: 11).

**23c/29.** Breh Javorinky pri Podspádoch (FRITZE & ILSE 1870: 489). – na štrku Javorinky poniže Podspádov (ROGALSKI 1881: 205). – Podspády pri Javorine, na štrku v potoku, 910 m (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 149).

Všeobecné údaje: Severozápadné Karpaty (NEILREICH 1866: 73). **21.** Fatra (DOSTÁL 1958: 352). **21c.** Veľká Fatra (FUTÁK 1972: 464). **23.** Tatry (DOSTÁL 1958: 352). **23a.** Skupina Sivého vrchu (FUTÁK 1976: 110). – Červené vrchy (DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – Liptovské hole (DOSTÁL 1948: 777). – Západné Tatry (ČIHAŘ & KOVANDA 1983: 290). **23c.** Belianske Tatry (DOMIN 1928a: 29, DOMIN et al. 1928: 216, PIKULA 1942–1943: 14, DOSTÁL 1948: 777, 1989: 526; ČIHAŘ & KOVANDA l. c., DO-

STÁL & ČERVENKA I. c.). – vápencové štíty Belianskych Tatier (KLÁŠTERSKÝ 1930: 569). – Belianske Tatry, vo výške nad 2 050 m (DOMIN 1931: 473). – Belianske Tatry, *Seslerietum bielzii* (DEYL 1936: 266). – Belianske Tatry, južné svahy od Muráňa po Beliansku kopu (FRITZE & ILSE 1870: 489).

***Astragalus australis* (L.) Lam. – kozinec južný**

Syn.: *Astragalina australis* (L.) Bubani, *Astragalus australis* var. *canescens* Vaccari, *A. aboriginorum* Richardson, *A. gerardii* (Vill.) Janka, *A. helveticus* (Hartm.) O. Schwarz, *A. krajinae* Domin, *Colutea australis* (L.) Lam., *Phaca australis* L., *P. gerardii* Vill., *P. glabra* Clarion, *P. glabriuscula* Hook., *P. halleri* Vill., *P. helvetica* Hartm.

Kozinec južný (obr. 4) je cirkumpolárny (cirkumboreálny) druh rozšírený v arktickej časti Severnej Ameriky (Aljaška, Yukon, Severozápadné teritórium, Nunavut, Kanadské arktické ostrovy; najsevernejšie na Banksovom ostrove, 73°27' s. š.), na juh cez Kanadu po južnú časť Skalnatých hôr v štáte Colorado, v Európe v Pyrenejach, Alpách, Apeninách, Karpatoch (Slovensko, Poľsko, Ukrajina<sup>11</sup>, Rumunsko) a v pohoriach severnej časti Balkánskeho polostrova, v európskej časti Ruska po severnú časť Uralu, odtiaľ v subarktickej oblasti Ázie cez Sibír po ruský Ďaleký východ, južnejšie v pohorí Altaj. Rastie na prériách, na horských lúkach a stráňach, na skalnatých svahoch, skalných sutinách, štrku, na zvetraných horninách, v skalných štrbinách aj na štrkovitom morskom pobreží, na vápencoch (zriedkavejšie aj dolomitoch), slienitých vápencoch, rádiolaritoch, slienitých bridliciach, fylitoch a i., po 3 120 m (GAMS 1975: 1413, AIKEN et al. 2007, STEVANOVIĆ et al. 2009: 222).



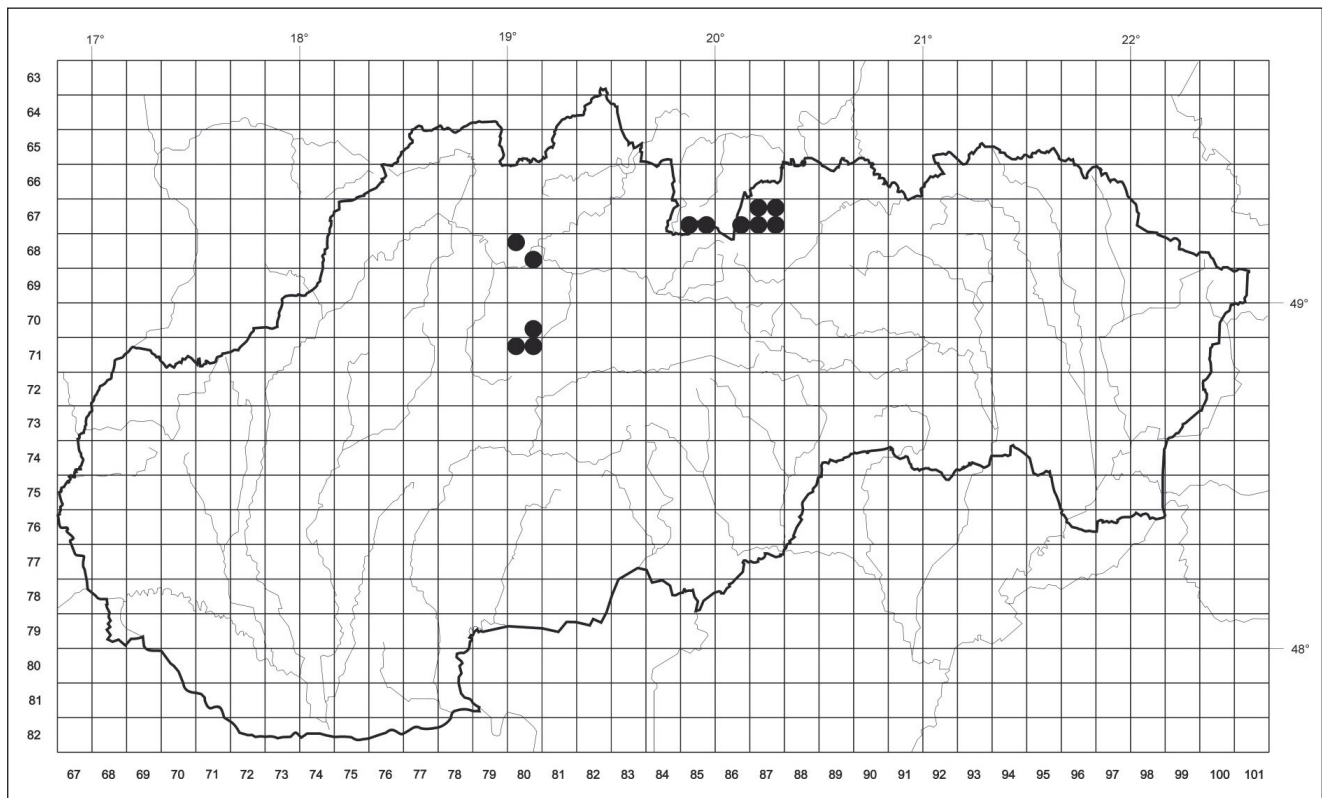
**Obr. 4:** Kozinec austrálsky (*Astragalus australis*). Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 4.** Indian Milkvetch (*Astragalus australis*). Mt. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra Mts). Photo: Mário Duchoň.

V slovenskej časti Západných Karpát rastie pomerne zriedkavo v Krivánskej a Veľkej Fatre, v Západných a Belianskych Tatrách, ojedinele vo vápencovej časti Vysokých Tatier (obr. 5), v supramontánnom až alpínskom stupni, prevažne na južne (jz., jv.) orientovaných svahoch. Staršie literárne údaje (napr. ASCHERSON 1865: 133, HAYEK 1916: 381), doložené aj početnými herbárovými položkami v zbierkach KRA, KRAM (pozrite nižšie), sú z vrcholových skál Troch korún na poľskej strane Pienin, kde rastie na južne orientovaných vrcholových skalách, 845 – 980 m (ZARZYCKI 1981: 106). Okrem Pienin sa vyskytuje aj na poľskej strane Západných Tatier, 1 180 – 1 860 m (bližšie PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL 2008: 230, 2014: 284). Najnižší známy výskyt na Slovensku má pod vrchom Tokáreň v Belianskych Tatrách, 1 150 m (Domin 1925 PRC). Najvyššie sa našiel na svahoch pod vrcholom Ždiarskej vidly, 2 140 m (Domin 1925 not., PETRÍK et al. 2006: 405). Herbárovými položkami je doložený z vápencových skál pod vrcholom Ždiarskej vidly, 2 100 m (Jos. Dostál 1946 PRC, Černocho 1949 BRNM, Součková 1949 BRNM). Krátkodobý, dočasný výskyt vo výške 888 m bol zaznamenaný na alúviu Čierneho Dunajca pri obci Roztoki v Poľsku (ZWOLIŃSKA 1958: 19, cf. PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL I. c.).

Trvácva bylina (hemikryptofyt) s výškou 10 – 30 cm, kvitne v júni až auguste. Rastie na štrkovitých stanovištiach, na skalách, sutinách aj na vysokohorských holiach na vápencovom, zriedkavejšie dolomitovom podklade, tiež v strmých skalnatých žľaboch na výstupoch slienitých vápencov (obr. 6), na plytkých, skeletnatých pôdach (rendziny, protorendziny). Ťažisko výskytu v Západných Karpatoch má vo vysokohorských mačínových spoločenstvách triedy *Elyno-Seslerietea*, najmä zväzu *Seslerion tatrae* (transgresívny charakteristický druh zväzu aj asociácie *Astragalo australis-Seslerietum tatrae*) a podzväzu *Astero alpini-Seslerienion calcariae* (diferenciálny druh). Mimo nich sa častejšie vyskytuje v spoločenstvách silne vyfukovaných hrebienkov a hrán zväzu *Oxytropido-Elynion* (diferenciálny druh zväzu aj asociácie *Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris*); ojedinele bol zaznamenaný aj v mačínových porastoch zväzu *Caricion firmae* a vo vysokosteblových fytoocenózach zväzov *Calamagrostion variae* a *Festucion carpaticae* (cf. ŠIBÍK et al. 2004a: 187, 2007: 222; KLIMENT et al. 2007: 151, 2010: 769; SVITKOVÁ & ŠIBÍK 2012: 13). V Pieninách rastie v spoločenstvách triedy *Festuco-Brometea* – v porastoch asociácie *Dendranthemo-Seslerietum* (zväz *Diantho lumniizeri-Seslerion*), na úpätí skalných stien aj v spoločenstve blízkom asociácii *Origano-Brachypodietum pinna-*

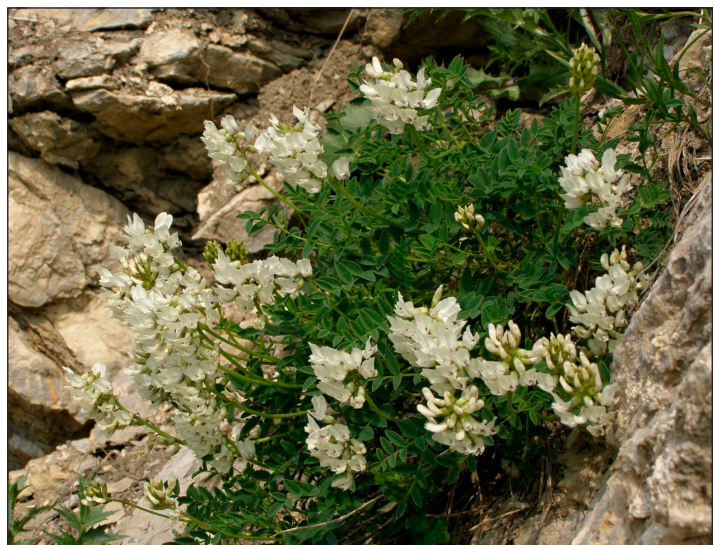
<sup>11</sup> Populácie z ukrajinských Karpát (pohoria Syddovec a Marmaros'ki Alpy) viacerí domáci autori hodnotia ako osobitný endemický druh *Astragalus krajinae* Domin (cf. ČOPK 1976: 78, ČOPK & FEDORONČUK 2015: 269).



**Obr. 5:** Rozšírenie *Astragalus australis* na Slovensku.  
**Fig. 5.** The distribution of *Astragalus australis* in Slovakia.

ti (zväz *Cirsio-Brachypodium pinnati*) (PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL 2008: 231–232).

Z hľadiska ohrozenosti patrí medzi takmer ohrozené druhy slovenskej flóry – NT (TURIS et al. 2014a: 50, ELIÁŠ jr. et al. 2015), zároveň medzi druhy chránené zákonom. Je dôležitým komponentom európskeho významného biotopu 6170 – Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (VICENÍKOVÁ & POLÁK 2003: 54); ojedinele vstupuje aj do porastov biotopu národného významu A17 – Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žlabov na karbonátovom podklade (STANOVÁ & VALACHOVIČ 2002: 45). Všetky známe lokality sa nachádzajú na území národných parkov (NP Malá Fatra, NP Veľká Fatra, TANAP). Rovnakú kategóriu ohrozenia (NT) má aj v rámci karpatskej arely; v ukrajinských Karpatoch však patrí medzi kriticky ohrozené druhy – CR (TURIS et al. 2014b: 56), v Poľsku medzi zraniteľné druhy – VU (PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL 2008: 230, 2014: 284). Vo Veľkej Fatre je čiastočne ohrozený rozrastajúcimi sa protilavínovými výsadbami kosodreviny a sprievodnou sukcesiou vysokých tráv a bylín. Vzhľadom na túto skutočnosť, ako aj málopočetné populácie bol v regionálnom červenom zozname zaradený medzi zraniteľné druhy (cf. KLIMENT et al. 2008: 346). Zarastaním stanovišť kosodrevinou po ukončení pasenia je potenciálne ohrozený, spolu s ďalšími druhmi kozincov, aj v Tatrách. V poľských Tatrách aj v Pieninách ho ohrozuje (vysoko)horský turizmus (lokality v blízkosti turistických chodníkov, vyhliadkové miesta), málopočetné populácie donedávna aj zber do herbárov; na stanovištiach nedostupných pre turistov nie je ohrozený (PIĘKOŚ-MIRKOWA & I. WRÓBEL 2008: 233, 2014: 285).



**Obr. 6:** *Astragalus australis* na výstupoch slienitých vápencov. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 6.** *Astragalus australis* on the outcrops of marly limestones. Mt. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra Mts). Photo: Mário Duchoň.



### Zoznam lokalít podľa herbárových položiek

**21b. Krivánska Malá Fatra:** Fatranský [= Malý] Kriváň, skalnaté hole na vrchole, 1 660 m (Staněk 30. 7. 1936 PRC). – Kriváň, alpinske lúky (Skřivánek 17. 6. 1957 BRNM). – Veľký Kriváň, ca 1 600 m (Jan Šmarda VII. 1936 BRNU). – Chleb (Čierna skala) 1 644 m (Domin 2. 8. 1919 PRC). – Chleb, 1 644 m (Jan Šmarda 4. 7. 1951 BRNM). – Chleb, ca 1 600 m (Schidlay 25. 6. 1939 BRA). – Chleb, vápencové skalky na hrebenu, jv. svah pod vrcholom, 1 600 m (Černoch 10. 8. 1974 BRNM). – Chleb, na vápencových skalách, ca 1 600 m (Suza VII. 1936 PRC). – pod Chlebom (Šmardová 4. 7. 1951 BRNU). – Chleb, skalné steny nad Chlebským kotlom (Urbanová 12. 7. 1989 ZAM). – Hromové, na hrebenu zriedka, 1 400 m (F. Dvořák 21. 7. 1964 BRNU). – Steny (Letz 27. 7. 1993 SLO). – hrebeň Stien, pri hrebeňovej ceste a na južnom svahu, na trávnatých lúčkach a skalách (s. coll. 18. 7. [s. a.] PR). – Južné Steny, južný svah, skalky (Bělohávková & Fišerová 18. 8. 1975 PR). – Stoh (Klika 30. 6. 1921 PRC). – Stoh, skalnaté miesto na východnom svahu, karoid (Bělohávková & Fišerová 13. 7. 1974 PR). – Stoh, centrálny žľab, južná expozícia (Škoviřová 2. 8. 1983 TM). – Stoh, vápencové skaly, 1 550 m (Pawłowski 7. 8. 1926 KRA, KRAM). – Rozsutec, 1 500 – 1 600 m (s. coll. 10. 7. 1942 BRA). – Rozsutec, alpinske lúky, vápenec, ca 1 560 m (Kláštterský & Deyl V. 1935 PR).

**21c. Veľká Fatra:** Malá Krížna, skaly na južnom svahu, ca 1 300 m (Grebensčikov 14. 7. 1953 SAV). – Malá Krížna, západná expozícia (Škoviřová 29. 6. 1976 TM). – na skalách pri prameni medzi Úplazom a Krížnou (Grebensčikov s. d. SAV). – Krížna nad osadou Valentová (Thaisz 19. 7. 1911 BP). – Krížna (Grebensčikov 6. 7. 1951 SLO). – Krížna, alpinske lúky (Skřivánek 8. 7. 1952 BRNM). – Krížna, zostup k hotelu Kráľova studňa (Holub & Holubová-Klásková 14. 7. 1959 PRA). – Krížna, vápencová sutina, 1 500 m (Freyn 19. 6. 1870 BP, BRNM). – Krížna, v subalpínskom stupni, ca 1 500 m (Margittai VII. 1915 BP). – Krížna, lúky, ca 1 500 m (Margittai VII. 1916 BP). – Krížna, na skalách, ca 1 500 m (Scheffer 27. 7. 1931 SLO). – Krížna, skaly a horské lúky na južnom svahu, 1 450 m (Černoch 8. 7. 1952 BRNM). – Krížna, trávnaté miesta v subalpínskom stupni, ca 1 400 m (Margittai VI. 1916 BRNU). – Majerova skala (Kolláriková 15. 7. 1953 SAV). – Krížna, najvrchnejšia časť záveru Suhej doliny pod vrcholom, na vápencových skalkách spolu s *Astragalus alpinus* (Šourek 11. 8. 1962 PR). – Pustalovčia pri hlavnom hrebenu medzi Krížnou a Ostredkom (Holub & Holubová-Klásková 15. 7. 1959 PRA). – Pustalovčia, alpinske lúky (Skřivánek 24. 7. 1955 BRA). – Pustalovčia (medzi Krížnou a Ostredkom), na skalách, miestami pospolite, ca 1 530 m (Schidlay 29. 6. 1953 SAV). – horské trávnaté stránne v kotli jv. od Pustalovčej, ca 1 500 m (Skřivánek 23. 7. 1955 BRNM). – vápencové skalky v najvrchnejšej časti záveru Zelenej doliny [sic!] pod Pustalovčou, 1 500 m (Šourek 10. 8. 1962 PR). – skalnaté svahy východne od Pustalovčej, 1 450 m (Grebensčikov 9. 9. 1953 SAV). – kotol na Pustalovčej, 1 450 m (Černoch 4. 8. 1959 BRNM). – horské stránne v rokline pod Pustalovčou, ca 1 400 m (Skřivánek 22. 7. 1955 BRA). – Frčkov [= Veľká Pustalovčia] (Škoviřová 15. 7. 1976 TM, Medovič 5. 7. 1977 BRA). – na hôľnom hrebenu Pustalovčia, nad kotlom, na skalnatej obrube, 1 560 m (Horváthová 11. 9. 1975 BRA). – lavínový žľab východne od Frčkova (Očka 9. 7. 2013 TM). – skaly nad Hibokou dolinou (Grebensčikov 9. 9. 1953 SAV). – západný hrebeň Ostredka, kóta 1 384 m, Ostré brdo, ca 1 380 m (Halonová 20. 6. 1982 SMBB). – strmý južný svah medzi Ostredkom a Suchým vrchom, na skalách pospolite, ca 1 510 m (Schidlay 10. 7. 1953 SAV). – Suchý vrch (Jan Šmarda 10. 7. 1953 BRNM). – Ploská, kotol, sv. expozícia (Škoviřová 29. 6. 1976 TM). – Ploská, kotol, expozícia východ (Škoviřová VIII. 1980 TM). – v kotli pod Ploskou od východu (Horváthová 8. 7. 1982 BRA).

**23a. Západné Tatry:** Tomanovské sedlo, ca 1 686 m (Jan Šmarda 4. 8. 1958 BRNU). – Stoly, južné svahy, 1 800 – 1 947 m (Mráz et al. 19. 7. 1998 SAV). – Stoly, ca 1 700 m (Jan Šmarda 17. 7. 1959 BRNU, 20. 7. 1959 TNP). – Stoly, 1 420 m (Piękoś-Mirkowa 18. 7. 1992 KRAM). – kóta 1 900 m južne od Temniaka, vápenec (Šourek 14. 7. 1951 PR). – Temniak, jv. svah, ca 1 770 m (Dúbravcová 29. 7. 1978 TNP). – dolomitové zrázy na západnom svahu Kresanice, 1 800 m (Švestka 27. 6. 1935 BRNM). – Tomanovská dolina, val karu Hvižďalky, pod Stolmi (Unar 11. 7. 1968 BRNU). – Tomanovská dolina, trávnatý porast s prevahou *Carex tatorum* pod masívom Turní, 1 400 m (Unar 26. 6. 1969 BRNU).

**23b. Vysoké Tatry:** Javorina, Tisovka, ca 1 350 m, vápencové skaly (Domin 6. 8. 1933 PRC, Suza 6. 8. 1933 BRNU). – Javorová dolina (Laňcucka 14. 8. 1939 KRAM).

**23c. Belianske Tatry:** Muráň (Domin 16. 7. 1928 PRC, 14. 7. 1929 PRC; V. Nábělek VII. 1935 SAV). – Muráň, vápencové skaly, ca 1 700 m (Suza VII. 1929 BRNU). – Muráň, južné a jz. svahy (Měsíček 14. 8. 1961 PR). – Muráň, jz. svah, ca 1 700 m (Vicherek 13. 7. 1955 BRNU). – sedlo medzi Muráňom a Novým (Domin & Krajina 15. 8. 1925 PRC). – hrebeň medzi vrchmi Muráň a Nový, ca 1 900 m (Kláštterský 29. 7. 1962 PR). – Nový, južný výbežok, *Cariceto-Carduetum glauci*, 1 730 m (Pawłowski 23. 8. 1939 KRAM). – kremencové rendy pod Novým, 1 680 m (Šoltéssová 15. 7. 1987 TNP). – Dominova dolina (Paclová 4. 8. 1961 TNP). – Havran, hole (Souček 13. 7. 1935 BRNM). – Havran, hrebeň, vápenec, ca 2 000 m (Švestka 15. 7. 1936 BRNM). – Havran, trávnatý svah, vápenec, ca 1 800 m (Švestka 16. 7. 1936 BRNM). – Havran, trávnaté úbočie, vápenec, ca 1 700 – 1 900 m (Švestka 15. 7. 1936 BRNM). – Havran, trávnatá stráň na západnom svahu, vápenec, 1 500 m (Černoch 15. 7. 1948 BRNM). – kotol medzi Havranom a Ždiarskou vidlou (Domin & Krajina 19. 8. 1925 PRC). – na severných zrázoch v údolí medzi vrchmi Ždiarska vidla a Havran, vápenec, v spoločenstve *Arctostaphyletum alpinae*, ca 1 570 m (Krajina 25. 7. 1928 PRC). – Tristárska dolina (Kotula 4. 8. 1885 KRAM, V. Csapody 17. 7. 1932 BP, Futák 14. 7. 1946 SLO). – Tristárska dolina medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, 1 600 m (F. Šmarda 13. 7. 1947 BRNM ut *A. australis* var. *canescens* Vaccari). – Tristárska dolina, vápenec, ca 1 600 m (F. Šmarda 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, 1 580 m (Šoltéssová 18. 7. 1988 TNP). – Tristárska dolina, 1 540 – 1 600 m (Domin 25. 7. 1933 PRC). – Ždiarska vidla (Krajina 5. 7. 1925 PRC, 28. 7. 1926 PRC; Sillinger 18. 7. 1925 PR, Holub 17. 7. 1949 PRA, Moravec & Holub 17. 7. 1949 PRA). – Ždiarska vidla, vá-

pencové skaly (Filarszky & Kümmerle 8. 8. 1916 BP). – Ždiarska vidla, hole (W. Kulczyński 20. 7. [s. a.] KRAM). – Ždiarska vidla, pásmo nad kosodrevinou (Klika VII. 1924 PR). – Ždiarska vidla, sv. hrebeň (Kotula 19. 7. 1882 KRAM). – Ždiarska vidla, na vápencovej skale, spolu s *Elyna* (Pawłowski 16. 9. 1924 KRAM). – Ždiarska vidla, ca 2 100 m (Součková 9. 7. 1949 BRNM, Černoch 24. 7. 1949 BRNM). – Ždiarska vidla, vápencové skaly pod vrcholom, 2 100 m (Jos. Dostál 12. 7. 1946 PRC). – Ždiarska vidla, sv. svah, 2 100 m (Gallo 29. 7. 1970 BRA). – Ždiarska vidla, 2 050 m (Domin 6. 8. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, vápencové skaly pod vrcholom, 2 050 m (Jos. Dostál 27. 6. 1969 PR). – Ždiarska vidla, ca 2 000 m (Suza VIII. 1925 BRNU). – Ždiarska vidla (k. 2 148 m), alpínska lúka, ca 2 000 m (Pokluda 20. 7. 1957 BRNM). – Ždiarska vidla, vápencové skaly, 2 000 m (Černoch 24. 7. 1949 BRNM). – Ždiarska vidla, severné úbočie pod vrcholom, 2 000 m (Šourek 14. 8. 1949 PR). – Ždiarska vidla, jv. svah, 2 000 m (Rosemberszky 9. 8. 1916 BP). – Ždiarska vidla, sv. skalná stena, vápenec, 1 900 – 2 000 m (Hulják 15. 7. 1916 BP). – Ždiarska vidla, ca 1 900 m, vápenec (Margittai VII. 1926 BRNU). – Ždiarska vidla, vápencové skaly, 1 900 m (Krajina 21. 7. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, 1 900 m (s. coll. et s. d. PRA). – Ždiarska vidla, na vrchole, 1 800 – 2 148 m, vápenec (Nyárady 3. 8. 1924 POP). – Ždiarska vidla, ca 1 800 m (Margittai VII. 1926 BP, PRC). – Ždiarska vidla, 1 800 m (Kavka 21. 7. 1948 BRA). – na skale pri chodníku od Hlúpeho vrchu na Ždiarsku vidlu (severný svah) vo výške asi 1 900 m (Pulchart & Souček 7. 7. 1934 BRNM). – Široké sedlo medzi vrchmi Hlúpy a Ždiarska vidla, vápencové skaly, 1 800 – 1 900 m (Jos. Dostál 29. 6. 1936 PRC). – vápencové svahy nad Širokým sedlom, ca 1 750 m (Jos. Dvořák 5. 9. 1974 BRA). – Hlúpy, 2 000 m (Ptačovský VII. 1937 SAV). – Hlúpy, skalnaté svahy, vápenec, ca 2 000 m (Jos. Dvořák 20. 7. 1977 BRA). – Hlúpy, ca 1 800 m (Vicherek 20. 7. 1955 BRNU). – hrebeň Košiare (k. 1 961 m) – Zadné Jatky (k. 2 024 m), ca 2 000 m (Pokluda 5. 8. 1956 BRNM). – Jatky – Košiare (Krajina VII. 1924 PRC). – Jatky (Greschik VI. 1887 SLO, VII. 1910 SLO; Hazslinszky 1887 BP, s. coll. VII. 1921 PRC). – Tokáreň (Berdau VI. 1856 KRAM). – Tokáreň, na skalách, ca 1 500 m (Hendrych 16. 7. 1948 PR). – Tokáreň, 1 150 m (Domin 29. 7. 1925 PRC). – Bujačí vrch (Lengyel 8. 6. 1906 BP, Filarszky 16. 6. 1908 BP, Pačlová 1970 TNP, 13. 8. 1987 TNP). – Bujačí vrch, vápencové skaly nad Dolinou Siedmich prameňov (Jávorka 19. 6. 1917 BP). – Bujačí vrch, 2 000 m (V. Nábělek VII. 1936 SAV). – Bujačí vrch, 1 900 m (Jos. Dvořák 6. 6. 1949 BRNU, Pačlová IX. 1987 TNP). – Bujačí vrch, Komíny, hlavný žľab, 1 720 m (Odložilíková 3. 8. 1955 TNP). – Bujačí vrch, južný svah, ca 1 600 – 1 700 m (Suza VIII. 1925 BRNU). – Bujačí vrch, vápencové skaly, 1 500 m (Širjaev 15. 7. 1927 BRNU). – Bujačí vrch, jv. svah, 1 400 – 1 500 m (Rosemberszky 18. 6. 1917 BP). – Bujačí vrch, v lesnom pásme (Pulchart & Souček 7. 7. 1934 BRNM). – Skalné vráta (Szépliget 15. 8. 1889 BP, Novotný 10. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, vápencové skaly (Simonkai VIII. 1890 BP). – Skalné vráta, horské trávnaté stráne (Skřivánek 7. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, alpínske lúky (Skřivánek 8. 7. 1947 BRNM, 10. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, v skalných štrbinách (Jos. Dvořák 4. 7. 1947 BRNU). – Skalné vráta, trávnaté stráne, ca 1 800 m, vápenec (Kümmerle & Timkó 22. 6. 1915 BP, BRA, BRNU, TM). – Skalné vráta, vápenec, 1 623 m (Pénzes 7. 7. 1933 BP). – Skalné vráta, 1 600 m (Šourek 17. 8. 1949 PR). – Skalné vráta, ca 1 600 m (Jan Šmarda VIII. 1947 BRNM, Součková 12. 7. 1949 BRNM). – Skalné vráta, skalné steny, exp. juh, 1 600 m (Hubová 27. 6. 1969 SAV). – Skalné vráta, západné skaly na vrchole, ca 1 600 m (Jos. Dvořák 3. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, ca 1 500 m (F. Šmarda 8. 7. 1947 BRNM). – Skalné vráta, 1 200 m [sic!] (Podpěra VIII. 1922 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov – Bujačí vrch, 1 600 – 1 950 m (Domin 10. 7. 1933 PRC). – skalné steny pod Skalnými vrátami, 1 580 m (Šoltésová 19. 7. 1982 TNP). – Dolina Siedmich prameňov, pri zostupe zo Skalných vrát modrou značkou, 1 570 m (Hubová 27. 6. 1969 SAV). – vápencové skaly v Doline Siedmich prameňov pod Skalnými vrátami, 1 550 m (Černoch 21. 7. 1949 BRNM). – skaly pod Skalnými vrátami, ca 1 500 m (Schidlay 27. 7. 1931 BRA, 26. 8. 1941 BRA). – vápencové skaly pod Skalnými vrátami, exp. juh, ca 1 500 m (Futák 12. 7. 1954 SAV). – pod Skalnými vrátami v Doline Siedmich prameňov, ca 1 440 m (Domin 18. 7. 1933 PRC). – Dolina Siedmich prameňov (Scherfel VI. 1855 KRAM, s. d. BRA; Staub 6. 8. 1874 BP, Kotula 7. 8. 1882 KRAM, Vraný 4. 6. 1886 BRA, Szépliget 28. 7. 1888 BP, Domin 27. 8. 1919 PRC, Krajina VII. 1924 PRC, Ferd. Weber VII. 1935 PR, Holub 12. 7. 1949 PRA, 13. 9. 1955 PRA; Moravec & Holub 12. 7. 1949 PRA, Deyl 30. 7. 1955 PR, Jan Šmarda 17. 8. 1955 BRNM, Jan Šmarda & Vaněčková 11. 8. 1962 BRNM). – Dolina Siedmich prameňov, na skalách (Lakowitz 9. 8. 1883 PR). – Dolina Siedmich prameňov, skalnaté trávniky (Borbás VII. 1890 BP). – Dolina Siedmich prameňov pod Skalnými vrátami (Domin & Krajina 10. 8. 1925 PRC). – Dolina Siedmich prameňov, vápenec (Švestka 23. 9. 1935 BRNM). – Dolina Siedmich prameňov, ca 1 700 m (Vicherek 23. 7. 1955 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov, 5 000´ (Pax 14. 7. 1882 BP). – Dolina Siedmich prameňov, pri chate Plesnivec, vápenec (Žertová 31. 7. 1953 PR). – od Skalných vrát smerom na východ ku Kobylie mu vrchu, na najnižšie položených južných skalách nad chatou Plesnivec sprevádza *Fest. tatrae*, 1 350 m (Baksay 5. 7. 1956 BP). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab (Pačlová 22. 7. 1961 TNP). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab, 1 490 m (E. Hadač 1. 8. 1956 PR). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab, ca 1 450 m (Jan Šmarda 25. 8. 1958 BRNU). – Rysia skala (Jan Šmarda 26. 8. 1958 BRNU). – Dolina Siedmich prameňov, Jelenia skala, vrchol (Jan Hadač 7. 8. 1955 PR). – Jelenia skala, 1 602 m (Valachovič 17. 8. 2011 SAV). – schodíky smerom k Jelenej skale od chaty Plesnivec, 1 520 m (Šoltésová 14. 7. 1976 TNP). – Dolina Siedmich prameňov, Limbová veža (E. Hadač 31. 7. 1955 PR). – Kozí chrbát, ca 1 600 m (Pačlová 17. 7. 1965 BRA). – Kozí chrbát, Schody, 1 570 m (Odložilíková 13. 8. 1955 TNP). – Kozí chrbát, Limbová skala, južné úbočie, 1 550 m (Petrik 24. 7. 1986 BRA). – Astrová stena pod Skalnými vrátami, exp. JV, vápenec (Žertová 17. 9. 1963 PR). – Dolina Siedmich prameňov, Astrová stena (Kochjarová 12. 8. 1987 SLO, Kochjarová & Hroudá 14. 8. 1987 SLO). – pod Astrovou stenou, 1 580 m (Šoltésová 19. 7. 1982 TNP). – Kozí chrbát, Astrová stena, ca 1 500 m (Pačlová 12. 7. 1961 TNP). – Dolina Siedmich prameňov, pod Astrovou stenou, *Festucetum tatrense*, vápenec, ca 1 500 m (Futák & Zahradníková 12. 7.

1961 SAV). – okraj lesa pri hrebeňovke Tatranská Kotlina – Skalné vráta, ca 1 200 m (Zahradníková 31. 8. 1965 SAV). – Faixová (Kotula 2. 8. 1885 KRAM, Borbás VII. 1892 BP, Klášterský 22. 7. 1925 PR, Brym 1. 8. 1933 PRC, Jasičová & Zahradníková 24. 7. 1974 SAV). – Faixová, vápencové skaly (Simonkai 6. 7. 1890 BP). – Faixová, vápencové skaly, ca 1 500 m (Boros 7. 7. 1933 BP). – Faixová, 1 000 m [sic!] (Ptačovský 9. 6. 1924 SAV). – Kobyli vrch (Pospíšil 16. 8. 1947 BRNM). – Kobyli vrch, južný skalnatý svah, červená značka, ca 1 300 m (Schidlay 8. 10. 1954 SAV). – Kobyli vrch, južný svah, na skalách, ca 1 300 m (Schidlay 8. 10. 1954 SAV). – vápencové skaly na južnom svahu kóty 1 490 m nad kúpeľmi Tatranská Kotlina, 1 400 m (Jos. Dostál & F. A. Novák 8. 7. 1936 PRC).

**24. Pieniny** [poľská strana]: Tri Koruny (Kozłowska 6. 6. 1930 KRAM, Piech 9. 6. 1930 KRAM, Szajna 9. 6. 1930 KRAM, Staszkiwicz 24. 6. 1954 KRA). – Tri Koruny, na skalách (Wołoszczak 26. 7. 1893 KRAM, Degen 16. 7. 1907 BP, Raciborski 24. 6. 1911 KRA, KRAM; Piech 23. 5. 1926 KRAM, Zarzycki 4. 6. 1967 KRAM, Sendek 29. 5. 1979 KRA). – Tri Koruny, vápencové skaly (Sychowa 24. 6. 1954 KRAM). – Tri Koruny, vápencové stráne (Wróblówna 25. 5. 1953 KRA). – vrchol Troch Korún nad ľavým brehom Dunajca, na území Haliče neďaleko hraníc Spišskej župy (Nyárady 16. 6. 1907 PR). – Tri Koruny, vápencové skaly na vrchole (Žmuda 29. 6. 1912 KRAM, Jasiewicz 9. 6. 1952 KRAM, Kostrakiewicz 24. 6. 1952 KRAM). – Tri Koruny, vápencové skaly pod vrcholom (A. Kornaš & J. Kornaš 28. 7. 1951 KRA, T. Tacik 24. 6. 1952 KRAM, 24. 6. 1954 KRAM, Pstrokowska 24. 6. 1954 KRA, Sychowa 24. 6. 1954 KRAM). – Tri Koruny, v štrbinách vápencových skál (Berdau 28. 5. 1860 KRA, KRAM). – Tri Koruny, Okrúhlica (S. Kulczyński 23. 7. 1918 KRA, Pawłowski 14. 6. 1919 KRAM, T. Tacik 24. 6. 1954 KRAM). – Okrúhlica (Mycziński 23. 6. 1922 KRA). – Tri Koruny, Okrúhlica, v štrbinách vápencových skál (J. Kornaš 24. 6. 1952 KRA). – Okrúhlica (Tri Koruny), vápencové skaly, 982 m (Pawłowski 16. 7. 1922 KRAM). – Tri Koruny, mačínové skalné spoločenstvá pod vrcholom, 970 m (Zarzycki 2. 6. 1967 KRAM). – Tri Koruny, vápencové skaly pod vrcholom, v porastoch *Sesleria varia*, 960 m (Ochyra VII. 1971 KRAM). – Tri Koruny, vápencové skaly, *Seslerietum variae*, ca 950 – 980 m (Pawłowski 23. 5. 1925 KRAM). – Tri Koruny, vápencové skaly pod vrcholom, 950 m (Jasiewicz 6. 7. 1965 KRAM).

Všeobecné a široko lokalizované údaje: **21.** Fatra („Fatra-Gebirge“), vápenec, 1 400 m (Freyn VI. 1870 PRC). **23.** Tatry (Hazslinszky s. d. BP). **23b.** Vysoké Tatry (Ptačovský VII. 1919 SAV). **23c.** vápencové Tatry nad Kežmarkom, v subalpínskom stupni (Simonkai 6. 7. 1890 BP). – Belianske Tatry (Greschik VII. 1883 SLO, Filarszky & Moesz 16. 6. 1908 BP, s. coll. 13. 7. 1957 PRA, Zlatník 15. 7. 1958 BRNM). – Belianske Tatry, na vápencových skalách (Filarszky 3. 7. 1900 BP). – Belianske Tatry, vrchol hrebeňa (F. Nábělek 15. 8. 1940 SLO). – Belianske Tatry, nad Tatranskou Kotlinou (Mikyška 15. 7. 1955 PR). – Belianske Tatry. Výstup z Tatranskej Kotliny (Hodoval 10. 6. 1971 BRA). – hrebeňová cesta z chaty Plesnivec do Kopského sedla (Májovský 26. 7. 1964 SLO). **24.** Pieniny (Kozłowska 16. 7. 1922 KRAM, Gustawicz VII.-VIII. [s. a.] KRAM). – Pieniny, trávnaté skalnaté stráne (Berdau VII. 1858 KRA).

### Literárne údaje

**21b.** Suchý vrch (DOSTÁL 1948: 776, F. A. NOVÁK 1954: 371, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – NPR Chleb, žľaby medzi Chlebom a Hromovým smerujúce do Chlebovej muldy (ŠIBÍKOVÁ et al. 2008: 48). – Chleb, skalné steny nad Chlebským kotlom (URBANOVÁ 2007: 23). – Chlebské kotly (ŠIBÍK et al. 2015: 59). – Hromové za Chlebom, strmý stupňovitý východný svah, 1 500 m, fácia s *Astragalus australis* (KLIKA 1932a: 161)<sup>12</sup>. – Južné Steny, južne orientované skalky (ŠIBÍKOVÁ et al. l. c.). – Steny, výstupy slienitých vápencov na jv. svahu pod hrebeňom, 1 570 m. – Stienky, jv. svah pod vrcholom, 1 612 m (oba KLIMENT et al. 2005a: 148). – Stoh, jv. svah, Dlhý úplaz, lavínový žľab medzi zväznicou Jamborová a súčasťou hornou hranicou lesa aj nad touto hranicou (BERNÁTOVÁ et al. 1986: 269). – Stoh, Dlhý úplaz, v najvrchnejšej časti lavínového žľabu, 1 580 m. – Stoh, Veľká Trhanová, horný okraj karoidu na východnom svahu nad záverom doliny Bystrička, 1 492 m (oba ŠIBÍK 2003, tab. 5).

**21c.** Malá Križna, tesne pod vrcholom (BERNÁTOVÁ 1976: 195, BERNÁTOVÁ & KUBÁT 1980: 161). – Križna (LENGYEL 1915: 27, JÁVORKA 1916: 11). – Križna, skalná sutina (FREYN 1872: 344). – Križna, južne od vrcholu, 1 500 m (MARGITAI 1927: 222). – Križna, východný svah pod vrcholom, 1 500 m. – Križna, južná stráň pod vrcholom, 1 450 m (oba ČERNOCH 1960: 812). – Križna, záver doliny Rybô, skalné útvary a kamenité miesta v ich susedstve (TURIS et al. 2010: 158). – Pustalovčia, kotol na jv. svahu, 1 450 m (ČERNOCH l. c.). – Malá Pustalovčia (MÁJOVSKÝ et al. 1996: 91, 2000: 43; cf. MARHOLD et al. 2007: 118). – Malá Pustalovčia, lavínové žľaby na južnom svahu, 1 470 – 1 490 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT 1990: 726). – Malá Pustalovčia, mierne sklonený hrebienok nad centrálnym žľabom, 1 450 m (KLIMENT et al. 2005b: 43). – Veľká Pustalovčia, južný svah kotla nad ľavou stranou doliny Suchá rieka (Klinčeky), 1 525 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT l. c.). – Frčkov [= Veľká Pustalovčia], neokómové skaly (BERNÁTOVÁ & KUBÁT 1980: 161). – Veľká Pustalovčia, slienité odkryvy Folkušovského úšustu nad záverom Dedošovej doliny, JZ, 1 380 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT l. c.). – Veľká Pustalovčia, výrazný skalnatý žľab na jz. svahu nad Rovňami, od vrcholu smerom k Folkušovskému úšustu, ca 1 350 – 1 400 m (Kliment 17. 6. 1992 not.). – Ostredok, južné až jv. svahy kotla nad záverom doliny Klinčeky pod sedlom kóty 1 567 m medzi Veľkou Pustalovčou a Ostredkom, 1 520 – 1 545 m. – Ostredok, slienité odkryvy v hornej tretine kotla medzi Ostrým brdom a Ostredkom, JV, 1 510 m. – Suchý, slienité odkryvy na južnom svahu medzi kótami 1 545 m a 1 542 m. – Ploská, slienité odkryvy na južnom až jv. svahu kotla nad záverom doliny Zlomok [dolinka v závere Lubochnianskej doliny], 1 375 – 1 410 m (všetky BERNÁTOVÁ & KLIMENT l. c.). – Minčol, južný svah, karbo-nátová sutina (slienité vápence) pri turistickom chodníku, 1 270 – 1 345 m (KLIMENT et al. 2008: 141).

<sup>12</sup> KLIKA (1932b: 85) vo floristickom príspevku z tej istej lokality uviedol fáciu s *Astragalus alpinus*.

**23a.** Stoly, 1 750 – 1 800 m (ŠMARD A et al. 1966: 36). – Tomanovská dolina, dolomitová sutina pod jz. skalnou stienkou Temniaka, 1 750 m. – Temniak, jz. až južné skalné steny, 1 820 m, 1 950 m (všetky DÚBRAVCOVÁ et al. 1980, tab. 1). – Tomanovská dolina, jv. svah južnej rázsochy Temniaka, 1 770 m (DÚBRAVCOVÁ et al. 1980, tab. 2).

**23b.** [Bielovodská dolina], Tisovka, hojne na vrcholových skalách (Domin 1933 not.).

**23c.** Muráň, skaly na južnom svahu hrebeňa, nad sedlom (Domin 1925 not.). – Muráň, trávnatý porast pod kolmými skalnými stenami neďaleko jaskyne. – južné svahy hrebeňa medzi Muráňom a Novým, hole nad Rendami, 1 500 m, 1 540 m (všetky Domin 1929 not.). – jz. svahy medzi vrchmi Muráň a Havran, 1 900 m, 1 980 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – Nový, vrcholové pásmo (DOMIN 1922: 165). – Nový, vrchol, severné a sv. svahy (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 162). – Nový, jz. svah (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120). – Nový, skaly nad Rendami, ca 1 700 m (Domin 1929 not.). – Nový, 1 500 – 1 730 m (PAWŁOWSKI 1956: 530). – údolie medzi Havranom a Novým (ROGALSKI 1881: 204). – Dominova dolina, v dolnom kotli, 1 450 m (Domin 1925 not.). – Havran, náveterná strana vrcholu (ŠMARD A 1956: 25). – masív Havrana, ca 2 000 m (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 158). – Havran, južný svah, 1 990 m. – Havran, jz. svah, hrebeň nad Janovkami, 1 980 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – Havran, jz. svah pod hrebeňom k Novému, 1 980 m. – Havran, južný svah s náznakmi vývoja girlandových pôd, 1 960 m (oba PETRÍK et al. 2006: 405). – Dlhá stena Javorinky pri Podspádoch (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 158, 1891b: 120). – glaciálny kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, suchá moréna v hornej časti, v poraste asociácie *Dryado-Salicetum reticulatae*, ca 1 580 m (DOMIN 1925b: 10, 1927: 215), hojne aj pri kosodrevine, ca 1 500 m (DOMIN 1925b: 10). – Tristárska dolina (DOMIN 1931: 382). – Tristárska dolina, hrebienok medzi dvomi žľabmi na dne kotla, 1 700 m. – Tristárska dolina, ľavá strana, mierne vyvýšený hrebienok na dne údolia, 1 650 m (oba PETRÍK et al. 2006: 403). – Tristárska dolina, 1 667 m (KOTULA 1890: 47). – Tristárska dolina, v hornom kotli, ca 1 560 m (Domin 1933 not.). – Ždiarska vidla (KOTULA 1890: 284, DEGEN 1906: 111, MÁJOVSKÝ et al. 1996: 90, 2000: 42; MARHOLD et al. 2007: 118). – Ždiarska vidla, okolo vrcholu (DOMIN 1931: 473). – Ždiarska vidla, skaly na južnom svahu pod vrcholom, 2 140 m (Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, severný svah pod vrcholom, 2 140 m. – Ždiarska vidla, zjz. svah pod vrcholom hrebeňa k Havranu, 2 130 m (oba PETRÍK et al. 2006: 405). – Ždiarska vidla, jiv. svah, 2 040 m a 1 950 m; jz. svah, 2 025 m (všetky PETRÍK et al. 2005: 42). – Ždiarska vidla, severný svah, hrebeň klesajúci do Tristárskej doliny, 2 020 m (PETRÍK et al. 2006: 403). – Ždiarska vidla, južný svah, hrebeň klesajúci k najvyššiemu výstupu kremencov, 1 960 – 2 040 m. – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa klesajúceho do Širokého sedla, 2 000 m (všetky PETRÍK et al. 2006: 405, 408). – Ždiarska vidla, 1 950 – 2 148 m (PAWŁOWSKI 1956: 530). – Meďodoly (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 165, 1891b: 120; HAYEK 1916: 401). – Jatky (NEILREICH 1866: 339, FRITZE & ILSE 1870: 496, Mauksch sec. SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 176; SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120). – Tokáreň, trávnaté miesta (DOMIN 1926a: 162). – Tokáreň, na skalách aj štrkoviskách (DOMIN 1931: 452). – Tokáreň, skaly pri vrcholovom hrebieni, ca 1 150 m (Domin 1925 not.). – Bujačí vrch (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 172). – Bujačí vrch, jv. chrbát, 1 800 m (HADAČ et al. 1969: 105). – Rakúsky chrbát pod Homolou, 1 800 m (HADAČ et al. 1969: 63). – Homôľka, na skalách miestami hojne, ca 1 800 m (Domin 1925 not.). – Veľký Ovčí žľab pod Rakúskym chrbátom, 1 800 m. – pod skalami Rakúskeho chrbta nad lesom, 1 750 m (oba ŠMARD A et al. 1971: 67). – Skalné vráta (LHOTSKÁ & CHR TKOVÁ 1978: 88). – Skalné vráta, východné krídlo, 1 550 – 1 560 m (Domin 1925 not.). – Dolina Siedmich prameňov (REUSS 1853: 116, UECHTRITZ 1864: 386, ENGLER 1865: 154, NEILREICH 1866: 339, FRITZE & ILSE 1870: 496, SCHERFEL 1880: 368, KOTULA 1890: 284, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 120). – Dolina Siedmich prameňov, priamo pod skalami (WAHLENBERG 1814: 222). – Dolina Siedmich prameňov, od 1 500 m nahor početne (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 172). – Dolina Siedmich prameňov: Lavínový žľab, na skalách, 1 450 m. – Slepý Ovčí komín. – Astrová stena, ca 1 500 m. – Kozí chrbát. – Homôľka, 1 725 m a i. (všetky HADAČ, ŠMARD A et al. 1960: 61). – Astrová stena nad chatou Plesnivec (LHOTSKÁ & CHR TKOVÁ 1978: 88). – Dolina Siedmich prameňov, Astrová stena (Kochjarová 12. 7. 2010 not.). – Astrová veža, jz. úbočie tesne nad chodníkom, spevnená sutina, 1 500 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Dolina Siedmich prameňov: skaly nad žľabom Veľký Ovčí komín, 1 550 m. – skaly nad Lavínovým žľabom, 1 500 m (oba HADAČ et al. 1969: 67). – Lavínový žľab, pravá strana pod skalnými stenami, 1 496 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20). – Lavínový žľab, 1 450 m, 1 475 m (HADAČ et al. 1969: 72, 100). – Dolina Siedmich prameňov, Slepý Ovčí komín, sutina na záveternom svahu, 1 880 m. – príkry trávnatý svah pod skalnými stenami medzi Slepým a Veľkým Ovčím komínom, 1 495 m (oba RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – na skalách aj na štrku v Plesnivcovom žľabe, 1 750 – 1 800 m (Domin 1937 not.). – pod skalami medzi „Schodmi“ a Lavínovým žľabom, 1 500 m. – pod Muráričou stenou, 1 625 m (oba HADAČ et al. 1969: 72). – jz. sutinový svah pod „Schodmi“ nad Lavínovým žľabom (ŠMARD A 1956: 22). – Jelenia skala, podvrcholová plošina, 1 602 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 20; ŠIBÍK et al. 2013: 46). – Jelenia skala, strmý sz. svah, 1 598 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Jelenia skala, jz. svah, 1 595 m (HADAČ et al. 1969: 123). – sedlo pod Jeleňou skalou, 1 590 m (HADAČ et al. 1969: 45). – Malá Jelenia skala, ca 1 600 m (ŠMARD A et al. 1971: 77). – Limbová veža, 1 650 m (ŠMARD A et al. 1971: 23). – Kozí chrbát, strmé jz. úbočie ca 70 m sv. od Rysej skaly, 1 565 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 2). – Kozí chrbát, jz. úbočie nad turistickým chodníkom powyše „Schodov“, 1 550 m, 1 570 m. – Kozí chrbát, jz. úbočie poníže zrázov Limbovej skaly, stabilizovaná sutina, 1 515 m. – Kozí chrbát, sutinový svah pod Limbovou skalou, ca 10 m nad chodníkom, 1 495 m. – Kozí chrbát, skalná stena na južnom svahu asi 400 m jiv. od Jelenej skaly, 1 500 m (všetky RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Jelenia skala, jz. úbočie ca 5 m pod vrcholom, 1 600 m (RYDZYKOVÁ 2013, tab. 2). – kuloár nad chatou Plesnivec, 1 775 m (ŠMARD A et al. 1971: 60). – skalné steny nad lesom powyše chaty Plesnivec, 1 490 – 1 500 m. – Rysia skala, jz. svah, skalná stena ca 5 m pod vrcholom, 1 570 m (oba RYDZYKOVÁ 2013, tab. 11). – Rysia skala, 1 560 m (HADAČ et al. 1969: 63). – Dolina Siedmich prameňov, dolný kotol, južný svah k stenám Faixovej, 1 450 m, na skalách, 1 430 m aj

na hrubom štrku, 1 400 m. – Faixová, na skalách (všetky Domin 1925 not.). – Dolina Siedmich prameňov, na skalách nad Hučavou (pod Faixovou), 1 455 m aj v Hučave na skalkách pri chodníku, 1 300 m (oba Domin 1933 not.). – Faixova lúka (LHOTSKÁ & CHRŤKOVÁ 1978: 88). – Faixová, na skale na južnom svahu pod hrebeňom, ca 1 600 m aj v poraste dryádky na sz. svahu pod vrcholom, 1 580 – 1 590 m (oba Domin 1933 not.). – Faixová, 1 243 – 1 443 m (KOTULA 1890: 102, 284; PAWŁOWSKI 1956: 530). – z trávnatého sedla pod Kobylím vrchom na Faixovu čistinu, na skalkách pri chodníku, 1 200 m (DOMIN 1926b: 150).

**24.** Pieniny [poľská strana]: Tri Koruny, vrcholová plošina (ASCHERSON 1865: 133, NYÁRÁDY 1910: 378). – Tri Koruny, na skalách (HAYEK 1916: 381). – Tri Koruny, vrcholová časť (S. KULCZYŃSKI 1928: 65, 94). – Tri Koruny, skalnaté vrcholové partie, hlavne z juhu, 845 – 980 m (ZARZYCKI 1981: 106).

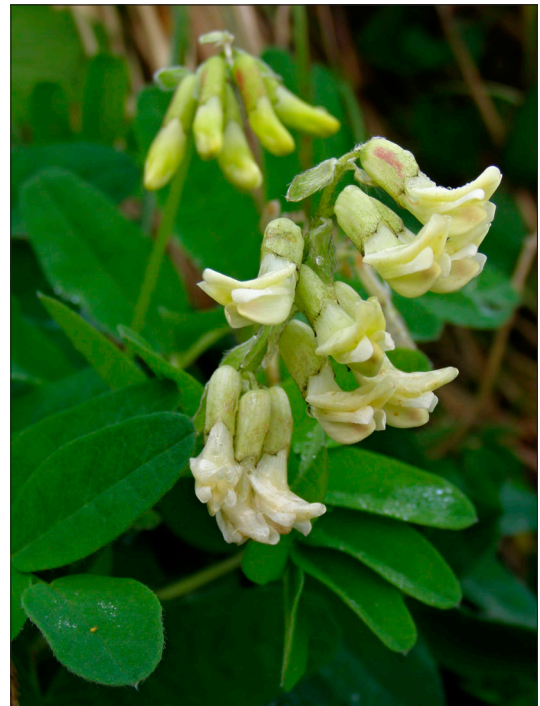
Všeobecné údaje: **21.** Fatra (DOSTÁL 1958: 350). **21b.** Krivánska Fatra (FUTÁK 1972: 463). **21c.** Veľká Fatra (PAWŁOWSKI 1956: 530, FUTÁK 1972: 464, SOJÁK 1983: 206, DOSTÁL 1989: 526). **23.** vápencové Tatry (DOSTÁL 1958: 350). **23a.** Západné Tatry (FUTÁK 1972: 468, DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). **23c.** Belianske Tatry (Simonkai sec. BORBÁS 1892: 289; DOMIN 1928a: 28, DOMIN et al. 1928: 218, S. KULCZYŃSKI 1928: 64, DOSTÁL 1948: 776, 1989: 526; F. A. NOVÁK 1954: 388, DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). – vápencové štity Belianskych Tatier (Kláštorský 1930: 569). – Belianske Tatry, južné svahy (DOMIN 1931: 494). – od útulne „Plesnivec“ hrebeňom cez Bujačí vrch na Ždiarsku vidlu (PIKULA 1942–1943: 13). **24.** Pieniny (DOMIN 1928a: 28, DOMIN et al. 1928: 218, S. KULCZYŃSKI 1928: 64, DOSTÁL 1948: 776, 1954: 425, 1958: 350; F. A. NOVÁK 1954: 344, PAWŁOWSKI 1956: 530, FUTÁK 1972: 472, 1976: 120; RANDUŠKA & KRIŽO 1983: 56, CHRŤKOVÁ 1988: 121, MIHÁL et al. 1988, no. 27; DOSTÁL & ČERVENKA l. c.).

Mylné a pravdepodobne mylné údaje: **22.** Nízke Tatry [„Niž. Tatry“] (PAWŁOWSKI 1956: 530). **24.** Holica, na skalách (HAYEK 1916: 381, cf. CHRŤKOVÁ 1988: 122).<sup>13</sup>

### *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray – kozinec ľadový

Syn.: *Astragalus grigorjewii* B. Fedtsch., *A. kolaensis* Kuzen., *Colutea frigida* (L.) Poir., *Phaca alpina* L. p. p.<sup>14</sup>, *P. frigida* L., *P. ochreatea* Crantz, *Tragacantha frigida* (L.) Kuntze.

Kozinec ľadový (obr. 7) je arkticko-alpínsky eurosibírsky druh s ťažiskom rozšírenia v arktických a subarktických oblastiach Európy (Faerské ostrovy, Švédsko, Nórsko, Karélia, Murmansk, Novaja Zemľa) a Ázie (od polostrova Jamal cez Sibír po ruský Ďaleký východ). Smerom na juh zasahuje po Alpy, Karpaty (Slovensko, Poľsko, Rumunsko), Malú Áziu, západnú časť Himaláji, strednú Áziu a východné Mongolsko. V severnej časti Severnej Ameriky ho zastupuje blízko príbuzný druh *Astragalus americanus* (Hook.) M. E. Jones [syn. *A. frigidus* var. *americanus* (Hook.) S. Watson]. V rámci areálu rastie v nízkosteblových spoločenstvách na strmých skalnatých svahoch a hrebeňoch, na vápencoch, bridliciach aj na slieňoch, tiež na vlhkých

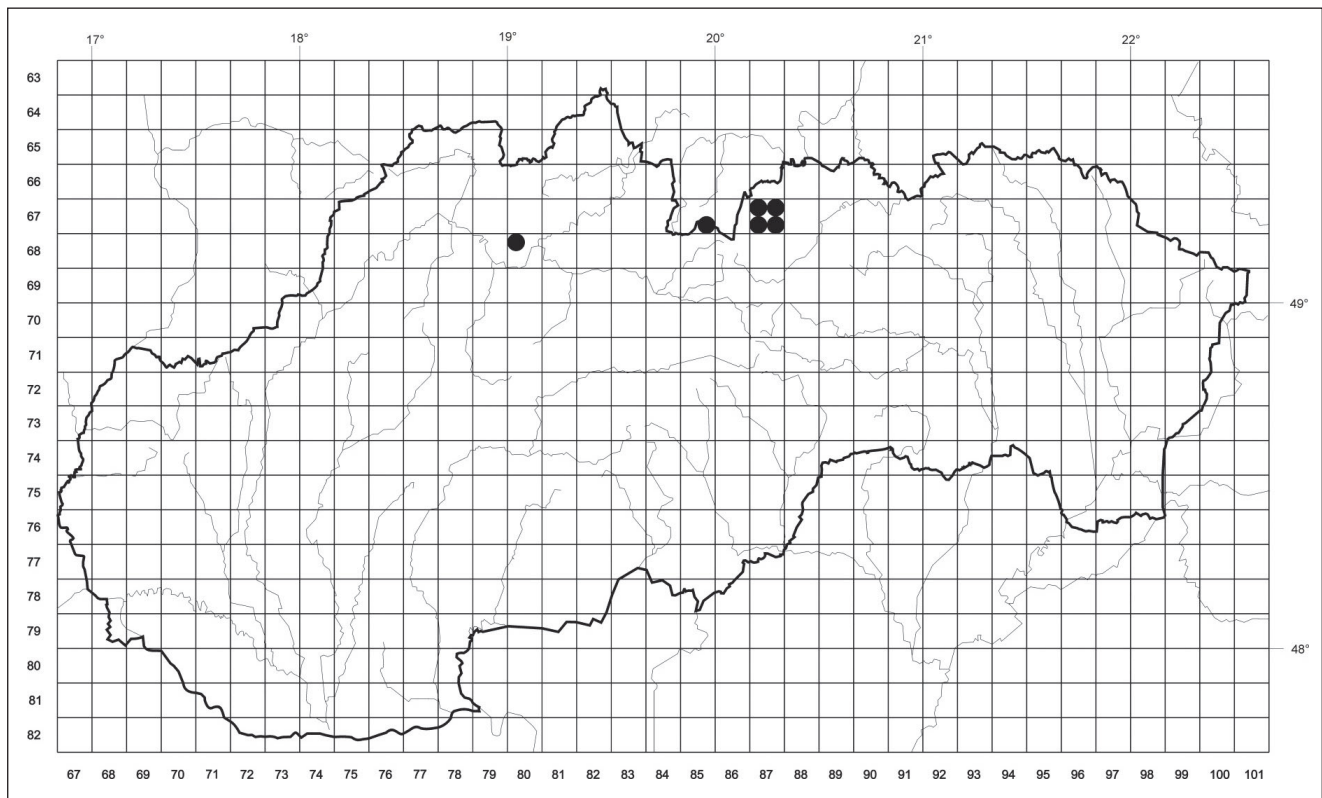


**Obr. 7:** Kozinec ľadový (*Astragalus frigidus*). Hromové (Krivánska Malá Fatra). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 7.** Arctic Milkvetch (*Astragalus frigidus*). Mt. Hromové (Krivánska Malá Fatra Mts). Photo: Mário Duchoň.

<sup>13</sup> Jediný nejednoznačný, neskôr nepotvrdený údaj, nedoložený herbárovou položkou. HAYEK (l. c.) pri charakteristike flóry Pienin v tejto súvislosti uvádza [preložené z nemčiny]: „Najbohatšia flóra sa ale nájde na skalách Troch Korún a Holice a síce vo vrcholovej časti ako aj na strmých svahoch oproti prielomu Dunajca pri Krosienku. Rastú tu *Asplenium viride*, ..., *Astragalus australis*, ...“. Podľa tematického ukazovateľa na okraji textu [Kronenberg] však ide o výpočet cievnatých rastlín len z vrchu Tri Koruny. BENČAŤOVÁ (2001: 25) hodnotí údaj z Holice ako pravdepodobne nesprávny. Kozinec južný je z Pienin dlhodobo (od roku 1860) známy len z masívu Troch Korún (bližšie ZARZYCKI 1981: 106–107).

<sup>14</sup> LINNÉ (1753: 755) opísal druh *Phaca alpina* takto: „*Phaca caulescens erecta glabra, leguminibus semi ovatis. Astragaloides elatior erecta, viciae foliis, floribus luteis, siliquis pendulis. Habitat in Lapponia, Sibiria.*“. V jeho herbárovej zbierke (The Linnean Collection) sú tri položky s týmto menom. Prvá (LINN 925.5; Herb. Linn) patrí druhu *Astragalus frigidus* (<http://linnean-online.org/9141/>), ďalšie dve (LINN-HS 1215.5.1; Herb. Smith; LINN-HS 1215.5.1; Herb. Smith) druhu *Astragalus penduliflorus* (<http://linnean-online.org/45182/>, <http://linnean-online.org/45183/>). Vo svojej ďalšej práci (1759: 1753) opísal Linné súčasne *Phaca alpina* („*P. caulescens erecta glabra, legum. semi-ovatis*“) aj *P. frigida* („*P. caulescens erecta glabra, legum. oblongis inflatis subpilosis*“). Z toho možno usudzovať, že meno *Phaca alpina* L. 1759 sa vzťahuje na *Astragalus penduliflorus* (cf. PAWŁOWSKI 1937a: 175, GREBENŠČIKOV 1954: 371), zatiaľ čo meno *P. alpina* L. 1753 niektoré databázy (napr. INPN, GRIN-Global Web) stotožňujú s *Astragalus frigidus*. Nejasný vzájomný vzťah *Phaca alpina*, *Astragalus frigidus* a *A. penduliflorus* komplikuje identifikáciu údajov o výskyte *Phaca alpina* v Tatrách (cf. HAZSLINSZKY 1864: 73, 1872: 65, NEILREICH 1866: 339, PAWŁOWSKI 1937: 177, GREBENŠČIKOV 1954: 374).



**Obr. 8:** Rozšírenie *Astragalus frigidus* na Slovensku.  
**Fig. 8.** The distribution of *Astragalus frigidus* in Slovakia..

lúkach, v lesoch, na brehoch riek aj na morskom pobreží, po 3 100 m (GAMS 1975: 1417, ČIHAŘ & KOVANDA 1983: 246, TASENKEVICH 2003: 11, DÍTĚ et al. 2010: 50, URGAMAL et al. 2014).

Na Slovensku rastie častejšie v Belianskych Tatrách, vzácné v Krivánskej Malej Fatre (obr. 8). Dvomi staršími položkami (Jos. Dostál 1933 PR) je jeho výskyt doložený aj z údolia Rozpadliny v Červených vrchoch (Západné Tatry), odkiaľ ho uviedol už KOTULA (1890: 284); doklady z tejto lokality spomína aj PAWŁOWSKI (1956: 530). V súčasnosti rastie najbližšie na poľskej strane Červených vrchov (bližšie PIĘKOŚ-MIRKOWA & S. WRÓBEL 2008: 234); niekoľko dokladov je priamo z ich hrebeňovej časti (pozrite nižšie). Ďalší novšie nepotvrdený zber (Greschik 1884 BRA) pochádza z okolia Červeného plesa vo východnej časti Vysokých Tatier, v bezprostrednej blízkosti Belianskych Tatier<sup>15</sup>. Sagorski (1889 BRNU, revid. Chrtková) ho zbieral na vrchu Tri Koruny na poľskej strane Pienin, odkiaľ sa už v súčasnosti neuvádza (cf. PIĘKOŚ-MIRKOWA & S. WRÓBEL l. c.). Výškové minimum aj maximum dosahuje v Belianskych Tatrách. Najnižší známy výskyt má v glaciálnom kare Malý Podkošiar, ca 1 170 m (Domin 1933 not.), resp. ca 1 180 m (Domin 1933 PRC). Najvyššie známe náleziská sú: Havran, vrchol a vrcholový hrebeň, 2 140 – 2 154 m (DOMIN 1931: 128); Havran, lúčka pod vrcholom na svahu k Tristárskej doline, 2 147,5 m (ROGALSKI 1881: 204), Ždiarska vidla, 2 148 m (PAWŁOWSKI 1956: 528), Ždiarska vidla, ssv. svah pod vrcholom, 2 140 m (PETRÍK et al. 2006: 401).

Trvácá bylina (hemikryptofyt) s výškou 6 – 35 cm. Kvitne v júli až auguste. Rastie na skalách a drobnoskeletnatých sutiňách, na výstupoch slienitých vápencov, v porastoch kosodreviny a na vysokohorských kamenistých holiach, na karbonátovom podklade (vápence, dolomity, dolomitické vápence, slienité vápence), v horskom až alpínskom stupni (CHRTKOVÁ 1988: 111). V Západných Karpatoch má ťažisko výskytu v spoločenstvách silne vyfukovaných hrebienkov a hrán zväzu *Oxytropido-Elynon* (charakteristický druh), najmä v asociácii *Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris*; zriedkavo až ojedinele sa vyskytuje aj v spoločenstvách zväzov *Festucion carpaticae*, *Seslerion tatrae* a *Caricion firmae* (ŠIBÍK et al. 2004a: 187, 2007: 222; PETRÍK et al. 2006: 397, KLIMENT et al. 2007: 156, 2010: 970, 2011: 56; SVITKOVÁ & ŠIBÍK 2012: 14).

<sup>15</sup> Z rovnej lokality uviedol HAZSLINSZKY (1864: 73, 1872: 65) výskyt *Phaca alpina* Jacq., NEILREICH (1866: 339) *P. alpina* Wulf., SCHERFEL (1880: 368) *P. alpina* L., pričom vo svojich prácach (z iných lokalít) uviedli aj druhy *A. alpinus*, *A. australis*, *A. oroboides* a *Phaca frigida*. Do úvahy tak prichádza druh *Astragalus penduliflorus*, o výskute ktorého však v okolí Červeného plesa nie sú známe žiadne doklady. Už SAGORSKI & SCHNEIDER (1891b: 118) uviedli, že tieto údaje vyžadujú overenie. Podľa Pawłowského (PAWŁOWSKI 1937: 177) sa na vrchu Jatky a pri Červenom plese (obe lokality zaradil do Belianskych Tatier) v novšom období našli len druhy *A. frigidus* a *A. australis*.



**Obr. 9:** Subalpínske kalcifilné travinnobylinné porasty s *Astragalus frigidus*. Vyšné Kopské sedlo (Belianske Tatry). Foto: Milan Zajac.

**Fig. 9.** Calciphilous subalpine grasslands with *Astragalus frigidus*. Vyšné Kopské sedlo Saddle (Belianske Tatry Mts). Photo: Milan Zajac.

Vzhľadom na relatívne častý výskyt a celkovo nízku mieru ohrozenia bol kozinec ľadový v najnovších slovenských červených zoznamoch (TURIS et al. 2014a, ELIÁŠ jr. et al. 2015) preradený z kategórie ohrozenosti VU (zraniteľný druh) medzi druhy takmer ohrozené (NT). Naďalej však patrí medzi zákonom chránené druhy slovenskej flóry. Je súčasťou európsky významného biotopu 6170 - Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (VICENÍKOVÁ & POLÁK 2003: 54; obr. 9); zriedkavo sa vyskytuje aj v biotope národného významu A17 - vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátovom podklade (STANOVÁ & VALACHOVIČ 2002: 45). Všetky známe slovenské lokality sú územne chránené v národných parkoch (NP Malá Fatra, TANAP), prevažná časť aj v národných prírodných rezerváciách s najvyšším stupňom ochrany (NPR Chleb, NPR Belianske Tatry). Populácia druhu pod vrcholom Hromového (Krivánska Malá Fatra) sa nachádza v bezprostrednej blízkosti turistického chodníka; potenciálne je ohrozená aj rozrastajúcou sa výsadbou kosodreviny, prípadne zosuvmi pôdy. V Poľsku je kozinec ľadový zaradený medzi zraniteľné (PIĘKOS-MIRKOWA & S. WRÓBEL 2014: 280), v rámci karpatskej arely medzi takmer ohrozené druhy (TURIS et al. 2014b: 56).

#### Zoznam lokalít podľa herbárových položiek

**21b. Krivánska Malá Fatra:** Malý Kriváň, chrbát od Koniariok k Malému Kriváňu, skalka na severnom svahu (Bělohlávková & Fišerová 17. 8. 1975 PR). - Malý Kriváň, skalka na severnom svahu chrbta od Malého Kriváňa ku Koniarkam (Fišerová 28. 7. 1977 PR). - Koniarky - Malý Kriváň, skalka na severnom svahu (Fišerová & Bělohlávková 18. 7. 1978 PR). - Chleb, 1 600 m (Kavka 20. 9. 1936 PRC). - Hromové (Urbanová 12. 7. 1989 ZAM, Bernátová 23. 6. 2000 BBZ). - Hromové, S exp. (Bernátová & Kliment 23. 6. 2000 BBZ). - Hromové - Steny (Urbanová 12. 7. 1989 ZAM).

**23a. Západné Tatry:** Temniak, 1 800 m (Diduch 16. 7. 1999 KRAM). - Malolúčniak, medzi skalkami a trávou na hrebene (Radwańska-Paryska 14. 7. 1951 KRAM). - údolie Rozpadliny, vápencové skaly, ca 1 700 m (Jos. Dostál VII. 1933 PR 300 104, PR 300 105).

**23b. Vysoké Tatry:** Červené pleso (Greschik VII. 1884 BRA).

**23c. Belianske Tatry:** Muráň (Jan Šmarda & Vaněčková 13. 8. 1962 BRNM). - Muráň, pod vrcholom, ca 1 600 m (F. Nábělek 14. 8. 1940 SAV, SLO). - Škaredý žľab (Kobližek 17. 8. 1983 BRNL). - údolie medzi vrchmi Nový a Muráň, ca 1 800 m (Suza VIII. 1925 BRNU). - na hrebene medzi vrchmi Muráň a Nový, ca 1 900 m (Kláštorský 29. 7. 1962 PR). - Nový (Fritze VII. 1868 BP, Bodmann VII. 1887 BP, F. Nábělek 19. 7. 1943 SAV, Soják 12. 8. 1959 PR). - Nový, jz. svah pri zostupe do Javoriny (Lakowitz 5. 8. 1883 PR). - Nový, na skalnatej holi nad lesom, pri chodníku z Podspádov do sedla (Májovský 16. 7. 1974 SLO). - Nový, vápencové skaly, *Festucetum versicoloris*, ca 1 940 m (Domin 12. 8. 1933 PRC). - skalnatý svah pod vrchom Nový, ca 1 260 m (Kováčiková 16. 7. 1974 SAV). - medzi vrchmi Nový a Havran (W. Wagner VIII. 1888 BP). - kotol medzi Havranom a Novým (Domin & Krajina s. d. PRC). - horný kotol medzi Havranom a Novým (Kláštorský 25. 7. 1925 PR). - údolie medzi Havranom a Novým (Domin 11. 9. 1919 PRC). - údolie medzi vrchmi Havran a Nový, ca 1 800 m (Suza VIII. 1925 BRNU). - trávnaté údolie medzi Novým a Havranom, vápenec, ca 1 600 - 1 800 m (Švestka 15. 7. 1938 BRNM). - Dominova dolina (Šmarda 11. 7. 1947 BRNU, Paclová 13. 7. 1961 TNP). - Dominova dolina, 1 570 m, ca 1 700 m (oba Paclová 4. 8. 1961 TNP). - Dominova (Tristárska) dolina, 1 600 m (Šourek 9. 8. 1949 PR). - Havran (Heidenweich 30. 7. 1867 BP, Domin & Krajina 15. 8. 1925 PRC, Ferd. Weber 19. 7. 1925 BRNM, VII. 1936 BRA; Futák 19. 7. 1943 SLO). - Havran, hole (Souček 14. 7. 1935 BRNM). - Havran, vápencové skaly (Margittai 25. 7. 1936 BRNM). - Havran, jv. úbočie (Odložilíková 23. 7. 1955 TNP). - Havran, na hrebene sz. od vrcholu, vápenec (Soják 12. 8. 1959 PR). - Havran, 2 100 - 2 140 m, *Versicoloretum tatricum* (Pawłowski 16. 7. 1939 KRA, KRAM). - Havran, stránne nad Tristárskou dolinou, *Versicoloretum*, ca 2 020 m, vápenec (Pawłowski 16. 8. 1933 KRA, KRAM). - Havran, 2 000 m (V. Nábělek VII. 1936 BRA, SAV). - Havran, severné svahy, 2 000 m (Rosemberszky 21. 6. 1917 BP); západné svahy, 2 000 m (Rosemberszky 21. 6. 1917 BP). - Havran, sutina pod vrcholom, ca 2 000 m (Jos. Dvořák 23. 7. 1955 BRNM). - Havran, hole na južnom svahu, 2 000 m (Sillinger & Deyl 7. 8. 1931 PRC). - Havran, sv. skalnatý vápencový svah, 1 900 - 2 000 m (Hulják 15. 7. 1916 BP). - Havran, vápencové

skaly, ca 1 800 m (Margittai 25. 7. 1936 BP). – Havran, ca 1 700 – 1 800 m (Suza VIII. 1925 BRNM). – Havran, severný svah, ca 1 600 – 2 150 m, vápenec (Kláštorský & Měsíček 13. 8. 1959 PR). – Javorinka (Domin 11. 7. 1929 PRC). – kotol medzi Havranom a Ždiarskou vidlou (Domin & Krajina 19. 8. 1925 PRC). – Tristárska dolina (V. Csapody 27. 7. 1932 BP, Futák & Opluštilová 19. 8. 1943 SLO, Futák 17. 8. 1944 SLO, 14. 7. 1946 SLO). – Tristárska dolina, v alpínskom údolí (Ferd. Weber VIII. 1936 BRA). – Tristárska dolina, horské trávnaté stráne (Skřivánek 13. 7. 1947 BRA, BRNM). – Tristárska dolina, alpínske lúky (Skřivánek 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, stredná časť (s. coll. 22. 7. 1933 PR). – kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom (Tristárska dolina), ca 1 700 m (Jan Šmarda 18. 8. 1951 BRNM). – Tristárska dolina, vápenec, ca 1 600 m (F. Šmarda 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, 1 560 m, 1 580 m (oba Šoltésová 18. 7. 1988 TNP). – Tristárska dolina, vápencové skaly aj mačínové porasty, 1 440 m, 1 330 m aj 1 310 m (všetky Jasiewicz 28. 7. 1955 KRAM). – Ždiarska vidla (Krajina VII. 1924 PRC, 5. 7. 1925 PRC; Sillinger 22. 7. 1925 PR, Lengyel 26. 7. 1932 BP, Pawłowski 14. 7. 1932 KRAM, Ferd. Weber VII. 1936 BRA, Pospíšil 15. 8. 1947 BRNM, Holub 17. 7. 1949 PRA, Moravec & Holub 17. 7. 1949 PRA, Hejná 20. 7. 1951 SLO, Knebllová 20. 7. 1951 PR, Chán 5. 8. 1960 PR, Randuška 15. 7. 1981 BRNL). – pod Ždiarskou vidlou (Jos. Dostál 30. 6. 1936 PRC). – Ždiarska vidla, stráne nad pásmom kosodreviny (Klika VII. 1924 PR). – Ždiarska vidla, na vrchole, 1 800 – 2 148 m (Nyárady 3. 8. 1924 POP). – Ždiarska vidla, sv. svah, *Versicoloretum*, ca 2 100 – 2 120 m, početne (Pawłowski 14. 7. 1932 KRAM). – Ždiarska vidla, 2 100 m (s. coll. et s. d. PRA). – Ždiarska vidla, vrcholové vápencové skaly a pastviny, 2 100 m (Černoch 24. 7. 1949 BRNM). – Ždiarska vidla, na svahoch, 2 100 m (Rosemberszky VIII. 1916 BP). – Ždiarska vidla, 2 050 m (Domin 6. 8. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, ca 2 000 – 2 100 m (Suza VIII. 1925 BRNU). – Ždiarska vidla, ca 2 000 m (Rosemberszky 9. 8. 1915 BP, 6. 9. 1917 BP; Jan Šmarda VIII. 1947 BRNM). – Ždiarska vidla, 2 000 m, SV (Jalovičiarová 12. 8. 1988 PRC). – Ždiarska vidla, vápencové hole, 2 000 m (Černoch 14. 7. 1952 BRNM). – Ždiarska vidla, trávnatostskalnaté východné svahy, vápenec, ca 2 000 m (Filarszky, Kümmerle & Timkó 9. 8. 1916 BP, BRA, BRNU, PRC, TM). – Ždiarska vidla, severný svah vrcholu, 2 000 m (Šourek 14. 8. 1949 PR). – Ždiarska vidla, sv. skalná stena, vápenec, 1 900 – 2 000 m (Hulják 15. 7. 1916 BP). – Ždiarska vidla, severný svah, 1 900 m (Krajina 17. 7. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, severný svah, 1 800 – 2 100 m (Vašák 18. 8. 1967 PR). – Ždiarska vidla, 1 600 m (Kavka 22. 7. 1948 BRA). – Ždiar, v hornej časti Monkovej doliny na svahoch Ždiarskej vidly, 1 400 – 1 700 m, vápenec (Soják 28. 6. 1969 PR). – kamenité svahy pri stúpaní zo Širokého sedla na Ždiarsku vidlu, ca 1 850 m (Jos. Dvořák 5. 9. 1974 BRA). – Široké sedlo, 1 825 m, 1 932 m (oba Hanasiewicz 31. 7. 1935 BP). – Široké sedlo medzi vrchmi Hlúpy a Ždiarska vidla, vápencové skaly, 1 800 – 1 900 m (Jos. Dostál 29. 6. 1936 PRC). – Hlúpy (Holub 20. 7. 1959 PRA). – Hlúpy, pastvina na jz. svahu (Slaba 3. 8. 1969 PR). – Hlúpy, v skalných štrbinách, vápenec, ca 1 960 m (Jos. Dvořák 20. 6. 1977 BRA). – Hlúpy, ca 1 900 m (Jan Šmarda VII. 1936 PR). – Hlúpy, severný svah, ca 1 900 m, vápenec (Deyl VII. 1938 PR). – Hlúpy, ca 1 800 m, vápenec (Margittai VII. 1926 BP, 27. 7. 1937 BP). – úbočie pod Hlúpy, v alpínskom pásme, 1 800 m (Horváthová 7. 8. 1969 BRA). – Vyšné Kopské sedlo (Kochjarová 11. 8. 1987 SLO). – Zadné Medodoly (Križo 17. 7. 1963 BRNL). – Jatky (Hazslinszky 1887 BP, Vraný 3. 8. 1887 BRA, PRC, 1. 8. 1888 BP, BRNU; Simonkai 8. 7. 1890 BP, Ferd. Weber 28. 8. 1923 BRNM, Novotný 10. 7. 1947 BRNM, Součková 14. 7. 1954 BRNM, Pačlová 12. 7. 1961 TNP). – Jatky, alpínske lúky (Skřivánek 11. 7. 1947 BRNM). – Jatky, ca 2 000 m (Andrasovszky 23. 7. 1918 BP). – Jatky, vápenec, ca 2 000 m (Jan Šmarda 12. 7. 1961 SAV). – Jatky, hole na vrchole, okolo 2 000 m, vápenec (Maloch 9. 7. 1924 BRNU). – Jatky, vápenec, ca 1 950 m (Futák 13. 7. 1954 SAV). – Jatky, vápencová sutina na vrchole, 1 900 m (Černoch 8. 8. 1949 BRNM). – Jatky, vápencové skaly na vrchole, ca 1 900 m (Jos. Dvořák 17. 7. 1961 BRA). – Jatky, ca 1 850 m (Jos. Dvořák 3. 7. 1947 BRNM). – Predné Jatky (Fábry 2. 8. 1870 BRA). – Predné Jatky, vrchol (Žertová 17. 9. 1963 PR). – Predné Jatky, severné úbočie, 1 950 m (Petrik 28. 7. 1991 BRA). – Predné Jatky, trávnatostskalnaté svahy, ca 1 800 m, vápenec (Kümmerle 20. 7. 1917 BP). – Košiare, sz. svah (Krajina VII. 1924 PRC). – Košiare, vápenec, ca 1 950 m (Futák 13. 7. 1954 SAV). – Malý Podkošiar, ca 1 180 m (Domin 16. 7. 1933 PRC). – sedlo Bujačí vrch – Košiare, 1 900 m (Bernátová 11. 8. 1984 BBZ). – Bujačí vrch – Jatky, hrebeňové skalnaté hole, ca 1 950 m (Pokluda 17. 7. 1957 BRNM). – Tokáreň (Knebllová 19. 8. 1951 PR). – Bujačí vrch (Vraný 10. 8. 1887 PR, V. Nábělek VII. 1936 SAV, Pačlová 1976 TNP). – Bujačí vrch, ca 1 950 m, vápenec (Deyl VII. 1938 PR). – Bujačí vrch, vápencové skaly, ca 1 800 m (Jos. Dostál 19. 7. 1988 PR). – pri Skalných vrátnach (Futák & Opluštilová 21. 8. 1943 SLO). – Dolina Siedmich prameňov (Fritze VIII. 1884 PRC, Jan Šmarda & Vaněčková 1962 BRNM).

**24. Pieniny** [poľská strana]: Tri Koruny („3 Kronenberg i. d. Pieninen“) (Sagorski VII. 1889 BRNU).

Nejasné údaje: **23a.** Červený vrch, na trávnatých miestach pod vrcholom („in locis graminosis infra Czerwony Wierch in Alp. Tatr.“)<sup>16</sup> (Berdau VIII. 1858 KRA).

Všeobecné údaje: **23.** Tatry (Hazslinszky s. d. BP). **23c.** Belianske Tatry, trávnaté svahy (F. Nábělek 15. 8. 1940 SLO). – TANAP – Javorina, exp. SV, 1 890 m (J. Horák 28. 7. 1978 BRNL).

### Literárne údaje

**21b.** Severný svah hrebeňa medzi Koniarkami a vrcholom Malého Kriváňa, vsv. svah nápadne vystupujúcej skaly [= skalný útvar „Sviňa“], ca 1 450 m, dolomit (BĚLOHLÁVKOVÁ & FIŠEROVÁ 1978: 108, ŠIBÍK et al. 2004b: 61). – Hromové (URBANOVÁ 2007: 23). – Hromové, vrchol, v porastoch *Carex sempervirens* subsp. *tatrorum* a *Sesleria tatrae*, s vysádzanou kosodrevinou

<sup>16</sup> Názov Červený vrch (bez dodatočného spresnenia) sa môže vzťahovať na Temniak, Malolíčniak aj Kresanicu (cf. SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 136).



(ŠIBÍKOVÁ et al. 2008: 48). – Hromové, jz. svah pred vrcholom, vľavo od turistického chodníka z vrchu Chleb, 1 630 m, v poraste *Sesleria tatrea* s vysadenou kosodrevinou (ŠIBÍK et al. 2004b: 62). – Hromové, rozsiahly, plytko vhlbený strmý žľab na ssz. svahu východne od Chlebských kotlov, 1 580 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT 2001: 65, ŠIBÍK et al. 2015: 59).

**23a.** Rozpadliny, 1 960 m (KOTULA 1890: 77, cf. PAWŁOWSKI 1956: 528).

**23c.** Muráň, obzvlášť hojne (AMBROS 1875: 79). – kotlina medzi skalnatými štítmí Muráňa a Nového, na vápencovom balvane pri potoku, ca 1 430 – 1 450 m (DOMIN 1922: 98, 1928b: 11). – Nový, pri hrebeni nad sedlom k Muráňu, 1 970 m (Domin 1925 not.) aj 1 810 m (Domin 1929 not.). – Nový, svah nad sedlom k Havranu, 1 940 m (Domin 1925 not.). – Nový, kremencové rendy a západný svah, 1 800 m (Černochoch 3. 8. 1953 not.). – jz. svah medzi vrchmi Muráň a Havran, 1 850 m, 1 900 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – údolie medzi vrchmi Havran a Nový (ROGALSKI 1881: 204). – dolný kotol medzi Novým a Havranom (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891b: 117). – dolný kotol medzi Havranom a Novým, zriedkavo v nízkom trávniku na zjz. svahu, pod strmou stenou Havrana (FRITZE & ILSE 1870: 495). – Dominova dolina, v hornom kotli, ca 1 820 m, tiež pod skalami Nového 1 770 m aj 1 810 m, nižšie v 1 560 m (všetky Domin 1933 not.). – Dominova dolina, 1 700 m (Černochoch 3. 8. 1953 not.). – Havran, vrchol (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 164). – Havran, severný svah (FRITZE & ILSE 1870: 496). – Havran, svah do údolia medzi Havranom a Novým (ROGALSKI 1881: 204). – Havran, južný svah pod vrcholom (DOMIN 1922: 166, 167). – Havran, vrchol a vrcholový hrebeň, 2 140 – 2 154 m (DOMIN 1931: 470). – Havran, lúčka pod vrcholom, na svahu k Tristárskej doline, 2 147,5 m (ROGALSKI 1881: 204). – Havran, južný svah západného vrcholu (severne od kóty), 2 145 m (Domin 1925 not.). – Havran, vrchol smerom k Starej, JV, 2 140 m (Domin 1925a: 9). – Havran, *Festucetum carpaticeae* na druhom vrchole, J, 2 140 m (Domin 1925d: 259, 1929 not.). – Havran, jv. svah s čiastočne vyvinutými girlandovými pôdami, 2 040 m. – Havran, jv. svah pod hrebeňom k Ždiarskej vidle, 2 020 m (oba PETRÍK et al. 2006: 405). – Havran, trávnané miesta na hrebeni smerom k sedlu Nového, 2 000 m a nižšie (Domin 1925 not.). – Havran, východný svah, 2 000 m (PAWŁOWSKI 1935, tab. 1). – Havran, malý hrebienok ca 100 m západne od úžľabiny na južnom svahu, 1 990 m (PETRÍK et al. 2006: 408). – Havran, sv. svah medzi dvomi hrebienkami, 1 830 m (PETRÍK et al. 2006: 401). – Havran, skaly nad Dominovou dolinou, ca 1 750 m (Domin 1925 not.). – Malý Havran, tu i tam roztrúsene, napr. v 1 520 m vo *Festucetum carpaticeae* a v 1 830 m vo *Festucetum versicoloris* (oba DOMIN 1929: 13). – kotol medzi Havranom a Ždiarskou vidlou, severný svah, 1 665 – 1 710 m, 1 485 – 1 495 m (oba DOMIN 1925a: 9). – horský kotol medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, miestami hojne v 1 325 m, 1 485 – 1 495 m a 1 665 – 1 710 m (všetky DOMIN 1925b: 10). – Tristárska dolina (DOMIN 1931: 382, Kochjarová & Hrouda 19. 7. 1988 not.). – Tristárska dolina, 1 846 m (KOTULA 1890: 77). – Tristárska dolina, 1 650 m, 1 700 m (oba PETRÍK et al. 2006: 401). – Tristárska dolina, severný svah, 1 540 – 1 550 m; sz. svah, 1 360 m (oba Domin 1933 not.). – Tristárska dolina, 1 273 m (KOTULA 1890: 110). – Ždiarska vidla (DEGEN 1906: 111, HULJÁK 1908: 242). – Ždiarska vidla, vrchol (KOTULA 1890: 284, HAYEK 1916: 402). – Ždiarska vidla, štrkovitý zráz pod vrcholom, 2 140 m (Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, ssv. svah pod vrcholom, 2 140 m (PETRÍK et al. 2006: 401). – Ždiarska vidla, jv. svah, 2 100 m (PAWŁOWSKI 1935, tab. 1; PETRÍK et al. 2006: 405). – Ždiarska vidla, 2 100 m (Černochoch 5. 8. 1953 not.). – Ždiarska vidla, SV, 2 060 m (DOMIN 1925a: 9). – Ždiarska vidla, sv. svah pri turistickom chodníku, 2 050 m. – Ždiarska vidla, severný svah, 2 020 až 2 040 m (všetky Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, severný svah nad Tristárskou dolinou, 2 020 m (PETRÍK et al. 2006: 401). – Ždiarska vidla, hrebeň k Havranu, 2 020 m (PETRÍK et al. 2006: 405). – Ždiarska vidla, vápencové skalné steny od Širokého sedla (Kochjarová & Hrouda 26. 6. 1987 not.). – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa k Širokému sedlu, 2 010 m. – Ždiarska vidla, južný svah, 2 000 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – Ždiarska vidla, 1 986 m (KOTULA 1890: 77). – Ždiarska vidla, západný svah, 1 910 m (Domin 1925 not.). – Široké sedlo (MURÍN & MÁJOVSKÝ 1983: 2, MÁJOVSKÝ et al. 2000: 43, MARHOLD et al. 2007: 119). – Hlúpy, sz. svah, pri hrebene nad Monkovou dolinou, 2 010 m (PETRÍK et al. 2006: 405). – Hlúpy, strmý západný svah nad turistickým chodníkom, pod pruhom permských kremencov tiahnucim sa z Kopského sedla do Širokého sedla, ca 1 950 m, tiež medzi dvomi pásmi kremencových skál, pod Rendami, ca 1 910 m (oba DOMIN 1930: 5, 6). – Hlúpy, pod Rendami, cestou z Vyšného Kopského sedla do Širokého sedla (Kochjarová & Hrouda 22. 6. 1988 not.). – Hlúpy, 1 946 m (KOTULA 1890: 77). – Hlúpy, sz. svah pod výstupmi kremencov, 1 945 m (PETRÍK et al. 2006: 405). – Hlúpy, jz. svah pod skalami Rend, 1 940 m (Domin 1929 not.). – Hlúpy, západný svah hrebeňa nad Monkovou dolinou, 1 920 m (PETRÍK et al. 2006: 405). – sedlo medzi Hlúpym a Jatkami (KOTULA 1890: 284). – Jatky (REUSS 1853: 116, Hazslinszky sec. SCHERFEL 1880: 368, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 176, 1891b: 117). – Jatky, južné svahy hrebeňa neďaleko Belianskej kopy (WAHLENBERG 1814: 222). – Jatky, zriedkavo pod kosodrevinou (NEILREICH 1866: 338). – Jatky, 1 900 m (Černochoch 5. 8. 1953 not.). – Zadné Jatky, 2 019 m (KOTULA 1890: 77, PAWŁOWSKI 1956: 528). – Predné Jatky (LHOTSKÁ & CHRŤKOVÁ 1978: 83). – Predné Jatky, jz. svah, 1 940 m (PETRÍK et al. 2005: 42). – Predné Jatky, sz. úbočie, mierny svah v blízkosti terénnej hrany do Predných Meďodolov, 1 930 – 1 940 m (PETRÍK & ŠIBÍK 2010: 150). – Veľký Podkošiar, ca 1 500 m (Futák 12. 7. 1946 not.). – Malý Podkošiar, na skalnom výstupku, 1 170 m (Domin 1933 not.). – hrebeňová plošina medzi Bujačím vrchom a Košiarimi, 1 940 m (PETRÍK & ŠIBÍK l. c.). – Tokárenský potok, 1 739 m (KOTULA 1890: 110, PAWŁOWSKI 1956: 528). – Bujačí vrch (HAYEK 1916: 403, Kochjarová 13. 7. 2010 not.). – Dolina Siedmich prameňov (UECHTRITZ 1857: 369<sup>17</sup>, HAYEK 1916: 403, PAWŁOWSKI 1956: 528). – Dolina Siedmich prameňov, na vápencových skalách (SCHERFEL 1880: 368). – Dolina Siedmich prameňov, skalné stupne pod stenami Rakúskeho chrbta, 1 800 m (ŠMARDA et al. 1971: 55). – Dolina Siedmich prameňov, Lavínový žľab pri serpentíne ku Skalným vrátam, 1 600 m (ŠMARDA et al. 1971: 47).

17 UECHTRITZ (1864: 386) opravil tento údaj na *Astragalus australis*.

- Dolina Siedmich prameňov, na skalách pod Skalnými vrátami (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 172).

**Všeobecné údaje:** **21b.** Malá Fatra (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). - Malá Fatra, vzácne (SOJÁK 1983: 206). **23.** Tatry (DOSTÁL 1958: 352). **23a.** Liptovské hole (DOSTÁL 1948: 778). - Západné Tatry (FUTÁK 1972: 468, 1976: 112; GAMS 1975: 1417, ČIHAŘ & KOVANDA 1983: 246, RANDUŠKA & KRIŽO 1983: 56). - Západné Tatry (Červené vrchy) (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). **23c.** Belianske Tatry (DOMIN 1928a: 29, DOMIN et al. 1928: 219, DOSTÁL 1948: 778, 1989: 526; F. A. NOVÁK 1954: 388, FUTÁK l. c., GAMS l. c., ČIHAŘ & KOVANDA l. c., SOJÁK l. c., DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). - od útulne „Plesnivec“ hrebeňom cez Bujačí vrch na Ždiarsku vidlu (PIKULA 1942-1943: 13).

***Astragalus norvegicus* Grauer - kozinec nórsky**

Syn.: *Astragalus giganteus* (Pall.) E. Sheld. non S. Watson, nom. illeg.; *A. oroboides* Hornem., *Atelophragma oroboides* (Hornem.) Rydb., *Phaca oroboides* (Hornem.) DC., *Tragacantha oroboides* (Hornem.) Kuntze.

Kozinec nórsky (obr. 10) je eurázijský arkticko-alpínsky druh. V Európe sa vyskytuje v Škandinávii (Nórsko, Švédsko) a v severnej časti európskeho Ruska (Karélia, polostrov Kola, Nenecko). Južnejšie rastie v rakúskych Alpách, v Západných Karpatoch (Slovensko, Poľsko) a v Baškirsku na úpätí južného Uralu; jediný starý údaj o výskyte v rumunských Karpatoch (Bucegi) novšie nebol potvrdený. V Ázii je rozšírený od polostrova Jamal cez severnú Sibír až na ruský Ďaleký východ, tiež v pohoriach južnej Sibíri; uvádza sa aj zo severného Mongolska. Rastie na skalách, v skalných štrbinách, na skalných terasách, sutinách, skalnatých svahoch aj na vlhkých lúkach (v Škandinávii často v porastoch s dryádou), na vápencoch, vápnitých bridliciach, prípadne na iných vápnitých alebo na bázy bohatých horninách v ca 840 - 2 500 m; možno ho nájsť aj na kamenitých naplaveninách horských riek, na brehoch potokov aj v porastoch krovitých vrb a nízkych briez v horskom stupni (GAMS 1975: 1414-1415, TASENKEVICH 2003: 11, SÄRBU et al. 2013: 328, URGAMAL et al. 2014, GAMOVA & DUDOV 2018: 22, FloraGreif: [https://floragreif.uni-greifswald.de/taxon/?flora\\_search=Taxon&taxon\\_id=2684](https://floragreif.uni-greifswald.de/taxon/?flora_search=Taxon&taxon_id=2684)).



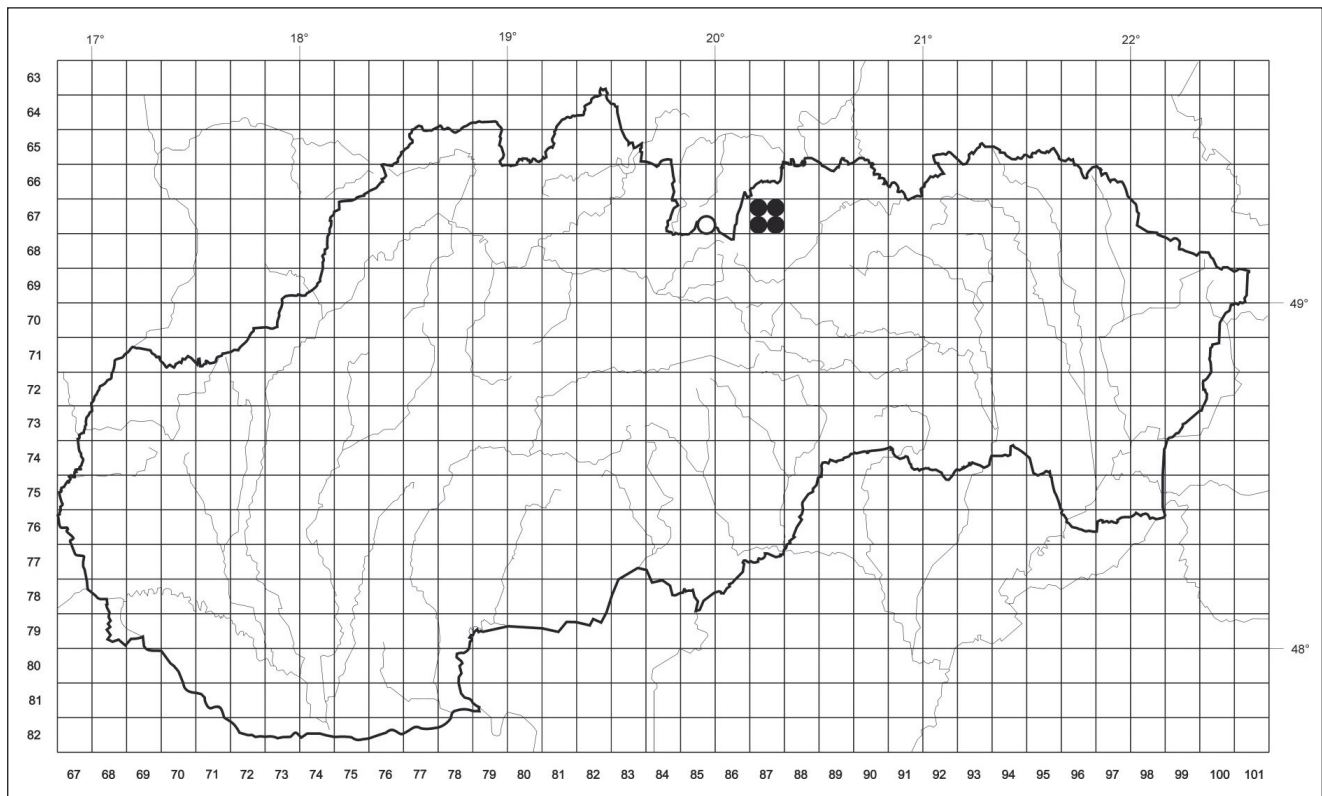
**Obr. 10:** Kozinec nórsky (*Astragalus norvegicus*). Tristárska dolina (Belianske Tatry). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 10.** Norwegian Milkvech (*Astragalus norvegicus*). Tristárska dolina Valley (Belianske Tatry Mts). Photo: Mário Duchoň.

Na Slovensku v súčasnosti rastie s istotou iba v Belianskych Tatrách, kde je pomerne hojný (obr. 11). Zo Západných Tatier existujú len dva novšie nepotvrdené doklady (Jos. Dostál 1933 PR) z údolia Rozpadliny v Červených vrchoch, kde ho autor zbieral spolu s druhmi *Astragalus alpinus* a *A. frigidus*. Literárne údaje z vrchu Osobitá (DOSTÁL 1948: 777, 1989: 526; DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501) sú mylné; za pochybné ich pokladal už PAWŁOWSKI (1956: 529). Údaje z Krivánskej Malej Fatry (DOSTÁL 1948: 777, 1989: 526; F. A. NOVÁK 1954: 370, CHRŤKOVÁ 1988: 119, DOSTÁL & ČERVENKA l. c., URBANOVÁ 2007: 23) sa vzťahujú na *A. alpinus*. Nesprávne sú aj všeobecné údaje o výskyte vo Veľkej Fatre (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). Najnižšie známe náleziská má na lokalitách: Malý Podkošiar, na trávinatej plošine pri prvom vodopáde, 1 140 m (Domin 1933 not.), Dlhá stena pri Podspádoch, 1 165 m (Pačlová 1965 BRA), Malý Podkošiar, 1 180 m (Domin 1933 PRC). Najvyššie lokality boli zistené na Ždiarskej vidle: Ždiarska vidla, južný svah pod vrcholovými skalami, 2 135 m (Domin 1925 not.); Ždiarska vidla, zjz. svah pod vrcholom hrebeňa k Havranu, 2 130 m (PETRÍK et al. 2006: 405). SOJÁK (1983: 206) ho uviedol z Belianskych Tatier z rozpätia nadmorských výšok (1 240) 1 800 - 2 000 (2 140 m).

Trvácna bylina (hemikryptofyt) s výškou 20 - 40 (45) cm. Kvitne v júli až auguste. Rastie na skalách a sutinách, na skeletnatých plytkých pôdach a v nízkobylinných porastoch v subalpínskom a alpínskom, vzácne v montánnom stupni; v Západných Karpatoch výlučne na vápenci (CHRŤKOVÁ 1988: 119). Ťažisko výskytu má v spoločenstvách vyfukovaných hrebienkov a hran zväzu *Oxytropido-Elynon* (charakteristický druh zväzu), najmä v asociácii *Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris*; vyskytuje sa aj v spoločenstvách zväzov *Seslerion tatrae*, *Caricion firmae* a *Festucion carpaticae* (ŠIBÍK et al. 2004a: 187, 2007: 222; PETRÍK et al. 2006: 397, KLIMENT et al. 2010: 970, 2011: 56; SVITKOVÁ & ŠIBÍK 2012: 14).

Napriek rozsahom obmedzenej arele sa kozinec nórsky na Slovensku vyskytuje stále relatívne často. V najnovších červených zoznamoch (TURIS et al. 2014a, ELIÁŠ jr. et al. 2015) bol preto preradený z kategórie ohrozenosti VU (zraniteľný druh);



**Obr. 11:** Rozšírenie *Astragalus norvegicus* na Slovensku: údaje doložené herbárovými položkami (plné krúžky); neistý výskyt, doložený jedinou položkou a neskôr nepotvrdený (prázdny krúžok).

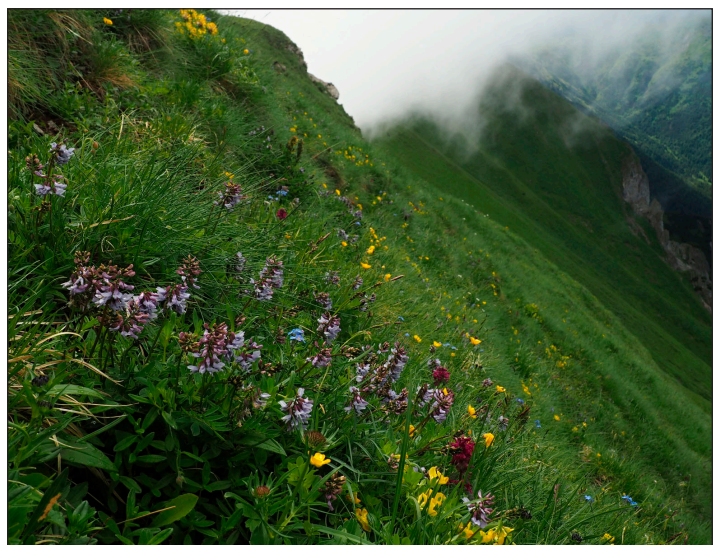
**Fig. 11.** The distribution of *Astragalus norvegicus* in Slovakia: records documented by herbarium specimens (full circles); doubtful record documented by a single specimen, later unconfirmed (empty circle).

FERÁKOVÁ et al. 2001) medzi druhy takmer ohrozené (NT). Naďalej však patrí medzi zákonom chránené druhy slovenskej flóry. Nízkesteblové západokarpatské spoločenstvá s výskytom *Astragalus norvegicus* sú súčasťou európsky významného biotopu 6170 - Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (VICENÍKOVÁ & POLÁK 2003: 54; obr. 12); zriedkavejšie vysokosteblové porasty s jeho zastúpením patria k biotopu národného významu A17 - Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žlabov na karbonátovom podklade (STANOVÁ & VALACHOVIČ 2002: 45). Slovenské lokality sú územne chránené v Tatranskom národnom parku, v rámci neho prísnejšie v Národnej prírodnej rezervácii Belianske Tatry.

#### **Zoznam lokalít podľa herbárových položiek**

**23a. Západné Tatry:** údolie Rozpadliny, na vápencových skalách, ca 1 700 m (Jos. Dostál VII. 1933 PR 300 095, PR 300 103).

**23c. Belianske Tatry:** Muráň (Rehmann 1869 KRAM, Krajina 18. 7. 1929 PRC, Ferd. Weber VIII. 1936 BRA). - Muráň, pod vrcholom (Smejkal 19. 7. 1955 BRNU). - Muráň, severný svah (Krajina 14. 8. 1925 PRC). - Muráň, južný hrebeň, pri kosodrevine (Rogalski 11. 8. 1878 KRAM). - Muráň, pod južnou



**Obr. 12:** Subalpínske kalcifilné travinnobylinné porasty s *Astragalus norvegicus*. Tristárska dolina (Belianske Tatry). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 12.** Calciphilous subalpine grasslands with *Astragalus norvegicus*. Tristárska dolina Valley (Belianske Tatry Mts). Photo: Mário Duchoň.

stenou (Souček 14. 7. 1935 BRNM). – Muráň, vrcholová plošina, 1 800 m (Domin 14. 8. 1925 PRC). – Muráň, na vápencových skalách, ca 1 700 m (Suza VII. 1929 BRNU). – Muráň, pod vrcholom, ca 1 700 m (Smejkal 19. 7. 1955 BP). – Muráň, pod vrcholom, ca 1 600 m (F. Nábělek 14. 8. 1940 SAV, SLO). – Muráň, úpätie kolmých, severne orientovaných skál, vápenec, ca 1 520 m (Domin, Krajina & Suza 18. 7. 1929 BP, BRNU, PR, PRC). – Muráň, lúka pod skalnou stenou, 1 500 m, J (Jalovičiarová 11. 8. 1988 PRC). – Rendy (Domin VII. 1929 PRC). – Škaredý žľab (Kobližek 17. 8. 1983 BRNL). – skalnatý hrebeň medzi Novým a Muráňom, južná exp., ca 1 700 – 1 750 m (Soják 13. 8. 1959 PR). – dolný kotol medzi Muráňom a Novým, spodné vápencové skaly Muráňa, 1 470 m (Pawłowski 18. 7. 1939 KRAM). – kotol medzi Muráňom a Novým, dno dolného kotla, 1 405 m (Pawłowski 18. 7. 1939 KRAM). – Nový (Bodmann VII. 1887 BP, Domin 11. 9. 1919 PRC). – Nový, vápencové skaly, ca 1 800 m (Suza VII. 1929 BRNU). – Nový, južný hrebeň, *Cariceto-Carduetum glauci*, 1 730 m (Pawłowski 23. 8. 1939 KRAM). – kotol medzi Havranom a Novým (Fritze VII. 1872 BP, Domin & Krajina 24. 7. 1925 PRC). – horný kotol medzi Havranom a Novým (Kláštorský 25. 7. 1925 PR). – dolná časť alpínskeho údolia medzi Novým a Havranom (W. Wagner VIII. 1883 BP). – v alpínskych dolinkách medzi vrchmi Nový a Havran, vápenec, ca 1 700 m (W. Wagner VII. 1887 BP, BRNU, PRC, SLO). – kotol medzi Havranom a Novým, vápencové stráne a skaly pod Havranom, 1 525 m (Pawłowska & Pawłowski 21. 7. 1939 KRAM). – Dominova dolina (medzi Havranom a Novým) nad Ždiarom (Ferd. Weber VIII. 1925 PR). – Dominova dolina, horná časť (Domin 12. 8. 1933 PRC). – Dominova dolina, vápencové skaly, 1 800 m (Černoch 7. 7. 1949 BRNM). – Dominova dolina, 1 760 m, 1 540 m (oba Pačlová 4. 8. 1961 TNP). – Dominova (Tristárska) dolina, 1 500 m (Šourek 9. 8. 1949 PR). – Havran (Ferd. Weber VIII. 1926 BRA, F. Nábělek 19. 7. 1943 SAV). – Havran, jv. úbočie (Odložilíková 23. 7. 1955 TNP). – Havran, svahy nad Tristárskou dolinou, 2 000 – 2 030 m, *Festucetum carpaticeae*, *Versicoloretum*, vápenec (Pawłowski 16. 8. 1933 KRAM). – Havran, 2 000 m (V. Nábělek VII. 1936 SAV). – Havran, hole na južnom svahu, 2 000 m (Sillinger 6. 8. 1931 PRC). – Havran, skalnaté južné svahy, ca 1 950 m (Jos. Dvořák 18. 7. 1957 BRA). – Havran, trávnaté svahy pod vrcholom, 1 920 m (Jos. Dvořák 23. 7. 1955 BRNM). – Havran, severné svahy, 1 900 m, vápenec (Jos. Dostál VIII. 1932 PRC). – Havran, trávnaté úbočie, vápenec, ca 1 800 m (Švestka 16. 7. 1936 BRNM). – Havran, na vápencových skalách, ca 1 800 m (Suza VII. 1929 BRNU). – Havran, sv. výbežok nad Tristárskou dolinou, pod vápencovou skalou, 1 700 m (Pawłowska & Pawłowski 16. 7. 1939 KRAM). – Havran, severný svah, ca 1 600 – 2 150 m, vápenec (Kláštorský & Měsíček 13. 8. 1959 PR). – Dlhá stena pri Podspádoch, vápencové skaly, 1 270 m (Pawłowski 8. 8. 1939 KRAM). – Dlhá stena pri Podspádoch, 1 165 m (Pačlová 13. 7. 1965 BRA). – kotol medzi Havranom a Ždiarskou vidlou (Domin & Krajina 19. 8. 1925 PRC). – údolie medzi vrchmi Ždiarska vidla a Havran, severné zrázy, vápenec, ca 1 500 m (Krajina 25. 7. 1928 PRC). – Tristárska dolina (Ferd. Weber 29. 7. 1923 BRNM, VIII. 1936 BRA; Futák & Opluštilová 19. 8. 1943 SLO, Futák 14. 7. 1946 SLO, Hejná VII. 1951 PRC). – Tristárska dolina, alpínske lúky (Skřivánek 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, stredná časť, pod Starou morénou (Kochjarová & Hrouda 19. 7. 1988 SLO). – Tristárska dolina, vápencová sutina, 1 700 m (Černoch 14. 7. 1952 BRNM). – Tristárska dolina, vápenec, ca 1 600 m (Krajina VIII. 1925 PRC, F. Šmarda 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina, horské lúky, 1 600 m (Skřivánek 13. 7. 1947 PR). – Tristárska dolina medzi Havranom a Ždiarskou vidlou, 1 500 m (F. Šmarda 13. 7. 1947 BRNM). – Tristárska dolina medzi Havranom a Ždiarskou vidlou, asi 1 400 m (V. Horák 13. 7. 1935 PRC). – Tristárska dolina, mačínové porasty na vápencových skalách, 1 400 m, 1 350 m (oba Jasiewicz 28. 7. 1955 KRAM). – Tristárska dolina, mačínové spoločenstvá, 1 340 m (Zarzycki 28. 7. 1955 KRAM). – Ždiarska vidla (Krajina VIII. 1924 PRC, Sillinger 18. 7. 1925 PR, Holub 17. 7. 1949 PRA, 31. 7. 1963 PRA; Moravec & Holub 17. 7. 1949 PRA, Chán 5. 8. 1960 PR). – Ždiarska vidla, trávnaté vápencové svahy (Filarszky, Kümmerle & Timkó 6. 8. 1916 BP). – Ždiarska vidla, sv. hrebeň (Hulják 26. 7. 1918 BP). – Ždiarska vidla, jv. svahy, 2 100 m (Rosemberszky 9. 8. 1916 BP). – Ždiarska vidla, vápencové skaly pod vrcholom, 2 100 m (Jos. Dostál 12. 7. 1946 PRC). – Ždiarska vidla, 2 000 m (Černoch 14. 7. 1952 BRNM, s. coll. et s. d. PRA). – Ždiarska vidla, hole, 2 000 m (Sillinger 18. 7. 1925 PR). – Ždiarska vidla, vápencové skaly, 2 000 m (Černoch 24. 7. 1949 BRNM). – Ždiarska vidla, v skalných štrbinách, vápenec, ca 2 000 m (Jos. Dvořák 20. 7. 1977 BRA). – Ždiarska vidla, južný svah, 2 000 m (Rosemberszky VIII. 1916 BP). – Ždiarska vidla, južné úbočie pod vrcholom, 2 000 m (Domin 6. 8. 1925 PRC). – Ždiarska vidla (vápenec), 2 000 m, južný svah (Krajina VIII. 1924 BRNU). – Ždiarska vidla, alpínske lúky, ca 2 000 m (Suza VIII. 1925 BRNU). – Ždiarska vidla, trávno-skalnaté východné svahy, vápenec, ca 2 000 m (Filarszky, Kümmerle & Timkó 9. 8. 1916 BP, BRNU, PRC, TM). – Ždiarska vidla, vápencové hole, 1 900 m (Černoch 14. 7. 1952 BRNM). – Ždiarska vidla, trávnaté vápencové svahy, sv. exp., ca 1 900 m (Pokluda 16. 7. 1961 BRNM). – Ždiarska vidla, hrebeň medzi Monkovou dolinou a Žľabinou, 1 900 m (Petřík 10. 8. 1987 BRA). – Ždiarska vidla, jv. svah, vápenec, 1 850 m (Krajina 21. 7. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, na vrchole, 1 800 – 2 148 m (Nyárady 3. 8. 1924 POP). – Ždiarska vidla, severný svah, 1 800 – 2 100 m (Vašák 18. 8. 1967 PR). – Ždiarska vidla, vápenec, 1 800 – 1 900 m (Jos. Dostál 29. 6. 1936 PRC). – Ždiarska vidla, ca 1 800 m, vápenec (Margittai VII. 1926 BRNU, PRC). – Ždiarska vidla, južný svah, 1 800 m, vápenec (Měsíček 13. 8. 1959 PR). – Ždiarska vidla, vápenec, výslnné miesta s humusovou pôdou v okolí Širokého sedla, ca 1 700 – 1 800 m (Hulják 9. 8. 1906 BP). – vápencové skaly s humusovou pôdou v okolí Širokého sedla (Hulják 9. 8. 1906 BP). – Široké sedlo medzi vrchmi Hlúpy a Ždiarska vidla, vápencové skaly, 1 800 – 1 900 m (Jos. Dostál 29. 6. 1936 PRC). – Monkova dolina, kosodrevina (Kotula 19. 7. 1882 KRAM, W. Kulczyński 19. 7. 1882 KRAM). – Monkova dolina, strmý skalnatý svah pri turistickom chodníku, ca 1 600 m (Uhlířová & Vožárová 22. 6. 1994 BRA). – Hlúpy, vápencové skaly, ca 1 800 m (Margittai 25. 7. 1936 BP). – roklina pod Hlúpym (Futák 11. 7. 1946 SLO). – Dolina Sika, vápencové skaly v hornej časti, 1 300 m (Jos. Dostál 21. 8. 1955 PR). – Zadné Meďodoly (Križo 17. 7. 1963 BRNL). – Jatky (s. coll. et s. d. BP, Hazslinszky s. d. BP, Ullepitsch 3. 8. 1887 BP, VIII.

1889 BRNU; Vraný 3. 8. 1887 PR, PRC, 10. 8. [1889?] BRNU; Klika VII. 1921 PRC, Ferd. Weber 28. 8. 1923 BRNM). – Jatky, ca 1 900 m (Margittai VII. 1926 BP). – kotol pod Jatkami (Futák 12. 7. 1946 SLO). – južný svah hrebeňa Košiare – Jatky (Krajina VII. 1924 PRC). – Zadné Jatky, vápenec, 2 000 m (Fritze VIII. 1877 BP). – Košiare, južný svah (Domin & Krajina 5. 8. 1925 PRC). – Košiare, pod skalnou stenou, 1 880 m (Domin & Krajina 5. 8. 1928 PRC). – Malý Podkošiar, ca 1 180 m (Domin 16. 7. 1933 PRC). – Tokárenský potok (Kotula 26. 8. 1883 KRAM). – Bujačí vrch (Ferd. Weber VIII. 1936 BRA). – Bujačí vrch, vápencové skaly, 1 950 m (Pax 10. 8. 1910 BP). – Bujačí vrch, vápencové skaly, ca 1 800 m (Jos. Dostál 19. 7. 1988 PR). – vápencové skaly pod Skalnými vrátami, juh, ca 1 500 m (Futák 11. 7. 1954 SAV). – trávnaté a skalnaté miesta pri chate Plesnivec, ca 1 500 m (Chrtek & Deylová 13. 6. 1979 PR). – svahy nad chatou Plesnivec (pri Siedmich prameňoch), pod Skalnými vrátami, 1 200 – 1 500 m, vápenec (Soják 29. 6. 1969 PR). – Babia dolina pri Ždiari, alpinske lúky (Skřivánek 24. 6. 1954 BRNM).

Všeobecné údaje: **23c.** Belianske Tatry, trávnaté svahy (F. Nábělek 15. 8. 1940 SLO). – Belianske Tatry, hrebeň (Futák 9. 7. 1946 SLO).

### *Literárne údaje*

**23c.** Muráň (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Muráň, vrcholový hrebeň z juhu (ROGALSKI 1881: 205). – Muráň, v hornej časti muránskej próby, ca 1 610 m (Domin 1929 not.). – Muráň, východný svah nad muránskou próbou, 1 560 m (DOMIN 1925a: 25). – Muráň, úpätie kolmých, severne orientovaných skál, vápenec, ca 1 520 m (DOMIN 1929b: 67; separ. p. 24). – Muráň, v žľabe pod severnými skalnými stenami, 1 410 – 1 440 m (Domin 1929 not.). – kotol Muráň – Nový, 1 400 – 1 480 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Nový, vrchol, severné a sv. svahy (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 162). – Nový, vrcholové pásmo. – Nový, hrebeň do sedla k Havranu (oba DOMIN 1922: 165). – Nový, 1 730 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Nový, pod vrcholovými skalami z juhu, ca 1 700 m aj na hrebene smerom k sedlu Havrana (oba Domin 1925 not.). – jz. svahy medzi vrchmi Muráň a Havran, 1 900 m, 1 850 m (oba PETRÍK et al. 2006: 408). – v oboch horských kotloch medzi Novým a Havranom (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 161, 1891b: 120). – horský kotol medzi vrchmi Nový a Havran (HAYEK 1916: 402, PAWŁOWSKI 1956: 528). – alpínsky kotol medzi Novým a Havranom, obzvlášť v hornej časti (Ilse sec. NEILREICH 1870: 105). – horný kotol medzi vrchmi Nový a Havran (DOMIN 1922: 167). – dolný kotol medzi Novým a Havranom, nízke trávniky na zjz. svahu (FRITZE & ILSE 1870: 495). – Dominova dolina, zriedkavo na skalách, 1 560 – 1 570 m, častejšie na drobnej sutine, 1 470 – 1 490 m (oba Domin 1933 not.) aj 1 430 m (Domin 1925 not.). – Havran, jz. svahy nad kotlom (FRITZE & ILSE l. c.). – Havran, jz. svah hrebeňa k Ždiarskej vidle, 2 020 m. – Havran, južný svah s náznakmi vývoja girlandových pôd, 2 010 m (oba PETRÍK et al. 2006: 405). – Havran, východný svah, 2 000 m (PAWŁOWSKI 1935, tab. 1). – Havran, hrebienok ca 100 m západne od úžľabiny na južnom svahu, 1 990 m (PETRÍK et al. 2006: 408). – Havran, 1 700 – 2 030 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Dlhá stena Javorinky pri Podspádoch (SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 158, 1891b: 120). – horský kotol medzi vrchmi Ždiarska vidla a Havran, na skalách, pri porastoch kosodreviny i na holiach, po 1 640 m (DOMIN 1925b: 10). – Tristárska dolina (DOMIN 1931: 382, KOCHJAROVÁ 1992: 70, MÁJOVSKÝ et al. 2000: 43, MARHOLD et al. 2007: 120). – Tristárska dolina, 1 714 m (KOTULA 1890: 47). – Tristárska dolina, 1 700 m. – Tristárska dolina, pravá strana, stabilizovaná sutina, 1 550 m (oba PETRÍK et al. 2006: 401). – Tristárska dolina, 1 640 m (Domin 1925 not.). – Tristárska dolina, 1 343 – 1 830 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Tristárska dolina, 1 343 m (KOTULA 1890: 102). – Tristárska dolina, 1 310 m (Domin 1933 not.). – Ždiarska vidla (HULJÁK 1908: 243, SOJÁK 1983: 206). – Ždiarska vidla, okolo vrcholu (DOMIN 1931: 473). – Ždiarska vidla, strmý sv. trávnatý svah (NYÁRÁDY 1913: 119). – Ždiarska vidla, južný svah pod vrcholovými skalami, ca 2 135 m (Domin 1925 not.). – Ždiarska vidla, zjz. svah pod vrcholom hrebeňa k Havranu, 2 130 m. – Ždiarska vidla, južný svah, hrebeň nad najvyššími výstupmi kremencov, 2 040 m. – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa k Havranu, 1 980 m (všetky PETRÍK et al. 2006: 405). – Ždiarska vidla, 2 072 m (KOTULA 1890: 47). – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa k Širokému sedlu, 2 010 m (PETRÍK et al. 2006: 408). – Ždiarska vidla, 2 000 – 2 072 m (PAWŁOWSKI 1956: 528). – Ždiarska vidla, 2 000 m (DOMIN 1925a: 13). – Ždiarska vidla, jv. svah, 1 995 m (Barančok 3. 8. 1988 not.). – Hlúpy (REUSS 1853: 116, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 177, 1891b: 120). – Hlúpy, v kosodrevine (Krzisch sec. NEILREICH 1866: 340). – Hlúpy, pri chodníku smerom na Jatky, 1 950 m, JV (Barančok 23. 7. 1988 not.). – Kopské sedlo (REUSS l. c., SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 167, 1891b: 120; HAYEK 1916: 402). – Zadné Jatky (REUSS l. c., NEILREICH l. c., SCHERFEL 1880: 368, SAGORSKI & SCHNEIDER 1891a: 176, 1891b: 120; PAWŁOWSKI 1956: 529). – Zadné Jatky, bočný hrebeň k Hlúpemu (WAHLENBERG 1814: 224). – hole nad Gáflovkou k hrebeňu Jatiek, viac lokalít medzi 1 700 m až 1 820 m (Domin 1933 not.). – Košiare (SOJÁK 1983: 206). – južný svah pod skalnými stenami Košiar 2 011 m, trávnaté miesta pri okraji kosodreviny (Domin 1925 not.). – Veľký Podkošiar, v trávnom druhom žľabe, 1 270 – 1 280 m; vzácné v koryte tretieho žľabu, ca 1 600 m (oba Domin 1935 not.). – Malý Podkošiar, na trávinatej plošine pri vodopáde, 1 140 m. – Dolina Sika, na strmej skale s kosodrevinou nad žľabom potoka, 1 260 m (oba Domin 1933 not.). – Rigeľský potok [Monkova dolina], 1 208 m (KOTULA 1890: 102). – Tokárenský potok, 1 771 m (KOTULA 1890: 47). – Bujačí vrch, sz. svah nad sedlom k vrchu Košiare, 1 900 m (PETRÍK et al. 2006: 401). – Dolina Siedmich prameňov, na skalách pri kosodrevine v 2. žľabe, 1 620 m (Domin 1933 not.).

Všeobecné údaje: Severozápadné Karpaty (NEILREICH 1866: 73). **23.** Tatry (DOSTÁL 1958: 350). **23a.** Červené vrchy (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – vápencové Západné Tatry (GAMS 1975: 1414). – Západné Tatry (FUTÁK 1972: 468, CHRTEKOVÁ 1988: 119). **23c.** Belianske Tatry (DOMIN 1928a: 29, DOMIN et al. 1928: 216, PIKULA 1942–1943: 14, DOSTÁL 1948: 777, F. A. NOVÁK 1954: 388, GAMS l. c., Vašák sec. LHOŠKÁ & CHRTEKOVÁ 1978: 87; DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). – naj-

vyššie pásmo a kotliny Belianskych Tatier (DOMIN 1928b: 17). – vápencové štíty Belianskych Tatier (KLÁŠTERSKÝ 1930: 569). – Belianske Tatry, severné svahy (DOMIN 1931: 494).

**Mylné údaje:** 21. Fatra (DOSTÁL 1954: 425, 1958: 350). 21b. Krivánska Malá Fatra (FUTÁK 1972: 463). – Veľký Kriváň (F. A. NOVÁK 1954: 370, Staněk sec. CHRŤKOVÁ 1988: 119). – Kriváň (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – Chleb, skalné steny smerom na Hromové (URBANOVÁ 2007: 23). 21c. Veľká Fatra (DOSTÁL 1989: 526, DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). 23a. Osobitá (DOSTÁL 1948: 777, 1989: 526; DOSTÁL & ČERVENKA l. c.).

***Astragalus penduliflorus* Lam. – kozinec previsnutý**

Syn.: *Phaca alpina* L. p. p., *P. penduliflora* (Lam.) Bech., *Tragacantha penduliflora* (Lam.) Kuntze.

V užšom taxonomickom vymedzení sa kozinec previsnutý (obr. 13) ostrovčekovito vyskytuje len v Európe: v Pyrenejach, Alpách, Karpatoch (Veľká Fatra, Belianske Tatry, poľské Západné Tatry – ca 40 trsov; veľmi vzácne v rumunských pohoriach Rodna – 15 trsov a Bucegi – 5 trsov), izolovane v strednom Švédsku (medzi 62. a 63. stupňom severnej šírky), veľmi vzácne v jv. Lotyšsku. Rastie na výslnných strmých skalnatých svahoch, na skalných teraskách, v trávnatých úplazoch aj na spevnených sutinách v otvorených, prevažne nízkosteblových rastlinných spoločenstvách aj v porastoch reliktných borín vo výškovom rozmedzí 550 až 2 850 m, vo Švédsku 170 – 300 m (GAMS 1975: 1419–1420, 1737, HESS et al. 1970: 566, HOLUB 1999: 50, ROZE 2007: 9, 11; PODLECH 2008: 334, DIHORU & NĚGREAN 2009: 87, GRUNDSTRÖM 2009: 12, PIĘKOŚ-MIRKOWA & DELIMAT 2014: 283, BARTÓK & IRIMIA 2015: 64). V širokom ponímaní (napr. ZHU 2005: 286–287, LIU et al. 2016: 701) zahŕňa, v úrovni poddruhu, aj blízko príbuzný druh *Astragalus mongholicus* Bunge (incl. *A. propinquus* Schischk.) s výskytom v horských oblastiach Číny, Mongolska, Kazachstanu, Sibíri a ruského Ďalekého východu, ca 800 – 2 000 m.

V Západných Karpatoch zriedkavý druh, známy len z niekoľkých lokalít v južnej časti Veľkej Fatry a v Belianskych Tatrách, kde rastie prevažne v ich západnej časti, medzi vrchmi Muráň až Ždiarska vidla (obr. 14). Doteraz známe náleziská sú sústredené v horskom a subalpínskom stupni; najnižšie je situované v závere Suchej doliny pod Križnou (Veľká Fatra), 1 195 m (Delimat 2000 KRAM). Prechodne bol splavený aj do záveru údolia Rybô nad salašom (Bernátová & Obuch 7. 8. 1991 not.); nadmorskú výšku však autori nálezu nezaznačili. Ešte nižšie, v 1 070 m, rastie v spodnej časti Doliny Smytniej v poľskej časti Západných Tatier (PIĘKOŚ-MIRKOWA et al. l. c.). Doteraz najvyššie (1 900 m) ho našli na sv. výbežku Havrana nad Tristárskou dolinou v Belianskych Tatrách, v porastoch asociácie *Festucetum carpaticae* (PAWŁOWSKA 1939 KRA).

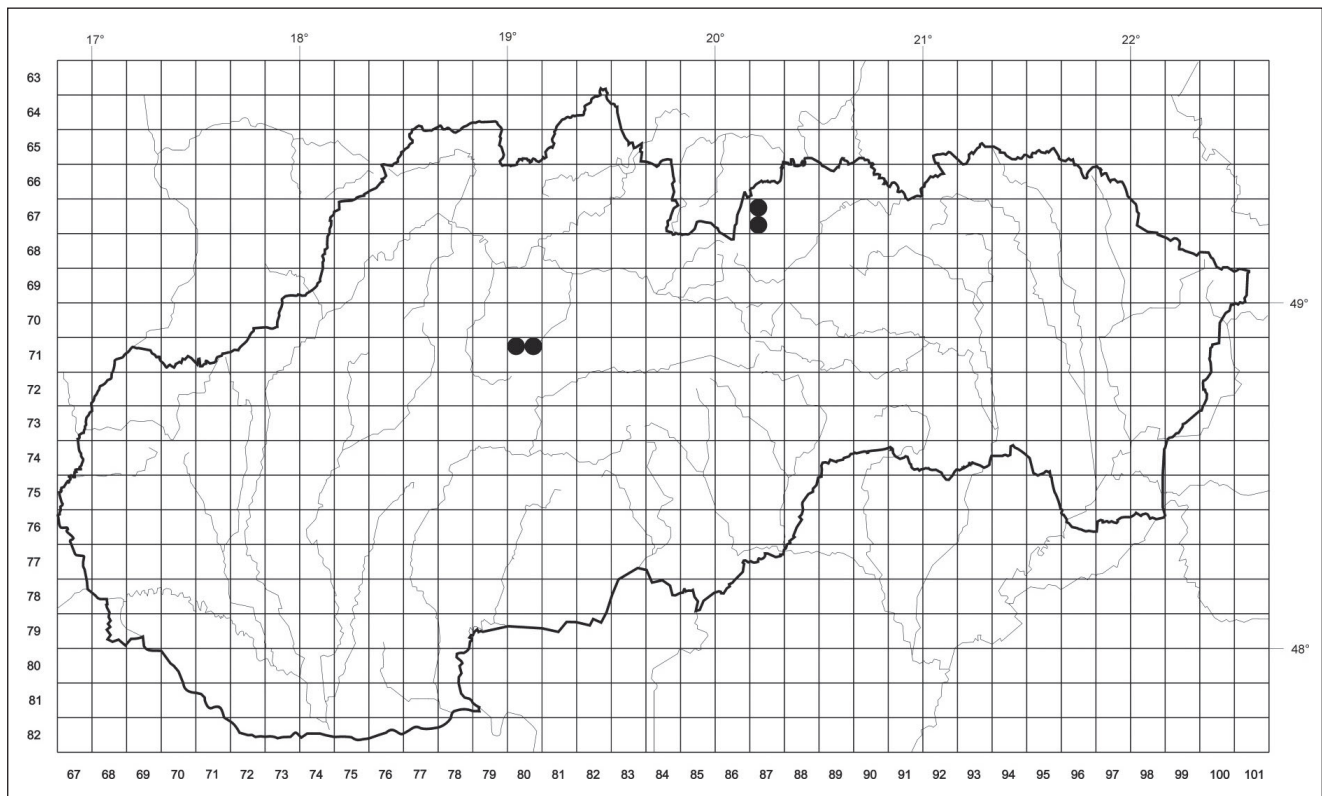
Všeobecné údaje z Pienin (pozrite odsek Mylné údaje) nie sú doložené herbárovými položkami. Autori súborných flór Pienin (ZARZYCKI 1981: 107, BENČAŤOVÁ 2001: 25) ich pokladajú za nepravdepodobné, FUTÁK (1972: 472) za veľmi problematické; PIĘKOŚ-MIRKOWA et al. (2008: 236) sa o nich nezmieňujú.

Trvácna rastlina (hemikryptofyt) s výškou (20) 30 – 50 (70) cm. Kvitne v (júni) júli až auguste, plody vytvára v septembri až októbri. Vo Veľkej Fatre rastie na vhlbených odkryvoch slienitých vápencov v porastoch zväzu *Seslerion tatrae* (charakteristický druh asociácie *Astragalo australis-Seslerietum tatrae*), ako aj na výslnných trávnatých hrebienkoch medzi lavínovými žľabmi (obr. 15) v porastoch asociácie *Diantho nitidi-Caricetum tatorum* (zväz *Astero alpini-Seslerion calcariae*) (KLIMENT et al. 2007: 151). V Belianskych Tatrách osídľuje strmé skalnaté svahy, rozpadavé skalky a subalpínske hole (HOLUB 1999: 50). Fytcenologické zápisy porastov s jeho výskytom boli zatiaľ publikované len z Veľkej Fatry (GREBENŠČIKOV 1954, BERNÁTOVÁ & KLIMENT 1990, BERNÁTOVÁ et al. 1992, 2002), preto poznatky o jeho fytcenologickej väzbe sú nateraz neúplné. Poskromne je aj literárnych údajov o jeho výskyte v Belianskych Tatrách. V poľských Západných Tatrách (Kominariiski Wierch: Dolina Smytnia) rastie na trávnatých svetlinách v kosodrevine, na dolomitickom vápenci aj na pieskovci (PIĘKOŚ-MIRKOWA et al. 2008: 237, PIĘKOŚ-MIRKOWA & DELIMAT 2014: 282).



**Obr. 13:** Kozinec previsnutý (*Astragalus penduliflorus*). Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 13.** Mountain Lentil (*Astragalus penduliflorus*). Mt. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra Mts). Photo: Mário Duchoň.



**Obr. 14:** Rozšírenie *Astragalus penduliflorus* na Slovensku.  
**Fig. 14.** The distribution of *Astragalus penduliflorus* in Slovakia.

Populácie kozinca previsnutého vo Veľkej Fatre sú, spolu s ďalšími druhmi kozincov (*A. alpinus*, *A. australis*), od 30. – 50. rokov 20. storočia trvale ohrozované protilavinovým zalesňovaním, najmä rozrastajúcimi sa výsadbami kosodreviny a sprievodnou sukcesiou vysokých tráv (*Avenula planiculmis*, *Deschampsia cespitosa* a pod.) v ich okolí, ktoré vytlačujú pôvodnú vegetáciu (bližšie TOPERCER et al. 2004: 49–53). Z prirodzených činiteľov sú to napr. graničorné zrnáre (*Sitophilus* sp.), ktorých larvy sa vyvíjajú v semenách kozinca, pričom ich zvnútra postupne vyžierajú (leg. Kliment 6. 8. 1992, det. Svatoň). Na jedinej lokalite v poľských Západných Tatrách (Dolina Smytnia) bolo aj v súčasnosti pozorované ohryzanie trsov kozinca v časti populácie jeleňou zverou (PIĘKOŚ-MIRKOWA & DELIMAT 2014: 283). Intenzívnou pastvou sú ohrozené aj jeho málopočetné populácie v oboch rumunských pohoriach (BARTÓK & IRIMIA 2015: 64)<sup>18</sup>. Pre celkovú vzácnosť bol kozinec previsnutý v aktuálnom slovenskom červenom zozname (ELIÁŠ jr. et al. 2015) zaradený medzi ohrozené druhy (VU) a je chránený zákonom. Rovnako je hodnotený aj v aktuálnom regionálnom červenom zozname Veľkej Fatry (KLIMENT et al. 2008: 346). Rastlinné spoločenstvá s jeho výskytom tvoria súčasť európsky



**Obr. 15:** *Astragalus penduliflorus* v porastoch zväzu *Astero alpini-Seslerion calcariae*. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra). Foto: Mário Duchoň.

**Fig. 15.** *Astragalus penduliflorus* in the stands of the alliance *Astero alpini-Seslerion calcariae*. Mt. Frčkov [Veľká Pustalovčia] (Veľká Fatra Mts). Photo: Mário Duchoň.

<sup>18</sup> Náhodná snímka poškodeného jedinca *Astragalus frigidus* v oblasti Vyšného Kopského sedla (chýbajúce časti listov; Zajac 2018 foto) dokladá ohryzanie tohto a veľmi pravdepodobne aj ďalších druhov kozincov v Tatrách aj kamzíkmi.

významného biotopu 6170 – Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (VICENÍKOVÁ & POLÁK 2003: 54). Všetky lokality ležia na území národných parkov (NP Veľká Fatra, TANAP), lokality v Belianskych Tatrách zároveň v Národnej prírodnej rezervácii Belianske Tatry s najvyšším stupňom ochrany. V Poľsku a Rumunsku patrí medzi kriticky ohrozené druhy – CR (DIHORU & NEGREAN 2009: 87, PIĘKOŚ-MIRKOWA & DELIMAT 2014: 282, TURIS et al. 2014b: 56, BARTÓK & IRIMIA l. c.).

Zaujímavá je aj história nálezov tohto nápadného, jasnožlté kvitnúceho druhu s bohato rozkonárenou koreňovou hlavou aj početnými bylami (až 20 – 30 v jednom trse) dosahujúcimi výšku do 70 cm a šírku trsu viac než 1 m (GREBENŠČIKOV 1954: 372, Kliment 1992 not.). Najstaršie nálezy v Belianskych Tatrách spadajú do obdobia 1917 – 1939, pričom všetky boli zaznamenané na ich severnej strane, prevažne na strmých svahoch v záveroch glaciálnych kotlov. Podľa súčasných poznatkov má kozinec previsnutý v pohorí ťažisko výskytu na skalnatých južných až západných svahoch Muráňa, ca 1 400 – 1 700 m, pričom najstarší známy doklad z tejto lokality pochádza až z augusta 1953 (početnejšie od roku 1955). Táto skutočnosť môže súvisieť so zákazom pastvy po vyhlásení Tatranského národného parku (1. 1. 1949; úplne ustala až v roku 1954) – podľa Holubovej-Paczewiczovej (sec. MIDRIAK 1977: 146–147, 1983: 308) boli južné svahy hrebeňa Belianskych Tatier spásané, a to prevažne ovcami, až do nadmorskej výšky 2 038 m, pričom vlastné salaše boli sústredené v oblasti hornej hranice lesa, 1 500 – 1 600 m. Kvôli každoročnému spásaniu tak mohli jedince kozinca dlho unikáť pozornosti botanikov. Tiež vo Veľkej Fatre bol kozinec previsnutý objavený až v júli 1953, hoci flóru masívu Križnej už v roku 1870 skúmal Freyn (zbieral tu o. i. *A. australis*) a po ňom početní ďalší botanici. Jeho neskorý nález pripisoval GREBENŠČIKOV (1954: 376) odľahlosti lokality od turistických trás. Aj tu však ako jedna z možných príčin prichádza do úvahy dlhodobá pastva oviec, ktorej vplyv na vegetáciu sa veľmi výrazne obmedzil po vysadení rôzne širokého pásu kosodreviny uzatvárajúceho údolie medzi Malou Pustalovčou a Križnou.

### **Zoznam lokalít podľa herbárových položiek**

**21c. Veľká Fatra:** Križna, východný lavínový žľab (Očka 9. 7. 2013 TM). – Križna, ojedinele na východnom svahu pod vrcholom, 1 500 m (Černoch 4. 8. 1959 BRNM). – Križna, východný svah nad Suchou dolinou, 1 400 m. – Suchá dolina, v žľabe pod Križnou, 1 205 m. – Suchá dolina, pri chodníku na Križnu, 1 195 m (všetky Delimat 22. 8. 2000 KRAM). – záver doliny pod Križnou od Revúcej, ca 1 200 m (Jos. Malý 4. 7. 1993 BRNU). – Križna, záver Suchej doliny, pri betónovej nádrži vodovodu jv. pod kótou 1 526 m (Bernátová 21. 7. 1984 BRA). – Križna, cestou k Ostredku, ca 1 450 m (Grebensčikov 10. 7. 1953 BRA). – medzi Križnou a Ostredkom na slienitých odkryvoch, ca 1 450 m (Grebensčikov 10. 7. 1953 BRA). – Pustalovčia (Grebensčikov 7. 8. 1953 BRNM, Hodoval 2. 8. 1963 BRA, 21. 7. 1972 BRA, SLO). – Pustalovčia, vápenec (Jan Šmarda VII. 1953 BRNU). – Pustalovčia pri hlavnom hrebeni medzi Križnou a Ostredkom (Holub & Holubová-Klásková 15. 7. 1959 PRA). – Križna, Pustalovčia, na strmých skalnatých svahoch roztratene, ca 1 500 m (Schidlay 8. 9. 1953 SAV). – horské stráne v kotli jv. od Pustalovčej (Skřivánek 23. 7. 1955 BRNM). – horské stráne v kotli pod Pustalovčou, ca 1 400 m (Skřivánek 23. 7. 1955 BRA). – Pustalovčia, kotol na jv. svahu, veľmi hojne, 1 250 – 1 450 m (Černoch 4. 8. 1959 BRNM). – [Malá] Pustalovčia, východne pod hrebeňom kóty 1 560 m (Šourek 5. 8. 1963 PR). – Malá Pustalovčia, nad záverom Suchej doliny, slienité odkryvy, 1 480 m (Bernátová 22. 7. 1984 BRA).

**23c. Belianske Tatry:** Muráň (Jan Šmarda 13. 7. 1955 BRNM, 12. 8. 1962 SLO). – Muráň, pod vrcholom (Smejkal 19. 7. 1955 BRNU). – Muráň, južné a jz. svahy (Měsíček 14. 8. 1961 PR). – Muráň, pod skalami smerom do Zadných Meďodolov, ca 1 800 m (Jan Šmarda 18. 8. 1962 BRNM). – Muráň, kamenité svahy pod skalami, ca 1 800 m (Jos. Dvořák 12. 8. 1955 BRA). – Muráň, pod vrcholom, ca 1 700 m (Smejkal 19. 7. 1955 BP). – Muráň, južný svah, asi 20 veľkých trsov na okrajových trávnatých kremencoch, 1 700 m (Černoch 14. 8. 1954 BRNM). – Muráň, západný svah, ca 1 700 m (Vicherek 13. 7. 1955 BRNU). – Muráň, jz. svah, ca 1 700 m, vápenec (Měsíček 12. 8. 1961 PR). – Muráň, skalnaté svahy, vápenec, ca 1 690 m (Jos. Dvořák 22. 7. 1977 BRA). – Muráň, západný svah, horské lúky pod Rendami, 1 650 m (Černoch 3. 8. 1953 BRNM). – Muráň, trávnatý západný svah pod vrcholom, 1 650 m (Černoch 3. 8. 1953 BRNM). – Muráň, južné svahy, 1 610 m (Delimat 30. 9. 2001 KRAM). – Muráň, svahy a sutiny pod vrcholom, ca 1 580 m (Jos. Dvořák 13. 7. 1955 BRNM). – Muráň, lúka pod skalnou stenou, 1 500 m, J (Jalovičiarová 11. 8. 1988 PRC). – Muráň, skalnatá strmá lúka na jz. svahu nad potôčkom pod južnými stenami, 1 450 m (Schidlay 13. 7. 1955 SAV). – Muráň, južné svahy, 1 400 m (Delimat 30. 9. 2001 KRAM). – pod Vyšným Muránskym sedlom, 1 360 m (Borucki 16. 10. 2006 KRAM). – kotol medzi Muráňom a Novým, spodné skaly Muráňa, 1 470 m, vápenec (Pawłowski 18. 7. 1939 KRA, KRAM). – južné svahy hrebeňa medzi Novým a Muráňom, jedna kolónia nad spodnou skupinou skál, ca 1 700 m, vápenec (Soják 14. 8. 1959 PR). – kremencové rendy pod Novým, 1 680 m (Šoltésová 15. 7. 1987 TNP). – Nový, trávnaté porasty na skalnatých vápencových sv. svahoch nad Podspádmí, ca 1 600 m (Jávorka 27. 6. 1917 BP). – Havran (Ferd. Weber VIII. 1936 BRA). – Havran, sv. výbežok nad Tristárskou dolinou, *Festucetum carpaticeae*, 1 900 m, vápenec (Pawłowska 16. 7. 1939 KRA). – Havran, sv. výbežok nad Tristárskou dolinou, *Festucetum carpaticeae*, 1 700 m, vápenec (Pawłowska & Pawłowski 16. 7. 1939 KRA, KRAM). – Ždiarska vidla – Havran (Májovský 23. 8. 1957 SLO). – Tristárska dolina (Ferd. Weber 29. 7. 1923 BRNM). – vápencové skaly nad riečkou Biela pod kotlom pod Širokým sedlom (Domin 23. 7. 1929 PRC). – Ždiar, v hornej časti Monkovej doliny na svahoch Ždiarskej vidly, 1 400 – 1 700 m, vápenec (Soják 28. 6. 1969 PR). – Monkova dolina, ca 1 600 m (Šípošová 15. 7. 1979 SAV).

Široko lokalizované údaje: **23c.** Jatky – Široké sedlo – Krásna Kotlina (Domin 21. 7. 1929 PRC).



### Literárne údaje

**21c.** Križna, jv. svah pod vrcholom (BERNÁTOVÁ et al. 1992: 5). – Križna, záver doliny Rybô, na oblejších miestach medzi eróznymi ryhami (tu hlavne) aj na slienitých odkryvoch (TURIS et al. 2010: 158). – Križna, východný svah, Štrossy v Úplazoch nad záverom doliny Rybô, početne nad hornou hranou erózných rýh, 1 230 m (BERNÁTOVÁ et al. 1992: 5, 7). – Križna, kóta 1 546 m severne od vrcholu, skalnatý východný svah v závere Križnej dolinky, ca 1 300 – 1 370 m, početná populácia (BERNÁTOVÁ et al. 2002: 103). – Križna, východný hrebienok kóty 1 546 m nad Križnou dolinkou, 1 355 m (KLIMENT et al. 2005b: 41). – Malá Pustalovčia (KOCHJAROVÁ 1991: 90, MÁJOVSKÝ et al. 1996: 90, 2000: 43; MARHOLD et al. 2007: 120). – v kotline jv. od [Malej] Pustalovčej (na starých mapách „Pustalocia Alpa“, 1 560 m), skalnaté svahy a zarastené sutiny (slienité vápence), expozícia JV, od 1 350 m po 1 450 – 1 500 m (GREBENŠČIKOV 1954: 376, 377). – Malá Pustalovčia, jv. svah, reťaz erózných rýh nad Suchou dolinou, 1 435 – 1 490 m (BERNÁTOVÁ & KLIMENT 1990: 726, BERNÁTOVÁ et al. 1992: 6), pomiestne aj v trávnych porastoch nad lavínovými žlabmi, po 1 510 m (Kliment 17. 7. 2003 not.). – Malá Pustalovčia, lavínové žlaby na južných až jv. svahoch, 1 440 – 1 485 m (KLIMENT et al. 2005b: 41). – Veľká Pustalovčia, západný hrebeň, v lavínovej dráhe Folkušovského úšustu na jz. svahu, 1 380 m, len niekoľko trsov (BERNÁTOVÁ & KLIMENT l. c., BERNÁTOVÁ et al. 1992: 5). – hrebienok medzi lavínovými žlabmi vybiehajúci spod sedla medzi Veľkou Pustalovčou a Ostredkom, jv. svah, 1 505 m, ojedinelý výskyt (BERNÁTOVÁ et al. 2002: 103). – kotol na jv. svahu medzi Veľkou Pustalovčou a Ostrým brdom, v závere dolinky Do strapca (Bernátová 2. 8. 2004 not.).

**23c.** Muráň (DOSTÁL 1989: 528, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501). – Muráň, trávno-sutinový jz. svah, 1 565 m (Barančok 16. 7. 1987 not.). – Muráň – Nový, trávnatý zjz. svah s takmer úplne zapojenou vegetáciou, 1 740 m (Barančok 21. 7. 1988 not.). – kotol medzi vrchmi Muráň a Nový, 1 470 m (PAWŁOWSKI 1956: 527). – Havran (DOSTÁL l. c., DOSTÁL & ČERVENKA l. c.). – Havran, sv. svah, 1 700 m (PAWŁOWSKI l. c.). – Tristárska dolina, ca 1 500 m (Petrík VIII. 1987 not.). – Rigeľský potok [Monkova dolina] (JESLÍK & HALDA sec. LHOŠKÁ & CHRŤKOVÁ 1978: 84). – Monkova dolina (Kochjarová 15. 7. 2015 not.).

Všeobecné údaje: **21c.** Veľká Fatra (DOSTÁL 1958: 352, 1989: 528; FUTÁK 1972: 464, 470, 1976: 114; DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501, SABO & SMETANA 2002: 121). – Veľká Fatra, vzácne (SOJÁK 1983: 206). – Veľká Fatra, na hlavnom hrebene severne od Križnej (HOLUB 1999: 50). **23.** Tatry (GAMS 1975: 1420). **23c.** Belianske Tatry (DOMIN 1928a: 28, DOMIN et al. 1928: 218, DOSTÁL 1948: 778, 1954: 425, 1958: 352; F. A. NOVÁK 1954: 388, FUTÁK 1972: 470, 1976: 114; HOLUB 1999: 50, SABO & SMETANA l. c.). – Belianske Tatry, 1 470 – 1 780 m (SOJÁK l. c.). – od útulne „Plesnivec“ hrebeňom cez Bujačí vrch na Ždiarsku vidlu (PIKULA 1942–1943: 13).

Mylné údaje: **24.** Pieniny (DOMIN 1928a: 28, DOMIN et al. 1928: 218, DOSTÁL 1948: 778, F. A. NOVÁK 1954: 344, CHRŤKOVÁ 1988: 113, DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 501, s otáznikom)<sup>19</sup>.

## ZÁVER

V príspevku sú zhrnuté údaje o priestorovom rozšírení piatich vysokohorských druhov rodu *Astragalus* L. – kozinec v slovenskej časti Západných Karpát, získané na základe viacročného štúdia herbárových položiek v 19 slovenských aj zahraničných (Brno, Budapešť, Krakov, Praha) herbároch, ako aj početných publikovaných a dostupných rukopisných údajov. Tri z nich (*Astragalus alpinus*, *A. frigidus*, *A. norvegicus*) sú priradované k akticko-alpínskemu elementu. Názory autorov na hodnotenie zvyšných dvoch druhov (*A. australis*, *A. penduliflorus*) sa rozchádzajú, všetky sú však na základe aktuálnych poznatkov pokladané za relikty z plného glaciálu. Svojím výskytom sa viažu na vápencové obvody vysokých (centrálnych) pohorí Západných Karpát (*Eucarpaticum*). Najširšie rozšírenie majú kozinec alpínsky (*Astragalus alpinus*) a kozinec južný (*A. australis*), vyskytujúce sa v Krivánskej Malej Fatre, Veľkej Fatre, Západných a Belianskych Tatrách, pričom výskyt kozinca južného bol ešte v 30. rokoch 20. storočia doložený aj z Bielovodskej a Javorovej doliny vo Vysokých Tatrách. Kozinec ľadový (*A. frigidus*) má ťažisko výskytu v Belianskych Tatrách, zriedkavo rastie v Západných Tatrách (Červené vrchy) a v Krivánskej Malej Fatre. Nevyjasnené ostávajú staré, neskôr nepotvrdené údaje z Vysokých Tatier (Červené pleso) a Pienin (Tri Koruny), z ktorých každý je doložený jediným zberom z konca 19. storočia. Kozinec previsnutý (*A. penduliflorus*) bol nájdený v Belianskych Tatrách a vo Veľkej Fatre, v oboch pohoriach však vcelku zriedkavo. Ako zaujímavosť možno spomenúť, že drvivá väčšina distribučných údajov bola zaznamenaná až v 50. rokoch 20. storočia a neskôr, po ukončení pasenia v Belianskych Tatrách a útlme jeho vplyvu vo Veľkej Fatre. Aj najstarší známy herbárový doklad z Belianskych Tatier pochádza až z roku 1917. Posledný druh – kozinec nórsky (*A. norvegicus*) – je svojím známym výskytom obmedzený na Belianske Tatry; dva novšie nepotvrdené doklady z roku 1933 pochádzajú aj z Červených vrchov (Rozpadliny). Pri všetkých druhoch boli spresnené aj ich vertikálne minimá a maximá na Slovensku.

Z uvedeného vyplýva, že ani jeden z týchto vysokohorských druhov doteraz nebol zistený na karbonátoch ďalších dvoch vysokých pohorí Západných Karpát – v Chočských vrchoch a v Nízkych Tatrách<sup>20</sup>. Pri hľadaní príčin možno uvažovať s kombináciou dvoch faktorov – izolovaným (ostrovčekovitým) výskytom vrchov dosahujúcich vyššiu nadmorskú výšku a s tým

<sup>19</sup> Podrobnú históriu údajov o výskyte *Astragalus penduliflorus* v Pieninách uvádza ZARZYCKI (1981: 107).

<sup>20</sup> Jedinou výnimkou z tohto konštatovania je vyššie uvedený všeobecný, nepotvrdený údaj Pawłowského (PAWŁOWSKI 1956: 530) o výskyte *Astragalus australis* v Nízkych Tatrách.

súvisiacou absenciou vhodných, dostatočne veľkých refúgií (primárneho bezlesia), v ktorých by mohli prekonať pre ne priaznivé obdobia postglaciálu<sup>21</sup> [najvhodnejšie podmienky pre ich potenciálny výskyt sú zrejme na rozľahlom vrchu Veľký bok (1 727,1 m) v Nízkych Tatrách]. Z Pienin je známy len kozinec južný, vzácne sa vyskytujúci na vrchu Tri Koruny na poľskej strane pohoria.

Súčasťou príspevku sú aj aktuálne súhrnné informácie o ekologických nárokoch jednotlivých druhov, o rastlinných spoločenstvách, v ktorých sa vyskytujú, ako aj o faktoroch ohrozenia a stave ohrozenosti na Slovensku. Medzi faktory, ktoré tieto kompetične málo zdatné druhy napriek druhovej aj územnej ochrane ohrozujú aj v súčasnosti, patria rozrastajúce sa nesytemové protilavínové výsadby kosodreviny a ďalších drevín spolu so sprievodnou sukcesiou vysokých tráv a bylín v záveroch ich prirodzených refúgií – nivačných depresii a lavínových dráh (Veľká Fatra, Krivánska Malá Fatra), rozrastajúce sa výsadby kosodreviny v hrebeňových častiach pohoria, čiastočne aj blízkosť turistických chodníkov (Krivánska Malá Fatra), resp. späté zarastanie ich súčasných stanovišť kosodrevinou po zanechaní pasenia (Belianske Tatry, Krivánska Malá Fatra). Negatívny vplyv (vysoko)horského turizmu na populácie kozincov sa v Tatrách – vzhľadom na odľahlosť či neprístupnosť väčšiny lokalít – výraznejšie neprejavil, naviac prevažná časť hrebeňa Belianskych Tatier bola v roku 1978 pre turistov uzatvorená. Z prirodzených činiteľov, ktoré ovplyvňujú zdravotný stav a distribúciu jedincov vnútri populácií, možno spomenúť ohryz kamzíkmi, granivorné chrobáky, odtrhy skál a zosuvy pôdy v dôsledku snehovej a vodnej erózie, mrazového zvetrávania a pod., čomu sú však skúmané druhy evolučne prispôsobené.

Pri určovaní sa jednotlivé druhy kozincov občas zamieňajú jednak medzi sebou navzájom, jednak s podobnými druhmi rodov ostropysk (*Oxytropis*) či sekernicou tmavou (*Hedysarum hedysaroides*). Kozinec alpínsky (*Astragalus alpinus*) bol zberateľmi ojedinele určený ako *A. australis* (napr. doklady z vrchu Havran), resp. ako *A. norvegicus* (Malý Fatranský Kriváň, Chleb, Ždiarska vidla), kozinec južný (*A. australis*) ako *A. frigidus* (Muráň, Dolina Siedmich prameňov), *A. norvegicus* (Hlúpy), *Hedysarum obscurum* (Faixová) či *Oxytropis carpatica* (Veľký Fatranský Kriváň), kozinec ľadový (*A. frigidus*) ako *A. penduliflorus* (Ždiarska vidla), kozinec nórsky (*A. norvegicus*) ako *A. alpinus* (Havran). Pokiaľ sa takéto zámeny udiali v rámci toho istého pohoria (najčastejšie Belianskych Tatier), šlo „len“ o lokálne omyly. V opačnom prípade však nesprávne určenia viedli k mylným údajom o výskyte niektorých druhov v tom-ktorom pohorí, napr. kozinca nórskeho (*Astragalus norvegicus*) v Krivánskej Malej Fatre.

### Podakovanie

Ďakujem kurátorom vyššie uvedených herbárových zbierok za sprístupnenie položiek a asistenciu pri ich štúdiu, pracovníckam navštívených knižníc (Bratislava, Praha, Průhonice) za pomoc pri vyhľadávaní potrebnej literatúry a ochotné vyhotovenie pdf viacerých prác, Ondrejovi Ľavodovi (Bratislava) za sprístupnenie floristickej databázy Botanického ústavu CBRB SAV a vyhotovenie sieťových máp jednotlivých druhov, Františkovi Krahulcovi (Průhonice), Jaromírovi Kučerovi (Bratislava), Karolovi Marholdovi (Bratislava), Pavlovi Meredovi (Bratislava), Zbigniewovi Mirkovi (Kraków), Jozefovi Šibíkovi (Bratislava) a Jane Uhlírovej (Bratislava) za zaslanie ťažko dostupnej literatúry, Petrovi Barančokovi (Bratislava), Dane Bernátovej (Blatnica), Judite Kochjarovej (Zvolen), Antonovi Petrikovi (Bratislava) a Veronike Piscovej (Bratislava) za poskytnutie nepublikovaných údajov, Danielovi Dítě (Ružomberok), Máriovi Duchoňovi (Brno), Stanislavovi Očkovi (Martin) a Milanovi Zajacovi (Čadca) za poskytnutie fotografií, D. Dítě a J. Šibíkovi aj za konzultácie k ohrozenosti jednotlivých druhov, Dominikovi Romanovi Letzovi (Bratislava) a J. Kochjarovej za dešifrovanie niektorých ťažko čitateľných, švabachom resp. po maďarsky písaných sched, ako aj objasnenie viacerých historických (maďarských a nemeckých) názvov lokalít, Ivane Svitkovej (Zvolen) za kontrolu anglického abstraktu, Jiřímu Hadincovi (Praha) a Patrikovi Mrázovi (Praha) za upozornenie na možný vplyv dlhodobého spásania subalpínskych kalcilných trávnikov na neskorý objav *Astragalus penduliflorus* na južnej strane Belianskych Tatier, Petrovi Turisovi (Banská Bystrica) za podnetnú úvahu o možných príčinách absencie študovaných vysokohorských druhov rodu *Astragalus* v Nízkych Tatrách, v neposlednom rade aj recenzentovi príspevku za pripomienky k pôvodnej verzii textu. Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0135/16.

## LIERATÚRA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D. M. & THEURILLAT J.-P. 2004: Flora alpina. Band 1. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart & Wien, 1159 p.
- AIKEN S. G., DALLWITZ M. J., CONSAUL L. L., MCJANNET C. L., BOLES R. L., ARGUS G. W., GILLET J. M., SCOTT P. J., ELVEN R., LEBLANC M. C., GILLESPIE L. J., BRYSTING A. K., SOLSTAD H. & HARRIS J. G. 2007: Flora of the Canadian Arctic Archipelago: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. NRC Research Press, National Research Council of Canada, Ottawa. URL: <http://nature.ca/aaf flora/data>.
- AMBROS P. 1875: Némely ritkább növényfajok álláshelyei a „magas Tátrán“. Die Standorte einiger seltenen Pflanzenarten in der „hohen Tatra“. Jahrb. Ung. Karpathen-Vereines 2: 76–81.
- ASCHERSON P. 1865: Eine Karpatenreise. Ausflug nach der Pieninen. Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 7: 125–136. [1865d]
- BARTÓK A. & IRIMIA I. 2015: New location of the critically endangered species *Astragalus penduliflorus* Lam. in Bucegi Natural Park (Bucegi

21 *Ide o vysokohorsko-tundrové druhy veľmi náročné na svetlo, ktoré nie sú schopné prežiť ani krátke obdobie zalesnenia a na prežívanie ich životaschopných populácií nestačia malé „prchavé“ plôšky bezlesia (cf. TOPERCER et al. 2004: 51).*

- Mts., South-Eastern Carpathians). Analele Ști. Univ. Al. I. Cuza Iasi, Sect. 2, 61/1-2: 57-65.
- BAUKO J. 2012: Komparácia slovenských a maďarských oroným vo Vysokých Tatrách. In: OLOŠTIAK M. (ed.), Jednotlivé a všeobecné v onomastike. Prešovská univerzita v Prešove, Prešov, p. 180-190.
- BĚLOHLÁVKOVÁ R. 1980: Rostlinná společenstva alpinského stupně Kriváňské Malé Fatry. Msc., depon. in Správa NP Malá Fatra, Varin.
- BĚLOHLÁVKOVÁ R. & FIŠEROVÁ D. 1978: Nové lokality některých druhů cévnatých rostlin na Slovensku. Zprávy Českoslov. Bot. Společn. 13: 107-112.
- BENČAĎOVÁ B. 2001: Cievnaté rastliny Pienin. Arbora Publishers, Zvolen, 177 p.
- BERNÁTOVÁ D. 1976: Predbežný floristický príspevok z Veľkej Fatry. Kmetianum 4: 191-213.
- BERNÁTOVÁ D. & KLIMENT J. 1990: *Astragalo australis-Seslerietum tatrae* ass. nova na odkryvoch mezozoika krížňanského prikrovu vo Veľkej Fatre. Biológia 45: 723-729.
- BERNÁTOVÁ D. & KLIMENT J. 2001: Zaujímavější floristické nálezy zo slovenských Karpát. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 23: 65-69.
- BERNÁTOVÁ D. & KUBÁT K. 1980: Floristické pomery Gaderskej doliny a Blatnickej doliny. Výsk. Práce Ochr. Prír. 3B: 143-184.
- BERNÁTOVÁ D., JAROLÍMEK I., KLIMENT J. & ZALIBEROVÁ M. 2002: Floristické novinky a zaujímavosti z niektorých pohorí, kotlín a nížin Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 101-111.
- BERNÁTOVÁ D., KLIMENT J. & OBUCH J. 1992: Doplnok k rozšíreniu kozinca previsnutého (*Astragalus penduliflorus* Lam.) vo Veľkej Fatre. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 14: 5-7.
- BERNÁTOVÁ D., MEDOVIČ J., HANULOVA E., SOBOTKA J. & ŠKOVIROVÁ K. 1986: Príspevok k flóre Štátnej prírodnej rezervácie Šrámková. Ochr. Prír. (Bratislava) 7: 265-274.
- BERTO VÁ L. (ed.) 1984: Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, 432 p.
- BOHUŠ I. 1996: Od A po Z o názvoch Vysokých Tatier. Štátne lesy TANAP-u, Tatranská Lomnica, 458 p.
- BORBÁS V. 1892: Flora von Oesterreich-Ungarn. II. West-, Nord- und Mittelungarn. Oesterr. Bot. Z. 42: 141-146, 184-187, 216-217, 286-289. [1892c]
- ČERNOCH F. 1960: Zaujímavější nálezy slovenských rostlin z minulých let. Biológia 15: 810-819.
- ČIHAŘ J. & KOVANDA M. 1983: Horské rostliny ve fotografii. SZN, Praha, 352 p.
- ČOPYK V. 1976: Vysokohorná flora Ukraïnských Karpát. Naukova dumka, Kyïv, 270 p.
- ČOPYK V. & FEDORONČUK M. 2015: Flora Ukraïnských Karpát [Flora Ukrainae Carpathicae]. Termopil, 712 p.
- DEGEN Á. 1906: Az *Elyna Bellardi* (All.) C. Koch felfedezése a Magas Tátrában. Ueber die Entdeckung von *Elyna Bellardi* (All.) C. Koch in der Hohen Tátra. Magyar Bot. Lapok 5: 109-113. [1906a]
- DEYL M. 1936: *Sesleria bielzii* Schur a reakce půdny v Bielských Tatrách. Carpatica 1b: 263-274 [separ. p. 1-12].
- DIHORU GH. & NEGREAN G. 2009: Cartea roșie a plantelor vasculare din România. Editura Academiei Române, București, 630 p.
- DÍTĚ D., ELIÁŠ P. JR. & HRČKA D. 2010: Horské rostliny. Mladá fronta, Praha, 288 p.
- DÍTĚ D., HÁJEK M., SVITKOVÁ I., KOŠUTHOVÁ A., ŠOLTÉS R. & KLIMENT J. 2018: Glacial-relict symptoms in the Western Carpathian flora. Folia Geobot. 53: 277-300.
- DOMIN K. 1922: Spišská Javorina a její okolí. Črta rostlinogeografická. Věda Přír. 3: 49-51, 94-98, 163-167. [1922a]
- DOMIN K. 1925a: *Festucetum carpathicae* v Bělských Tatrách. Rozpr. České Akad. Věd 34/19: 1-25. [1925b]
- DOMIN K. 1925b: Květena horského kotle mezi Žďárskou Vidlou a Havranem v Bělských Tatrách. Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ. 1925/45: 1-30. [1925d]
- DOMIN K. 1925c: Sitina trojplevá (*Juncus triglumis* L.) a česnek sibiřský (*Allium sibiricum* L.) v Bielských Tatrách. Věda Přír. 6: 225-226. [1925v]
- DOMIN K. 1925d: Které rostliny stoupají až na nejvyšší vrcholky Bielských Tater. Věda Přír. 6: 258-259. [1925w]
- DOMIN K. 1926a: O vztazích vegetace tatranské k podmínkám stanoviště. Věda Přír. 7: 1-3, 33-41, 98-103, 161-177. [1926e]
- DOMIN K. 1926b: *Astragalus cicer*, nova rostlina tatranská. Věda Přír. 7: 150. [1926h]
- DOMIN K. 1927: *Tofieldia palustris* Huds., nová rostlina československé květeny. Věda Přír. 8: 214-216. [1927d]
- DOMIN K. 1928a: Introductory Remarks to the Fifth International Phytogeographic Excursion (I. P. E.) trough Czechoslovakia. Acta Bot. Bohem. 6-7 (1927-1928): 3-76. [1928a]
- DOMIN K. 1928b: Tatranská květena. Českomoravské podniky tiskařské a vydavatelské, Praha, 18 p. [1928p]
- DOMIN K. 1929a: Příspěvek k poznání vegetačních poměrů a květeny Malého Havrana v Bielských Tatrách. Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ. Praha 1929/101: 1-19. [1929c]
- DOMIN K. 1929b: Schedae ad floram Českoslovenicam exsiccata. Centuria I. Acta Bot. Bohem. 8: 44-77. [1929f]
- DOMIN K. 1930: *Draba fladnizensis* Wulf., nový druh československé květeny. Rozpr. České Akad. Věd 40/14: 1-8. [1930c]
- DOMIN K. 1931: Květena našich Tater, její společenstva a vztahy k podnebí a půdě s poznámkami o prvopočátcích výzkumu Tater a s projektem přírodního parku tatranského. In: DOMIN K. & MLADĚJOVSKÝ V. (eds), Naše Tatry. Ministerstvo veřejného zdravotnictví a tělesné výchovy RČS, Praha, p. 345-547. [1931c]
- DOMIN K., PODPĚRA J. & POLÍVKA F. 1928: Klíč k úplné květeně Republiky Československé. R. Promberger, Olomouc, 1088 p.
- DOSTÁL J. 1929: Dvě nové rostliny Liptovských Holí. Věda Přír. 10: 137-138. [1929a]
- DOSTÁL J. 1948-1950: Květena ČSR. Přírodovědecké nakladatelství, Praha, 2269 p.
- DOSTÁL J. 1954: Klíč k úplné květeně ČSR. Nakladatelství ČSAV, Praha, 1184 p.
- DOSTÁL J. 1958: Klíč k úplné květeně ČSR. Ed. 2. Nakladatelství ČSAV, Praha, 984 p.
- DOSTÁL J. 1989: Nová květena ČSSR 1, 2. Academia, Praha, 1552 p.
- DOSTÁL J. & ČERVENKA M. 1991-1992: Velký klíč na určování vyšších rostlin I, II. SPN, Bratislava, 1568 p.
- DUBRAVCOVÁ Z., LISICKÁ E. & PACLOVÁ L. 1980: Vegetácia vápencových a dolomitových obvodov Západných Tatier. Čiastková správa úlohy VI-I/4/4, msc., depon. in Přírodovědecká fakulta UK, Bratislava.
- ELIÁŠ P. JR., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. 2015: Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5<sup>th</sup> edition (October 2014). Biologia 70: 218-228 + elektronický appendix.

- ENGLER A. 1865: Eine Karpatenreise. Gefangenahme der Gesellschaft und Transport derselben nach Kesmark. Aufenthalt daselbst und Besuch des Drechselhäuschens und des weissen Sees. Besteigung des Krivan. Rückreise durch das Waagthal nach Breslau. Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 7: 151–164. [1865b]
- FERÁKOVÁ V., MAGLOCKÝ Š. & MARHOLD K. 2001: Červený zoznam papradorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica) 20, Suppl.: 44–77.
- FREYN J. 1872: Beitrag zur Flora Ober-Ungarns. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 22: 341–354.
- FRITZE R. & ILSE H. 1870: Karpaten-Reise. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 20: 467–526.
- FUTÁK J. 1972: Fytogeografický prehľad Slovenska. In: LUKNIŠ M. (ed.), Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava, p. 431–482.
- FUTÁK J. 1976: Fytogeografické členenie Tatranského národného parku a jeho vzťahy k iným pohoriam. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku 17: 109–131.
- FUTÁK J. & DOMIN K. 1960: Bibliografia k flóre ČSR do r. 1952. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 883 p.
- GAMOVA N. & DUDOV S. 2018: Additions to the flora of Baikal Nature Reserve. Turczaninowia 21: 21–28. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.3.3.
- GAMS H. 1975: Leguminosae. In: HEGI G. & GAMS H. (eds), Illustrierte Flora von Mitteleuropas IV/3. Ed. 2. Carl Hanser, München, p. 1113–1644, 1733–1739.
- GOLIAŠOVÁ K. & MICHÁLKOVÁ E. 2012: Smernice pre spracúvanie Flóry Slovenska. Botanický ústav SAV, Bratislava, 27 p.  
URL: [http://ibot.sav.sk/old/docs/Smernice\\_pre\\_spracovanie\\_Flory\\_Slovenska.pdf](http://ibot.sav.sk/old/docs/Smernice_pre_spracovanie_Flory_Slovenska.pdf)
- GOLIAŠOVÁ K. & MICHÁLKOVÁ E. (eds) 2016: Flóra Slovenska VI/4. Veda, Bratislava, 778 p.
- GREBENŠČIKOV O. 1954: Nové nálezisko kozinca previsnutého – *Astragalus penduliflorus* Lam. na Veľkej Fatre a poznámky o jeho rozšírení a ekológii. Biológia 9: 371–383.
- GREBENŠČIKOV O., BRILLOVÁ-SUCHÁ K., KOLLÁRIKOVÁ K., RUŽIČKA M., SCHIDLAY E., ŠMARD A. & ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ K. 1956: Hole južnej časti Veľkej Fatry. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 256 p.
- GRUNDSTRÖM S. 2009: Ätgärdsprogram för smållvedel 2009–2012 (*Astragalus penduliflorus*). Rapport 5948. Naturvårdsverket, Stockholm, 38 p. URL: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5948-4.pdf?pid=3547>
- GUTTOVÁ A., LACKOVIČOVÁ A., SENKO D., LIŠKA J. & PALICE J. 2016: Rozšírenie arkticko-alpinskeho lišajníka pluzgierka kapučňovitá (*Flavoctraria cucullata*) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38: 137–160.
- HADAČ E., BŘEZINA P., JEŽEK V., KUBIČKA J., HADAČOVÁ V., VONDRÁČEK M. et al. 1969: Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belauer Tatra. Vegetácia ČSSR, B2: 1–343.
- HADAČ E., ŠMARD A. et al. 1960. Rastlinstvo Kotliny Siedmich prameňov v Belanských Tatrách. Osveta, Martin, 164 p.
- HAYEK A. 1916. Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns I. Franz Deuticke, Leipzig & Wien, 602 p.
- HAZSLINSZKY F. 1864: Éjszaki magyarhony viránya. Fűvészeti kézikönyv. Kassa, 412 p.
- HAZSLINSZKY F. 1872: Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyve. Pest, 504 p.
- HENDRYCH R. & HENDRYCHOVÁ H. 1989: Die *Pedicularis*-Arten der Tschechoslowakei, früher und jetzt. Acta Univ. Carol., Biol. 32: 403–456.
- HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R. 1970: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band 2. Birkhäuser Verlag, Basel & Stuttgart, 956 p.
- HOLUB J. 1999: *Astragalus penduliflorus* Lam. In: ČEROVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. (eds), Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR 5, Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava, p. 50.
- HULJÁK J. 1908. Adatok a magyar Közaknyugati Felvidék Flórájához. Magyar Bot. Lapok 7: 241–244. [1908a]
- CHRTKOVÁ A. 1988: *Astragalus* L. Kozinec. In: BERTOVÁ L. (ed.), Flóra Slovenska IV/4. Veda, Bratislava, p. 100–133.
- JASÍK M. 2014: *Astragalus alpinus*. In: ELIÁŠ P. jr. (ed.), Zaujímavé floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 36, p. 257.
- JÁVORKA S. 1916: Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. közlemény. Bot. Közlem. 15: 10–17.
- KLÁŠTERSKÝ I. 1930: Geobotanický přehled RČS. In: Slavík F. (red.), Československá vlastivěda. I. Příroda. Ed. 2. Orbis, Praha, p. 517–585.
- KLIKA J. 1932a: Der *Seslerion coeruleae*-Verband in den Westkarpathen. Eine vergleichende soziologische Studie. Beih. Bot. Centralbl. 49 B: 133–175. [1932a]
- KLIKA J. 1932b: Příspěvek k poznání květeny Fatříčky (Fatranského Kriváně). Věda Prír. 13: 85. [1932g]
- KLIMENT J. 2003: Zamyslenie sa nad (súčasným) fytogeografickým členením Slovenska (poznámky k vybraným fytochoriómom). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 199–224.
- KLIMENT J., BĚLOHLÁVKOVÁ R., BERNÁTOVÁ D., JAROLÍMEK I., PETRÍK A., ŠIBÍK J., UHLÍŘOVÁ J. & VALACHOVIČ M. 2005a: Syntaxonomy and nomenclature of the alliances *Astero alpini-Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. Hacquetia 4: 121–149.
- KLIMENT J., BERNÁTOVÁ D., JAROLÍMEK I. & UHLÍŘOVÁ J. 2005b. Floristic composition and syntaxonomy of the plant communities with *Carex sempervirens* subsp. *tatrorum* in the West Carpathians. Biologia 60: 37–56.
- KLIMENT J., BERNÁTOVÁ D., JAROLÍMEK I., PETRÍK A., ŠIBÍK J. & UHLÍŘOVÁ J. 2007: *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948. In: KLIMENT J. & VALACHOVIČ M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 149–208.
- KLIMENT J., BERNÁTOVÁ D., DÍTĚ D., JANIŠOVÁ M., JAROLÍMEK I., KOCHJAROVÁ J., KUČERA P., OBUCH J., TOPERCER J., UHLÍŘOVÁ J. & ZALIBEROVÁ M. 2008: Papradorasty a semenné rastliny. In: KLIMENT J. (ed.), Príroda Veľkej Fatry. Lišajníky, machorasty, cievnaté rastliny. Vydavateľstvo Univerzity Komenského, Bratislava, p. 109–367.
- KLIMENT J., ŠIBÍK J., ŠIBÍKOVÁ I., JAROLÍMEK I., DUBRAVCOVÁ Z. & UHLÍŘOVÁ J. 2010: High-altitude vegetation of the Western Carpathians – a syntaxonomical review. Biologia 65: 965–989.
- KLIMENT J., ŠIBÍKOVÁ I. & ŠIBÍK J. 2011: On the occurrence of the arctic-alpine and endemic species in the high-altitude vegetation of the Western Carpathians. Thaiszia-J. Bot. 21: 45–60.
- KOCHJAROVÁ J. 1991: Karyological study of the Slovak flora XXIII. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 38 (1990): 89–99.
- KOCHJAROVÁ J. 1992: Karyological study of the Slovak flora XXVIII. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 39: 67–74.
- KOTULA B. 1890: Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. Wydawnictwo Akademii umiejętności, Kraków, 514 p.
- KRAJINA V. & SUZA J. 1929: Tristarská dolina a Dominův důl v Bielských Tatrách. Věda Prír. 10: 226–228.
- KULCZYŃSKI S. 1928: Die Pflanzenassoziationen der Pieninen. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nat., Suppl. 2 (1927): 57–203. [1928a]

- KURTTO A. 2017: Atlas Florae Europaeae 19. Leguminosae (Fabaceae) (*Astragalus to Erophaca*). Draft text June 2017.  
URL: [https://www.luomus.fi/sites/default/files/files/astagalus\\_to\\_oxytropis\\_june2017.pdf](https://www.luomus.fi/sites/default/files/files/astagalus_to_oxytropis_june2017.pdf)
- LENGYEL G. 1915: Die Flora des Stureczpasses. Selmezbánya [Banská Štiavnica], 44 p. [1915b]
- LHOTSKÁ M. & CHRŤKOVÁ A. 1978: Karpologie a a diasporologie československých zástupců čeledi Fabaceae. Academia, Praha, 296 p.
- LINNÉ C. 1753: Species plantarum. Tomus II. Holmiae, p. 561–1200 + indexy.  
URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/13830#page/1/mode/1up>.
- LINNÉ C. 1759: Systema naturae per regna tria naturae: secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus II. Holmiae, p. 825–1384. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/542#/summary>.
- LIU X., DUAN L. & CHANG Z. 2016: A cladistic analysis of medical *Astragalus penduliflorus* Lam. complex (Leguminosae: Papilionoideae) in China and its taxonomic implications. Legume Research 39: 698–703.
- MÁJOVSKÝ J., UHRÍKOVÁ A. & DÚBRAVCOVÁ Z. 1996: Karyotaxonomic analysis of supramontane populations of species of the genus *Astragalus* in Slovakia. Oecol. Mont. 5: 87–92.
- MÁJOVSKÝ J., UHRÍKOVÁ A., JAVORČÍKOVÁ D., MIČIETA K., KRÁLÍK E., DÚBRAVCOVÁ Z., FERÁKOVÁ V., MURÍN A., ČERNUŠÁKOVÁ D., HINDÁKOVÁ M., SCHWARZOVÁ T. & ZÁBORSKÝ J. 2000: Prvý doplnok Karyotaxonomického prehľadu flóry Slovenska. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Suppl. 1: 3–88.
- MARGITTAI A. 1927: Újabb adatok Turócvármegye flórájához. V. Közlemény. Magyar Bot. Lapok 25 (1926): 219–226.
- MARHOLD K. (ed.) 1998: Papradorasty a semenné rastliny. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, p. 333–687.
- MARHOLD K., MÁRTONFI P., MEREĎA P. JUN. & MRÁZ P. (eds) 2007: Chromosome number survey of the ferns and flowering plants of Slovakia. Veda, Bratislava, 650 p.
- MIDRIAK R. 1977: Antropogénne vplyvy na vegetáciu a pôdu vo vysokých pohoriach Západných Karpát (II. časť – regionálna analýza). Zborn. Lesn. Drevár. Poľovn. Múz. 9: 141–182.
- MIDRIAK R. 1983: Morfogenéza povrchu vysokých pohorí. Veda, Bratislava, 516 p.
- MIHÁL I., ŠOLTÉS R. & ŠOLTÉSOVÁ A. 1988: Kvety Tatier. Sprievodca živou prírodou Tatranského národného parku. Príroda, Bratislava, 175 p.
- MURÍN A. 1992: Karyological study of the Slovak flora XXIV. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 39: 45–51.
- MURÍN A. & MÁJOVSKÝ J. 1983: Karyological study of Slovakian flora IV. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 30: 1–16.
- NEILREICH A. 1866: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Wien, 390 p.
- NEILREICH A. 1870: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Nachträge und Verbesserungen. Wilhelm Braumüller, Wien, 111 p.
- NIKLFIELD H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20: 545–571.
- NOVÁK A. 2009: Z histórie názvoslovia Belianskych Tatier. Tatry 3/2009: 16–17.
- NOVÁK F. A. 1954: Přehled československé květeny s hlediska ochrany přírody a krajiny. In: VESELÝ J. (red.), Ochrana československé přírody a krajiny. Díl II. Nakladatelství ČSAV, Praha, p. 103–409.
- NYÁRÁDY E. GY. 1910: Nehány új adat a Pieninek flórájához. Magyar Bot. Lapok 9: 377–378. [1910c]
- NYÁRÁDY E. GY. 1913: Beiträge zur Kenntnis der Flora der Szepesbélaer Kalkalpen. Magyar Bot. Lapok 12: 117–124.
- PAWŁOWSKI B. 1935: Über die Klimaxsoziationen in der alpinen Stufe der Tatra. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Nath., Ser. B, Sci. Nath., p. 115–146.
- PAWŁOWSKI B. 1937: Traganek zwisłokwiatowy, nowy składnik flory polskiej. Acta Soc. Bot. Polon. 14: 175–182. [1937a]
- PAWŁOWSKI B. 1956: Flora Tatr. Rośliny naczyniowe. Tom 1. Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, 672 p.
- PETŘÍK A. & ŠIBÍK J. 2010: Asociácia *Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae* – vysokohorská tundra v Belianskych Tatrách. Nat. Tutela 14: 147–154.
- PETŘÍK A., ŠIBÍK J. & VALACHOVIČ M. 2005: The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. Hacquetia 4: 33–51.
- PETŘÍK A., DÚBRAVCOVÁ Z., JAROLÍMEK I., KLIMENT J., ŠIBÍK J. & VALACHOVIČ M. 2006: Syntaxonomy and ecology plant communities of the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* in the Western Carpathians. Biologia 61: 393–412.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & DELIMAT A. 2014: *Astragalus penduliflorus* Lam. Traganek zwisłokwiatowy. In: KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. & MIREK Z. (eds), Polska czerwona księga roślin. Ed. III. Instytut ochrony przyrody & Polska Akademia Nauk, Kraków, p. 282–283.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & WRÓBEL I. 2008: Traganek jasny. *Astragalus australis* (L.) Lam. In: MIREK Z. & PIĘKOŚ-MIRKOWA H. (eds), Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, p. 230–233.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & WRÓBEL I. 2014: *Astragalus australis* (L.) Lam. Traganek jasny. In: KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. & MIREK Z. (eds), Polska czerwona księga roślin. Ed. III. Instytut ochrony przyrody & Polska Akademia Nauk, Kraków, p. 284–285.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & WRÓBEL S. 2008: Traganek wytrzymały. *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray. In: MIREK Z. & PIĘKOŚ-MIRKOWA H. (eds), Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, p. 234–235.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & WRÓBEL S. 2014: *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray. Traganek wytrzymały. In: KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. & MIREK Z. (eds), Polska czerwona księga roślin. Ed. III. Instytut ochrony przyrody & Polska Akademia Nauk, Kraków, p. 280–281.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H., MIREK Z. & DELIMAT A. 2008: Traganek zwisłokwiatowy. *Astragalus penduliflorus* Lam. In: MIREK Z. & PIĘKOŚ-MIRKOWA H. (eds), Czerwona księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, p. 236–237.
- PIKULA J. 1942–1943: Najkrajší kút Slovenska. Krásy Slov. 21: 12–15.
- PODLECH D. 2008: The genus *Astragalus* L. (Fabaceae) in Europe with exclusion of the former Soviet Union. Feddes Repert. 119: 310–387.
- RANDUŠKA D. & KRÍŽO M. 1983: Chránené rastliny. Príroda, Bratislava, 430 p.
- REUSS G. 1853: Května Slovenska čili opis všech jevnosubných na Slovensku divorostaucích a mnohých zahradních zrostlin podle saustavy De Candolle-ovy. Banská Štiavnica, 498 p.
- ROGALSKI A. 1881: Wykaz roślin naczyniowych zebranych przez Dra A. Rogalskiego i J. Szyszyłowicza w Spiskich Tatrach Wapiennych r. 1878. Spraw. Komis. Fizjogr. 15: 169–205.

- ROZE I. 2007: Tragantzírnu (*Astragalus* L.) ģints Latvijas florā. Latvijas Veģetācija 13: 5–15.  
URL: [http://www.silava.lv/userfiles/file/Latvijas%20Veģetācija/Lat\\_Veg\\_13\\_2007.pdf](http://www.silava.lv/userfiles/file/Latvijas%20Veģetācija/Lat_Veg_13_2007.pdf).
- RYDZYKOVÁ Z. 2013: Variabilita a zmeny vegetácie v Doline Siedmich prameňov (Belianske Tatry). Bakalárska práca, msc., depon. in Knižnica Katedry botaniky PriF UK, Bratislava.
- SABO P. & SMETANA V. 2002: Zachráňme vysoké hory Slovenska. Občianske združenie Živá planéta, Piešťany, 132 p.
- SAGORSKI E. & SCHNEIDER G. 1891a: Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen nach einigen und fremden Beobachtungen. I. Einleitung. Flora der Hohen Tatra nach Standorten. Eduard Kummer, Leipzig, XVI + 210 p.
- SAGORSKI E. & SCHNEIDER G. 1891b: Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen nach einigen und fremden Beobachtungen. II. Systematische Uebersicht und Beschreibung der in den Centralkarpathen vorkommenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. Eduard Kummer, Leipzig, 591 + LVI p.
- SÁRBU I., ȘTEFAN N. & OPREA A. 2013: Plante Vasculare din România. Determinator ilustrat de teren. Victor B Victor, București, 1232 p. + fotografické prílohy.
- SCHERFEL A. W. 1880: Kleine Beiträge zur Kenntniss der subalpinen und alpinen Flora der Zipser Tátra. Jahrb. Ung. Karpathen-Vereines 7: 335–371. [1880a]
- SCHIDLAY E. 1956: Zoznam vyšších rastlín, ich rozšírenie na území a stručná ekologická charakteristika (Peridophyta, Gymnospermae, Angiospermae). In: GREBENŠČIKOV O. et al., Hole južnej časti Veľkej Fatry. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, p. 164–233.
- SOJÁK J. 1983: Rostliny našich hor. SPN, Praha, 432 p.
- STANOVÁ V. & VALACHOVIČ M. (eds) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 226 p.
- STEVANOVIČ V., VUKOJIČIĆ S., ŠINŽAR-SEKULIĆ J., LAZAREVIĆ M., TOMOVIĆ G. & TAN K. 2009: Distribution and diversity of arctic-alpine species in Balkan. Plant. Syst. Evol. 253: 219–235.
- SVITKOVÁ I. & ŠIBÍK J. 2012: An expert-based classification of high-altitude arctic-alpine vegetation of the class *Carici rupestris-Kobresietea* Ohba 1974: Achievements and obstacles. Plant Biosystems 2012: 1–18; DOI:10.1080/11263504.2012.736422.
- SZONTAGH N. 1863: Enumeratio plantarum phaenogamicarum et cryptogamicarum vascularium comitatus Arvensis in Hungaria. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 13: 1045–1098.
- ŠIBÍK J. 2003: Nelesné spoločenstvá subalpínskeho stupňa Krivánskej Malej Fatry. Diplomová práca, msc., depon. in Knižnica Katedry botaniky PriF UK, Bratislava.
- ŠIBÍK J., PETRÍK A. & KLIMENT J. 2004a: Syntaxonomical revision of plant communities with *Carex firma* and *Dryas octopetala* (alliance *Caricion firmae*) in the Western Carpathians. Polish Bot. J. 49: 181–202.
- ŠIBÍK J., KLIMENT J. & KRAJČIOVÁ I. 2004b: Zaujímavější floristické nálezy z Krivánskej Malej Fatry. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 61–69.
- ŠIBÍK J., PETRÍK A., VALACHOVIČ M. & DÚBRÁVCOVÁ Z. 2007: *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974. In: KLIMENT J. & VALACHOVIČ M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 211–249.
- ŠIBÍK J., DUCHOŇ M. & RYDZYKOVÁ Z. 2013: Asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* (*Mulgedio-Aconitetea*) – prehliadané spoločenstvo vysokohorských nív Belianskych Tatier. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 35: 39–60.
- ŠIBÍK J., SENKO D. & BERNÁTOVÁ D. 2015: Centrá biodiverzity hlavného hrebeňa Krivánskej Malej Fatry. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 37: 47–68.
- ŠIBÍKOVÁ I. 2008: Rozšírenie arkticko-alpínskych taxónov vo vzťahu k environmentálnym faktorom prostredia, stratégiám prežívania a fyto-geografii. Písomná práca k dizertačnej skúške, msc., depon. in Knižnica Botanického ústavu CBRB SAV, Bratislava.
- ŠIBÍKOVÁ I., ŠIBÍK J. & JAROLÍMEK I. 2008: Floristický výskum v NPR Chleb. Nat. Tutela 12: 39–54.
- ŠIBÍKOVÁ I., ŠIBÍK J., HÁJEK M. & KLIMENT J. 2010: The distribution of arctic-alpine elements within high-altitude vegetation of the Western Carpathians in relation to environmental factors, life forms and phytogeography. Phytocoenologia 40: 189–203.
- ŠMARDÁ J. 1956: Vegetační kryt erodí obnažených a tundrových pôd v Tatrách. Biol. Práce II/8: 1–50.
- ŠMARDÁ J. 1976: Vzťahy rastlín k podložíu. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku 17: 45–60.
- ŠMARDÁ J., UNAR J. & UNAROVÁ M. 1966: Kvetena Tomanovej doliny a Žľabu spod Diery v Západných Tatrách. Park kultury a oddechu, Brno, 81 p.
- ŠMARDÁ J. et al. 1971: K ekologii rostlinných společenstev Doliny Sedmi prameňů v Belanských Tatrách. Práce a Štúd. Českoslov. Ochr. Přír., Ser. III, 4: 1–207.
- TASENKEVICH L. 2003: Vascular plants. In: WITKOWSKI Z. J., KRÓL W. & SOLARZ W. (eds), Carpathians list of endangered species. Carpathian Ecoregion Initiative, Vienna & Kraków, p. 6–19.
- TOPERCER J., BERNÁTOVÁ D. & KLIMENT J. 2004: Veternú ružicu asi neotočíme. Ale nezlomíme nad hoľami (pastiersku) palicu? In: KADLEČÍK J. (ed.), Turiec a Fatra 2004. Správa NP Veľká Fatra, Vrútky, p. 47–55.
- TURIS P., KOŠTÁL J. & TURISOVÁ I. 2010: Významné floristické refúgium na Krížnej vo Veľkej Fatre. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32: 157–161.
- TURIS P., KLIMENT J., FERÁKOVÁ V., DÍTĚ D., ELIÁŠ P., HRIVNÁK R., KOŠTÁL J., ŠUVADA R., MRÁZ P. & BERNÁTOVÁ D. 2014a: Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia. Thaiszia-J. Bot. 24: 35–87.
- TURIS P., ELIÁŠ P. JR., SCHMOTZER A., KIRÁLY G., SCHNEIDER E., KUCIEL H., SZEWCZYK M., KOZURAK A., ANTOSYAK T., VOLOSHCHUK M., LAZAREVIĆ P. & LUSTYK P. 2014b: Red list of vascular plants of Carpathians. In: KADLEČÍK J. (ed.), Carpathian red list of forest habitats and species. Carpathian list of invasive alien species. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 44–105.
- UECHTRITZ R. 1857: Botanische Excursion in die Central-Karpathen. Oesterr. Bot. Wochenbl. 7: 342–344, 351–354, 360–361, 368–370, 375–377.
- UECHTRITZ R. 1864: Correspondenz. Breslau, am 1. November 1864. Oesterr. Bot. Z. 14: 385–386.
- URBANOVÁ V. 2007: Botanika. Rastliny v zbierkach Považského múzea v Žiline. Považské múzeum, Žilina, 298 p.
- URGAMAL M., OYUNTSETSEG B., NYAMBAYAR D. & DULAMSUREN CH. 2014: Conspectus of the vascular plants of Mongolia. Admon Press, Ulaanbaatar, 334 p.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/316735994\\_Fabaceae\\_in\\_Conspectus\\_of\\_the\\_vascular\\_plants\\_of\\_Mongolia\\_2014](https://www.researchgate.net/publication/316735994_Fabaceae_in_Conspectus_of_the_vascular_plants_of_Mongolia_2014).
- VICENÍKOVÁ A. & POLÁK P. (eds) 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 151 p.

- VOZÁROVÁ M. & SUTORÝ K. (eds) 2001: Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 7: 1-95.
- WAHLENBERG G. 1814: Flora Carpatorum principalium exhibens. Plantas in montibus Carpaticis inter flumina Waagum et Dunajetz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes, cui praemittitur Tractatus de altitudine, vegetatione, temperatura et meteoris horum montium in genere. Göttingae, CXVIII + 408 p.
- WEBER S. 1883: Beschreibung der Szepes-Bélaer Tropfstein-Höhle sammt einiger Ausflügen in der östlichen Tatra und im Pieninen-Gebiete. Selbstverlag der Höhlen-Commission, Szepes-Béla, 50 p.
- ZARZYCKI K. 1981: Rośliny naczyniowe Pienin. Państwowe wydawnictwo naukowe, Kraków, 257 p.
- ZHU X.-Y. 2005: Revision of the *Astragalus penduliflorus* complex (Leguminosae - Papilionoidae). Nord. J. Bot. 23: 283-294.
- ZWOLIŃSKA Ź. 1958: Notatki florystyczne z Tatr i Podhala. Fragm. Florist. Geobot. 3/2: 19-22.

## ZMENY V POPULÁCIÍ BOBRA VODNÉHO NA TRVALÝCH MONITOROVACÍCH PLOCHÁCH OKRESU SNINA (SEVEROVÝCHOD SLOVENSKA)

JOZEF ŠTOFÍK, ZUZANA BARTUŠOVÁ

**Changes in Eurasian beaver (*Castor fiber*) population on permanent monitoring sites in District of Snina (north-eastern part of Slovakia)**

**Abstract:** This article evaluates changes in beaver colonies on permanent monitoring sites based on recording of secondary signs of their presence. In connection with the fact that beaver is a territorial species, we suppose that the assessment of the distribution of colonies using spatial visualization of the secondary signs of presence represents an effective alternative of beaver colonies' distribution determination. In 2018/2019, spatial visualization of presence signs on evaluated sites showed the occurrence of 28 ( $\pm 3$ ) beaver colonies, that means 133% (104%–172%) increase /or more accurate assessment/ of number in 3-4 years long time period.

**Key words:** Eurasian beaver, monitoring, signs of presence, spatial distribution, effectivity

### ÚVOD

Bobry sú semi-aquatické, nočné, bylinožravé, teritoriálne a sociálne hlodavce (WILSSON 1971). Veľkosť teritória bobrov koliduje (GRAF et al. 2016), čo závisí aj od dostatku materiálu na stavbu, potravy (CAMPBELL et al. 2005) a typu vodného toku a brehu (SWINNEN et al. 2019). Všeobecne platí, že vynaložená námaha súvisiaca s teritorialitou pozitívne koreluje s veľkosťou územia, nakoľko väčšie plochy je náročnejšie ubrániť (SCHOENER 1983; RIGHTON et al. 1998).

V iníciaálnom obsadzovaní územia bobry atakujú väčšie územné celky, no v stabilizovaných populáciách začína veľkosť teritória klesať (CAMPBELL et al. 2005). Počiatočná kolonizácia neobsadených oblastí sleduje kvalitu biotopov, pričom najprv sú obsadzované biotopy najvyššej kvality (NOLET & ROSELL 1994). So zvyšujúcou hustotou osídlenia v kolonizovanej oblasti sa možnosti na vytvorenie nových teritórií zmenšujú, čo znamená, že bobry sa nachádzajú v menej vhodných (suboptimálnych) lokalitách, alebo sa rozprestierajú v súčasnom distribučnom optime (NOLET & ROSELL 1994; FUSTEC et al. 2001).

Kvôli ďalšiemu prichádzajúcemu vrhu sú dvojročné mláďatá zvyčajne vylúčené z kolónie a sú nútené rozptýliť sa a nájsť si nové lokality (HARTMAN 1994). Väčšina z nich sa snaží uchytiť v blízkom okolí (SUN et al. 2000), no niektoré migrujú aj na väčšie vzdialenosti (HARTMAN 1994; VALACHOVIČ 1997; ČERVENÝ et al. 2000).

K úprave reprodukčnej stratégie (autoregulácie) dochádza až počas stabilizácie populácie, keď s rastúcou saturáciou územia reprodukčná schopnosť populácie klesá (HEIDECKE 1984).

Zvyšujúca sa početnosť populácie bobra európskeho v Európe (VALACHOVIČ et al. 2008; BASHTA & POTISH 2012; VOREL et al. 2012; BOROWSKI 2013; ŠIMŮNKOVÁ & VOREL 2015) znamenala kolonizáciu nových stanovišť.

Cieľom tohto príspevku je v rámci stabilizovaných trvalých monitorovacích plôch pre bobry v okrese Snina na základe pobytových znakov vyhodnotiť zmeny v populácii bobrov a navrhnúť odporúčania pre skvalitnenie budúceho monitoringu.

### METODIKA

V prípravnej fáze sa uskutočnil monitoring (zber údajov) aktívnych pobytových znakov bobrov (VALACHOVIČ 2013a) v nadväznosti na predchádzajúce mapovanie (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016). Úseky/segmenty monitoringu (100 m úseky,  $\pm 10$  m) boli v teréne lokalizované pomocou GPS (Garmin Oregon 550). V rámci každého segmentu sa na pásoch so šírkou cca 20 m po oboch stranách vodného toku (prípadne cca 20 m od okraja vodnej plochy) a na vodnom toku zaznamenávali pobytové znaky aktivity bobrov:

1. ohryzy,
2. zásoby,
3. nory,
4. hrady/polohrady,
5. hrádze/hate.



Prezencia prítomnosti bobra sa vyhodnocovala len v súvislosti s prítomnosťou hodnotených pobytových znakov. Z hľadiska aktivity boli brané do úvahy len čerstvé pobytové znaky – aktívne (napr. ohryz: nezoxidovaný, nesčerný, nezosednutý...). Aktivita pobytových znakov vyjadrovala pomer segmentov, na ktorých boli identifikované hodnotené pobytové znaky k dĺžke trvalo monitorovaných lokalít (TML), prípadne k dĺžke prejdeného toku.

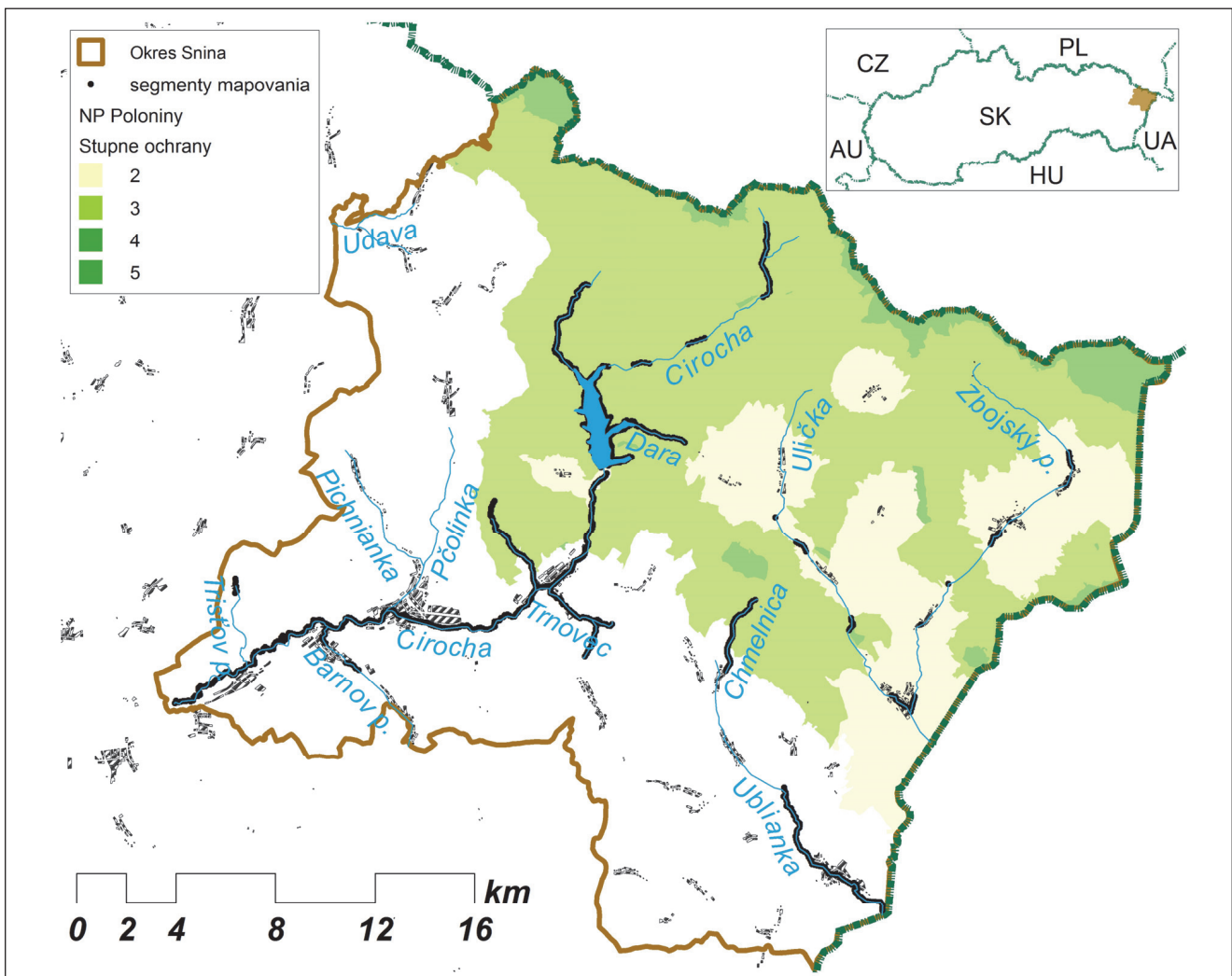
Pri mapových analýzach pobytových znakov bola v rámci jednotlivých segmentov vyhodnotená heterogenita aktívnych pobytových znakov (ohryzy + zásoby + nory + hrady/polohrady + hrádze/hate = 0 až 5). Kvantitatívne bol vyhodnotený počet jedincov drevín, ktorých priemer vo výške cca 25 cm nad zemou bol minimálne 10 cm. V prípade drevín krovinatého vzrastu bol vyhodnotený súčet 2 až n ks (do Ø 10 cm) pre započítanie jedného jedinca hodnotenej dreviny (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016).

- I. V prvej fáze spracovania údajov z monitoringu bol priestorovou vizualizáciou odhadnutý počet bobriích kolónií.  
Kľúč: Heterogenita + hrad + zásoby + počet poškodených stromov v segmente.
- II. V druhej fáze došlo k porovnaniu zmien (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016) so súčasnými dátami (táto práca).
- III. V tretej fáze sa hľadali príčiny zmien v rozšírení a navrhovali sa odporúčania pre nasledujúci monitoring.

## MATERIÁL

Monitoring pobytových znakov bobrov sa uskutočnil na TML okresu Snina (obr. 1) v 2 obdobiach:

1. v rokoch 2014 a 2015 (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016),
2. november a december 2018 (ojedinele v marci 2019 – Zbojský potok).



Obr. 1: Hodnotené segmenty monitoringu  
Fig. 1. The evaluated segments of monitoring

Hodnotené vodné útvary boli rozdelené na 3 typy:

- vodárenská nádrž Starina – VN,
- väčšie vodné toky ( $Q_m > 2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ; SHMU 2011) – VVT (Cirocha pod VN),
- menšie vodné toky ( $Q_m < 2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) – MVT.

Monitorované a hodnotené vodné útvary zatriedené do typov:

VN – vodárenská nádrž Starina (VN),

VVT – Cirocha pod VN (po hranice okresu Snina),

MVT – Ublianka, Chotinka, Dara, Chmelnica (oprava Kalňanský potok v Štofík & Bartušová 2016), Trnovec, Cirocha nad VN, Stružnický potok, Ulička, Zbojský potok, Barnov potok a Trstový potok.

## VÝSLEDKY

Monitoring bobrov (2018/2019) bol zameraný na zber údajov o pobytových znakoch bobra v okrese Snina (oblasť v územnej pôsobnosti Správy Národného parku Poloniny). V hodnotenom území bolo (počas cca 12 dní monitoringu) opätovne zmonitorovaných 75 km vodných tokov a okrajov vodných útvarov (obr. 1).

### *I. Rozmiestnenie bobriích kolónií*

Najvýraznejšie saturovanými oblasťami boli VN, kde je odhadovaná početnosť 7 ( $\pm 1$ ) kolónií bobrov (čo predstavuje úsek s dĺžkou 2,1 km okraja vodného útvaru na jednu kolóniu) a VVT kde je odhadovaná početnosť 11 ( $\pm 1$ ) kolónií, pričom na jednu kolóniu pripadá úsek cca 2,3 km vodného toku (avšak v porovnaní s VN je to až cca 4,6 km brehových porastov).

Pre hodnotené lokality MVT – Ublianka a Chotinka je odhadovaná prítomnosť 2 ( $\pm 1$ ) kolónií. Pre hodnotené lokality MVT – Dara, Trnovec, Trstový potok, Stružnický potok a Zbojský potok je odhadovaná občasná alebo trvalá prítomnosť 1 ( $\pm 1$ ) kolónie. V rámci obsadených MVT pripadá na jednu kolóniu úsek cca 3,5 km hodnoteného vodného toku (avšak v porovnaní s VN je to až cca 7 km hodnotených brehových porastov). V hornej časti Cirochy bola na bezmennom prítoku (mimo hodnotených segmentov – obr. 1) potvrdená stabilná bobria kolónia.

Celkovo v rámci všetkých hodnotených segmentov (obr. 1) pripadá na jednu kolóniu bobra 2,7 km hodnoteného vodného toku (prípadne okraja vodného útvaru), resp. 4,8 km hodnoteného brehového porastu (respektíve okraja vodného útvaru).

### *II. Zmeny v rozmiestnení bobriích kolónií (2014 – 2015 vs 2018/2019)*

K najvýraznejším zmenám došlo na VN, kde bolo zistených výrazne viac zásobárni potravy ako v predchádzajúcom období. Na druhej strane, bol zistený pokles v aktivite v súvislosti s pobytovými znakmi a v lokalizácii aktívnych hradov/polohradov (obr. 2, tab. 1 a tab. 2).

V rámci VVT bol pozorovaný nárast v počte zásobární, ako aj v počte hradov a pokles v aktivite v súvislosti s prezenciou pobytových znakov (tab. 2).

Na MVT bola zistená identická početnosť hradov/polohradov, ale v ostatných hodnotených atribútoch bol pozorovaný nárast (tab. 2).

Celkovo (VN + VVT + MVT) v rámci pobytových znakov bobrov bol na TML zistený nárast v počte poškodených stromov (obr. 3) a výrazný nárast v počte zásobární potravy (tab. 2).

Vyhodnotenie aktivity pobytových znakov (tab. 2) naznačuje, že oblasťou najvýraznejšie saturovanou bobrom bola VN (37 %) a VVT (41 %). V súvislosti s aktivitou pobytových znakov (tab. 1 a tab. 2) bolo v rámci hodnotených TML vyhodnotené zníženie aktivity (VN – 92 %, resp. VVT – 91 %) oproti predchádzajúcemu obdobiu (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016).

Výraznejší nárast v aktivite pobytových znakov na TML v rámci MVT bol zaznamenaný na Chotinke, Ublianke, Zbojskom potoku a naopak, pokles až strata boli zaznamenané v hornej časti Cirochy nad VN (obr. 4).

V nadväznosti na údaje z monitoringu (pobytových znakov) možno predpokladať cca 133 % (104 % – 172 %) celkový nárast /spresnenie/ počtu kolónií bobrov na TML v rámci hodnoteného obdobia (tab. 3). Ak hodnoty nárastu sa prepočítajú na jednotlivé roky (2014–2018), možno predpokladať cca 7 % – 11 % ročný nárast /spresnenie stavu populácie v hodnotenom území.

Priemer stanovený z odbornej literatúry (CAMPBELL et al. 2005; VALACHOVIČ 2013a; Graf et al. 2016) predstavuje 4,5 jedince na kolóniu. Prepočtom podľa tohto vzorca to znamená cca 126 (112 – 140) jedincov bobra v rámci hodnotených TML okresu Snina v sezóne 2018/2019.

**Tabuľka 1:** Hodnotené údaje o pobytočných znakoch bobrov na vodných útvaroch (1 - počet hodnotených úsekov/100 m, 2 - prezencia prejavov prítomnosti bobra - aktívna, 3 - počet poškodených stromov - aktívny stav, 4 - počet hradov a polohradov - aktívny stav, 5 - počet zásobárňí potravy - aktívny stav)

**Table 1.** The evaluated data on beavers' signs of presence on the water bodies (1 - the number of evaluated segments /100 m, 2 - the active signs of presence of beaver, 3 - the number of gnawed damaged trees - active state, 4 - the number of beaver's bank dens - active state, 5 - the number of food supplies - active state)

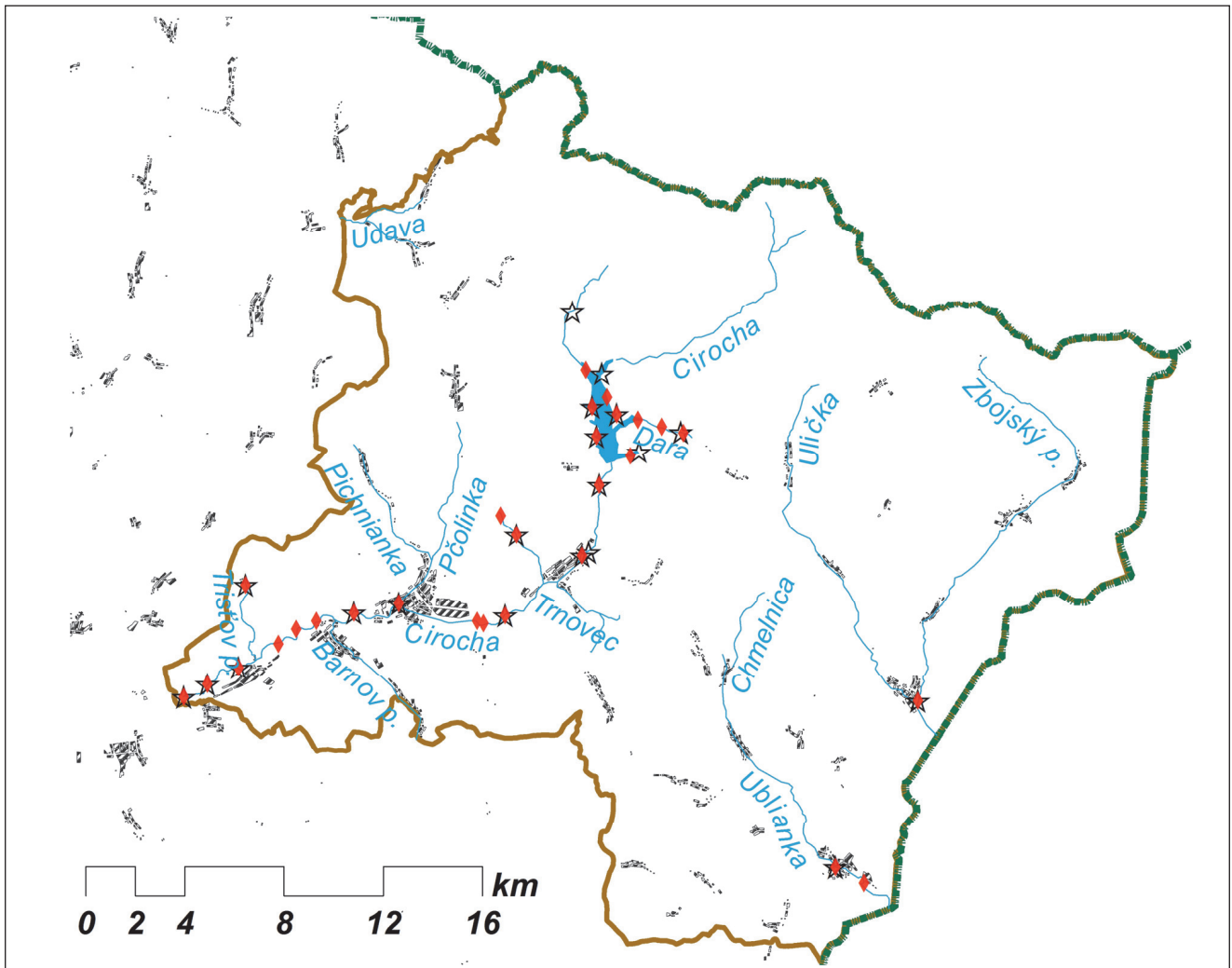
Obdobie / Season	Typ / Type	2014-2015					2018/2019				zmeny / changes			
		(1) n	(2) n	(3) n	(4) n	(5) n	(2) n	(3) n	(4) n	(5) n	(2) %	(3) %	(4) %	(5) %
VN Starina	VN	148	60	437	9	3	55	481	5	7	92%	<b>110%</b>	56%	<b>233%</b>
Cirocha pod VN	VVT	253	114	643	8	11	104	603	9	13	91%	94%	<b>113%</b>	<b>118%</b>
Cirocha nad VN	MVT	30	7	46	0	0	0	0	0	0	s	s	-	-
Ublianka	MVT	77	7	35	0	1	13	86	1	2	<b>186%</b>	<b>246%</b>	x	<b>200%</b>
Chotinka	MVT	36	12	94	1	2	16	194	1	2	<b>133%</b>	<b>206%</b>	100%	100%
Dara	MVT	22	5	17	2	1	11	24	1	2	<b>220%</b>	<b>141%</b>	50%	<b>200%</b>
Trnovec	MVT	49	8	25	0	1	6	68	0	0	75%	<b>272%</b>	-	s
Trstový p.	MVT	11	4	58	1	1	4	99	1	1	<b>100%</b>	<b>171%</b>	100%	100%
Stružnický p.	MVT	26	3	71	2	1	2	16	1	0	67%	23%	50%	s
Ulička	MVT	22	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Zbojský p.	MVT	26	0	0	0	0	4	39	1	1	x	x	x	x
Kalňanský p.	MVT	35	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Barnov p.	MVT	14	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Spolu / Total		749	220	1426	23	21	215	1610	20	28	98%	<b>113%</b>	87%	<b>133%</b>

x - novo osídlené lokality; s - strata údajov v sezóne 2018/2019 (x - new locations; s - in 2018/2019 without data)

**Tabuľka 2:** Hodnotené údaje pobytočných znakoch bobrov na typoch vodných útvarov: VN - vodárenská nádrž Starina, VVT - väčšie vodné toky, MVT - menšie vodné toky (1 - počet hodnotených úsekov/100 m, 2 - prezencia prejavov prítomnosti bobra aktívna, 3 - počet poškodených stromov - aktívny stav, 4 - počet hradov/polohradov - aktívny stav, 5 - počet zásobárňí potravy - aktívny stav)

**Table 2.** The evaluated data on beavers' signs of presence according to type of the water bodies: VN - water reservoir Starina, VVT - bigger streams, MVT - smaller streams (1 - the number of evaluated segments /100 m, 2 - the active signs of presence of beaver, 3 - the number of gnawed damaged trees - active state, 4 - the number of beaver's bank dens - active state, 5 - the number of food supplies - active state)

Obdobie / Season	2014-2015					2018/2019				zmeny / changes			
	(1) n	(2) %	(3) n	(4) n	(5) n	(2) %	(3) n	(4) n	(5) n	(2) %	(3) %	(4) %	(5) %
VN	148	41%	437	9	3	37%	481	5	7	92%	<b>110%</b>	56%	<b>233%</b>
VVT	253	45%	643	8	11	41%	603	9	13	91%	94%	<b>113%</b>	<b>118%</b>
MVT	348	13%	346	6	7	16%	526	6	8	<b>122%</b>	<b>152%</b>	100%	<b>114%</b>
Spolu / Total	749	29%	1426	23	21	29%	1610	20	28	98%	<b>113%</b>	87%	<b>133%</b>



**Obr. 2:** Lokalizácia aktívnych hradov/polohradov (hviezdy) a zásob potravy (diamanty)  
**Fig. 2.** The localisation of bank dens (stars) and food supplies (diamonds)

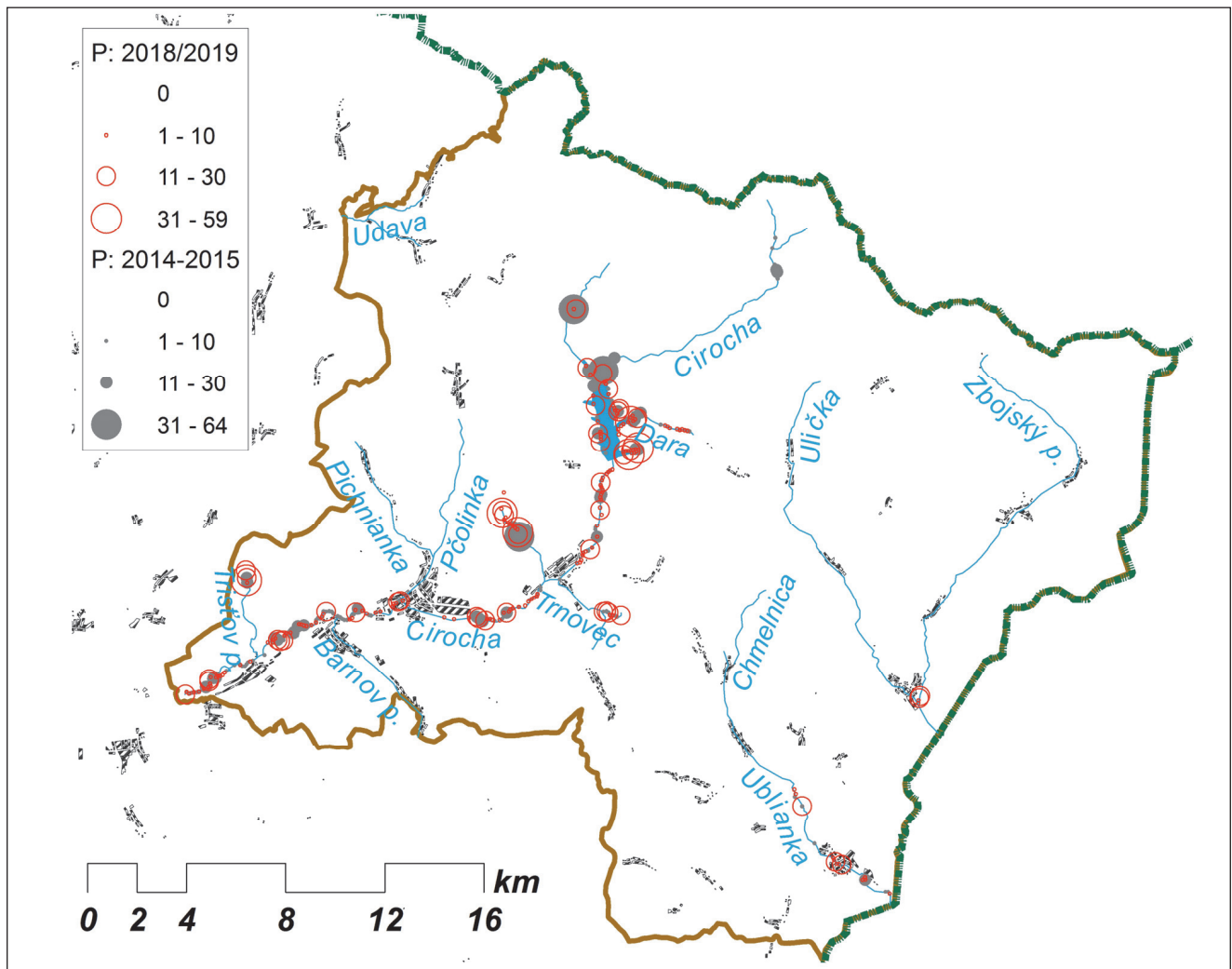
**Tabuľka 3:** Zmeny v počte bobrich kolónií

(VN - Vodárenská nádrž Starina; VVT - väčšie vodné toky; MVT - menšie vodné toky; 1 - počet hodnotených úsekov/100 m ; 2 - počet bobrich kolónií)

**Table 3.** Changes in number of beaver's colonies

(VN - water reservoir Starina; VVT - bigger streams; MVT - smaller streams; 1 - the number of evaluated segments /100 m; 2 - the number of beaver's colonies)

Obdobie / Season	2014-2015		2018/2019	zmeny / changes
	(1) n	(2) n (±)		
Typ / Type				(2) % (±)
VN	148	6 (1)	7 (1)	<b>117%</b> (86%-160%)
VVT	253	7 (2)	11 (1)	<b>157%</b> (111%-240%)
MVT	348	8 (2)	10 (2)	<b>125%</b> (80%-200%)
Spolu / Total	749	21 (3)	28 (3)	<b>133%</b> (104%-172%)

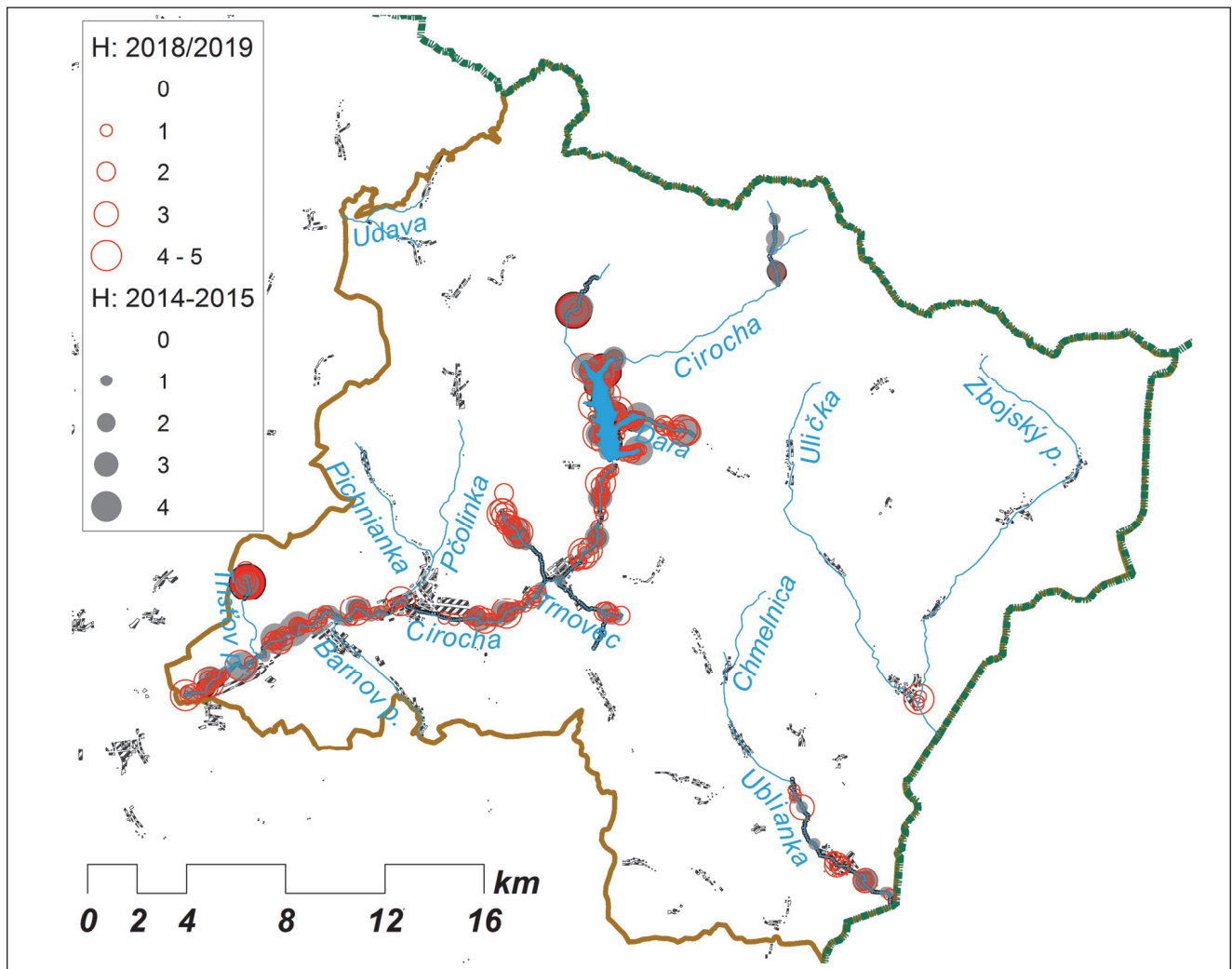


**Obr. 3:** Vplyv bobrov na okolité porasty v obdobiach monitoringu 2014 - 2015 a 2018/2019 (počet čerstvo poškodených stromov)  
**Fig. 3.** The current impact of beavers on the surrounding vegetation in monitoring periods 2014 - 2015 and 2018/2019 (the number of newest damaged trees)

## DISKUSIA

Početnosť bobrov, ako aj stav populácie je náročne zistiteľná veličina, keďže aj identifikácia kolónií (sekundárne údaje) podľa zásob, hrádov/polohradov, hatí/hrádzí nemusí odrážať skutočnosť (SWINNEN et al. 2019) a môže na ňu vplyvať množstvo faktorov (BOROWSKI 2013). Napríklad aj v oblasti VN bolo v roku 2014 identifikovaných 9 aktívnych hrádov/polohradov (tab. 2), na 6 lokalitách boli vizuálne pozorované bobry, no len na 3 miestach boli pripravené čerstvé zásoby potravy. Vďaka priestorovej vizualizácii dát (heterogenita + hrady/polohrady + zásoby + počet čerstvých ohryzených drevin) bolo možné vyhodnotiť početnosť kolónií  $6/\pm 1$  (ŠTOFIK & BARTUŠOVÁ 2016). Obdobná metóda bola použitá aj pre sezónu 2018/2019 a v nadväznosti k týmto údajom boli porovnávané dáta, získavané uniformnou metodikou. Na druhej strane, v čase monitoringu (2018/2019) bola vodná hladina (VN) na historicky najnižšej úrovni (333,88 m n. m., Zdroj: SVP, š. p., pracovisko VN Starina), čo pravdepodobne umožnilo presnejšie verifikovať rozmiestnenie pobytových znakov a v súvislosti s tým aj rozloženie kolónií. Aj v prípade VVT bol v sezóne 2018/2019 monitoring uskutočnený vo vhodnom období (dlhotrvajúce sucho, nízka hladina vody) bez výraznejšieho zvýšenia vodnej hladiny, ktoré by mohlo zapríčiniť zničenie hrádzí/hatí či prípadné odplavenie zásob potravy. Tieto faktory mohli mať vplyv na lokalizáciu väčšieho počtu hrádov/polohradov, zásobární potravy (obr. 2) a hrádzí/hatí v porovnaní s predchádzajúcim obdobím (tab. 1 a tab. 2) a v súvislosti s tým ovplyvniť spresnenie rozmiestnenia kolónií v hodnotenom území (tab. 3).

Veľkosť teritórií kolónií je veličina, na ktorú vplyva dostatočné množstvo stavebného materiálu a potravy (CAMPBELL et al. 2005). Vzhľadom na to, že bobor je silne teritoriálny druh (CAMPBELL et al. 2005; BUSHER et al. 2007; ZAVYALOV et al. 2016),



**Obr. 4:** Heterogenita aktívnych pobytových znakov bobrov (zásoby + nory + hrádze + hrady/polohrady + ohryzy drevín = 0 - 5) v rámci jednotlivých segmentov (100 m) v obdobiach monitoringu 2014 - 2015 a 2018/2019

**Fig. 4.** Heterogeneity of beaver's active signs of presence (food supplies + lodges + dams + bank dens + gnawed trees or shrubs = 0 - 5) within particular segments (100 m) in monitoring periods 2014 - 2015 and 2018/2019

predpokladáme, že vyhodnotenie rozmiestnenia kolónií v závislosti od priestorovej vizualizácie sekundárnych pobytových znakov (heterogenita aktivít, hradov/polohradov, zásob potravy a množstva čerstvo poškodených drevín) predstavuje efektívnu alternatívu zisťovania aktuálneho stavu populácie (respektíve rozmiestnenia kolónií), ktorú by však bolo dobré z dôvodu spresnenia výstupov pravidelne (v ročných intervaloch) opakovať.

Výrazný nárast zmien (tab. 3) v identifikácii bobričích kolónií (nárast 133 %) môže byť ovplyvnený vhodnejším počasím (sucho bez záplav) a lepšie situovaným obdobím monitoringu (november - december), čo môže naznačovať aj hodnotený atribút - aktivita pobytových znakov bobrov (98 %), ktorý je celkovo bez výrazných zmien (tab. 1 a tab. 2). Tieto rozdiely v získaných hodnotách môžu indikovať oblasť v metodike pri zbere a vyhodnocovaní údajov (VALACHOVIČ 2013b; ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016), na ktorú by sa bolo vhodné v budúcnosti zamerať. Na druhej strane, rastúca aktivita v oblastiach MVT (obr. 4 a tab. 2) indukuje oblasti expanzie bobrov.

Nezrovnalosti vyplývajúce z malého množstva ( $n = 2$ ) monitorovacích období (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016 a táto práca) by bolo možné v nasledujúcom období upraviť zvýšenou frekvenciou zberu dát (ročná frekvencia), ich priebežným porovnávaním a vyhodnocovaním (napr. GRYGORUK & NOWAK 2014).

Aktivita pobytových znakov (tab. 1 a tab. 2) vzhľadom na charakter zbieraných údajov o pobytových znakoch (len čerstvé) bola vyhodnocovaná k dĺžke prejdeho toku (proces stabilizácie TML), na rozdiel od predchádzajúcej práce (ŠTOFÍK & BARTUŠOVÁ 2016), ktorá vyhodnocovala aktivitu vo vzťahu ku segmentom s prezenciou pobytových znakov bobrov (starším + mladším pobytovým znakom).

## ZÁVER

Cieľom tohto príspevku bolo na základe sekundárnych pobytových znakov v rámci TML hodnoteného územia vyhodnotiť stav a zmeny v rozšírení bobrov, identifikovať vplyvy a navrhnúť odporúčania pre budúci monitoring.

V súčasnosti (2018/2019) napriek údajom o náraste populácie (tab. 3) predpokladáme, že v oblasti VN a VVT je populácia stabilizovaná a prezentované výsledky môžu byť ovplyvnené vhodnejším obdobím monitoringu na týchto lokalitách (november a december 2018), čo naznačuje zníženie aktivity (pobytových znakov) na týchto typoch vodných útvaroch (VN – 92 % a VVT – 91 %). Monitoringom s využitím obdobnej metodiky (ŠTOFIK & BARTUŠOVÁ 2016) predpokladáme, že k nárastu populácie pravdepodobne dochádza prevažne na MVT, pričom na VN a VVT môžeme predpokladať spresnenie dát z predchádzajúceho monitoringu.

Na hodnotených lokalitách sa v súčasnosti (2018/2019) vyskytuje cca 28 ( $\pm 3$ ) kolónii bobra, čo predstavuje 133 % (104 % – 172 %) nárast/spresnenie v priebehu 3 až 4 rokov.

### Odporúčania:

- Rozšíriť monitoring a TML o prilehlé lokality MVT a o vodné toky, na ktorých boli pozorované pobytové znaky bobrovej aktivity.
- Pri monitoringu postupovať od vyššie položených TML k nižšie položeným.
- Nemonitorovať po výraznom zvýšení vodnej hladiny (záplavy, resp. jarné topenie a pod.).
- Rozšíriť obdobie monitoringu (VALACHOVIČ 2013b) vo vyššie položených TML aj na november.
- Dátumy monitoringu na jednotlivých TML prispôbiť dátumu predchádzajúceho monitoringu.
- Zvýšiť frekvenciu monitoringu v období november – december (prípadne aj v januári, v závislosti od počasia).
- Nakoľko údaje z monitoringu môžu byť ovplyvnené počasím v období monitoringu, bolo by vhodné zvýšiť frekvenciu na každý rok.
- Modifikovať metodiku monitoringu bobrov (VALACHOVIČ 2013b) v závislosti od cieľov ŠOP SR (JANÁK et al. 2015) s ohľadom na efektívnosť monitoringu a kvalitu výstupov.

Autori sú si vedomí, že časť metodiky, ktorá súvisí s vyhodnocovaním početnosti poškodených drevín v zmysle navrhovanej metodiky, neodráža skutočné množstvo skonsumovaného materiálu (poškodených jedincov). Navrhovaná metóda prináša len spôsob na zvýšenie efektivity (zrýchlenie) procesu monitoringu v súlade s cieľom zmonitorovať pobytové znaky bobrov na čo najväčšom území, v čo najkratšom čase vhodnom na monitoring a dlhodobým monitoringom dospieť k čo najpresnejším údajom o výskyte, rozmiestnení, ako aj o zmenách v populácii bobrov na základe pobytových znakov.

### Podakovanie

Táto práca vznikla aj vďaka projektu Štátnej ochrany prírody SR Monitoring druhov a biotopov európskeho významu v zmysle smernice o biotopoch a smernice o vtákoch (ITMS: 310011P170) v rámci OP KŽP. Za poskytnutie GIS vrstiev ďakujeme Ing. Mariánovi Gičovi a za spoluprácu pri monitoringu Vladimírovi Macejkovi, Jozefovi Blaškovi, Ing. Tomášovi Didirkovi, Ing. Mariánovi Gičovi a Jánovi Lempelovi. Autori ďakujú recenzentovi za cenné pripomienky, ktoré napomohli zvýšeniu kvality publikácie.

## LITERATÚRA

- BASHTA, A.T. & POTISH, L. 2012: Expansion of European beaver *Castor fiber* L. in the Ukrainian Carpathians area. *Sci. Bull. Uzhgorod Univ. (Ser. Biol.)*, 33: 144–153.
- BOROWSKI, Z. 2013: Distribution, Abundance and Damages Caused by European Beavers (*Castor fiber*) in Polish Forests [cit. 2019-07-03]. Dostupné na internete: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil5aPewJjAhWMAFAKHWPBH4QFjABegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2Fzbigniew\\_Borowski%2Fpublication%2F308414812\\_zbigniew\\_borowski\\_-\\_beaver\\_in\\_poland%2Flinks%2F57e3a78108ae847401678ebe%2Fzbigniew-borowski-beaver-in-poland.pdf%3Forigin%3Dpublication\\_list&usg=AOvVaw3BFowt2d5HOGqBAXPwUgke](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil5aPewJjAhWMAFAKHWPBH4QFjABegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2Fzbigniew_Borowski%2Fpublication%2F308414812_zbigniew_borowski_-_beaver_in_poland%2Flinks%2F57e3a78108ae847401678ebe%2Fzbigniew-borowski-beaver-in-poland.pdf%3Forigin%3Dpublication_list&usg=AOvVaw3BFowt2d5HOGqBAXPwUgke)
- BUSHER, P., WOLFF, J.O., & SHERMAN, P.W. 2007: Social organization and monogamy in the beaver. The University of Chicago Press, Chicago, Illinois, p. 280–290.
- CAMPBELL, R.D., ROSELL, F., NOLET, B.A. & DIJKSTRA, V.A. 2005: Territory and group sizes in Eurasian beavers (*Castor fiber*): echoes of settlement and reproduction? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 58: 597–607.
- ČERVENÝ, J., MÁLKOVÁ, P. & BUFKA, L. 2000: Současné rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v západních a jižních Čechách. *Lynx n.s.*, 31: 13–22.
- FUSTEC, J., LODE, T., LE JACQUES, D. & CORMIER, J.P. 2001: Colonization, riparian habitat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. *Freshw. Biol.*, 46: 1361–1371.
- GRAF, P.M., MAYER, M., ZEDROSSER, A., HACKLÄNDER, K. & ROSELL, F. 2016: Territory size and age explain movement patterns in the Eurasian beaver. *Mammalian Biology*, 81: 587–594.
- GRYGORUK, M. & NOWAK, M. 2014: Spatial and Temporal Variability of Channel Retention in a Lowland Temperate Forest Stream Settled by

- European Beaver (*Castor fiber*). *Forests*, 5(9): 2276–2288.
- HARTMAN, G. 1994: Long-term population development of a reintroduced beaver (*Castor fiber*) population in Sweden. *Conservation Biology*, 8: 713–717.
- HEIDECKE, D. 1984: Investigations of ecology and population dynamics of the European beaver. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, 111: 1–41.
- JANÁK M., ČERNECKÝ J. & SAXA A. (eds) 2015: Monitoring živočíchov európskeho významu v Slovenskej republike. Výsledky a hodnotenie za roky 2013–2015. ŠOP SR, Banská Bystrica. 300 pp.
- NOLET, B.A., HOEKSTRA, A. & OTTENHEIM, M.M. 1994: Selective foraging on woody species by the beaver *Castor fiber*, and its impact on a riparian willow forest. *Biological Conservation*, 70(2): 117–128.
- NOLET, B.A. ROSELL, F. 1994: Territoriality and time budgets in Beaver during sequential settlement. *Canadian Journal of Zoology*, 72: 1227–1237.
- RIGHTON, D., MILLER, M. & ORMOND, R. 1998: Correlates of territory size in the butterflyfish *Chaetodon austriacus* (Rüppell). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 226: 183–193.
- SCHOENER, T.W. 1983: Simple models of optimal feeding-territory size: a reconciliation. *American Naturalist*, 121: 608–629.
- SHMÚ 2011: Hydrologická ročenka – povrchové vody. Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, 229 pp.
- SUN, L., MÜLLER-SCHWARZE, D. & SCHULTE, B.A. 2000: Dispersal pattern and effective population size of the beaver. *Canadian Journal of Zoology*, 78: 393–398.
- SWINNEN, K.R., RUTTEN, A., NYSSSEN, J. & LEIRS, H. 2019: Environmental factors influencing beaver dam locations. *Journal of wildlife management*. Washington, DC, 1937, currens, 83(2): 356–364.
- ŠIMŮNKOVÁ, K. & VOREL, A. 2015: Spatial and temporal circumstances affecting the population growth of beavers. *Mammalian Biology*, 6(80): 468–476.
- ŠTOFÍK, J. & BARTUŠOVÁ, Z. 2016: Súčasný stav bobra vodného (*Castor fiber*) na severovýchode Slovenska. *Ochrana prírody*, 28: 39–52.
- VALACHOVIČ, D. 1997: Dvadsať rokov od návratu bobra. *Chránené územia Slovenska*, 2: 21–25.
- VALACHOVIČ, D. 2013a: Metodika monitoringu sledovanie vývoja stabilizovanej bobrej populácie Bobor eurázijský / vodný / európsky *Castor fiber* Linnaeus, 1758. [cit. 2016-04-27]. Dostupné na internete: [https://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiKjffPnbHMAhXrIpoKHasSDSMQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fmonitoring.daphne.sk%2Fmetodiky%2FDRUHY\\_final%2FMethodika%2520monitoringu%2520Castor%2520fiber\\_final.docx&usq=AFQjCNHXogXqIn\\_IKLLKGnhd3BLxG8rDsoQ&cad=rja](https://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiKjffPnbHMAhXrIpoKHasSDSMQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fmonitoring.daphne.sk%2Fmetodiky%2FDRUHY_final%2FMethodika%2520monitoringu%2520Castor%2520fiber_final.docx&usq=AFQjCNHXogXqIn_IKLLKGnhd3BLxG8rDsoQ&cad=rja)
- VALACHOVIČ, D. 2013b: Metodika monitoringu druhu európskeho významu bobor vodný (*Castor fiber*). In: Saxa, A., Černecký, J., Galvánková, J., Mútňanová, M., Balážová, A. & Gubková Mihaliková M. (eds.) 2015. Príručka metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica. 148 pp.
- VALACHOVIČ, D., ŠIBL, J. & ADAMEC, M. 2008: Program záchrany bobra vodného (*Castor fiber* Linné 1758). ŠOP SR, Banská Bystrica, 24 pp.
- VALACHOVIČ, D. 2013: Metodika monitoringu druhu európskeho významu bobor vodný (*Castor fiber*). In: Saxa, A., Černecký, J., Galvánková, J., Mútňanová, M., Balážová, A. & Gubková Mihaliková M. (eds.) 2015. Príručka metód monitoringu biotopov a druhov európskeho významu. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica. 148 pp.
- VOREL, A., ŠAFÁR, J. & ŠIMŮNKOVÁ, K. 2012: Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002–2012 (Rodentia: *Castoridae*). *Lynx*, 43(1–2): 149–179.
- WILSSON, L. 1971: Observations and experiments on the ethology of the European beaver (*Castor fiber* L.): A study in the development of phylogenetically adapted behaviour in a highly specialized mammal. PhD Thesis.
- ZAVYALOV, N.A., ALBOV, S.A. & KHLYAP, L.A. 2016: Mobility of settlements and elements of the biological signaling field of Beavers (*Castor fiber*) in the basin of the Tadenka River (Prioksko-Terrasny Nature Reserve). *Biology Bulletin*, 43(9): 1099–1109.



## KOMENTOVANÝ SEZNAM VÁŽEK (ODONATA) SLOVENSKE REPUBLIKY

STANISLAV DAVID<sup>1,2</sup>, DUŠAN ŠÁCHA<sup>3</sup>

## The annotated Odonata Checklist of the Slovak Republic

**Abstract:** Since 1977, when Teyrovský published first Checklist of Odonata of then existing Czechoslovakia, several papers have been published putting forward Odonata checklists for Slovakia. Some of them hard to acquire since published in regional journals, some as table annexes of faunistic reports on dragonflies and overall not widely used. Dragonfly research has intensified in Slovakia over the last decades, leading to confirmation of new species, e.g. *Coenagrion armatum*, *Anax ephippiger*, *Cordulegaster heros*, *Somatochlora meridionalis*, *Leucorrhinia rubicunda*. Other species were confirmed to have been wrongly reported from Slovakia, based on misidentifications, e. g. *Nehalonia speciosa*, *Coenagrion mercuriale*, *Aeshna caerulea*, *Gomphus pulchellus*, *G. simillimus*, *Cordulegaster boltonii*. In this paper we present all 79 taxa of the Odonata, which have ever been reported from Slovakia. Out of them, reports of 9 taxa were based solely on misidentifications and they do not occur in Slovakia (*Lestes macrostigma*, *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster boltonii*, *Ischnura elegans* subsp. *pontica*, *Aeshna caerulea*, *Gomphus simillimus*, *G. pulchellus*, *Lindenia tetraphylla*). From among 69 taxa with solid evidence of their occurrence, 64 have permanent populations, while 5 species do not have any reproducing population here (*Chalcolestes parvidens*, *Sympecma paedisca*, *Anax ephippiger* and *Leucorrhinia albifrons*). One species (*Coenagrion lunulatum*) was only observed in 1959 and is considered missing in Slovakia. Transitional forms between species *Chalcolestes viridis* and *Ch. parvidens* and *Orthetrum coerulescens* and *O. coerulescens* subsp. *anceps* are mentioned in the paper. With taxa dubiously reported from Slovakia, historical records and taxa whereby evidence of their occurrence (specimens) is missing, we add brief comments. Overview of synonymous names and notes on nomenclature are also added, as appropriate.

**Key words:** dragonflies (Odonata), an annotated checklist, Slovakia

## ÚVOD

Údaje o druhovom bohatstve (seznamy druhů) jsou i jedním z indikátorů biologické diverzity dané systematické skupiny a jsou nezbytné pro realizaci závazků a cílů, konkretizovaných v Aktualizovanej národnej stratégii ochrany biodiverzity do roku 2020 (MŽP SR, 2013). Seznamy druhů jsou potřebnou pomůckou pro všechny, kteří se věnují studiu dané systematické skupiny, pracovníky ochrany přírody, pro studenty při vypracování závěrečných prací a pro zájemce o poznávání přírody. Poskytují nejen údaje o počtu taxonů (druhů) příslušné skupiny, ale slouží taktéž jako názvoslovný (nomenklatorický) vzor a určují zaužívané pořadí taxonů (čeledí, rodů a druhů, tzv. systematický vzor). Pokud obsahuje druhový seznam komentář (časové a lokalizační údaje o výskytu, počty jedinců a místě uložení dokladového materiálu), je takýto seznam i přehledem výzkumu dané skupiny a může být inspirací k výzkumu dosud neprozkoumaných regionů a k aktualizaci historických údajů.

Celosvětový soupis vážek World Odonata List (dále v textu používáme zkratku WOL) redigují SCHOOR & PAULSON (2019). Revize soupisu ke dni 3. 3. 2019 uvádí 6 308 druhů vážek (v roce 2004 to bylo 5 612 druhů), s odhadem 7 000 až 7 500 existujících recentních druhů vážek. Zástupců podřádu Zygoptera uvádí WOL 3 202 druhů, podřádu Anisoptera 3 103 druhů a 3 druhy patří reliktnímu podřádu Anisozygoptera. Ten je zastoupený jediným rodem *Epiophlebia* s třemi druhy (*Epiophlebia superstes*, *E. sinensis* a *E. laidlawi*) s výskytem v Nepálu, Indii, Japonsku a Číně. V roce 2012 publikoval F. L. Carle (CARLE, 2012) popis larvy nového druhu *Epiophlebia diana*. Někteří autoři zpochybňují správnost popisu *E. diana* jako nového druhu a přiřazují ho ke druhu *E. sinensis*, např. GÜNTER et al. (2013), taktéž WOL uvádí *E. diana* jako synonymum druhu *E. sinensis*.

V Evropě má výzkum vážek dlouholetou tradici a fauna vážek je dobře prozkoumaná. Přesto byl v roce 1979 popsán ze sbírek Přírodovědeckého muzea ve Vídni (typová lokalita: St. Andrä vor dem Hagental, potok v pohorí Vídeňsky les (Wienerwald) v Dolním Rakousku, 1 ♂, 1931) nový, střeoevropský endemický druh *Cordulegaster heros* (Theischinger 1979). Překvapuje také, že pro tak podrobně odonatologicky prozkoumané území jakým Evropa je, se uvádí značně rozdílné počty druhů vážek. Askew (1988) zahrnul do evropských vážek 114 druhů, Wasscher & Bos (2000) uvádí 130 druhů a aktuální seznam European species obsahuje 126 druhů vážek (Heijden 2005). Počet zaznamenaných druhů vážek pro území Evropy vykazuje stoupající trend, jedná se např. o výskyt migrantů, kterých Wasscher & Bos (2000) uvádí až 19 taxonů. Ze severní Afriky to je např. *Enallagma signatum*, *Ischnura senegalensis*, *Lindenia tetraphylla* (centrum areálu *L. tetraphylla* je ve střední a jihovýchod-

<sup>1</sup> Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, SK-949 01, Nitra; e-mail: sdavid@ukf.sk

<sup>2</sup> Ústav krajinnnej ekológie SAV, pobočka Nitra, Akademická 2, SK-949 10, email: stanislav.david@savba.sk

<sup>3</sup> Správa CHKO Biele Karpaty, Trenčianska ul. 31, 914 41 Nemšová, e-mail: dusan.sacha@soprs.sk

ní Asii, nejbližší výskyt je z pobřežních oblastí Chorvatska a Černé Hory), *Crocothemis servilia* z Asie, *Anax junius* je migrant ze Střední Ameriky, nalezený v jižní Anglii. Evropský seznam ohrožených vážek (Kalkman et al. 2010) obsahuje 138 druhů, pokud připočítáme poddruhy *Onychogomphus forcipatus* subsp. *albotibialis*, *O. f.* subsp. *unguiculatus*, *Cordulegaster helladica* subsp. *buchholzi* a *C. h.* subsp. *kastalia*, pak to je 142 taxonů, z toho je 18 endemitů. Příčin uváděného rozdílného počtu druhů (taxonů) je více, např. nejsou dostatečně známy údaje o autochtonnosti migrantů v evropských státech, někteří autoři nezahrnují ostrovy Rhodos, Azory a Kanárské ostrovy s endemickými druhy k evropským vážkám a různé počty druhů jsou i výsledkem rozdílného taxonomického pojetí druhových komplexů. Atlas evropských vážek Boudot & Kalkman eds. (2015) obsahuje 143 druhů a 10 poddruhů, včetně druhů endemických.

První verzi soupisu vážek bývalého Československa vypracoval TEYROVSKÝ (1977), pro Slovensko obsahoval 61 druhů vážek. V seznamu jsou uvedeny výskytem pro Slovensko problematické druhy *Nehalonia speciosa*, *Gomphus simillimus*, *Cordulegaster boltoni*. Aktualizace soupisu ohrožených druhů vážek a především započaté práce na budování Databanky fauny Slovenska (DFS) v polovině osmdesátých let 20. století vyžadovaly aktuální soupis vážek pro Slovensko. Aktualizovaný slovenský seznam vážek sestavil a publikoval V. Straka (STRAKA 1990), pracovník Múzea A. Kmeťa v Martine. Seznam vážek (Check list) byl sestaven na základě vlastních sběrů, excerptce literatury a údajů z kartotéky vážek M. Trpiše, kterou po emigraci M. Trpiše předal V. Strakovi bývalý pracovník Ústavu biologie krajiny J. Šteffek (J. Šteffek, ústní sdělení, rok 1991). Strakův soupis vážek (STRAKA 1990) obsahoval již 69 druhů, předchozí Teyrovského verze soupisu vážek (TEYROVSKÝ 1977) byla doplněna např. o druhy *Sympecma paedisca*, *Epitheca bimaculata*, *Gomphus pulchellus*, *Libellula fulva* (tab. 1, příloha). Uvedený soupis vážek obsahoval poznámky o původu druhů (faunistický prvek), preferenci habitatu imag, ekologickou charakteristiku larev atd. Lokální údaje jsou uvedené názvem obce (katastrálním územím) a kódem kvadrátu Databanky fauny Slovenska (11,2 x 12 km), ovšem bez uvedení sběratele a datumu sběru. V soupisu vážek jsou zmíněné druhy např. *Nehalonia speciosa*, *Aeshna caerulea*, *Gomphus simillimus*, kterých výskyt publikoval ze Žitného ostrova, Tatranského národního parku a Východního Slovenska TRPIŠ (1957, 1965, 1969). Dokladový materiál z uvedených výzkumů je deponovaný ve sbírkách Slovenského národního muzea – Přírodovědné muzeum v Bratislavě (dále ji uvádíme jako *Trpišova sbírka*, pozn. RNDr. M. Trpiš, CSc., bývalý pracovník Ústavu biologie krajiny SAV pracoval v letech 1968 až 1972 jako expert na přenašeče malárie pro Světovou zdravotnickou organizaci (WHO) v Tanzánii, od roku 1971 žije v USA). Revizí Trpišovy sbírky jsme však zjistili chybné určení výše uvedených (a dalších) druhů (DAVID & JANSKÝ 2012).

Doplněnou verzi seznamu vážek Slovenska publikoval DAVID (2000a), soupis obsahoval 74 taxonů. Oproti Strakové verzi (STRAKA 1990) přibýly na základě publikovaných údajů nebo vlastního výzkumu nové druhy *Lestes macrostigma*, *Ischnura elegans* subsp. *pontica*, *Somatochlora flavomaculata*, *S. meridionalis* a *Leucorrhinia rubicunda*. Avšak 8 druhů (tab. 1, příloha) bylo klasifikovaných jako vymizelé (nezvěstné) a 1 druh (*Lindenia tetraphylla*) jako chybně determinovaný. V rámci projektu Vodné bezstavovce Slovenska publikovala seznam vážek BULÁNKOVÁ (2003), autorka uvádí pro Slovensko 71 taxonů na druhové úrovni. Potřebnou kritičnost autorka správně uplatnila v nezařazení taxonů *Ischnura elegans* ssp. *pontica*, *Gomphus simillimus*, *G. pulchellus* a *Lindenia tetraphylla*. Není však uvedený druh *Somatochlora meridionalis* (výskyt publikoval DAVID 2000b), ale zařazený je nový druh *Cordulegaster heros*, kterého výskyt pro Slovensko uvádí BĚŠKOVIC, BULÁNKOVÁ & ŠÍBL (2003). Další nový druh vážky pro Slovensko *Leucorrhinia caudalis* zveřejnil KÚDELA et al. (2004) až po uzávěrci rukopisu Vodné bezstavovce Slovenska. Seznam E. Bulánkové (BULÁNKOVÁ 2003) však obsahuje druhy *Coenagrion mercuriale*, *Aeshna caerulea* a *Cordulegaster boltonii*, kterých výskyt z území Slovenska není doložený dokladovým materiálem.

Kriticky zhodnotili faunu vážek Slovenska autoři internetové stránky *vazky.sk* (ŠÁCHA et al. 2011). Kritériem autochtonnosti výskytu bolo prokázání rozmnožování; takových populací uvádí internetová stránka ([www.vazky.sk](http://www.vazky.sk)) pro 64 druhů. Další 9 druhů (*Lestes macrostigma*, *L. parvidens*, *Sympecma paedisca*, *Coenagrion armatum*, *C. lunulatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna caerulea*, *Hemianax ephippiger* a *Leucorrhinia albifrons*) je zařazených do samostatné kategorie taxonů, u kterých je příslušnost k slovenské fauně (potvrzením rozmnožování) nutné ověřit dalším výzkumem. Druhy *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus simillimus*, *G. pulchellus*, *Lindenia tetraphylla* a *Cordulegaster boltonii* jsou hodnocené jako druhy vážek pro Slovensko chybně uváděné. Šídlo zelené (*Aeshna viridis*) hodnotí autoři internetové stránky ([www.vazky.sk](http://www.vazky.sk)) jako druh, který má na Slovensku vhodné rozmnožovací habitaty a jehož nález je očekáván. V návrhu seznamu vážek pro Slovensko uvádí DAVID (2013) celkem 78 druhů, z nich 69 druhů hodnotí jako potvrzené výskytem pro území Slovenska. Pro potřebu hydrobiologického determinačního kurzu vypracovala Bulánková & Matúšová (2014) determinační klíč vážek, se stručným morfologickým popisem vážek a jejich bionomií. Součástí klíče je i „orientační“ seznam druhů vážek z území Slovenska. Seznam obsahuje 78 druhů vážek, jako „sporné“ jsou uvedeny druhy *Lestes macrostigma*, *Coenagrion mercuriale*, *Aeshna caerulea*, *G. pulchellus*, *G. simillimus*, *Cordulegaster boltoni* a *Leucorrhinia albifrons*. Dva druhy *Coenagrion lunulatum* a *Nehalonia speciosa* jsou autorkami označené jako „vyhynulé“. Pro porovnání počtu druhů – monografie Vážky České republiky (DOLNÝ et al. 2007) uvádí 73 druhů, tři druhy (*Coenagrion mercuriale*, *Gomphus pulchellus* a *Leucorrhinia caudalis*) jsou historické nálezy bez dokladového materiálu. Poslední verze Seznamu vážek České republiky (JEZIORSKI & HOLUŠA 2012) obsahuje taktéž výčet 73 druhů, vážky *Leucorrhinia caudalis* a *Somatochlora meridionalis* již jako potvrzené výskytem a novým druhem je *Cordulegaster heros*.

Cílem našeho příspěvku je revize a aktualizace soupisu vážek pro Slovenskou republiku. V systematické části příspěvku připojujeme vysvětlující poznámky u druhů chybně uváděných z území Slovenska a u historických záznamů bez dokladového materiálu. V přehledu druhů (taxonů) uvádíme nejčastější synonymické názvy a poznámky k některým nomenklatorickým odlišnostem uváděným v odonatologické literatuře.

### **Použitá systematika a nomenklatura vážek**

Období renesance přineslo rozvoj poznání přírody a jejího uspořádání, které vyvrcholilo pracemi K. Linného (Carl Nilsson von Linnaeus 1707-1778). Přehled předlineovského období výskumu hmyzu a jeho klasifikace zpracoval O GILVIE (2014), upozorňuje na dvě významné publikace, resp. jejich vícedílné vydání. Italský lékař, botanik a přírodovědec Ulisse Aldrovani (1522-1605) publikoval ve vícedílném kompendiu svazek, který je považovaný za první učebnici systematické entomologie *De animalibus insectis, libri septem* – Sedmá kniha o hmyzu (ALDROVANI 1602). Na stranách 302-305 jsou uvedené i vážky, zařazené do skupiny *Perlis*, podle popisu do ní patří z části i současné Plecoptera (rod *Perla*). Kresby vážek na s. 303 mají schématickou žilnatinu, vydařená je kresba šídla (*Aeshna/Anax*), šidélka (*Coenagrion?*). V dějinách vědeckého poznání živočichů (a hmyzu) má výjimečné postavení kompendium *Insectorum sive Minimorum Animalium Theatrum* Přehledka hmyzu aneb malých živočichů (MOFFET 1634). Dílo je vyjimečné rozsahem údajů (popisy tvaru těla a chování, systematika, chov a hospodářský význam) a kvalitními ilustracemi. Knihu začal psát švýcarský přírodovědec Conrad Gesner (1516-1565), v práci pokračoval jeho asistent entomolog Thomas Penny (1532-1589) a v nedokončeném díle pokračoval anglický zoolog a entomolog Edwardi Wotton (1492-1555). Až Thomas Moffet (1553-1604) dokončil dílo v roce 1590, ale nevydal jej. Vychází až v roce 1634, pro snížení finančních nákladů na vydání publikace nahradili mědirytiny levnějšími dřevoryty ([https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Muffet](https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Muffet)). Kvalitu reprodukcí to pochopitelně poznamenalo, přesto je možné mnohá vyobrazení živočichů určit až do druhu. Autoři respektovali tradici aristotelovské systematiky živočišné říše. Vážky jsou členěné na: *Libella maxima* (na vyobrazeních je možné určit vážky rodů *Orthetrum*, *Brachytron* p. p. a druh *Libellula depressa*), *Libella media* (*Calopteryx splendens*, rod *Lestes*) a *Libella minima* (zobrazené je šidélko rodu *Coenagrion*). Aukční síň Christie's v Londýně (založená v roce 1776), zaměřená na prodej výtvarného umění a předmětů souvisejících s uměleckou činností má v nabídce (k 25. 1. 2019) Moffetovu publikaci za vyvolávací cenu 6 875 USD (<https://www.christies.com/.../moffet>).

V 10. vydání Linného *Systema Naturae* z roku 1758 jsou vážky zařazené do skupiny hmyzu se síťovitou strukturou křídel *Neuroptera* (LINNAEUS 1758). Toto systematické zařazení vážek přetrvávalo až do konce 19. století. Pod názvem *Pseudo-Neuroptera* (skupina Neuropter s hemimetabolii) uvádí vážky ještě MOCSÁRY (1899) v kompendiu *Fauna Regni Hungariae - III Arthropoda*. Přitom název řádu *Odonata* ustanovil J. C. Fabricius již v roce 1793 (FABRICIUS, 1793), někdy se uvádí chybné vročení publikace 1792. V evropské odonatologické literatuře je tradiční členění řádu *Odonata* na 2 podřády s druhy, vyskytujícími se i na území Slovenska: 1. Zygoptera Selys, 1854 a 2. Anisoptera Selys, 1840. Třetí podřád Anisozygoptera Handlirsch, 1906 je parafyletická větev podřádu Anisoptera, která obsahuje, jak jsme již uvedli v úvodě, 3 reliktní druhy rodu *Epiophlebia* z Dálného východu. V roce 1996 designoval LOHMANN (1996) podřád Epiprocta, združující podřády Anisoptera a Anisozygoptera. Používání názvu podřádu Epiprocta má v odborné literatuře, především severoamerické a asijské stoupající frekvenci. V evropském prostoru doporučuje DIJKSTRA et al. (2013) pokračovat ve více jak sto let trvající taxonomické tradici členění řádu vážky na 2 podřády. Dalším argumentem je i to, že Anisozygoptera se v Evropě nevyskytují, a navíc vyšší taxony nepodléhají kodifikaci podle zásad Mezinárodního kódu zoologické nomenklatury (ICZN). Zaužívané členění na 2 podřády použili BOUDOT & KALKMAN eds. (2015) v atlase evropských vážek, který bude minimálně v následujícím deceniu taxonomickou a systematickou normou pro evropské odonatology.

V systematické části příspěvku je zpracovaný přehled druhů (taxonů) vážek, uváděných z území Slovenska s poznámkami k výskytu vzácnějších druhů, nebo druhů chybně ze Slovenska uváděných. Za vědeckým pojmenováním taxonu jsou uvedené nejčastější synonymické názvy, jako první je originální (původní) vědecké jméno (basionym), které jsme zpracovali podle publikovaných prací LINNAEUS (1758), CHARPENTIER (1840), KIRBY (1890), STEINMANN (1977a, b), BOUDOT & KALKMAN eds. (2015) a World Odonata List (SCHOOR & PAULSON 2019, revize ke dni 3. 3. 2019 a podle literatury uvedené systematické části u jednotlivých druhů.

V našem komentovaném přehledu vážek Slovenska jsme systematické pořadí a názvosloví vážek upravili podle Boudot & Kalkman eds. (2015). Na odchylky od nomenklatury nebo na historické zajímavosti tvorby jmen vážek upozorňujeme v poznámkách u jednotlivých taxonů, které doplňujeme u chybných (dubiózních), historických a vzácných nálezů přesňujícími poznámkami k publikovaným zdrojům a nálezovým okolnostem. Použité zkratky: leg. (legit) = sbíral, det. (determinant) = určil, coll. (collectio) = údaj o uložení materiálu, rev. (revidoval) = ověřil správnost předchozí determinace, ut. = určené jako, ♂ samec, ♀ samice, L larva. Za odborným názvem vážek uvádíme český název (podle Dolný, Harabiš & Bárta 2016) a v závorce slovenské pojmenování, vycházející z kodifikace slovenských jmen hmyzu (Ferianc ed. 1975) a z Entomologického naučného slovníku (Brtek 1984). Slovenské národní pojmenování není ustanovené pro všechny druhy vážek s výskytem na území Slovenska, považujeme ho však za významné pro školskou výuku a rozšiřování znalostí o vážkách mezi laickou veřejností. V přehledu synonymických názvů uvádíme názvy taxonů v tvaru, jak jsou uvedé v citovaných zdrojích, které jsou v hranatých závorkách. Světový seznam vážek World Odonata List (Schoor & Paulson 2018) používáme ve zkratce WOL. U

synonymických názvů uvádíme celé příjmení autora a rok publikování, jména taxonu. Názvy druhů vážek s potvrzeným rozmnožováním na Slovensku označujeme tučným (bold) písmem.

#### Systematický seznam (Checklist) vážek Slovenska

Classis: INSECTA Linnaeus, 1758

Ordo: ODONATA Fabricius, 1793

Subordo: Zygoptera Selys, 1854

Familia: Lestidae Calvert, 1901

Genus: *Chalcolestes* Kennedy, 1920

**Poznámka:** Rod *Chalcolestes* gen. nov. designoval KENNEDY (1920), typovým materiálem rodu je druh *Lestes viridis* Lind. (KENNEDY 1920, s. 84). Od ostatních druhů rodu *Lestes* se odlišují žilnatinou v oblasti diskoidálního pole křídla (délka obou větví arculu je ± stejná, je to ale zřejmě variabilní znak), odlišnou morfologií druhotného kopulačního orgánu samců a krátkým prementem (podbradek), co je metamorfovaná část spodního pysku (labium) larev (DIJKSTRA & KALKMAN 2012). Odlišnost rodů *Lestes* a *Chalcolestes* analýzou 16 morfometrických znaků a analýzou DNA materiálu šídlatek z Rakouska, Maďarska atd. potvrdili GYULAVÁRI et al. (2011). Podle uvedených autorů je *Ch. viridis* příbuznější s druhy rodu *Sympecma*, ve vztahu k jiným druhům rodu *Lestes* je parafyletický, jeho designace jako samostatného rodu (*Chalcolestes*) je oprávněná.

#### 1. *Chalcolestes parvidens* (Artobolevskij, 1929) šídlatka (šídlovka)

synonymum: *Lestes viridis parvidens* Artobolevskij, 1929 [ARTOBOLJEVSKIJ 1929 s. 141-142]; *Lestes viridis* subsp. *parvidens* Schmidt, 1938 [STEINMANN 1997a].

**Poznámka:** G. V. Artobolevskij (Г. В. Артоболевский 1898-1943) byl vynikající umělecký recitátor a teoretik uměleckého přednesu, zahynul při vystoupení armádního uměleckého souboru na následky německého bombardování v roce 1943. Jako zoolog se věnoval hlavně studiu vážek (ru.wikipedia.org). V článku „Стрекозы Крыма“ uvádí ARTOBOLJEVSKIJ (1929) soupis 37 druhů vážek. Taxon *Chalcolestes parvidens* popsal pod jménem *Lestes viridis parvidens* subsp. *nova* na základě materiálu (1928, 2♂, leg. E. F. Miram) získaného u města Kikineiz, na jižním pobřeží Krymu (v roce 1945 byl uvedený krymsko-tatarský název města změněný na Opolznevoe). I když typová lokalita je určena, holotyp z typového materiálu (2♂) určený nebyl. Text k uvedenému druhu je doplněn zdařilou kresbou abdominálních přívěsků (dorsální a laterální pohled). OLIAS et al. (2007) publikovali obsáhlou studii o rozšíření *Lestes parvidens* a *L. viridis* v jižní a jihovýchodní Evropě (v článku používají autoři pro oba druhy rodový název *Lestes*). Podrobně se věnují i sympatrickému výskytu a syntopii ve vztahu k hybridizaci taxonů. Uvádí, že morfologické rozdíly, např. ve stavbě kopulačních orgánů samců a samic jsou zřejmé a jedná se o dva samostatné taxony, nicméně umožňují heterospecifickou kopulaci v případě sympatrického výskytu. Oba příbuzné taxony se liší preferencí stanovištní ekologické niky a také fenologicky. V jižní Evropě obsazuje *Chalcolestes viridis* termostabilní, spíše chladnější i tekoucí vody, zatímco *Ch. parvidens* teplejší, vegetaci zarostlé i temporální vodní biotopy. Fenologicky jsou taxony taktéž odlišné, líhnutí *Ch. parvidens* začalo koncem května s trváním larválního vývoje 8 týdnů, zatímco u *Ch. viridis* začalo líhnutí o 4 týdny později s dobou vývoje 5 týdnů. Při syntopickém výskytu byl vrchol denní aktivity *Ch. viridis* okolo 12 hodiny, u *Ch. viridis* okolo 14 hodiny.

*Chalcolestes parvidens* je rozšířený v jižní Evropě, severní hranice současného výskytu zasahuje do Maďarska, Rakouska, jižního Rumunska, Ukrajiny a Moldavska s tendencí rozšiřování severním směrem a do střední Evropy (BOUDOT & WILLIGALLA 2015), výskyt se překrývá s areálem *Ch. viridis* (tzv. sympatrie). Nepřekvapuje proto, že OLIAS (2005) potvrdil i syntopický výskyt *Ch. parvidens* a *Ch. viridis* a vznik přechodných forem v hybridní zóně obou taxonů. OLIAS (2005) také uvádí 2 lokality ze Slovenska s výskytem *Ch. parvidens*: řeka Žitava záp. od Hurbanova (13. 9. 2005, 2♂ 1♀ a 1♂ hybrid) a staré rameno Dunaje 10 km vých. od Komárna, (13. 9. 2005, 1♂ a 1♂ hybrid). Výskyt přechodných forem šídlatek mezi *Chalcolestes viridis* a *Ch. parvidens* publikovali např. od Neziderského jezera (Illmitz) GYULAVÁRI et al. (2011). Populaci *Ch. parvidens* v Maďarsku podrobili morfometrické analýze KIS et al. (2013), vyšetřili 30 jedinců (15♂ a 15♀) z lokality Fancsikai-mocsár u Debrecína (SV Maďarsko). Autoři statisticky vyhodnotili morfometrické znaky samců a samic, např. celková délka těla a abdomenu, šířka hlavy, délka femuru a tibie, abdominálních přívěsků samců a kladélka samic a na vybrané znaky žilantiny křídel. U většiny znaků potvrdili signifikantní rozdíly mezi pohlavím. Nezkoumali však rozdíly mezi druhy *Ch. parvidens* a *Ch. viridis*. Výskyt *Ch. parvidens* je možné očekávat i v Jihoslovenské a Košické kotlině. Aktálně nemá *Chalcolestes parvidens* potvrzenou rozmnožující se populaci na Slovensku.

#### 2. *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) šídlatka velká (šídlovka zelená)

synonymum: *Agrion viridis* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 36]; *Agrion leucopsallis* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 5]; *Lestes viridis* Selys, 1840 [SELYS, 1840 s. 137]; *Lestes viridis* Vander Linden. [SELYS 1862 s. 297]; *Chalcolestes viridis* Kennedy, 1920 [KENNEDY 1920 s. 84].

**Poznámka:** V odonatologické literatuře je taxon uváděn i s vročením *Chalcolestes viridis* Vander Linden, 1820 nebo 1823 a synonymickým názvem *Agrion viridis* Vander Linden, 1820 (VANDER LINDEN 1823a), poznámka k datování 1820 nebo 1823 je uvedena u druhu *Sympecma fusca*. PRPÍČ (2012) publikoval zajímavý příspěvek k problematice jména *Agrion viridis*. Uvádí, že jméno *A. viridis* Vander Linden, 1825 je mladší homonymum *A. viridis* Vander Linden, 1820. Navíc popis druhu *A. viridis* z roku 1823 je na základě více jedinců a druhů z oblasti italské Boloně. Protože se typová série nezachovala a nebyl určený typový exemplář, PRPÍČ (2012) navrhuje podle Mezinárodního kódu zoologické nomenklatury (ICZN) designovat neotyp *Chalcolestes viridis* z materiálu (muzejní sbírky) získaného v oblasti Boloně.

Genus: *Lestes* Leach, 1815

3. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) šidlatka brvnatá (šidlovka)

synonymum: *Agrion barbara* Fabricius, 1798 [FABRICIUS 1798 s. 286]; *Agrion barbarum* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 9]; *Lestes barbara* Fabricius, 1798 [FABRICIUS 1798 s. 286]; *Lestes barbarus* Fabricius, 1798 [KIRBY 1890 s. 162].

**Poznámka:** Dánský zoolog a entomolog J. CH. Fabricius (1745-1808) neuvádí typový materiál druhu, typovou lokalitou je "Habitat in Barbaria" (FABRICIUS 1798), co je území v Alžíru, osídlené Berbery nebo také "Barbary" (též piráty). Další údaj "Dom. de Rehbinden" označuje sbírku dánského konzula v Alžíru barona J. von Rehbindena (1751-1825) (zdroj: blog CORDIER 2018). *Lestes barbarus* ut *Agrion barbara* je typem rodu *Lestes* (STEINMANN 1997a).

4. *Lestes dryas* Kirby, 1890 šidlatka tmavá (šidlovka tmavá)

synonymum: *Agrion forcipula* [CHARPENTIER 1825 s. 6]; *Agrion nympa* [SELYS 1840 s. 141]; *Lestes nympa* Selys 1840 [SELYS 1840 s. 141]; *Lestes forcipula* Charpentier 1825 [RAMBUR 1842 s. 247]; *Lestes dryas* Kirby, 1890 [KIRBY 1890 s. 160].

5. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) šidlatka velkoskvrnná (šidlovka)

synonymum: *Agrion macrostigma* Eversmann 1836 [EVERSMANN 1836 s. 246, uvedený je popis, typový materiál však nikoliv, druh je hojný v provincii Orenburg]; *Lestes picteti* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 138]; *Lestes macrostigma* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 249]; *Lestes macrostigma* Eversm. [SELYS 1862 s. 296].

**Poznámka:** První údaj o výskytu *Lestes macrostigma* na Slovensku (3L, 26. 6. 1991, leg. O. Majzlan, Bodíky, slepé rameno v lužním lese) publikoval MAJZLAN (1992). Protože habitat neodpovídá nárokům *L. macrostigma* a dokladový materiál se nezachoval, hodnotíme uvedený údaj jako chybný na základě nesprávného určení larev. Další nález publikoval LUKÁŠ (1995) od obce Moravský Ján, Malolevářský kanál (1. 8. 1984, leg. Berec, det. J. Lukáš). Dokladový materiál byl uložený u autora článku, který přislíbil šidlatku (1♂) poskytnout na revizi (ústní sdělení S. Davidovi, 1995), co se však neuskutečnilo. Později J. Lukáš uvedl, že se materiál ztratil při stěhování (ústní sdělení D. Šácha). I v tomto případě není dostupný dokladový materiál a stanoviště neodpovídá habitatovým nárokům *L. macrostigma*. Proto oba publikované nálezy hodnotíme jako chybné. Šidlatka velkoskvrnná upřednostňuje otevřené plytké až zasolené vodní biotopy (např. hliniska cihelní, odvodňovací kanály bývalých slanisk), s vegetací *Bolboschoenus maritimus* agg. Při výzkumu vázek na Záhoří D. Šácha opakovaně nalézal jedince *Chalcolestes viridis* s pterostigmou ve velikosti 3 i více buněk, co je udáváný určovací znak *L. macrostigma*. Vzhledem na odlišné zbarvení těla obou pohlaví *L. macrostigma* a *Ch. viridis* je však možnost záměny málo pravděpodobná. V České republice jsou Slovensku blízké lokality výskytu *L. macrostigma* (zalétávající jedinci) v Západobeskydském předhůří a Brněnské vrchovině (DOLNÝ et al. 2007). Na slovensko-polských hranicích byl zaznamenán výskyt jednoho migrujícího imaga *L. macrostigma* v roce 1960, JV od Zakopaného z nadmořské výšky 750 m (BERNARD et al. 2009). Nejbližší výskyt *L. macrostigma* (samci, bez uvedení počtu) publikoval RAAB (1997) z Dolního Rakouska z pravého břehu Moravy proti Devínské Nové Vsi (♂♂, 7. 7. 1996, Schloßhof, leg. H.-M. Berg & S. Zelz; a ♂♂ 18. 7. 1996, leg. K. Burbach). Autor poznamenává, že nálezy souvisí s hromadným výskytem *L. macrostigma* u Neziderského jezera v létě 1996.

6. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) šidlatka páskovaná (šidlovka pásikavá)

synonymum: *Agrion sponsa* Hansemann, 1823 [HANSEMANN 1823 s. 159]; *Agrion forcipula* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 6]; *Lestes nympa* Stephens, 1835 [STEPHENS 1835 s. 77]; *Lestes sponsa* Hansemann, 1823 [SELYS 1840 s. 140]; *Lestes nympa* De Selys [SELYS 1862 s. 301].

7. *Lestes virens* subsp. *vestalis* Rambur, 1842 šidlatka zelená (šidlovka)

synonymum: *Agrion virens* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 8]; *LESTES VESTALIS* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 250].

**Poznámka:** Pro šidlatku *Lestes virens* subsp. *virens* (CHARPENTIER, 1825) se uvádí i neobvyklé synonymické jméno *Agrion paedisca* Eversmann, 1836, které je uvedné i jako synonymum *Lestes sponsa* v databázi WOL. SELYS (1850) uvádí *A. paedisca* s

otazníkem jako synonymum *L. sponsa* (s. 155), v poznámkách na s. 388 přiřazuje *A. paedisca* jako synonymum k *L. virens*. Dalším synonymickým jménem je *Agrion virens* Charpentier, 1825 (CHARPENTIER 1825 s. 162; STEINMANN 1997a, s. 125). Šídlatka *Lestes virens* se v evropském areálu vyskytuje ve dvou poddruzích, poddruh *Lestes v. virens* (CHARPENTIER, 1825) je rozšířený v oblasti Mediteránu a poddruh *L. v. vestalis* Rambur, 1842 se vyskytuje od Anglie přes střední Evropu a jižní Skandinávie do oblasti Střední Asie.

Genus: *Sympecma* Burmeister, 1839

8. *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820) šídlatka hnědá (šídlovka hnědá)

synonymum: *Agrion fusca* Vander Linden, 1820 [VANDER LINDEN 1823 s. 102]; *Sympecma fusca* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 145]; *Sympycna fusca* Vander Linden 1820 [KIRBY 1890 s. 163].

**Poznámka:** Synonymický název *Agrion fusca* Vander Linden, 1820, např. SELYS (1840 s. 145), se někdy uvádí s vročením *S. fusca* (Van der Linden, 1823), např. KIRBY (1890 s. 163). WASCHER et al. (2016) publikoval poznámku, že popis taxonu byl dostupný již jako preprint (Vander Linden P. L., 1820: *Agriones Bononienses descriptae...*), ale byl publikovaný až v roce 1823 ve sborníku Boloňské university (VANDER LINDEN 1823a) proto se někdy uvádí rok popisu druhu 1820 nebo 1823 (Google: rok 1820-12 000 odkazů, rok 1823-8040 odkazů).

9. *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) šídlatka kroužkovaná (šídlovka)

synonymum: *Agrion paedisca* Eversmann, 1836 [EVERSMANN 1836 s. 247]; *Sympycna paedisca* Eversman 1836 [BRAUER 1881 s. 230]; *Sympycna paedisca* var. *annulata* Selys, 1887 [SELYS 1887 s. 45]; *Sympycna braueri* (Bianchi in Jakobson & Bianchi, 1905) [BIANCHI IN YAKOBSON & BIANCHI 1905 s. 810-811]; *Sympycna paedisca* Brauer [SELYS 1887 s. 5]; *Sympycna paedisca* Eversmann, 1836 [KIRBY 1890 s. 164]; rodový název *Sympecma* publikoval E. de Selys-Longchamps v roce 1840 [SELYS 1840 s. 144].

**Poznámka:** Kirby (1890 s. 164) uvádí zdroj a rok taxonomické revize opisu druhu (přeřazení z rodu *Agrion* do rodu *Sympycna* (= *Sympycna paedisca* Brauer, 1880) ve sborníku *Verhandlungen der C. K., zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. Uvedený sborník „rozprav“ Císařsko-královské zoologicko-botanické společnosti ve Vídni je za rok (Jahrgang) 1880. Vydaný byl ale až v roce 1881, takéto časové posuny má více ročníků uvedených „rozprav“. Brauer (1881) v článku zpracovává přehled vážek sbíraných v Turkmenistánu (bývalý Turkestan, legit. A. P. Fedčenko), speciální pozornost věnuje popisu druhu *Sympycna paedisca* a rozdílům mezi *Sympycna paedisca* a *S. fusca* (s. 231). Podle BRAUERA (1883) patří Eversmannův typový materiál *Agrion paedisca* druhu *Lestes virens* Charp., BRAUER (l. c.) a dále uvádí, že *A. paedisca* Eversmann má dva typové jedince, prvním je *Lestes virens* Charp. a druhý je *Sympycna fusca* Selys. Vysvětluje dále, že ním (t. j. Brauerem), v roce 1880 popsané exempláře (BRAUER 1881) druhu z rodu *Sympycna* z Turkmenistánu není varieta *S. fusca*, ale druhý (nový) druh rodu *Sympycna* - *S. paedisca* (kolekce 43 jedinců, 1♂ a 1♀). K materiálu sbíraném v Turkmenistánu A. P. Fedčenkem (Алексей Павлович Федченко, ruský přírodovědec a cestovatel, 1844-1873) poznamenává HAGEN (1881), že materiál, který Dr. F. Brauer přiřadil k *Sympycna paedisca* (BRAUER 1881) byl blízce příbuzný *S. fusca*, ale Eversmannem (EVERSMANN 1836) jako *Agrion paedisca* určené jedince patří druhu *Agrion virens* (= *Lestes virens*). HAGEN (1881) uvádí, že měl pro ověření správnosti určení k dispozici větší počet (43) jedinců a typový materiál. Zajímavá je poznámka H. Hageny (celým jménem Herman August Hagen), že ve své zprávě o vážkách Ruska z roku 1856 měl k dispozici samce z Turkmenistánu pod názvem *Agrion Turcmenicum* Kolenati a poznamenává, že v rukopise použil název *Agrion Truchmenicum* (zřejmě zkomolenina druhového jména *Turcmenicum*). HAGEN (1881) dále uvádí, že neví, zda je jméno *Agrion Turcmenicum* Kolenati platně publikované (lékař prof. Dr. F. A. Kolenati, psal se i česky B. A. Kolenatý, žil v letech 1812 až 1864, byl významný český přírodovědec a cestovatel. V letech 1842 až 1846, jako pracovník petrohradské akademie věd uskutečnil výzkumné cesty na Kavkaz, kde získal množství botanického a zoologického materiálu). Rokem popisu druhu *Sympecma paedisca* je 1877, na který se BRAUER (1881, 1883), ani SELYS (1887) a HAGEN (1881) neodvolávají ve svých člancích. Rok 1877 je totožný s prací F. Brauera z roku 1877 (Стрекозы (Odonata). Путешествие в Туркестан члена-основателя Общества А. П. Федченко...). Uvedenou práci jsme nezískali, je možné, že sběry A. P. Fedčenko a F. A. Kolenatiho byly z části určeny jako „*paedisca*“ a zařazené do rodu *Sympycna* Charpentier, 1840. Synonymický název *Sympecma* (*Sympycna*) *braueri* je publikovaný v 952 stranové monografii „Прямкрылыя и ложносетчатокрылыя Росийской Империи и сопредельных стран...“, kterou sestavili G. G. Jakobson a V. L. Bianchi. Vážky (Стрекозы, Odonata) zpracoval (B. Л. Бианки, 1857-1920, ornitolog a cestovatel, publikoval práce o Orthoptera a Pseudoneuroptea). Datování monografie je rok 1905, často je však uváděný i rok 1904. Je to proto, že jednotlivé části (kapitoly) vycházely postupně knižně v 7 dílech v letech 1900 až 1904, až kompletní vydání je z roku 1905. Druh *S. braueri* je v publikaci uváděný se synonymickým názvem *Agrion truchmenicum* Kolenat. f. Hagen (BIANCHI 1905).

STRAKA (1984) publikoval výskyt *S. paedisca* ze Slovenského krasu (1981, Plešivec, ústí potoka Šítník do Slané, 1♂, leg. V. Straka, správně uvedené pohlaví nálezu je 1♀ - rev. D. Šácha). Druhý a prozatím poslední věrohodný záznam ze Slovenska uvádí D. Šácha z lok. Mlynčeky, rybník, 19. 6. 2007, 1♀ (ŠÁCHA 2011a). Strakův údaj (STRAKA, 1990) z lok. Vojka nad Dunajem je Trpišův sběr (28. 6. 1955, 1 L), patří druhu *Chalcolestes viridis* (ut *S. paedisca*, rev. S. David).

Familia: Calopterygidae Selys, 1850

Genus: *Calopteryx* Leach, 1815

10. *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) motýlice lesklá (hadovka lesklá)

synonymum: *Libellula* p. p. *virgo* [LINNAEUS 1758 s. 545]; *Libellula splendens* [HARRIS 1782 s. 99 tab. XXX fig. 1-3]; *Libellula ludovicea* Fourcroy, 1785 [HÄMÄLÄINEN 2008]; *Calopteryx ludoviciana* (Leach.) [SELYS 1840 s. 131]; *Calopteryx splendens* [SELYS 1850 s. 134]; *Agrion splendens* Harris, 1782 [KIRBY 1890 s. 97].

**Poznámka:** Název taxonu se uvádí s vročením 1780 (Google = 5 060 odkazů), nebo 1782 (Google = 8 280 odkazů) a dokonce je psaný i rok 1776 (např. AnimalBase, Taxonomy Browser). Problematiku názvosloví *Calopteryx* spp. řešil HÄMÄLÄINEN (2008). Uvádí, že často psané vročení 1782 popisu *C. splendens* začalo od publikování práce KIRBYHO (1890), Uvedený rok 1782 je však rokem druhého vydání publikace M. Harrisona *An exposition of English Insects*, vycházející mezi léty 1776 až 1780 v deseti svazcích. Třetí část s popisem *C. splendens* obsahovala 5 obrazových tabulí datovaných: 2 tabule dec. 1779 a tři tabule 1780. HÄMÄLÄINEN (2008) se shoduje s jinými autory v tom, že korektní rok popisu *C. splendens* je 1780. Podle HÄMÄLÄINENA (2008) byl také M. Harrison první autor používající linéovské binominální pojmenování.

11. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) motýlice obecná (hadovka obyčejná)

synonymum: *Libellula virgo* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 545]; *Libellula splendens* [HARRIS 1782 s. 99, tab. XXX fig. 4-6]; *Agrion virgo* [CHARPENTIER 1825 s. 4]; *Agrion virgo* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 98]; *Calopteryx virgo* Linnaeus, 1758 [SELYS 1840 s. 128].

Familia: Platycnemididae Jacobson & Bianchi, 1905

Genus *Platycnemis* Burmeister, 1839

12. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) šidélko brvonohé (šidielko ploskonohé)

synonymum: *Libella pennipes* [PALLAS 1771 s. 469]; *Agrion platypoda* Vander Linden, 1820 [VANDER LINDEN 1823 s. 102-103]; *Platycnemis platypoda* (Vander Linden, 1820) [SELYS 1840 s. 220]; *Platycnemis pennipes* (Pallas.) [SELYS 1850 s. 168].

**Poznámka:** Německý přírodovědec P. S. Pallas (1741-1811), vedl jako profesor Petrohradské akademie výpravy, které prozkoumaly v letech 1768 až 1774 Povolží, Ural a západní Sibiř, výsledky z expedice pravidelně publikoval. PALLAS (1771) uvádí druh (*Libella pennipes*) s morfologickým popisem a s výskytem na řece Volze u Samary. Synonymický název *Agrion platypoda* uvádí VANDER LINDEN (1823a) ve stejném článku jako *Agrion fusca* (viz výše) a taktéž se uvádí s vročením 1820 nebo 1823.

Familia: Coenagrionidae Kirby, 1890

Genus *Coenagrion* Kirby, 1890

13. *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840) šidélko (šidielko)

synonymum: *Agrion armatum* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 164]; *Coenagrion armatum* Charpentier, 1840 [KIRBY 1890 s. 149].

**Poznámka:** Šidélko *Coenagrion armatum* je sibiřský faunistický prvek s rozšířením od Holandska přes střední Evropu, Sibiř až na Kamčatku. V Evropě je vzácným druhem, častější jsou historické nálezy, na severu zasahuje do Skandinávie, jižní Polsko je i jižní hranicí evropského výsktu.

V roce 2000 publikoval DAVID (2000b) nový druh šidélka pro Slovensko *Coenagrion armatum* ze slatinného rašeliniska Štufy v intravilánu města Poprad (4. 6. 1999, 1♂, leg. det. et coll. S. David). V publikovaném krátkém sdělení (Faunistical Notes) je chybně uvedené pohlaví (*C. armatum* 1♀) dokladového materiálu. Z materiálu vážek z lokality byly 3 larvy určeny jako *C. armatum* (4. 6. 1999, 3L, leg. det. et coll. S. David), údaj byl publikovaný samostatně (DAVID 2000c). Faunistickým výzkumem vážek Popradské kotliny ŠÁCHA (2006), ani opakovaným výzkumem v letech 2006 až 2013 ŠÁCHA (2014) výskyt *C. armatum* na lokalitě Štufy nepotvrdil. V České republice nebylo šidélko dosud zjištěné, proto nemá český název.

14. *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) šidélko kopovité (šidielko)

synonymum: *Agrion hastulatum* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1840 s. 160, HAGEN 1840 s. 78]; *Coenagrion hastulatum* Charpentier, 1825 [KIRBY 1890 s. 149].

15. *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) šidélko jarní (šidielko)

synonymum: *Agrion lunulatum* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 162, HAGEN 1840 s. 78]; *Agrion vernale* [HAGEN 1839 s. 56].

**Poznámka:** Jméno *Agrion vernale* (nov. spec. nobis.) publikoval HAGEN (1839) s uvedením výskytu Dulzen bei Preußisch Eylau (obec Dulsin u Bagrationovska v Kaliningradské oblasti na hranicích s Polskem), ovšem bez popisu (= nomen nudum). K tomu poznamenává MIELEWCZYK (1974), že tak chtěl pravděpodobně H. Hagen učinit v publikovné dizertační práci, která vyšla tiskem v roce 1840 (HAGEN 1840). V témže roce, ale před vydáním Hagenovy dizertace, vyšla studie *Libellulinae europaeae* (CHARPENTIER 1840), ve které je popis druhu *Agrion lunulatum* s vyobrazením ♂ a ♀ (s poznámkou „simillimum *Agrion hastulato*“). HAGEN (1840) již uvádí „svůj“ taxon *A. vernale* jako synonymum *A. lunulatum*, název *Coenagrion (Agrion) lunulatum* je podle ICZN názvem platným.

Ze Slovenska druh uvádí TRPIŠ (1965) z Jamského plesa (10. 7. 1959, 1♂, leg. M. Trpiš), revizi jsme potvrdili správnost určení. Další údaj o výskytu *C. lunulatum* publikoval MAJZLAN (1992) z mrtvého ramene Dunaje Istragov (27. 7. 1991, 5L, leg. et det. O. Majzlan). Údaj hodnotíme jako chybný na základě nesprávné determinace (určování larev šidélek je obtížné a snadno může dojít k záměně s jiným druhem). Mrtvé rameno v lužním lese není vhodným habitatem *C. lunulatum*, druh upřednostňuje stojaté vody s vegetací slatinného typu a horské rašeliniská.

16. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) šidélko (šidielko)

synonymum: *Agrion mercuriale* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 159, SELYS 1850 s. 221, uvedený je popis druhu]; *Agrion puella* Fonscolombii, 1838 [KIRBY 1890 s. 150]; *Coenagrion mercuriale* Charpentier, 1840 [KIRBY 1890 s. 150].

**Poznámka:** KIRBY (1890 s. 150) uvádí *Agrion puella* Fonscolombii 1838 jako synonymum *Coenagrion (Agrion) mercuriale* Charp. s odkazem na práci FONSCOLOMBE (1838 s. 563). Na uvedené straně Boyer de Fonscolombe uvádí druh *Agrion puella* s citací práce VANDER LINDEN (1823a), kde je na s. 104 pod číslem 5 *Agrion puella* sensu K. Linné. Že se jedná o *Coenagrion (Agrion) puella*, dokazuje i Fonscolombeho text (FONSCOLOMBE 1838), kterým porovnává druhy *Coenagrion puella* a *C. pulchellum*. William F. Kirby (KIRBY 1890) se v tomto případě dopustil omylu.

TRPIŠ (1957) uvádí, že druh při výzkumu Žitného ostrova v letech 1954 až 1956 nenašel. Připomíná však nález *C. mercuriale* z roku 1952 v blízkosti obce Malé Kosihy (leg. J. Brtek). BRTEK & ROTSCHEIN (1964), bez upřesnění lokalizace a materiálu, uvádí nálezy larev (!) z Petržalky, Štúrova a z výše uvedené lokality Malé Kosihy. V Trpišově sbírce není exemplář šidélka *Coenagrion mercuriale* deponovaný, ani jsem při revizi druh neurčil. Pravděpodobně jde o záměnu s podobnými larvami příbuzného druhu. Šidélko *C. mercuriale* má atlantomediteránní rozšíření, nejbližší výskyt je zaznamenán v Německu, Francii, Švýcarsku, Rakousku a Itálii. Šidélko *C. ornatum* (stanovištní vikariant *C. mercuriale*) se nachází na východ od uvedené linie východních hranic výskytu *C. mercuriale*. Druh doposud nebyl a není součástí fauny vážek Slovenska, šidélko nemá ani český název.

17. *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850) šidélko ozdobné (šidielko ozdobné)

synonymum: *Agrion ornatum* Selys, 1850 [SELYS 1850 s. 203]; *Coenagrion ornatum* Selys, 1850 [KIRBY 1890 s. 149].

**Poznámka:** Selys (1850) uvádí na s. 203 název druhu *Agrion ornatum* (Heyer.) s poznámkou „Heyer in litteris“ (in litt. = v rukopise). Přínos málo známého autora J. F. CH. Heyera (1777-1864) k poznání evropských vážek zpracoval FLIEDNER (1998). Johan Heyer sbíral a zkoumal vážky hlavně v okolí města Lüneburg v Dolním Sasku. Byl v písemném styku např. se T. de Charpentierem a H. A. Hagenem, kterým zasílal své rukopisy (dopisy). V nich podrobně zpracoval pozorování chování vážek a v konceptech i popisy 4 nových druhů šidélek (*Coenagrion mercuriale*, *C. ornatum*, *C. armatum* a *Nehalena speciosa*). Johan Heyer vybudoval rozsáhlou entomologickou sbírku.

18. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) šidélko páskované (šidielko obyčajné)

synonymum: *Libellula puella* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 546]; *Agrion puella* [VANDER LINDEN 1823 s. 140]; *Agrion furcatum* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 18]; *Coenagrion puella* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 148].

19. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825) šidélko širokosvrnné (šidielko veľkošvrnné)

synonymum: *Agrion pulchella* Vander Linden, 1823 [VANDER LINDEN 1823 s. 103]; *Agrion interruptum* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 16]; *Agrion pulchellum* Selys, 1850 [SELYS 1850 s. 198]; *Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1823 [KIRBY 1890 s. 148].

**Poznámka:** Vice autorů (SELYS 1840, KIRBY 1890, STEINMANN 1997a) uvádí jako autora jména a rok popisu *Coenagrion pulchellum* Vander Lindena a rok 1823. V práci VANDER LINDEN (1823a) *Agriones Bononienses...* na s. 103 uvedené publikace pokračuje popis v pořadí 4. druhu *Agrion platypoda* (= *Platycnemis pennipes*) s uvedením synonyma *Libellula puella* var. E, *Libellula puella* var. D a *Libellula albidella* Villers. Jméno *Agrion pulchella* zde uvedené není, můžeme ho najít až v další práci VANDER LINDEN (1825), kde je zařazené před druhem *Agrion puella* na s. 38, bez synonymických názvů s popisem samce a samice, habitat Itálie a Brusel. Taxony (variety p. p.) *Libellula puella* a *L. albidella* jsou opět uvedené u druhu *Agrion platypoda* (= *Platycnemis pennipes*). Je zajímavé, že FONSCOLOMBE (1838 s. 562) uvádí jméno *Agrion pulchella* Vanderl. s odkazem na již



uvedenou práci VANDER LINDEN (1825). Správně vročení jména druhu je *C. pulchellum* (VANDER LINDEN, 1825).

20. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) šidélko jižní (šidielko)  
synonymum: *Agrion scitulum* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 266]; *Agrion distinctum* Ramb. [SELYS 1850 s. 215]; *Coenagrion scitulum* Rambur, 1842 [KIRBY 1890 s. 150].

Genus *Enallagma* Charpentier, 1840

21. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) šidélko kroužkované (šidielko krúžkované)  
synonymum: *Agrion cyathigerum* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 163]; *Agrion pulchrum* [HAGEN 1839 s. 56]; *Agrion cyathigerum* [HAGEN 1840 s. 79]; *Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840 [KIRBY 1890 s. 145].

Poznámka: Synonymické jméno *Agrion pulchrum* (nov. spec. nobis. fem.), které uvádí HAGEN (1839) je bez popisu (= nomen nudum), platný název a popis *Agrion cyathigerum* publikoval o rok později CHARPENTIER (1840). Již v další práci H. A. Hagen (HAGEN 1840) je uvedený název druhu *Agrion cyathigerum* Charp. (= *Enallagma cyathigerum*). Jméno *Agrion pulchrum* (nobis) je v seznamu taxonů v Hagenové studii z roku 1840 uvedené jako samostatný taxon, včetně popisu. *Agrion pulchrum* jako synonymický název druhu *Enallagma (Agrion) cyathigerum* akceptoval H. A. Hagen v roce 1846 (HAGEN 1846), kde na str. 29 píše „...*A. cyathigerum*, Chp. (p. p. No. 6 *pulchrum*)“. Číslo 6 (No. 6) je pořadové číslo druhu v práci HAGEN (1839).

Genus: *Erythromma* Charpentier, 1840

22. *Erythromma najas* (Hansemann, 1823) šidélko rudoočko (šidielko červenooké)  
synonymum: *Agrion najas* Hansemann, 1823 [RAMBUR 1842 s. 263]; *Agrion analis* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 40]; *Agrion chloridion* [CHARPENTIER 1840 s. 148]; *Erythromma najas* Hansemann, 1823 [KIRBY 1890 s. 152].

23. *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) šidélko znamenáné (šidielko ixové)  
synonymum: *Agrion viridulum* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 149]; *Agrion breinii* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 265]; *Erythromma viridulum* Charpentier, 1840 [KIRBY 1890 s. 152].

Genus: *Ischnura* Charpentier, 1840

24. *Ischnura elegans* subsp. *elegans* (Vander Linden, 1820) šidélko větší (šidielko väčšie)  
synonymum: *Agrion elegans* Vander Linden, 1820 [VANDER LINDEN 1823a s. 104]; *Agrion elegans* Vander Lin. [EVANS 1845 s. 13]; *Agrion rubens* Evans, 1845 [EVANS 1845 s. 14, jedná se barevnou varietu samic *rufescens*]; *Micronympha elegans* Vander Linden, 1823 [KIRBY 1890 s. 142].

25. *Ischnura elegans* subsp. *pontica* Schmidt, 1938 šidielko väčšie  
synonymum (basionym): *Ischnura elegans* subsp. *pontica* Schmidt, 1938 [SCHMIDT 1938 s. 135].

Poznámka: Šidielko *I. elegans* ssp. *pontica* patří do komplexu *Ischnura elegans*, uvádí ho E. Schmidt při popisu *I. elegans* subsp. *ebneri* z Palestíny a Sýrie (SCHMIDT 1938). Podle E. Schmidta jsou určovací znakem *I. elegans* subsp. *pontica* abdominální přívěšky („*Innenäste der App. sup. des ♂ nicht gekreuzt*“). Výskyt šidélka *I. elegans* subsp. *pontica* je uváděn od Nežiderského jezera, z Maďarska a z lokalit od severního Balkánu do Turecka. Seznam lokalit je doplněn v pozdější práci SCHMIDT (1967), např. výskytem z Rakouska, jižních Čech a dalších lokalit v Maďarsku. Nejasnosti panují při uvádění roku publikování názvu *I. elegans* subsp. *pontica*, uváděn je rok 1938 nebo 1939. Článek „*Odonaten aus Syrien und Palästina*“ byl publikován v roce 1939, ale text je publikovanou přednáškou Matematicko-přírodovědné třídy (oddělení) akademie věd ve Vídni (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse Akademie der Wissenschaften in Wien) z roku 1938. V uvedeném článku chybí popis nového taxonu (= nomen nudum), holotyp taktéž není určený. Sám E. Schmidt později píše (SCHMIDT 1967) „*Eine type war 1939 von mir nich festgelegt*“.

Ze střední Evropy je *I. elegans* subsp. *pontica* v literatuře uváděná jen maďarskými odonatolog, např. MÜLLER & MÁTYUS (2009). Z území Slovenska publikoval nález *Ischnura elegans* subsp. *pontica* BÁNKUTI (1986) ze Slovenského krasu (Silická planina). V nové verzi seznamu vážek (Check list) Maďarska (VAJDA & DÉVAI 2015) už *Ischnura elegans* subsp. *pontica* není zahrnuta.

26. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) šidélko malé (šidielko menšie)  
synonymum: *Agrion pumilio* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 22]; *Agrion pumilio* T. de Charp. [SELYS 1840 s. 156]; *Agrion aurantiaca* Selys, 1837 [SELYS 1840 s. 159]; *Micronympha pumilio* Charpentier, 1825 [KIRBY 1890 s. 140]; *Ischnura pumilio* Charpentier, 1825 [EVANS 1845 s. 17].

Genus: *Nehalennia* Selys, 1850

27. *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) šidélko lesklé (šidielko)

synonymum: *Agrion speciosum* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 151]; *Agrion speciosum* Charpentier, 1840 [SELYS 1840 s. 173]; *Nehalennia speciosa* Selys, 1876 [SELYS 1876 s. 1238]; *Nehalennia speciosa* Charpentier, 1840 [KIRBY 1890 s. 147].

**Poznámka:** *Nehalennia speciosa* je glaciální relikv, nejmenší evropská vážka s euroasijským fragmentovaným rozšířením, stanovištně stenotopní s preferencí slatinných biotopů (DOLNÝ et al. 2016). V Evropě je centrum rozšíření ve Švýcarsku, Německu, Polsku a v Pobaltských státech. Nejbližší výskyt *N. speciosa* je z České republiky, uváděný je jeden nález (DOLNÝ et al. 2008), v roce 2012 fotografovali obě pohlaví šidélka nejmenšího v Chříbech (orografický celek SZ od Uherského Hradiště; <http://www.dragonflies.cz/?p=1473>). Izolované populace v Německu a Švýcarsku jsou fragmentované.

Ze Slovenska výskyty *N. speciosa* ze Žitného ostrova uvádí TRPIŠ (1957) z lokality Trhová Hradská. STRAKA (1990) převzal tento nález pod názvem obce Trhové Mýto (název vznikl sloučením obcí Trhová Hradská a Horné Mýto v roce 1960, po roce 1990 se obce vrátily k původním názvům). Materiál tvořily: Trhová Hradská (imaga, 11. 6. 1956, leg. M. Trpiš, nom. post rev. 1♂ *Platycnemis pennipes*, rev. S. David) a z lokality Jahodná (imaga, 11. 6. 1956, leg. M. Trpiš, nom. post rev. 1♂ *Platycnemis pennipes*, rev. S. David). Z východního Slovenska TRPIŠ (1969) publikuje nálezy *N. speciosa* z Ortova (1♂ 2♀, 26. 5. 1960, leg. M. Trpiš, nom. post rev. 2♀ *Ischnura elegans*, rev. S. David) a Stropkova (1♂, 29. 8. 1960, leg. M. Trpiš, 3♀, nom. post rev. *Ischnura pumilio*, rev. S. David). Historicky první výskyt *N. speciosa* ze Slovenska publikoval FUDAKOWSKI (1930) z Javoriny (Vysoké Tatry, Javorina, pod Holicou, 1 050 m, 1925, 1♀, leg. J. Fudakowski). Polský odonatolog P. Buczyński z Poznane mi povrdil (in litt.), že J. Fudakowski byl dobrý znalec fauny vážek a materiál dobře determinoval. Avšak z důvodu chybějícího dokladového materiálu, výskytu mimo známého rozšíření a nevhodného habitatu, hodnotíme údaje o výskytu *N. speciosa* jako sporné a druh s nepotvrzeným výskytem pro Slovensko.

Genus: *Pyrrosoma* Charpentier, 1840

28. *Pyrrosoma nymphula* (Sulzer, 1776) šidélko ruměné (šidielko červené)

synonymum: *Libellula nymphula* Sulzer, 1776 [SULZER 1776 s. 169]; *Agrion rubella* Vander Linden, 1823 [VANDER LINDEN 1823 s. 105]; *Pyrrosoma minium* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 19-20]; *Pyrrosoma nymphula* Sulzer, 1776 [KIRBY 1890 s. 151].

Subordo: Anisoptera Selys, 1854 (= Eiprocta, Lohmann, 1996)

Familia: Aeshnidae Leach, 1815

Genus: *Aeshna* Fabricius, 1775

Rodový název je i v novější literatuře psán jako *Aeschna* nebo *Aeshna*. FLIEDNER (2006) publikoval etymologický rozbor taxonomických názvů vážek, rodové jméno *Aeschna* pochází z řeckého *aischyné* s více významy (skromný, nepěkný, stydlivý, zneuctěný). Může to souviset podle J. Y. Cordiera (CORDIER 2018) s méně často pozorovatelnou kopulací nebo nevhledností jedinců po úhynu. Název *Aeschna* se zřejmě poprvé objevuje v práci MOFFETA (1634 s. 69, latinské vydání) při popisu vodního hmyzu, uvedené jsou např. *Phryganides* (= vzrůstem velcí chrostíci čeledi Phryganeidae). *Aeschna* jsou popisované jako vodní létající hmyz s velikými očima, dlouhým tělem s přívěsky, čtyřmi křídly a šesti nohama. K psaní rodového jména *Aeshna* ENDERSBY (2012) připomíná, že FABRICIUS (1775 s. 424) publikoval jméno bez uvedení odkazu na zdroj a bez etymologické poznámky. Jak jsme již uvedli, rodové jméno *Aeschna* má více významů, navíc tvar *Aeshna* neodpovídá řeckému hláskování. Panuje shoda v tom, že se jedná o chybný přepis jména v rukopise (lapsus calami) nebo typografickou chybu. Podle pravidel zoologické nomenklatury (ICZN) musí být používán rodový název tak, jak ho publikoval FABRICIUS (1775) tj. *Aeshna*.

29. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 šídlo rákosní (šídlo trstinové)

synonymum: *Aeshna affinis* Vander Linden, 1823 [VANDER LINDEN 1823b s. 162; VANDER LINDEN 1825 s. 24]; *Aeshna affinis* Vander Linden, 1823 [CHARPENTIER 1840 s. 108]; *Aeshna affinis* Vander Linden, 1823 [KIRBY 1890 s. 88]; *Aeshna landoltii* [BUHECKER 1876 s. 14].

**Poznámka:** Taxon je uváděný s vrocením Vander Linden 1820 (WOL) nebo Vander Linden 1823 (STEINMANN 1997b, KIRBY 1890). Vysvětlení je uvedené u druhu *Sympecma fusca*, rok 1820 je rokem preprintu Vander Linden *Aeshnae Bononienses...*, publikovaného v roce 1823 (WASCHER et al. 2016).

30. *Aeshna caerulea* (Ström, 1783) šídlo horské (šídlo belasé)

synonymum: *Libellula squamata* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 62, WOL uvádí poznámku *L. squamata* = nomen dubium]; *Libellula caerulea* Ström, 1783 [STRÖM 1783 s. 90]; *Aeschna borealis* Zetterstedt, 1840 [ZETTERSTEDT 1840 s. 1040]; *Aeshna squamata* Müller, 1764 [KIRBY 1890 s. 87].

Poznámka: Habitatem *A. caerulea* jsou horské rašeliniska, druh má boreo-montánní (Skandinávie-Alpy) typ výskytu. Z okolních států je disjunktivní výskyt *A. caerulea* uváděn jen z Rakouska (BOUDOT & KALKMAN (eds.) 2015), (BERNARD et al. 2009) publikovali výskyt z lokality na hranicích Polska s Českou republikou (pod Sněžkou) a na polské straně a (WALDHAUSER & ČERNÝ 2014) uvádí nálezy *A. caerulea* z Jizerských hor a Šumavy v České republice. Druh nebyl a není součástí fauny vážek Slovenska.

STRAKA (1990) uvádí 8 lokalit nálezů *A. caerulea* ze Slovenska: Martin-Stráne (26. 8. 1977, 1♀, leg. et det. V. Straka, uvedená samice nebyla revidovaná, V. Straka sdělil, že dokladový materiál byl zapůjčený a nevrátil se – ústní sdělení D. Šáchovi) a Trpišové lokality z východního Slovenska (TRPIŠ 1969): Ruský Hrabovec, 26. 4. 1960, 1L; Podhorod', 26. - 28. 4. 1960, 4L; Svidník, 28. 4. 1960, 3L; Husák, 25. 7. 1960, 1♂; Kolbasov, 28. 5. 1960, 1L, další lokality jsou uvedeny níže). Revizi dokladového materiálu v Trpišové sbírce jsem našel z uvedeného materiálu jen larvy, většinou v dvojnásobném počtu než je uvedené v citované práci. Všechny larvy jsem určil jako *A. cyanea* (ut *A. caerulea*). V Trpišové sbírce byly dále 3L *A. mixta* (ut *A. caerulea*) z lokality Velké Dvorníky u Dunajské Stredy, leg. et det. M. Trpiš. V práci TRPIŠ (1957) o vážkách Žitného ostrova není tento údaj uvedený. Dalším dokladem označeným jako *A. caerulea* v Trpišové sbírce je nález *A. cyanea* (ut *A. caerulea*, Vysoké Tatry, Chata kpt. Rašu, 8. 7. 1954, 2L, leg. et det. M. Trpiš). Na základě chybné determinace larev *Aeshna caerulea* publikoval jejich nález i první autor článku (Štrbské pleso, zazemněné pleso (vrchovisko) Slepé pleso, 11. 6. 2002, 2L *Aeshna juncea* ut *A. caerulea*, leg. det. et coll. S. David). Lokalita Slepé pleso splňuje stanovištní nároky šidla horského. Druh prozatím není součástí fauny vážek Slovenska, i když vhodné habitaty se např. v Tatrách v malém množství nacházejí. Nejbližší potenciální zdrojové lokality jsou však pro (re)kolonizaci slovenských lokalit patrně příliš vzdálené.

31. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) šidlo modré (šidlo modré)

synonymum: *Libellula cyanea* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 61]; *Libellula anguis* Harris, 1782 [HARRIS 1782 s. 78]; *Aeshna cyanea* Müller, 1764 [KIRBY 1890 s. 89]; *Aeshna cyanea* Nielsen, 1940 [STEINMANN 1977b s. 8].

32. *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758) šidlo velké (šidlo velké)

synonymum: *Libellula grandis* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 544]; *Libellula quadrifasciata* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 61]; *Aeshna grandis* Stephens, 1835 [STEPHENS 1835 s. 83]; *Aeshna grandis* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 90].

33. *Aeshna isoceles* (Müller, 1767) šidlo červené (šidlo)

synonymum: *Libellula quadrifasciata* var.  $\beta$  Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 61... *alis albidis*: abdomine rufo-fuscodorso baseos triangulo flauo]; *Libellula quadrifasciata*  $\beta$  Isoceles Müller 1767 [MÜLLER 1767 s. 125 ...*alis albertibus*: abdomine rufo-fusco, basi dorsi triangulo flavo.]; *Libellula quadrifasciata* var.  $\beta$  isoceles Müller, 1764 [SELYS 1850 s. 130]; *Aeshna rufescens* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 27]; *Aeshna rufescens* (Vander Linden, 1825) [SELYS 1840 s. 113]; *Aeshna isoceles* Mueller, 1767 [HAGEN 1840 s. 58-59]; *Aeshna isoceles* Müller, 1767 [KIRBY 1890 s. 90]; *Anaciaeschna isosceles* (Müller, 1767) [STEINMANN 1997b s. 26].

Poznámka: Druh *Aeshna isoceles* je uváděn (STEINMANN 1997b) i pod rodovým názvem *Anaciaeschna*, který publikoval (SELYS 1878 s. 317) jako podrod rodu *Aeshna*. Oddělil tak na základě odlišného tvaru okcipitálního trojúhelníku, membrany, análních přívěsků samce atd. indonézske jedince *Anaciaeschna jaspidea*, popsané v roce 1839 H. Burmeisterem jako *Aeshna jaspidea* Burmeister, 1839 od „pravých“ zástupců rodu *Aeshna* a *Anax*. Odlišné je i psaní druhového jména (*isosceles* x *isocoles*). Latinské druhové jméno *isosceles* je odvozené z řeckého  $\text{ισοσκελής}$  (= *isoskelês*), akceptovaný je geometrický význam slova „má dvě stejné strany trojúhelníka“. Zdůrazňuje se žlutý trojúhelník na 2 článku abdomenu u obou pohlaví. Tvar druhového jména *isocoles* může být chyba přepisu textu nebo je převzatý termín z dobové geometrické terminologie. Podle pravidel Mezinárodního kódu zoologické nomenklatury (ICZN) je platný druhový název *isocoles*. Jméno *Anaciaeschna isocoles* (MÜLLER, 1767) uvádí autoři WOL jako synonymum druhu *Anaciaeschna donaldi* Fraser, 1922, který se vyskytuje v Indii, Népálu a na Srí Lance.

34. *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) šidlo sitinové (šidlo)

synonymum: *Libellula juncea* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 544]; *Aeshna juncea* Stephens, 1835 [STEPHENS 1835 s. 84]; *Aeshna juncea* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 185].

35. *Aeshna mixta* Latreille, 1805 šidlo pestré (šidlo pestré)

synonymum: *Libellula coluberculus* [HARRIS 1782 s. 91-92 + tab. XXVII]; [WOL s poznámkou „*nomen oblitum*“ (= zapomenuté jméno), více jak 50 let nepoužívané jméno pro taxon popsáný pod jiným jménem], *Aeshna mixta* Latreille, 1805 [LATREILLE 1805 s. 7]; *Aeshna mixta* Latr. [SELYS 1840 s. 102]; *Aeshna alpina* Selys, 1848 [SELYS 1848 s. 16]; *Aeshna coluberculus* Kirby, 1890 [KIRBY 1890 s. 87].

36. *Aeshna subarctica* subsp. *elisabethae* Djakonov, 1922 šídlo rašelinné (šídlo)  
synonymum: *Aeshna subarctica* Walker, 1908 [WALKER 1908 s. 377, 451], *Aeshna elisabethae* Djakonov, 1922 [STEINMANN 1997b s. 18]; *Aeshna subarctica* subsp. *elisabethae* Davis & Tobin, 1985 [DAVIS & TOBIN 1985 s. 6].

**Poznámka:** WALKER (1908) publikuje na s. 377 determinační klíč rodu *Aeshna*, kterého součástí je na str. 390 popis nového druhu *Aeshna subarctica* n. sp. Pokračování textu je na s. 451, kde je uvedené rozšíření druhu od provincie New Brunswick po Velké jezera na severu USA. Současný výskyt je známý od Skalistých hor (Kanada, USA) po Apalačské hory na východním pobřeží USA. Nominotypický taxon (poddruh, který je typem druhu) *A. subarctica* subsp. *subarctica* má nearktické rozšíření. Druhý poddruh *A. subarctica* subsp. *elisabethae* je rozšířený v Evropě a Asii (STERNBERG & BUCHWALD 2000 s. 92). Popis *A. elisabethae* publikoval A. M. Djakonov (Новый вид стрекозы рода Aeshna из Северной и Северо-Западной России (*Aeshna elisabethae*, sp. n.) Изв. Сев. обл. ст. защиты растений от вредителей. 1922. Том. 3. с. 123-130, práci jsme neměli k dispozici). HÄMÄLÄINEN (2015) uvádí, že jméno poddruhu *elisabethae* je odvozeno od jména Elizaveta N. Savelyeva, manželky A. M. Djakonova.

Výskyt druhu na Slovensku revidoval Šácha ve své dizertační práci (ŠÁCHA 2011c). Za hodnověrně prokázaný považuje výskyt jenom na Slepém plese (nachází se SZ od Štrbského plesa). Uvádíme přehled publikovaného (TRPIŠ 1965) a revidovaného materiál M. Trpiše: Jamské pleso, 10. 7. 1959, 1♂, 1L *A. cyanea* ut *A. subarctica* a 2L *A. juncea* ut *A. subarctica*; Javorina, 9. 6. 1959, 2L *A. cyanea* ut *A. subarctica*; sběry z Tatranské kotliny lok. „vyšné pasienky“ nebyly nalezeny; vše leg. et det. M. Trpiš, rev. D. Šácha, coll. Přírodovědné muzeum SNM v Bratislave. V uvedené sbírce M. Trpiše, kterou první autor kompletně revidoval jsme našli dokladový materiál z lokality Štrbské pleso (2. 6. 1959, 2L, *Aeshna subarctica*, leg. det. M. Trpiš, rev. S. David, coll. Přírodovědné muzeum SNM v Bratislave). Předpokládáme, vzhledem ke způsobu lokalizace názvem obce, že se jedná o Slepé pleso v blízkosti obce Štrbské Pleso, které je městskou částí Města Vysoké Tatry, kde se šídlo rašelinné rozmnožuje (ŠÁCHA & BULÁNKOVÁ 2006). V rámci výzkumu makrozoobentosu publikoval výskyt *A. subarctica* (3L) KRNO (1991) z Jamského plesa. Podle vyjádření I. Krna (úst. sdělení) se materiál nezachoval. Jamské pleso však nepokládáme za vhodný biotop (úzký pás litorální vegetace přecházející do kosodřeviny) a taktéž autor není specialista na vážky, proto záměna za druh *A. juncea*, který se na lokalitě vyskytuje, je pravděpodobná (ŠÁCHA 2011b). Imágo šídla rašelinného publikované J. Lukášem (LUKÁŠ 1995) z Rakytovského plesa rovněž nebylo k dispozici na revizi. Předpokládáme, že se jedná buď o chybné určení, nebo o zaletěného jedince. ŠÁCHA (2011b) potvrdil na Rakytovském plese výskyt *A. juncea*, ne však *A. subarctica*, Rakytovské plesa jsou ale v doletu *A. subarctica* ze Slepého plesa. Larvy z lokalit na Oravě: Klinské rašelinisko a Rudné-Suchá Hora, kterých výskyt publikovali JANSKÝ & DAVID (1997), byly chybně určené jedince nebo mladé, do druhu neurčitelné instary (*Aeshna* sp.) (Klinské rašelinisko, 13. 7. 1994, 3L, Rudné-Suchá hora, 13. 7. 1994, 2L, *A. juncea* ut *A. subarctica*, leg. det. et coll. S. David, rev. S. David et D. Šácha). Ze stejných lokalit uvádí *A. subarctica* TRNKA (2000). Materiál nebyl dostupný na revizi, správnost určení proto nebylo možné ověřit. ŠÁCHA (2009) na Oravě (Klinské rašelinisko a 2 další lokality) výskyt *A. subarctica* nezjistil, potenciálně vhodné habitáty zde existují a reálná je i možnost osídlení rašeliníšť v přilehlých částech Polska.

Genus: *Anax* Leach, 1815

37. *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) šídlo hnědé (šídlo)

synonymum: *Aeshna ephippigera* Burmeister, 1839 [BURMEISTER 1839 s. 840]; *Aeshna (Anax) mediterranea* Selys, 1839 [SELYS 1839 s. 391, uvedený je popis obou pohlaví, uváděný je hojný výskyt dospělců na pobřeží Středozemního moře zaváté zde jižními větry ze severní Afriky]; *Anax ephippiger* Hagen, 1867 [HAGEN 1867 s. 31]; *Hemianax ephippiger* Selys, 1883 [SELYS 1883 s. 723, autor určil typový materiál: ♂, sbírka muzea v Halle, lokalita Madras]; *Hemianax ephippiger* Burmeister, 1839 [KIRBY 1890 s. 85].

**Poznámka:** *Anax ephippiger* je taxon s vysokým migračním potenciálem, afromediteránní faunistický prvek. Výskyt byl zaznamenán na východním Slovensku: Iňačovce, Senné, 3♂ 2♀, leg. et det. M. Balla, S. Miňová (MIŇOVÁ et al. 2007). *Anax ephippiger* je nový druh pro faunu vážek Slovenska, rozmnožování není dosud potvrzené.

38. *Anax imperator* Leach, 1815 šídlo královské (šídlo obrovské)

synonymum: *Anax imperator* Leach, 1815 [LEACH 1815 s. 137, KIRBY 1890 s. 84]; *Aeshna formosa* Vander Linden, 1823 [VANDER LINDEN 1823b s. 158]; *Aeshna azurea* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. XII, BURMEISTER 1839 s. 840]; *Anax formosa* Stephens, 1835 [STEPHENS 1835 s. 88]; *Aeshna dorsalis* Burmeister, 1839 [BURMEISTER 1839 s. 840]; *Anax formosus* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 182].

**Poznámka:** Práce s popisem *Anax imperator* Leach 1815 je frekventovaně uváděná s odkazem na část textu „Entomologie“ v 9. díle Edinburské encyklopedie. K uvedenému roku nelze práci vyhledat, co vysvětluje např. CORDIER (2018) tím, že díly encyklopedie nevycházely v časové posloupnosti a 9. díl Edinburské encyklopedie vyšel až v roce 1830. Podle J. Y. Cordiera byly části textu Entomologie sestaveny z rukopisů, u kterých bylo zachované jejich původní vrocení, v případě *A. imperator* to

je rok 1815. Vyplývá to i z textu, vydání z roku 1830 "... only six species are at present (1815) known...". Vážky (Order Neuroptera, Class Odonata) jsou zpracované na s. 136 – 137, *Anax imperator* je uvedený na s. 137. Podle ICZN je uvedený zdroj typem rodu (*Anax* Leach 1815) a zároveň typem druhu (ZooBANK, 2018).

39. *Anax parthenope* (Selys, 1839) šídlo tmavé (šídlo tmavé)

synonymum: *Aeshna (Anax) parthenope* Selys, 1839 [SELYS 1839 s. 389]; *Anax parthenope* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 119]; *Anax parisinus* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 185]; *Anax parisius* Rambur, 1842 [STEINMANN 1997 s. 33].

**Poznámka:** *Anax parthenope* je pontickomediterránní faunistický prvek s evrosibiřským rozšířením, na Slovensku je relativně vzácným druhem. Bylo potvrzené rozmnožování druhu, (autochtonní populace) na lokalitách: Bodíky (1Ex, 27. 5. 2007, leg. D. Šácha (ŠÁCHA, 2009), Malé Leváre (1Ex, 4. 6. 1996, 1Ex, 12. 6. 1996, leg. D. Šácha (ŠÁCHA & ŠÍBL 1999), Koš (2L, 20. 8. 2008, leg. S. David (DAVID, 2008), Senec-Šenkvice (1Ex, 1. 9. 2008, leg. D. Šácha et V. Vojáček (ŠÁCHA & VOJÁČEK, 2008).

Genus: *Brachytron* Evans, 1845

40. *Brachytron pratense* (Müller, 1764) šídlo luční (šídlo lučné)

synonymum: *Libellula hafniensis* Müller, 1764 [MÜLLER 1764, položka No 542 s. 61]; *Libellula pratensis* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 položka No 543 s. 62, podle KIRBYHO (1890) se popis vztahuje na *B. pratense* ♂]; *Aeshna vernalis* Vander Linden, 1820 [VANDER LINDEN 1823 s. 159-160]; *Brachytron vernalis* Evans 1845 [EVANS 1845 s. 22]; *Brachytron hafniense* Müller, 1764 [KIRBY 1890 s. 91].

Familia: Gomphidae Rambur, 1842

Genus: *Gomphus* Leach, 1815

41. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) klínatka žlutohobá (klinovka žltonohá)

synonymum: *Aeshna flavipes* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 24]; *Gomphus flavipes* Stephens, 1835 [STEPHENS 1835 s. 88]; *Aeshna cognata* Eversmann, 1836 [EVERSMANN 1836 s. 244]; *Aeshna flavipes* Charpentier, 1825 [KIRBY 1890 s. 68]; *Stylurus flavipes* (Charpentier, 1825) [SCHMIDT 1987 s. 141].

**Poznámka:** Rod *Stylurus* designoval Needham v roce 1897 (NEEDHAM 1897, typovým druhem je *Gomphus plagiatu*s z Nového světa. Přiřazení *Gomphus flavipes* do rodu *Stylurus* je akceptované odonatologové ve východní Ásii. Rody *Stylurus* a *Gomphus* se liší v morfologických znacích imag a larev, i ve zbarvení dospělců. Na základě uvedeného konstatuje SCHMIDT (1987), že je oprávněné zařadit *Gomphus flavipes* do rodu *Stylurus*.

42. *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 klínatka západní (klinovka)

synonymum: *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 83]; *Aeshna anguina* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 313]; *Aeshna pulchella* Selys, 1840 [KIRBY 1890 s. 67].

**Poznámka:** *Gomphus pulchellus* je západopalearktický druh s centrem rozšíření v jihozápadní Evropě. Východní hranice areálu *G. pulchellus* dosahuje do Bavorsko-českého pohraničí. Výskyt *G. pulchellus* pro Českou republiku publikoval z Třeboňska FLÍČEK (2000), uvedený nález 1♂ je z roku 1967 (leg. et det. J. Flíček, rev. V. Teyrovský et J. Pudil). Tento údaj vyhodnotili JEZIORSKI & HOLUŠA (2011) na základě chybějícího dokladového materiálu i nejasností okolo revize jako pochybný. Přesto však za tři roky publikovali ČERNÝ, WALDHAUSER & VINTR (2014) první doložený výskyt *G. pulchellus* z České republiky (1♂, fotografie, rybníky u Lán, záp. od Prahy). V literatuře bylo publikovaných více mylných, resp. nepotvrzených údajů o výskytu z Polska, Maďarska a Rumunska, které kriticky zhodnotil BUCZIŃSKI et al. (2013).

Výskyt ze Slovenska publikoval DUDICH (1958) z řeky Hron u Žiaru nad Hronom (1♂, 1943), dokladový materiál se nezachoval. Další nález *G. pulchellus* publikoval od Obidu (larvy a imaga, bez bližší specifikace) BRTEK & ROTSCHEIN (1964), tento nálezořový záznam převzal ZELENÝ (1980). V Trpišové sbírce se nenachází doklad o výskytu *G. pulchellus*. Údaje o výskytu *G. pulchellus* na Slovensku není možné ověřit pomocí dokladového materiálu. Východní hranice areálu druhu dosahuje v současnosti západní hranici České republiky, možná je i záměna s druhem *G. flavipes*. Uváděné biotopy publikovaných lokalit s výskytem *G. pulchellus* neodpovídají ekologickým nárokům druhu, který je druhem stojatých vod (stagnikol). Proto považujeme údaje o výskytu *G. pulchellus* na Slovensku za chybné, druh nebyl a není součástí fauny vážek Slovenské republiky.

43. *Gomphus simillimus* Selys, 1840 klínatka (klinovka)

synonymum: *Gomphus simillimus* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 85]; *Aeshna simillima* Selys, 1840 [KIRBY 1890 s. 67].

**Poznámka:** TRPIŠ (1957) klínatku *G. simillimus* v přehledu druhů vážek Žitného ostrova uvádí s poznámkou, že druh

(*G. simillimus*) na Žitném ostrově nenašel. Odvolává se však na údaj J. Brteka, který klínatku *G. simillimus* uvádí z lokality Gabčíkovo (1 imago, 6. 5. 1951, leg. Dr. Balát). K osobě sběratele upřesňujeme, že by se mohlo jednat o RNDr. Fr. Balátu (1925-1992), manžela významné botaničky RNDr. Emilie Balátové-Tuláčkové, DrSc., který dne 6. 5. 1951 prováděl ornitologický výzkum u Baky a Gabčíkova. Fr. Balát spolupracoval s pracovníky ochrany přírody, na terénních výzkumech ho doprovázel i J. Brtek (RÁC 2011). V pozdější práci BRTEK & ROTHSCHEIN (1964) je uvedené, „*imaga a larvy jsem sbíral u Obidu*“ (J. Brtek, bez dalšího upřesnění). Nálezy larev *G. simillimus* z dolního Poiplí uvádí i S. David (DAVID, 1989) na základě chybné determinace larev *Gomphus flavipes*. Klínatka *G. simillimus* je západoevropským endemitem s rozšířením na Iberském poloostrově, ve Francii, Belgii a na východě po Švýcarsko (BOUDOT & KALKMAN eds. 2015). Druh nebyl a doposud není součástí fauny vážek Slovenské republiky.

44. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) klínatka obecná (klinovka obyčejná)

synonymum: *Libellula vulgatissima* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 544]; *Gomphus vulgatissimus*, Leach, 1815 [LEACH 1815 s. 137]; *Gomphus vulgatissimus* Linnaeus, 1758 [SELYS 1850 s. 82]; *Aeshna vulgatissima* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 67].

Genus: *Lindenia* de Haan, 1826

45. *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) klínatka (klinovka)

synonymum: *Aeshna tetraphylla* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 32-33]; *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) [SELYS 1840 s. 76]; *Lindenia quadrifoliata* Eversmann, 1854 [EVERSMANN 1854 s. 194]; *Vanderia teraphylla* Kirby, 1890 [KIRBY 1890 s. 78].

**Poznámka:** *Lindenia tetraphylla* je ostrůvkovitě rozšířená ze střední Asie (Kazachstan), přes Střední východ do západního Středomoří, je výborným letcem a migruje na dlouhé vzdálenosti. STILLE et al. (2014) publikuje nález 5♂♂ z jižní části ostrova Korfa (Řecko) z roku 2014. Autoři předpokládají, že *L. tetraphylla* má v Řecku rozmnožující se populaci a druh je přehlížený. Z jižních oblastí Evropy byla nově potvrzená rozmnožující se populace z Chorvátska, lok. Ravni Kotari (VILENICA et al., 2016).

Nález tohoto ponticko-mediteránního migranta (Jurský Šúr, 1. 8. 1954, 1♀, leg. det. M. Trpiš) z areálu biologické stanice Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Národnej prírodnej rezervácii Jurský Šúr uvádí STRAKA (1990). I když je *L. tetraphylla* nápadným druhem a vytrvalým migrantem, nález považujeme za chybně určený. Samotný TRPIŠ (1957) výskyt *Lindenia tetraphylla* neuvádí, v revidované Trpišově sbírce vážek je ze dne 1. 8. 1954 (lok. Svätójurský Šúr) uložený jen nález *Ischnura pumilio* (1L), rev. S. David. Údaj o nálezu *L. tetraphylla* z Jurského Šúru je zřejmě prepis z druhové kartotéky M. Trpiše, kterou po jeho emigraci předal J. Šteffek V. Strakovi (vid' úvod).

Genus: *Onychogomphus* Selys, 1854

46. *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) klínatka vidlitá (klinovka čiernonohá)

synonymum: *Libellula forcipata* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 545]; *Gomphus forcipatus* Linnaeus, 1758 [SELYS 1850 s. 98]; *Onychogomphus forcipatus* Linnaeus, 1758 [SELYS 1854 s. 33]; *Lindenia forcipata* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 58].

Genus: *Ophiogomphus* Selys, 1854

47. *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) klínatka rohatá (klinovka hadia)

synonymum: *Libellula cecilia* Geoffroy in Fourcroy, 1785 [FOURCROY 1785 s. 348]; *Aeshna serpentina* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 25]; *Gomphus serpentinus* Charpentier. [RAMBUR, 1842 s. 160]; *Ophiogomphus serpentinus* Charpentier, 1825 [SELYS 1854 s. 41]; *Ophiogomphus serpentinus* Charp. [SELYS 1872 s. 31]; *Diastomma cecilia* Fourcroy, 1785 [KIRBY 1890 s. 62].

**Poznámka:** Název taxonu je uváděn v tvaru *Ophiogomphus cecilia* Fourcroy, 1785 nebo *O. cecilia* Geoffroy in Fourcroy, 1785. Antoine François de Fourcroy (1755-1809) se po studiu lékařství a veterinární medicíny věnoval chemické nomenklatuře. Publikaci *Entomologia Parisiensis* z roku 1785 napsal společně s entomologem E. L. Geoffroyem (1725-1810). Autoři D'AGUILAR & RAIMBAULT (1990) analyzovali spolupráci obou autorů s tím, že Fourcroy přímo neuváděl míru spolupráce na textech, resp. že by popisy nových taxonů byly autorstvím Geoffroya. Uvedení autoři lingvistickým rozbořem textu spoluautorství Geoffroyho potvrdili. Dospěli k závěru, že pokud identita autorů není z textu jednoznačná (čl. 50 ICZN), uplatňuje se článek 51 ICZN, který upravuje spoluautorství ve formě autor "B" in autor "A", tedy Geoffroy in Fourcroy. Tento způsob zápisu respektují novější publikace, např. BOUDOT & KALKMAN eds. (2015) a taxonomické databáze (AnimalBase, GBIF - the Global Biodiversity Information Facility atd.).

Familia: Cordulegastridae Hagen, 1875  
Genus: *Cordulegaster* Leach, 1815

48. *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 páskovec dvojbuzý (pásikavec)

basionym: *Cordulegaster bidentatus* Selys, 1843 [SELYS 1843 s. 109]; *Cordulegaster bidentatus* Selys, 1854 [KIRBY 1809 s. 81].

49. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) páskovec kroužkovaný (pásikavec obyčejný)

synonymum: *Aeshna annulata* Harris [LATREILLE 1805 s. 6]; *Libellula boltonii* Donovan, 1807 [DONOVAN 1807 s. 97]; *Cordulegaster annulatus* Latr. [SELYS 1854 s. 105]; *Cordulegaster annulata* Latreille, 1805 [KIRBY 1809 s. 80].

**Poznámka:** Druhové jméno *boltonii* je na počest Thomase Boltona (1722-1778), anglického přírodovědce, který první objevil druh *Cordulegaster boltonii* v Yorkshire (hrabství v severovýchodní části Anglie). Druhové jméno se píše i ve tvaru *boltoni*, v originálním zdroji je transkripce *boltonii*. Naskytá se otázka, proč není uplatněna priorita jména *Cordulegaster annulata* (Latreille 1805) před *C. boltonii* (Donovan, 1807)? Zdůvodnění jsme doposud nezískali, domníváme se však, že důvodem může být to, že LATREILLE (1805 s. 6) uvádí celé jméno *Aeshna annulata* Harris (Insect. Angl. tab. 23, fig. 3). V uvedeném zdroji (HARRIS, 1782) je na tabuli 23 fig. 3 skutečně samice *Cordulegaster* sp., ale odkaz v textu (s. 78) uvádí k tabuli 23 a fig. 3 druh *Libellula forcipata* (= *Onychogomphus forcipatus*). Stručný popis je na 8 řádcích s uvedením výskytu na jihu Francie a v Anglii. DONOVAN (1807 s. 97) uvádí stručný popis druhu, který je doplněn výstižnou kresbou samce *Cordulegaster* (*Libellula*) *boltoni* s patrným žlutým okcipitálním trojúhelníkem. Uvedená je etymologická poznámka odvození druhového jména „*boltoni*“.

Druh je uváděn z území Slovenska ve více publikovaných zdrojích, k nejstarším citovaným údajům výskytu *C. boltonii* z území Slovenska patří údaj publikovaný V. Strakou (STRAKA 1990), který převzal záznam S. Mocsáryho (MOCSÁRY 1878) z Korytnice. V originálním textu byl S. Mocsárym nález určený jako *C. bidentata* a jako *C. boltonii* ho začal chybně uvádět Straka (1990). Z posledních publikovaných údajů uvádí BULÁNKOVÁ (2000), výskyt *C. boltoni* (správně *C. bidentata*) z Malých Karpat (Gidra, 1999, 1♂ 1♀, leg. et det. E. Bulánková). Více nálezů *C. boltonii* (správně *C. bidentata*) publikoval V. Straka (STRAKA 1990), uvádí 11 lokalit výskytu. Z posledních to je např. STRAKA (2000) z lokality Haligovce (24. 8. 1987, 2♂, *C. bidentata* ut *C. boltonii*, leg. et det. V. Straka). Početné (chybné) údaje o nálezech *C. boltonii* ze Slovenska a výskyt tohoto druhu v Polsku, České republice a Rakousku vedly v minulosti k přesvědčení, že se druh vyskytuje i na Slovensku. Z vlastních nálezů a revidovaného materiálu jsme výskyt *C. boltonii* na Slovensku nepotvrdili (DAVID & JANSKÝ 2012). K podobným výsledkům dospěl i ŠÁCHA (2010a) a HOLUŠA (2013). Výskyt migrujících jedinců na Slovensku je vzhledem k blízkým lokalitám v České republice pravděpodobný.

50. *Cordulegaster heros* subsp. *heros* Theischinger, 1979 páskovec velký (pásikavec)

basionym: *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 [THEISCHINGER 1979 s. 23].

**Poznámka:** Ze Slovenska je nejstarší doposud známý záznam o výskytu druhu diapozitiv J. Ponca ze dne 25. 6. 1980, 1♀, je uložený v Přírodovědném muzeu SNM v Bratislavě. První nálezy *Cordulegaster heros* z Borské nížiny a Malých Karpat publikovali BLÁŠKOVIČ, BULÁNKOVÁ & ŠÍBL (2003). Výskyt *C. h.* subsp. *heros* z 23 lokalit v Malých Karpatech a 4 lokalit z Borské nížiny uvádí JANSKÝ & DAVID (2008). K poznání rozšíření významně přispěli HOLUŠA & KÚDELA (2010) sumarizací publikovaných výskytů z Malých Karpat a Borské nížiny, které doplnili vlastním výzkumem (celkem 32 lokalit). Zjistili stabilní populace *C. heros* subsp. *heros* v nové arele rozšíření na Slovensku - Revúcke vrchovíně a Stolických vrchů (celkem 12 lokalit). S pomocí dobrovolníků projektu „vážky.sk“ (P. Ďurík, Š. Danko) byly objeveny lokality v Považském Inovci (ŠÁCHA 2016). Probíhající výzkum potvrdil výskyt *C. heros* v orografických celcích Tribeč a Vtáčnik (S. David et K. Petrovičová in litt.). Z hlediska rozšíření taxonu na Slovensku je pozoruhodné potvrzení nejvýchodnějšího výskytu (arely) *C. heros* subsp. *heros* u obce Vyšné Nemecké (18. 9. 2018, 3L, leg. et det. D. Šácha), které publikoval ŠÁCHA (2019). Další výskyty jsou dokumentované fotografiemi na webovských stránkách FotoNet, Nahuby.sk a vazky.sk.

Familia: Corduliidae Selys, 1850  
Genus: *Cordulia* Leach, 1815

51. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) leskllice měděná (ligotavka medená)

synonymum: *Libellula aenea* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 544]; *Cordulia aenea* Leach, 1815 [LEACH 1815 s. 136].

Genus: *Epitheca* Burmeister, 1839

52. *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) leskllice velká (ligotavka)

synonymum: *Libellula bimaculata* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 43]; *Epitheca bimaculata* Charpentier, 1825 [BURMEISTER 1839 s. 845].

Genus: *Somatochlora* Selys, 1871

53. *Somatochlora alpestris* (Selys, 1840) leskllice horská (ligotavka)

synonymum: *Cordulia alpestris* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 65]; *Epitheca alpestris* Selys, 1871 [SELYS 1871 s. 300]; *Somatochlora alpestris* Selys, 1840 [KIRBY 1890 s. 48].

54. *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) leskllice severská (ligotavka)

synonymum: *Aeschna arctica* Zetterstedt, 1840 [ZETTERSTEDT 1840 s. 1041]; *Cordulia arctica* Zetterstedt, 1840 [SELYS 1850 s. 71]; *Epitheca arctica* Selys, 1871 [SELYS 1871 s. 300]; *Epitheca arctica* Zetterst. [SELYS 1872 s. 2]; *Somatochlora arctica* Zett., 1840 [KIRBY 1890 s. 48].

55. *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825) leskllice skvrnitá (ligotavka)

synonymum: *Libellula flavomaculata* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 19]; *Cordulia flavo-maculata* Vander-Linden, 1825 [RAMBUR 1842 s. 148]; *Epitheca flavomaculata* Vander Linden, 1825 [SELYS 1871 s. 304]; *Somatochlora flavomaculata* Vander Linden, 1825 [KIRBY 1890 s. 49].

56. *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935 leskllice jižní (ligotavka)

synonymum: *Somatochlora metallica* subsp. *meridionalis* Nielsen, 1935 [STEINMANN 1997b s. 237]; *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935 [BOUDOT & KALKMAN (eds.) 2015 s. 244-245].

**Poznámka:** *Somatochlora meridionalis* je původem východomediteránní druh s rozšířením od jižní Francie, přes Balkán, Maďarsko, Rumunsko do Turecka. Taxon byl popsán jako poddruh *S. metallica* subsp. *meridionalis*. Determinačním znakem imag *S. meridionalis* je žlutá skvrna na boku předohrudí a černě zbarvená pterostigma. *Somatochlora metallica* a *S. meridionalis* se odlišují i ekologicky. *Somatochlora metallica* osidluje širší spektrum biotopů, od podhorských stojatých až dystrofních vod a horských jezer (plesa) po nížinné řeky a mrtvá ramena. *S. meridionalis* v našich podmínkách preferuje nížinné tekoucí vody, kanály a potoky. Taxonomický status obou (pod)druhů byl dlouho sporný a široce diskutovaný, mimo jiné i proto, že se mezi sebou mohou křížit.

Druh *S. meridionalis* dosahuje na Slovensku severní hranici rozšíření, vytváří přechodné formy se *S. metallica*, odlišují se ve velikosti žluté skvrny a v barvě pterostigmy. Nejstarším známým údajem ze Slovenska je nález z Poiplí (Šahy-Homok, břeh řeky Ipeľ, 25. 6. 1974, 1♀, leg. J. Krištof, det. S. David, rev. M. Kotarac, coll. Tekovské múzeum Levice). Nejsevernější slovenskou lokalitou je oravská Veličná, mrtvé rameno Oravy (6. 7. 2008, 1♂, leg. K. Janeková, det. et coll. S. David), výskyt publikovali JANEKOVÁ & DAVID (2012). Nález *S. meridionalis* na rašelinisku u Námestova (23. 7. 2011, 1♂, foto L. Racko) zveřejnil na internetových stránkách [www.vazky.sk](http://www.vazky.sk) a [www.nahuby.sk](http://www.nahuby.sk) L. Racko. Nálezem byl juvenilní samec s nefunkčním pravým zadním křídlem, proto je oprávněně předpokládat jeho vylhnutí na lokalitě. Žlutá skvrna na hrudi byla přítomna, pterostigma však nebyla černá (hybrid s *S. metallica*?). Rovněž typ biotopu není pro „čistou“ formu *S. meridionalis* typický a nasvědčuje hybridizaci a vytváření přechodných typů mezi *Somatochlora metallica* a *S. meridionalis*. Typickou samici druhu *S. meridionalis* pozoroval D. Šácha v Bratislavě 26. 7. 2012, kde vletěla do budovy laboratoří Povodí Dunaje ve Vlčím hrdle (údaj viz [vazky.sk/mapovanie](http://vazky.sk/mapovanie)). Navzdory početným výzkumům vážek na Záhoří (ŠÁCHA & ŠÍBL 1999, ŠÁCHA 2003, inventarizační výzkumy pro CHKO Záhorie) a přítomnosti potenciálně vhodných habitatů zde druh zatím nebyl objevený.

57. *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) leskllice zelenavá (ligotavka zelená)

synonymum: *Libellula metallica* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 18]; *Aeshna metallica* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 39]; *Cordulia metallica* Vander Linden, 1825 [SELYS 1850 s. 69]; *Somatochlora metallica* Vander Linden, 1825 [KIRBY 1890 s. 48].

Familia: Libellulidae Leach, 1815

Genus: *Crocothemis* Brauer, 1868

58. *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) vážka červená (vážka)

synonymum: *Libellula erythrea* Brullé, 1832 [BRULLÉ 1832 s. 102, uvedený je originální tvar druhového jména *erythrea*]; *Libellula coccinea* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 70]; *Libellula ferruginea* (Fabr.) [SELYS 1840 s. 42]; *Crocothemis erythraea* Brullé, 1862 [KIRBY 1890 s. 21].

**Poznámka:** Entomolog G. A. Brullé (1809-1873) se na přímluvu člena Francouzské akademie G. Cuviera stal v letech 1828 až 1833 členem vojensko-přírodovědné expedice na Moreu (historický název poloostrova Peloponés). Brullé (1832) na s. 102 uvádí, že materiál vážek byl získán z vodní nádrže poblíž Messinie na jihu poloostrova. KIRBY (1890 s. 21) uvádí správný tvar druhového jména *C. erythraea* (z řeck. ἐρυθραῖος, -erythraeus = červený, podle ohnivočerveného zbarvení těla), ale chybně je uveden rok publikování popisu *Crocothemis erythrea* 1862, místo správného vročení 1832.



Genus: *Leucorrhinia* Brittinger, 1850

59. *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) vážka běloustá (vážka bieločelá)

synonymum: *Libellula albifrons* Burmeister, 1839 [BURMEISTER 1839 s. 851]; *Libellula leucorhionus* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 81]; *Leucorrhinia albifrons* Burmeister, 1839 [BRITTINGER 1850 s. 333].

**Poznámka:** Rukopis článku Ch. Brittingera (lékárník ve Steyru) „*Die Libelluliden des Kaiserreichs Oesterreich*“ s uvedením druhu *Leucorrhinia albifrons* byl předložený na zasedání matematicko-přírodovědné třídy (oddělení) čísařské Akademie věd ve Vídni dne 11. 4. 1850. Pojednání nepřednášel Ch. Brittinger osobně, ale pověřený kurátor Přírodovědného muzea ve Vídni V. Kollár. Případné uveřejnění článku podminil H. Burmeister nejen pozitivním přijetím článku na zasedání spolku (prakticky to byla kladná recenze článku), ale i poskytnutím separátních výtisku (KOLLÁR 1850 s. 328-329).

Ze Slovenska publikoval nález *Leucorrhinia albifrons* STRAKA (1990) z lokality Komjatice (21. 7. 1954, 1L, leg. M. Trpiš). V Trpišové sbírce se nachází z uvedené lokality a datumu 4 položky (larvy) označené *Leucorrhinia albifrons*, které byly revidované (rev. S. David) jako larvy *Sympetrum striolatum*, *S. sanguineum* a *S. vulgatum*. Údaje STRAKY (1990) pochází opět z kartotéky M. Trpiše, publikované byly bez revize materiálu v uvedené Trpišové sbírce. *Leucorrhinia albifrons* má blízko hranic se Slovenskem více lokalit výskytu v České republice, v Polsku a v Rakousku. Předpokládaný výskyt migrujících jedinců *L. albifrons* na Slovensku potvrdil ŠÁCHA (2018) až na východním Slovensku z lokality Humenné-Hubková, malá vodní nádrž (MVN), 24. 6. 2016, 3♂, leg. et det. D. Šácha.

60. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) vážka široká (vážka malá)

synonymum: *Libellula caudalis* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 89, typová lokalita Slezsko (in Silesia capta)]; *Libellula hellmanni* Eversmann, 1841 [EVERSMANN 1841 s. 351-353; *Leucorrhinia caudalis* Charp. [MEYER-DÜR 1874 s. 324]; *Leucorrhinia caudalis* Charp. [SELYS 1888 s. 134]; *Coenotiata caudalis* Charp. [KIRBY 1890 s. 178].

**Poznámka:** Ze Slovenska je výskytem vzácná vážka *Leucorrhinia caudalis* doložená z mrtvých ramen Dunaje (Čičovské mrtvé rameno a Medvedov-Opatovské jazierko, 28. 5. 2003-5. 6. 2003, 209♂ 1 Ex), výskyt má charakter hromadné migrace (KÚDELA et al., 2004). Na lokalitě Čičovské mrtvé rameno se druh udomácnil, existuje zde rozmnožující se populace (D. Šácha v květnu 2018 tu nasbíral desítky exuvií *L. caudalis*). Na východním Slovensku jsme výskyt *L. caudalis* zjistili (TÓTHOVÁ & DAVID, 2004) na mrtvém rameni Latorice u obce Boľany (1. 6. 2004, 5♂, leg. et det. S. David). V jednotlivých nálezech byla *L. caudalis* zaznamenaná na Oravě, lokalita Párnica štrkovisko (11. 5. 2012, 1 Ex, leg. K. Janeková a 19. 5. 2013, 1♀, leg. K. Janeková, det. S. David, in litteris). D. Šácha na lokalitě Párnica v r. 2018 zaznamenal výskyt 10♂♂ *L. caudalis*, druh má i zde zřejmě autochtonní populaci (in litteris).

61. *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) vážka čárkovaná (vážka rašelinisková)

synonymum: *Libellula dubia* Vander Linden, 1825 [VANDER LINDEN 1825 s. 16]; *Libellula (Diplax) rubicunda* chaeff. [EVANS 1845 s. 29]; *Leucorrhinia dubia* Vander Lind. [MEYER-DÜR 1874 s. 324]; *Leucorhinia dubia* Vander Linden, 1825 [SELYS 1888 s. 133]; *Leucorhinia dubia* Vander Linden, 1825 [KIRBY 1890 s. 12, rodové jméno je ve tvaru *Leucorhinia*].

**Poznámka:** VANDER LINDEN (1825 s. 17) uvádí, že se může jednat i o „Linného“ druh *Libellula rubicunda*, pro krátký a neúplný popis K. Linného (LINNAEUS 1758 s. 543) není možné s určitostí rozhodnout. Z dalších synonymických rodových názvů je frekventovaný *Diplax*. Rodový název *Diplax* designoval CHARPENTIER (1840 s. 12) pro členění čeledi „Libellulina“ na rody *Libellulis*, *Aeschnis* a *Agrionis*. Rod *Libellulis* člení na podrody *Epitheca*, *Libellula*, *Diplax* a *Chlorosoma*. Název *Diplax* (z řec. δις πλάξ = dvojnásobný) je odvozený z dvojlaločnatého tvaru horní části prothoraxu. Zařadil do něho druhy *Diplax (Leucorrhinia) pectoralis*, *Diplax (Sympetrum) pedemontana*, *D. flaveola*, *D. nigripes*, *D. striolata*, *D. vulgata* a další druhy. Je zajímavé, že v článku z roku 1839 zmiňuje BURMEISTER (1839 s. 848) tento počín T. deCharpentiera před jeho publikováním (informace měl zřejmě z osobní korespondence). Platný rod *Sympetrum* designoval NEWMAN (1833 s. 511), text obsahuje popis rodového jména, jako první taxon (typ rodu?) je uvedený druh *Libellula scotica* Donovan, 1811 (= *Sympetrum danae*).

62. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) vážka jasnoskvrnná (vážka)

synonymum: *Libellula pectoralis* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 46, habitat in Silesia et Saxonia ad aquas stagnantes]; *Leucorrhinia pectoralis* Charp. [MEYER-DÜR 1874 s. 321]; *Leucorhinia pectoralis* Charp. [SELYS 1888 s. 134]; *Leucorhinia pectoralis* Charpentier, 1825 [KIRBY 1890 s. 11].

63. *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758) vážka tmavoskvrnná (vážka)

synonymum: *Libellula rubicunda* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 543]; *Libellula infuscata* Eversmann, 1836 [EVERSMANN 1836 s. 237]; *Leucorrhinia rubicunda* L. [MEYER-DÜR 1874 s. 324]; *Leucorrhinia rubicunda* L. [SELYS 1888 s. 133]; *Leucorhinia rubicunda* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 12, rodové jméno je ve tvaru *Leucorhinia*].

**Poznámka:** Vzácný druh vážky, ze Slovenska má druh asi 18 nálezových záznamů z: Národní přírodní rezervácie (NPR) Klinské rašelinisko, vrchoviska na Suché Hoře, zazemněného Slepého plesa u Štrbského Plesa (podle D. Šáchy (ŠÁCHA 2011c) se jedná o sporný údaj na základě určení jediné larvy bez přítomnosti imagy), Přírodní rezervácie (PR) Šujské rašelinisko, PR Malé osturnianské jazero a PR Veľké osturnianské jazero. Potvrzené jsou i rozmnožující se populace.

Genus: *Libellula* Linnaeus, 1758

64. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 vážka ploská (vážka ploská)

synonymum: *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 544]; *Platetrum depressa* Newman, 1833 [NEWMAN 1833 s. 511]; *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 24].

65. *Libellula fulva* Müller, 1764 vážka plavá (vážka)

synonymum: *Libellula fulva* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 62]; *Libellula fugax* Harris, 1782 [HARRIS 1782 s. 156], *Libellula conspurcata* Fabricius, 1798 [FABRICIUS 1798 s. 283]; *Libellula conspurcata* Fabr. [SELYS 1840 s. 35]; *Leptetrum fulvum* Müller, 1764 [KIRBY 1890 s. 26]; *Ladona fulva* (Müller, 1764) [SCHMIDT 1987 s. 141].

66. *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 vážka čtyřskvrnná (vážka štvorškvorná)

synonymum: *Libellula 4-maculata* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 543]; *Libellula quadripunctata* [FABRICIUS 1781 s. 520]; *Libellulae maculata* Harris, 1782 [HARRIS 1782 s. 155, tab. XLIV, fig. 1]; *Leptetrum quadrimaculatum* Linn. [NEWMAN 1833 s. 511]; *Libellula quadrimaculatum* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 27].

**Poznámka:** DIJKSTRA & KALKMAN (2012) připomíná, že *L. quadrimaculata* je jako první druh uvedený v Linného *Systema Nature* (LINNAEUS 1758) a je nejen typem druhu, ale Latreille v roce 1810 určil *L. quadrimaculata* i jako typ rodu *Libellula* Linnaeus, 1758. Typ rodu tudíž nemůže být *L. depressa*, protože imaga i larvy druhů *L. depressa* na jedné - *L. quadrimaculata*, a *L. fulva* na druhé straně, jsou morfologicky i preferencí habitatů odlišné. SCHMIDT (1987) uvádí, že NEWMAN (1833) navrhnul už v roce 1833 rod *Platetrum*, typový druh je *Libellula depressa* (*Platetrum depressum* (Linnaeus, 1758)). Rod *Ladona* designoval NEEDHAM (1897), s rozdělením na dva podrody: *Ladona* (Nearktická oblast s typovým druhem *Libellula exusta* Say, 1839) a *Eurothemis* Kennedy, 1922 (Palearktická oblast s typovým druhem *Libellula fulva* Müller, 1764). Dobové evropské monografie navržené taxonomické změny neakceptovaly, zatímco v severní Americe byly přijaty, např. ARTISS et al. (2001).

Genus: *Orthetrum* Newman, 1833

67. *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) vážka bělořitná (vážka)

synonymum: *Libellula albistyla* Selys, 1848 [SELYS 1848 s. 15, Selys 1848 s. 17]; *Libellula albicauda* Hagen [BRAUER 1865 s. 905]; *Orthetrum albistyla* Selys, 1848 [KIRBY 1890 s. 38].

68. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) vážka hnědoskvorná (vážka)

synonymum: *Libellula brunnea* Fonscolombe, 1837 [FONSCOLOMBE 1837 s. 141]; *Orthetrum brunneum* Fonscolombe, 1837 [KIRBY 1890 s. 37].

69. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) vážka černořitná (vážka rybničná)

synonymum: *Libellula cancellata* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS, 1758 s. 544]; *Libellula lineolata* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 44]; *Libellula cancellata* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 65]; *Orthetrum cancellatum* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 38].

70. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) vážka žlutoskvorná (vážka)

synonymum: *Libellula coerulescens* Fabricius, 1798 [FABRICIUS 1798 s. 285]; *Libellula donovani* Leach, 1815 [LEACH 1815 s. 133]; *Libellula olympia* Fonscolombe, 1837 [FONSCOLOMBE 1837 s. 139]; *Libellula coerulescens* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 68]; *Orthetrum caerulescens* Fabricius, 1798 [KIRBY 1890 s. 36].

**Poznámka:** Při monitoringu populací druhu evropského významu *Coenagrion ornatum* na regulovaných tocích (přikopy, kanály) Poiplí (Balog n/Iplom, Lesenice, Chrastnice) jsme v letech 2012 a 2013 dokumentovali výskyt přechodných forem *Orthetrum coerulescens* a *O. coerulescens* subsp. *anceps*. Tento taxon je uváděn i jako samostatný druh *O. anceps* (SCHNEIDER, 1845). MAUERSBERGER (1994) nazývá přechodné formy „fenotypem“, výskyt přechodných forem uvádí ze slovenského území v okolí Komárna. Na základě morfologie druhotného kopulačního orgánu samců jsme potvrdili výskyt „fenotypu“ *anceps* na Poiplí (DAVID 2017). Výskyt přechodných forem jsme zjistili i v Cerové vrchovině u Ratky a Hodejova (BALÁZS, DAVID & HOLUŠA, 2016). D. Šácha (in litteris) rovněž našel jednotlivé larvy a exuvie, které by mohli náležet k poddruhu *O. coerulescens*

ssp. *anceps* (v klíči na určování larev vážek se jako znak uvádí chybějící hřbetní trny). Takoveto exempláře nacházel D. Šácha nejen na jihu Slovenska (Podunajsko) během monitoringu vážek evropského významu, ale i při svém dizertačním výzkumu v Liptově, Turci a na Spiši (ŠÁCHA 2011c).

#### Genus *Sympetrum* Newman, 1833

##### 71. *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) vážka tmavá (vážka tmavá)

synonymum: *Libellula danae* Sulzer, 1776 [SULZER 1776 s. 169]; *Libellula scotica* Donovan, 1811 [DONOVAN 1811 s. 39, tab. 523]; *Libellula veronensis* Charpentier, 1825 [CHARPENTIER 1825 s. 48]; *Sympetrum scoticum* Donovan, 1811 [NEWMAN 1833 s. 511-512]; *Diplax scotica* Donovan. [SELYS 1872 s. 28].

##### 72. *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) vážka rumělková (vážka)

synonymum: *Libellula depressiuscula* Selys, 1841 [SELYS 1841 s. 244]; *Libellula genei* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 103]; *Diplax depressiuscula* de Selys [SELYS 1872 s. 28]; *Sympetrum depressiusculum* Selys, 1841 [KIRBY 1890 s. 15].

**Poznámka:** Poslední údaje o výskytu *Sympetrum depressiusculum* na Slovensku publikoval BALÁZS (2018) z jižního okraje Revúcke vrchoviny (Vyšná Podkoradz, NPR Pokoradzské jezírka NPR, 15. 6. 2016, 1L, leg. A. Balázs, na posterové prezentaci jsou fotografie larvy *S. depressiusculum*). Starší nálezy publikovali KÚDELA (2000) z lokality Bodíky (15. 9. 1999, 3♂ 2♀, leg. M. Kúdela) a ŠIBL, SEGINKOVÁ & BULÁNKOVÁ (2001, 2002), nálezy jsou z roku 2000 (Čuňovské mrtvé rameno, 24. 8. 2000, 1♂, leg. Šibl et al.) a 2001 (Dolný Bar - Ohradský kanál, 9. 8. 2001, 1♀, leg. Šibl et al.), dokladový materiál jsme nerevidovali. Webová stránka FotoNet (<https://www.fotonet.sk>) prezentuje několik fotografií *S. depressiusculum* z lokality Bodíky (7. 8. 2011, 1♀, 17. 9. 2011, 1♂, foto R. Sebök; Šamorín, 1♂, foto R. Sebök), na webovské stránce [www.vazky.sk/mapovanie](http://www.vazky.sk/mapovanie) jsou uvedené početnosti Bodíky: 7. 8. 2011, 2♀♀; 17. 9. 2011, 15 imag (♂♂+♀♀). Z historických nálezů *S. depressiusculum* to jsou údaje, které publikoval TRPIŠ (1957) ze Žitného ostrova z lokality Okoč (16. 7. - 17. 7. 1956, 4♂ 8♀, leg. et det. M. Trpiš) a lokality Túzok (30. 7. 1956, 2♀, leg. et det. M. Trpiš), revizi jsme potvrdili správnost určených jedinců *S. depressiusculum*. Z východního Slovenska publikuje TRPIŠ (1969) 8 lokalit s výskytem *S. depressiusculum*. V Trpišové sbírce jsou z východního Slovenska zastoupené lokality: Svätuš (20. 9. 1960, 3♂, *S. depressiusculum* a 2♂ 1♀ *S. flaveolum* ut *S. depressiusculum*), Porostov (25. 8. 1960 7♂ 5♀, *S. depressiusculum*), Kaluža (27. 8. 1960, 1♂ *S. depressiusculum*) a Poľany (28. 6. 1960, 1♀ *S. depressiusculum*). Počtem známých lokalit patří *S. depressiusculum* k vzácným druhům na Slovensku, podobně je tomu i v okolních státech. Druh je habitatový specialista, larvy se vyvíjejí v plytkých, vysychajících rybníčcích, nádržích, tůních a materiálových jamách). Vzácnost výskytu bude zřejmě souviset s úbytkem vhodných rozmnožovacích lokalit a nižším migračním potenciálem druhu.

##### 73. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) vážka žlutavá (vážka žltoškvřinná)

synonymum: *Libellula flaveola* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 543]; *Libellula rubra* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 62]; *Sympetrum flaveolatum* Linnaeus, 1758 [NEWMAN 1833 s. 513-514]; *Diplax flaveola* [SELYS 1872 s. 27]; *Sympetrum flaveolum* Linnaeus, 1758 [KIRBY 1890 s. 179].

**Poznámka:** Z rozhovorů s "terénními" vážkaři vyplynulo, že pozorují snížení populační početnosti *S. flaveolum*. Může to být výsledkem přirozené populační dynamiky (fluktuace) známe u tohoto druhu, nebo výsledek zranitelnosti vážky žlutavé vyplývající z preference temporárních a mizejících typů habitatů (slatiny, mělké materiálové jámy s makrovegetací a pod.).

##### 74. *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) vážka jarní (vážka)

synonymum: *Libellula fonscolombii* Selys, 1840 [SELYS 1840 s. 49]; *Sympetrum fonscolombeii* Selys-Hagen, 1850 [MEYER-DÜR 1874 s. 327]; *Diplax Fonscolombii* Selys [SELYS 1872 s. 270]; *Sympetrum fonscolombii* Selys, 1840 [KIRBY 1890 s. 14]; *Tarnetrum fonscolombeii* (Selys, 1840) comb. nov. [SCHMIDT 1987 s. 138-140].

**Poznámka:** Jak je uvedené výše, SCHMIDT (1987) zařadil druh *Sympetrum fonscolombii* do rodu *Tarnetrum*. Rod *Tarnetrum* designoval J. G. Needham & E. (Elizabeth) Fischer v roce 1936 (NEEDHAM & FISCHER 1936 s. 114 s odlišením od rodu *Sympetrum* „Lateral spines of 8 very minute or wanting“). Zástupci rodu *Tarnetrum* se od ostatních druhů rodu *Sympetrum* odlišují redukcí dorsálních a laterálních trnů u larev. Na základě uvedených znaků zařadil SCHMIDT (1987) druh *Sympetrum fonscolombii* do západopalearktického rodu *Tarnetrum*.

Na Slovensku patří *Sympetrum fonscolombii* k vzácnějším, ale pravidelně se vyskytujícím, holomediterránním faunistickým prvkům vážek (migrantům). Výskyt z nám známých 11 lokalit je z geomorfologických celků: Bukovské vrchy, Podtatranská kotlina (Liptovská kotlina, Popradská kotlina), Nízke Tatry, Podunajská pahorkatina (Nitrianská pahorkatina, Trnavská pahorkatina), Hornonitrianská kotlina, Východoslovenská rovina (Kapušanské pláňavy), Cerová vrchovina a Oravská kotlina. Nálezy z let 1999 až 2015 publikovali např. DAVID (2004) (Stakčín-Ruské, 10. 8. 1999, 1♂, leg. S. David), ŠÁCHA (2006) (Bati-

zovce-šterkovisko, 3. 10. 2001, 1♀, 1L, leg. D. Šácha), DAVID (2008) (Koř-zaplavené, deprese, 15. 5. 2007, 1♂, leg. S. David), ŠÁCHA (2010b) (Budmerice – rybník Hájiček, 25. 5. 2009, 8♂, leg. D. Šácha et V. Vojáček), ŠÁCHA (2011b) (Liptovský Ján-Svídovo, 14. 9. 2007, 1♂, leg. D. Šácha). PETROVIČOVÁ (2017) (Nitra-Malanta, 1. 6. 2015, 9♂, leg. K. Petrovičová). Zdrojem údajů o výskytu *S. fonscolombii* na Slovensku jsou i webové stránky vazky.sk (<http://vazky.sk/>), kde je v části „Vážky na Slovensku“ uvedená fotografie *S. fonscolombii* (lok. Liptovský Hrádok-Malužiná, 14. 9. 2007, foto D. Šácha). Webová stránka FotoNet (<https://www.fotonet.sk/>) nabízí až 8 fotografií *S. fonscolombii* ze Slovenska. Uvedený je datum a autor fotografie, lokalizace je zpravidla uvedená názvem obce. Většinu fotografií determinoval L. Racko, který je i autorem početných fotografií (i jiných druhů vážek). Z historických nálezů *S. fonscolombii* z území Slovenska to jsou publikované sběry M. Trpiše z 50. a 60. let 20. století. TRPIŠ (1969) publikoval výskyt *S. fonscolombii* na základě vlastních sběrů z východního Slovenska, z lokalit Úbrež (22. 7. 1960, 1♀, *S. fonscolombii* rev. S. David) a Remetské Hámre (22. 7. 1960, 1♀). Údaj z Remetských Hámřů se nedá ověřit, protože v Trpišové sbírce je více položek z uvedené lokality, jsou ale datované 30. 6. 1960. Z lokality Remetské Hámre a dne 30. 6. 1960 jsme z Trpišovy sbírky revidovali: *Sympetrum striolatum* 1♂ 1♀ ut *S. fonscolombii* a *S. meridionale* 1♂ 1♀ ut *S. fonscolombii*, nálezy tedy nepatří vážce *S. fonscolombii*. V uvedené Trpišové sbírce je více jedinců vážek, označených jako *S. fonscolombii* z lokality Poľany u Kráľovského Chlmce (28. 6. 1961, 5♂ 4♀, *S. meridionale* ut *S. fonscolombii*), taktéž se jedná o chybnou determinaci. Ze Žitného ostrova uvádí TRPIŠ (1957) výskyt *S. fonscolombii* až ze 7 lokalit. V Trpišové sbírce je více lokalit s uváděným výskytem *S. fonscolombii*, revizi dokladového materiálu jsme z části potvrdili správnou determinaci a tudíž i výskyt *S. fonscolombii*. Jedná se o lokality: Čalovo (12. 6. 1952, 1♂ 1♀, *S. vulgatum* ut *S. fonscolombii*), Vojka nad Dunajom (28. 6. 1956, 2♀, *S. fonscolombii* rev. S. David), Okoč (3. 7. a 19. 6. 1956, 2♂, *S. fonscolombii*, rev. S. David), Šamorín (10. 7. 1956, 2♂, *S. vulgatum* ut *S. fonscolombii*, rev. S. David). Publikovanou lokalitu Hroboňovo (nyní obec Dolný Štál), ani datum s údajem *S. fonscolombii* jsem ve sbírce nenašel. Z lokality Hurbanovo, kterou TRPIŠ (1957) neuvádí, jsou ve sbírce deponované 3 nálezy (5. 7. až 18. 8. 1956, 2♂ 2♀, *S. fonscolombii*, rev. S. David a 1♀ *S. vulgatum* ut *S. fonscolombii*, rev. S. David). Sběry s označením *S. fonscolombii* z lokalit Blatná na Ostrově a Túzok s daty sběrů, uvedených v práci TRPIŠ (1957) jsem v Trpišové sbírce nenašel.

75. *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) vážka jižní (vážka)

synonymum: *Libellula meridionalis* Selys, 1841 [SELYS 1841 s. 245]; *Libellula hybrida* Rambur, 1842 [RAMBUR 1842 s. 101]; *Diplax meridionalis* Selys [SELYS 1872 s. 270]; *Sympetrum meridionale* Selys-Hagen, 1850 [MEYER-DÜR 1874 s. 326].

**Poznámka:** Na Slovensku patří *Sympetrum meridionale* k vzácnějším, ale pravidelně se vyskytujícím mediteránním faunistickým prvkům vážek. Výskyt v teplejších oblastech státu je pravděpodobně autochtonní, jak dokládají sporadické nálezy čerstvě vylíhlých jedinců (ŠÁCHA 2007 a další). Vzhledem na problematiku určování larev doposud nebylo možné autochtonnost s jistotou potvrdit.

76. *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766) vážka podhorní (vážka pásavá)

synonymum: *Libellula pedemontana* Müller, 1766 in Allioni, 1766 [ALLIONI 1766 s. 194]; *Libellula pedemontana* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 73]; *Diplax pedemontana* Allioni [SELYS 1872 s. 270]; *Sympetrum pedemontanum* Allioni [MAYER-DÜR 1874 s. 328]; *Sympetrum pedemontanum* All. [KIRBY 1890 s. 179].

**Poznámka:** Autorství popisu taxonu bylo dlouho nejasné, vysvětlující nomenklatorickou poznámku s historickými souvislostmi uvádí POPOVA (2004). C. Allioni (1728-1804, profesor botaniky Turinské univerzity) doprovázel na terénním výzkumu v okolí Turína (Itálie) O. F. Müllera, který ze svých sběrů připravil článek s nálezy 8 druhů, včetně nového druhu *Sympetrum pedemontanum*. Článek zaslal Müller k úpravě Allionimu, který ho připravil pro tisk do *Melanges de Philosophie et de Mathématique de la Societe royale de Turin*, vol. 1762-1763. Sborník vyšel až v roce 1766 s poznámkou, že se jedná o sběry O. F. Müllera „Manipulus hie insectorum pertinet ad Cl. Virum Ottonem Fridericum Müller“. Tato poznámka byla přehlížená a autorství popisu *S. pedemontanum* bylo připisováno Carlu Allionimu. Na tuto chybu upozornil jako první H. A. Hagen v roce 1862, ale jeho upozornění zůstalo téměř bez povšimnutí.

Na Slovensku osídluje vážka *S. pedemontanum* často staré opuštěné lomy, v nichž vyhledává plytké prohříváné vody, zamečně říční ramena a slatiny. Úbytek přirozených biotopů v kombinaci s rekultivacemi těžebních prostor jsou příčinami jejího ohrožení a ústupu.

77. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) vážka rudá (vážka červená)

synonymum: *Libellula sanguinea* Müller, 1764 [MÜLLER 1764 s. 62]; *Sympetrum rufo-stigma* Newman, 1833 [NEWMAN 1833 s. 512]; *Diplax sanguinea* Müller [BRAUER 1868 s. 720]; *Sympetrum sanguineum* Müller, 1764 [MAYER-DÜR 1874 s. 328]; *Sympetrum sanguineum* Müller, 1764 [KIRBY 1890 s. 15].

78. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) vážka žihaná (vážka pestrá)

synonymum: *Libellula striolata* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 78]; *Diplax striolata* Charp. [BRAUER 1868 s. 720]; *Sympetrum striolatum* Charpentier, 1840 [MAYER-DÜR 1874 s. 325].

79. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) vážka obecná (vážka obyčejná)  
synonymum: *Libellula vulgata* Linnaeus, 1758 [LINNAEUS 1758 s. 543]; *Libellula vulgata* [CHARPENTIER 1840 s. 79]; *Diplax vulgata* L. [BRAUER 1868 s. 720, SELYS 1884 s. 34]; *Diplax vulgata* L. [SELYS 1872 s. 28]; *Libellula ruficollis* Charpentier, 1840 [CHARPENTIER 1840 s. 80]; *Sympetrum vulgatum* Linnaeus, 1758 [NEWMANN 1833 s. 512]; *Sympetrum vulgatum* Linnaeus, 1758 [MAYER-DÜR 1874 s. 326]; *Diplax imitans* Selys n. sp. [SELYS 1886 s. CLXXIX]; *Sympetrum vulgatum* L. [SELYS 1887 s. 10].

**Poznámka:** Z dalších synonymických názvů je frekventovaný *Diplax imitans* Selys, 1886 n. sp. (Selys 1886 s. CLXXIX) jedná se o taxon z okruhu *Sympetrum vulgatum* (skupina *vulgata*), typová lokalita je okolí Pekingu. Podle současné taxonomie je ve větší části areálu rozšířený nominální poddruh *S. vulgatum* subsp. *vulgatum* (LINNAEUS, 1758). Na Iberském poloostrově to je *S. vulgatum* subsp. *ibericum* Ocharan, 1985, od Turecka do Střední Asie se vyskytuje *S. vulgatum* subsp. *decoloratum* (SELYS, 1884), v oblasti Transbajkalska, východního Mongolska a severovýchodní Číny to je *S. vulgatum* subsp. *imitans* (SELYS, 1886) a ve východní Asii *S. vulgatum* subsp. *fuscoperum* (BELYSHEV, 1971).

## ZÁVER

Od publikování prvního seznamu vážek Slovenska v roce 1977 byl na Slovensku potvrzený výskyt nových druhů *Coenagrion armatum*, *Hemianax ephippiger*, *Cordulegaster heros*, *Somatochlora flavomaculata*, *S. meridionalis*, *Leucorrhinia caudalis*, *L. rubicunda* atd. Počet taxonů vážek uváděných ze Slovenska, včetně historických a dubiozních údajů, dosáhl počtu 79 taxonů. Revizí sbírkového materiálu, především sbírky RNDr. Milana Trpiše z 50. a 60. let 20. století, která je uložena ve sbírkách Přírodovědného muzea Slovenského národního muzea v Bratislavě jsme mohli upřesnit některé historické a chybné údaje o výskytu vzácných druhů vážek z území Slovenska. Z počtu 79 taxonů vážek ze Slovenska je až 9 taxonů uváděných na základě chybně determinace. Jsou to druhy *Lestes macrostigma*, *Ischnura elegans* subsp. *pontica*, *Coenagrion mercuriale*, *Nehalonia speciosa*, *Aeshna coerulea*, *Cordulegaster boltonii*, *Gomphus simillimus*, *G. pulchellus* a *Lindenia tetraphylla*, u těchto taxonů uvádíme upřesňující poznámky. Publikováním výskytu nebo dokladovým materiálem doložený výskyt na Slovensku mají druhy *Chalcolestes parvidens* (věrohodný publikovaný údaj), *Sympecma paedisca*, *Anax ephippiger* a *Leucorrhinia albifrons*, nejsou však potvrzené rozmnožující se populace. Šidélko *Coenagrion lunulatum* je doložené v Trpišové sbírce, výskyt je z roku 1959, který je i posledním doloženým výskytem na Slovensku. Výskyt šidélka *Nehalonia speciosa* ze Slovenska je publikovaným údajem J. Fudakowského z roku 1925, (FUDAKOWSKI 1930), který hodnotíme jako nevěrohodný, zdůvodnění je uvedené u daného druhu v systematické části. Pozdější nálezy *N. speciosa*, publikované M. Trpišem z let 1956 až 1960 jsou uváděné na základě chybně determinace.

Z jižních částí Podunajské roviny je publikovaný výskyt přechodných forem šidlatek *Chalcolestes viridis* a *Ch. parvidens* (MAUERSBERGER 1994). Na Poiplí a v Cerové vrchovině byl zjištěný výskyt přechodných forem tzv. „fenotypů“ *Orthetrum coerulelescens* a *O. coerulecens* subsp. *anceps* (DAVID 2017, BALÁZS, DAVID S & HOLUŠA 2016). Blízká budoucnost přinese prvnálezy dalších druhů vážek pro území Slovenska. Očekáváme potvrzení výskytu např. *Cordulegaster boltonii* (nejbližší lokality výskytu jsou na Moravě v ČR a ve slezské části Polska), *Orthetrum coerulelescens* subsp. *anceps* (taxon má výskyt v Maďarsku), *Epallage fatime* (výskyt je známý z Maďarska), *Erythromma lindenii* (údaje o výskytu jsou z Rakouska a ze západní části České republiky), *Aeshna viridis* (druh se vyskytuje v Maďarsku, Rakousku a v Polsku). Oteplování klimatu podporuje i výsadky dálkových migrantů a může přinést překvapující nálezy vážek. Přehled vážek Slovenska jsme doplnili o časté synonymické názvy a poznámkami k názvosloví některých taxonů, které považujeme za zajímavé z hlediska vývoje jejich názvosloví nebo v odonatologické literatuře rozdílně uváděné.

### Poděkování

Tato studie vznikla s podporou v rámci operačního programu Výzkum a vývoj pro projekt „Obnova a budovanie technickej infraštruktúry výskumu a vývoja Ústavu krajinej ekológie Slovenskej akadémie vied“, kód ITMS: 26210120007, spolufinancovaný ze zdrojů Evropského fondu regionálního rozvoje (100 %). Autoři děkují všem dobrovolníkům, kteří přispěli do mapování vzácných druhů vážek Slovenska a údaje poskytli projektu „vážky.sk“.

**Tabuľka 1.** Publikované zoznamy vážek Slovenska podľa: Teyrovský 1977 (T-1977), Straka 1990 (S-1990), David 2000a (D-2000a), Bulánková 2003 (B-2003), aktualizovaný zoznam David & Šácha v tomto článku (D & Š 2019)  
**Table 1.** Checklists of Odonata of Slovakia published by: Teyrovský 1977 (T-1977), Straka 1990 (S-1990), David 2000a (D-2000a), Bulánková 2003 (B-2003), the annotated checklist in this article David & Šácha (D & Š 2019)

P. č.	TAXON	T 1977	S 1990	D 2000a	B 2003	D&Š 2019
1	<i>Chalcolestes parvidens</i> (Artobolevskij, 1929)	-	-	-	-	■
2	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	●	●	●	●	●
3	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	●	●	●	●	●
4	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	●	●	●	●	●
5	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversman, 1836)	-	-	●	●	x
6	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	●	●	●	●	●
7	<i>Lestes virens</i> subsp. <i>vestalis</i> Rambur, 1842	●	●	●	●	●
8	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	●	●	●	●	●
9	<i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	-	●	○	●	■
10	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	●	●	●	●	●
11	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
12	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	●	●	●	●	●
13	<i>Coenagrion armatum</i> Charpentier, 1840	-	-	●	●	●
14	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	●	●	●	●	●
15	<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	●	●	○	●	+
16	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	●	●	○	●	x
17	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	●	●	●	●	●
18	<i>Coenagrion puella</i> Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
19	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	●	●	●	●	●
20	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	●	●	●	●	●
21	<i>Enallagma cyathigerum</i> Charpentier, 1840	●	●	●	●	●
22	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	●	●	●	●	●
23	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	●	●	●	●	●
24	<i>Ischnura elegans</i> subsp. <i>elegans</i> (Vander Linden, 1820)	●	●	●	●	●
25	<i>Ischnura elegans</i> subsp. <i>pontica</i> Schmidt, 1938	-	-	○	x	x
26	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	●	●	●	●	●
27	<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	●	●	○	●	x
28	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	●	●	●	●	●
29	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	●	●	●	●	●
30	<i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)	-	●	●	●	x
31	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	●	●	●	●	●
32	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
33	<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1767)	●	●	●	●	●
34	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
35	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	●	●	●	●	●
36	<i>Aeshna subarctica</i> subsp. <i>elisabethae</i> Djakonov, 1922	●	●	●	●	●
37	<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	-	-	-	-	■
38	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	●	●	●	●	●

39	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	●	●	●	●	●
40	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	●	●	●	●	●
41	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	●	●	●	●	●
42	<i>Gomphus pulchellus</i> (Selys, 1840)	-	●	○	x	x
43	<i>Gomphus simillimus</i> (Selys, 1840)	●	●	○	x	x
44	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
45	<i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1840)	-	○	x	x	x
46	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
47	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1758)	●	●	●	●	●
48	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	●	●	●	●	●
49	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	●	●	●	●	x
50	<i>Cordulegaster heros</i> Theischinger, 1979	-	-	-	●	●
51	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
52	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	-	●	●	●	●
53	<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys, 1840)	●	●	●	●	●
54	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	●	●	●	●	●
55	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	-	-	●	●	●
56	<i>Somatochlora meridionalis</i> Nielsen, 1935	-	-	●	-	●
57	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	●	●	●	●	●
58	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	●	●	●	●	●
59	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	-	○	○	x	■
60	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	-	-	-	-	●
61	<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	●	●	●	●	●
62	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	●	●	●	●	●
63	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	●	●	●
64	<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
65	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	-	●	●	●	●
66	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	●	●	●	●	●
67	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	●	●	●	●	●
68	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	-	●	●	●	●
69	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
70	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	●	●	●	●	●
71	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	●	●	●	●	●
72	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	●	●	●	●	●
73	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
74	<i>Sympetrum fonscolombei</i> (Selys, 1840)	●	●	●	●	●
75	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	●	●	●	●	●
76	<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni, 1766)	●	●	●	●	●
77	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	●	●	●	●	●
78	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	●	●	●	●	●
79	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	●	●	●	●	●
<b>Celkem druhů</b>		<b>61</b>	<b>69</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>79</b>

Potvrzený (autochtonní) výskyt na Slovensku (●)	-	67	66	71	65
Výskyt není potvrzený dokladovým materiálem (○)	-	2	8	-	-
Chybně determinované druhy, bez výskytu na Slovensku (x)	-	-	1	4	9
Druh nemá potvrzené rozmnožování na Slovensku (■)	-	-	-	-	4
Na Slovensku více než 50 let nezmíněný druh (+)	-	-	-	-	1
Výskyt druhu nebyl ze Slovenska uváděný (-)	18	10	4	4	0

**Explanatory notes:** (●) confirmed occurrence in Slovakia; (○) occurrence not confirmed by specimens, in Slovakia unlikely; (x) reports based on misidentification, species not recorded in Slovakia; (■) listed species, reproduction not confirmed; (+) species is missing more than 50 years in Slovakia; (-) species there are not included in the respective list

## LITERATURA

- ALDROVANI, U. 1602: De Perlis vulgo dictis. Cap. X. p. 302-305. *De animalibus insectis, libri septem cum singulorum iconibus ad viuum expressis, ad sereniss: Franc. Mariam Secundum Urbini, Ducem sextum, Bononiae*, 776 p. + Index sive Enumeratio Insectorum, p. 784-836. [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internete: <<https://archive.org/details/deanimalibusinse00aldr/page/302>>.
- ALLIONI, C. 1766: Manipulus insectorum taurinensium a Carlo Allioni editus, p. 185-198 (Neuroptera-Libellula p. 194). *Mélanges de Philosophie et de Mathématique de la Société royale de Turin*, Pour les Années 1762-1765, Turin. 396 p. [cit. 2018-11-24]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/32645#page/210/mode/1up>>.
- ARTISS, T., SCHULTZ, T. R., POLHEMUS, D. A. & SIMON, CH. 2001: Molecular Phylogenetic Analysis of the Dragonfly Genera Libellula, Ladona, and Plathemis (Odonata: Libellulidae) Based on Mitochondrial Cytochrome Oxidase I and 16S rRNA Sequence Data. *Molecular Phylogenetics and Evolution Vol. 18, No. 3*, March, p. 348-361.
- ARTOBOLEVSKIJ, G. V. 1929: Strekozy Kryma. (Les Odonates de la Crimée. Odonata of Crimea). *Zapiski Krymskogo Obščestva Jest'ispytatěl'nye i Ljubimye Prirody. (Bulletin de la Société des Naturalistes et des Amis de la Nature en Crimée)*, XI: p. 139-150.
- ASKEW, R. R. 1988: The Dragonflies of Europe. *Harley Books, Colchester*, 294 p.
- BALÁZS, A. 2018: The spotted darter spotted in Slovakia – *Sympetrum depressiusculum* (Odonata: Anisoptera: Libellulidae: Sympetrinae. s. 29-30. In: Bryja J. & Solský M. (eds.): *Zoologické dny Praha 2018. Sborník abstraktů z konference 8. - 9. února 2018. Vydal Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno*, 254 p.
- BALÁZS, A., DAVID, S. & HOLUŠA, O. 2016: Vážky (Insecta: Odonata) Cerovej vrchoviny na Slovensku. *Acta Mus. Beskid.*, 8: 25-40.
- BANKUTI, K. 1986: A Mátra Múzeum szitaközö gyűjteménye (Odonata). *Fol. Hist. nat. Mus., Matr.*, 11: 15-20.
- BERNARD, R., BUCZYŃSKI, P., TOŃCZYK, G. & WENDZONKA, J. 2009: Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. *Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań*, 256 p.
- BIANCHI, V. L. 1905: VII. Strekozy - Odonata. p. 631-846. In Jakobson G. G. & Bianchi V. L. (eds.): *Prjamokrylye i ložnosetčatokrylye Rossijskoj imperii i sopreděl'nych stran (Orthoptera and Pseudo-Neuroptera of the Russian Empire and adjacent countries)*, St. Petersburg, p. 1-952, incl. pl. 1-25 (in Russian).
- BLÁŠKOVIČ, T., BULÁNKOVÁ, E. & ŠIBL, J. 2003: First record of *Cordulegaster heros* ssp. *heros* Theischinger, 1979 (Cordulegasteridae, Odonata) from Slovakia. *Biologia, Bratislava*, 58/2: 293-294.
- BOUDOT, J. P. & KALKMAN, V. J. (eds.), 2015: Atlas of the dragonflies and damselflies of Europe. *KNNV-uitgeverij, Netherlands*. 381 p.
- BOUDOT, J. P. & WILLIGALLA, C. 2015: *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), p. 53-54. In: Boudot J. P. & Kalkman V. J. (eds.): Atlas of the dragonflies and damselflies of Europe. *KNNV-uitgeverij, Netherlands*. 381 p.
- BRAUER, F. 1865: Vierter Bericht über die auf der Weltfahrt der kais. Fregatte Novara gesammelten Neuropteren. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*. Band XV, 1018 p. [cit. 2019-03-24]. Dostupné na internete: <<https://biodiversitylibrary.org/page/16401346>>.
- BRAUER, F. 1868: Verzeichniss der bis jetzt bekannten Neuropteren im Sinne Linné 's., p. 711-742. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*. Band XVIII, 970 p. [cit. 2019-03-24]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/81414#page/5/mode/1up>>.
- Brauer, F. 1877: Puteshestvie v Turkestan: chlena-osnovatelja obshchestva A. P. Fedchenko, ot imperatorskago obshchestva ljubitelej estestvoznaniya po porucheniju Turkestanskago General - Gubnatora K. P. von-Kaufmana. Tomen 2. Zoogeograficheskija izsledovanija 5 (7). *Strek: Izvestiya Imperatorskago Ljubitelej estestvoznaniya, Antropologii i Etnografii*, 26 (1): 1-11. [cit. 2018-09-29]. Dostupné na internete: <<http://www.gbif.org/species/1424202>>.
- BRAUER, F. 1881: Verzeichniss der von Fedtschenko in Turkestan gesammelten Odonaten. *Verhandlungen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1880, Band XXX, Wien*, p. 229-232. [cit. 2018-12-25]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/55284#page/348/mode/1up>>.
- BRAUER, F. 1883: Sympycna paedisca m. Zur Richtigstellung dieser neuen Art. *Verhandlungen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1882, Band XXXII*, p. 75-76 [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/49918#page/193/mode/1up>>.
- BRITTINGER, CH. 1850: Die Libelluliden des Keiserreichs Oesterreich. p. 329-336. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Wien, Band 4, Heft 1, 594 p. [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/103017#page/353/mode/1up>>.



- BRTEK, J. 1984: Šidielka, p. 464; Šidla p. 464-465; Vážky p. 517-519. In: Jasič, J. et al.: Entomologický náučný slovník. *Bratislava, Príroda*, 674 p.
- BRTEK, J. & ROTHSCHHEIN, J. 1964: Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrofauna und des Reinheitszustandes des Tschechoslovakischen Abschnittes der Donau. *Biol. práce, Veda VSAV Bratislava*, 10 (5), 62 p.
- BULLÉ, M. 1832: Introduction ou Considerations générales sur les animaux articulés de la Morée et des Cyclades. Expédition scientifique de Morée. *Section des sciences physiques*, Tom. III, partie 1- Zoologie. Paris, 400 p. [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internetě: <[https://books.google.sk/books?id=3TD5Tzo5T4gC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.sk/books?id=3TD5Tzo5T4gC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>.
- BUZYŇSKI, P., ZAWAL, A., STEPIEŇ, E., BUCZYŇSKA, E. & PEŠIČ, V. 2013: *Gomphus pulchellus* Selys recorded on the eastern edge of its distribution area in Montenegro (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatologica*, 42 (4): 293-300.
- BUCHECKER, H. 1878: Systema entomologiae sistens insectorum classes, genera, species. Pars 1. Odonata (Fabric.) europ. München. 16 p. + 42 picture (dostupné na internetě: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/233207#page/22/mode/1up>).
- BULÁNKOVÁ, E. 2000: Vybrané skupiny makrozoobentosu (Odonata, Cordulegasteridae, Diptera, Blephariceridae, Dixidae, Athericidae) ako bioindikátory kvality tečúcich vôd. Limnológia na prelomu tisíciletí, *Sbor. Ref. XII. Limnologická konferencie, Kouty nad Desnou*, p. 163-166.
- BULÁNKOVÁ, E. 2003: Odonata. In: Šporka F. (ed.): Vodné bezstavovce (makrovertebráta) Slovenska, súpis druhov a autekologické charakteristiky. *Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava*, p. 37-39.
- BULÁNKOVÁ, E. & MATUŠOVÁ, Z. 2014: Vážky (Odonata). In: Leštáková, M.; Mišíková, E. (eds.): Determinačný kurz pre hydrobiológov, časť III. Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave, Bratislava, 85 p.
- BURMEISTER, H. 1839: Handbuch der Entomologie - Zweite (38.) Familie, Wasserjungfern. Libellulina. Odonata Fabr., Bd. 2. *Theod. Chr. Fricdr. Enslin, Berlin*, p. 805-862 [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/34110#page/9/mode/1up>>.
- CARLE, F. L. 2012: A new Epiophlebia (Odonata: Epiophlebioidea) from China with a review of epiophlebian taxonomy, life history, and biogeography. *Arthropod Systematic & Phylogeny*, 70(2): 75-83.
- CORDIER, J. Y. 2018: Zoonymie des Odonates. Le nom de genre Lestes Leach, 1815 [cit. 2018-1-12]. Dostupné na internetě: <<http://www.lavieb-aile.com/2018/01/zoonymie-des-odonates.le-nom-de-genre-lestes-leach-1815.html>>.
- ČERNÝ, M., WALDHAUSER, M. & VINTR, L. 2014: First documented record of *Gomphus pulchellus* in the Czech Republic (Odonata: Gomphidae). *Libellula*, 33 (3/4): 189-194
- DAVID, S. 1989: Vážky (Odonata) dolní části nivy Iplu. *Zbor. Slov. nár. Múz., Prír. Vedy*, 35: 51-74.
- DAVID, S. 2000a: Stav a příčiny očekávaných změn biodiverzity vážek (Insecta: Odonata) na Slovensku. *Acta environ. Univ. Com. (Bratislava)*, 10: 163-169.
- DAVID, S. 2000b: New records of dragonflies (Insecta, Odonata) from Slovakia. *Biologia, Bratislava*, 55/5: 444.
- DAVID, S. 2000c: Nové nálezy vážek (Insecta: Odonata) Liptova a Spiše. *Entomofauna carpathica*, 12: 53-56.
- DAVID, S. 2004: Vážky (Insecta:Odonata) východní části Nizkých Beskyd a Polonin. In: Midriak, R. (ed.): Biosférické rezervácie na Slovensku V., *Zborník referátov z 5. národnej konferencie o BR Slovenska, konanej v Novej Sedlici 29. - 30. 9. 2004, FEE TU Zvolen, S-NP Poloniny, SNK MAB, Zvolen*, p. 115-123.
- DAVID, S. 2005: Druhové bohatství vážek (Insecta: Odonata) Tatranského národného parku. In: Oláh, B. (ed.): *Metamorfózy ochrany prírody v Tatrách, Ekologické štúdie VI, SEKOS, Banská Štiavnica*, p. 137-144,
- DAVID, S. 2008: Vážky (Odonata) poklesových území v katastru obce Koš (okr. Prievidza). In Boltiziar M. (ed.): *Ekologické štúdie VII. Zborník vydaný pri príležitosti konania konferencie V. ekologických dní (Nitra, 3. apríla 2007), Slovenská ekologická spoločnosť, Nitra*, p. 43-52.
- DAVID, S. 2013: Komentovaný Check List vážek (Odonata) Slovenska, 52 p. In: Bryja, J., Řehák, J., Zukal, J. (eds.): *Zoologické dny Brno 2013, Sborník abstraktů z konference 7.-8.2.2013. Vydal Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno*, 242 p.
- DAVID, S. 2017: Vážky Tekova a Hontu. *Tekovské múzeum v Leviciach*, 72 p.
- DAVID, S. & JANSKÝ, V. 2012: Revize sbírky vážek (Odonata) M. Trpiše deponované v Přírodovědném muzeu Slovenského národního muzea v Bratislavě (předběžné sdělení). In: Kubovčík V. & Stašiov S. (eds.): *Zborník príspevkov z vedeckého kongresu „Zoológia 2012“, 18. Feriánkové dni, 22. - 24. 12. 2012 Zvolen. SZS při SAV, TU vo Zvolene*, p. 44-46.
- DAVIES, D. A. L. & TOBIN, P. 1985: The Dragonflies of the World: A systematic list of the extant species of Odonata. Vol. 2 - Anisoptera, SIO, (Supplements), No 5, Utrecht, 151 p.
- DIJKSTRA, K-D. B. & KALKMAN, V. J. 2012: Phylogeny, classification and taxonomy of European dragonflies and damselflies (Odonata): a review. *Organisms Diversity & Evolution*, 12 (3): 209-227. [cit. 2019-01-24]. Dostupné na internete: <<http://www.entomologia.net/Odonata/Filogenia Odonata.pdf>>.
- DIJKSTRA, K-D. B., BECHLY, G., BYBEE, S. M., DOW, R. A., DUMONT, H. J., FLECK, G., GARRISON, R. W., HÄMÄLÄINEN, M., KALKMAN, V. J., KARUBE, H., MAY, M. L., ORR, A. G., PAULSON, D. R., REHN, A. C., THEISCHINGER, G., TRUEMAN, J. W. H., TOL, J. VAN, ELLENRIEDER, N. VON & WARE, J. 2013: The classification and diversity of dragonflies and damselflies (Odonata). In: Zhang Z.-Q. (ed.): *Animal biodiversity. Zootaxa 3703 (1)*: 36-45. [cit. 2019-01-24]. Dostupné na internetě: <<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3703.1.9>>.
- DOLNÝ, A., BARTA, D., WALDHAUSER, M., HOLUŠA, O., HANEL, L. & LÍZLER, R. 2007: Vážky České republiky: Ekologie, ochrana a rozšíření Vlašim: *Český svaz ochránců přírody Vlašim*, 672 p.
- DOLNÝ, A., HARABIŠ, F. & BARTA, D. 2016: Vážky (Insecta: Odonata) České republiky. Vydání 1. *Praha: Academia*, 342 p.
- DONOVAN, E. 1807: Plate CCCCXXX (430) *Libellula boltonii*, 97 p. The natural history of British insects: explaining them in their several states, with the periods of their transformations, their food, oconomy, &c. together with the history of such minute insects as require investigation by the microscope : the whole illustrated by coloured figures, designed and executed from living specimens. *London*, Vol. XII, 102 p. + indexes. [cit. 2019-02-4]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/94866#page/5/mode/1up>>.
- DONOVAN, E. 1811: Plate DXXIII (523) *Libellula scotica*. p. 39-40. The natural history of British insects; explaining them in their several states, with the periods of their transformations, their food, oconomy, &c. together with the history of such minute insects as require investigation by the microscope : the whole illustrated by coloured figures, designed and executed from living specimens. *London*, Vol. XV, 83 p. + indexes. [cit. 2018-08-24]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/102995#page/162/mode/1up>>.

- DUDICH, A. 1958: Die Grundlagen der Fauna eines Karpaten-Flusses. *Acta zool. Hung.*, 3, p. 179-200.
- D'AGUILAR, J. & RAIMBAULT, F. 1990: Notes de bibliographie entomologique. 3. Geoffroy, Fourcroy et l'article 51 du Code de Nomenclature. *L'Entomologiste*, 46: 37-40.
- ENDERSBY, I. 2012: Watson and Theischinger: the etymology of the dragonfly (Insecta: Odonata) names which they published. *Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales*, vol. 145, nos. 443 & 444, p. 34-53.
- EVANS, W. F. 1845: British Libellulinae; or Dragon Flies Illustrated in a Series of Lithograph Drawings, with a Brief Description of the Insects, times of appearance. *London*, 28 p. + 21 add. [cit. 2018-08-20].  
Dostupné na internetě: <<https://archive.org/stream/britishlibelluli00evan#page/n72/mode/lup>>.
- EVERSMANN, E. 1836: Libellulinae, Wolgam fluvium inter et montes Uralenses observatae. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, IX: 233-248. [cit. 2019-01-25].  
Dostupné na internetě: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433007679669;view=1up;seq=254>>.
- EVERSMANN, E. 1841: Quaedam Insectorum species novae in Rossia orientali observatae, nunc descriptae et depictae. p. 351-360. Libellulinae, Wolgam fluvium inter et montes Uralenses observatae. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, IX: 123-366 + tab. [cit. 2018-12-10].  
Dostupné na internetě: <<https://archive.org/details/bulletindelasoci141841m/page/n357>>.
- EVERSMANN, E. 1854: Beiträge zur Lepidopterologie Russlands, und ses Sir-Darja's, p. 174-205. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*. XXVII, I, 513 p. [cit. 2018-12-14].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/151122#page/724/mode/lup>>.
- FABRICIUS, J. C. 1775: V. *Unogata*, 131. *Aeshna*. p. 424. *Libellula*. Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. *Flensburgi et Lipsiae*, 832 p. [cit. 2018-11-05]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/82400#page/442/mode/2up>>.
- FABRICIUS, J. C. 1781: Class V. *Unogata*. *Libellula*. p. 519-527. Species insectorum, exhibentes eorum differentias specificas, synonyma auctorum, loca natalia, metamorphosin, adiectis observationibus, descriptionibus. *Hamburgi et Kilonii*, Tom. I, 552 p. [cit. 2018-10-20].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/82398#page/529/mode/lup>>.
- FABRICIUS, J. C. 1793: Entomologia Systematica Emendata et Aucta. Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Tom. II., Class. V. Odonata, p. 373-388 (in Latin). *Ch. G. Proft, Fil. et Soc., Hafniae*. 519 p. [cit. 2019-01-02]. Dostupné na internetě: <<https://www.e-rara.ch/zuz/content/pageview/8631969>>.
- FABRICIUS, J. C. 1798: Supplementum entomologiae systematicae. Classis V. Odonata, p. 283-287 (in Latin). *Proft & Storch, Hafniae*. 572 p. [cit. 2019-01-02]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/82436#page/292/mode/lup>>.
- FERIANC, O. (ed.), 1975: Slovenské mena hmyzu. *Veda, Bratislava*, 308 p.
- FLIEDNER, H. 1998: Johan Franz Christian Heyer (1777-1864) und sein Beitrag zur Kenntnis der Libellen. 1. Teil. *Libellula*, 17 (1/2): 71-90.
- FLIENDER, H. 2006: The scientific names of the Odonata in Burmeister's „Handbuch der Entomologie“, 28 p (manuscript). [cit. 2019-02-04]. Dostupné na internetě: <[http://dominique.mouchene.free.fr/libs/docs/GENE\\_Burmeister\\_Fliender.pdf](http://dominique.mouchene.free.fr/libs/docs/GENE_Burmeister_Fliender.pdf)>.
- FLÍČEK, J. 2000: Současný stav inventarizačního průzkumu vážek rašeliníšť povodí Lužnice. In: Hanel L. (ed.): *Sborník referátů III. celostátního semináře odonatologů v CHKO Třeboňsko 2000, ZO ČSOP Vlašim*, p. 60-65.
- FONSCOLOMBE, M. B. DE, 1838: Monographie des Libellulines des environs d'Aix. p. 547-575. *Annales de la Société entomologique de France*, Vol. 7, 575 p. + I-C, + 15 tab. [cit. 2018-12-26].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/53389#page/6/mode/2up>>.
- FUDAKOWSKI, J. 1930: Fauna vážek (Odonata) Tatr polskich. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej*, 64, p. 87-174.
- FOURCROY, A. F. DE, 1785: Sectio Quarta Classis Insectorum. Insecta tetraptera alis nudis. Articulus primus. LXXV. *Libellula*. La Demoiselle. p. 343-348. *Entomologia Parisiensis; sive, Catalogus insectorum quae in agro Parisiensi reperiuntur*. part II, 544 p. [cit. 2018-12-26].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/82453#page/5/mode/lup>>.
- GYULAVÁRI, H. A., FELPÖLDI, T., BENKEN, T., SZABÓ, L. J., MISKOLCZI, M., CSERHÁTI, C., HORVAI, V., MÁRIALIGETI, K. & DÉVAI, G. 2011: Morphometric and molecular studies on the populations of the damselflies *Chalcolestes viridis* and *C. parvidens* (Odonata, Lestidae). *International Journal of Odonatology*, 14: 329-339.
- HAGEN, H. 1839: Verzeichniss der Libellen Ostpreussens. p. 54-58. *Vaterländisches Archiv für Wissenschaft, Kunst, Industrie und Agrikultur oder Preußische Provinzial-Blätter*, Zv. XXI, 584 p. [cit. 2018-10-08]. Dostupné na internetě: <[https://books.google.sk/books?id=bQIBA-AAAcAAJ&pg=PA54&lpg=PA54&dq=Verzeichniss+der+Libellen+Ostpreussens&source=bl&ots=-GybnjQh\\_WZ&sig=ACfU3U19u\\_b9JnU0B6Xi6jxw6AWkOMLuzg&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwif946R7oDgAhXRKVAKHVHXBAQ6AEwAXoECAkQAQ#v=onepage&q=Verzeichniss%20der%20Libellen%20Ostpreussens&f=false](https://books.google.sk/books?id=bQIBA-AAAcAAJ&pg=PA54&lpg=PA54&dq=Verzeichniss+der+Libellen+Ostpreussens&source=bl&ots=-GybnjQh_WZ&sig=ACfU3U19u_b9JnU0B6Xi6jxw6AWkOMLuzg&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwif946R7oDgAhXRKVAKHVHXBAQ6AEwAXoECAkQAQ#v=onepage&q=Verzeichniss%20der%20Libellen%20Ostpreussens&f=false)>.
- HAGEN, H. 1840: Synonymia Libellularum Europearum. Dissertatio Inauguralis. *Dalkowski, Regimontii Prussorum*, 84 p. [cit. 2018-09-08].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/108085#page/5/mode/lup>>.
- HAGEN, H. 1846: Die Netzflügler Preussens. p. 22-30. *Neue preußische Provinzial-Blätter*, Zv. II, 472 p. [cit. 2018-10-24]. Dostupné na internete: <[https://books.google.sk/books?id=MwYBAAAACAAJ&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Die+Netzfl%C3%BCgler+Preussens&source=bl&ots=914Ls6H\\_Rt&sig=ACfU3U3INP9QqarKMK\\_fRkyrDWWE96EoQ&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwjH3eHWk4HgAhXJYLAKHXzHDo4Q6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Die%20Netzfl%C3%BCgler%20Preussens&f=false](https://books.google.sk/books?id=MwYBAAAACAAJ&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Die+Netzfl%C3%BCgler+Preussens&source=bl&ots=914Ls6H_Rt&sig=ACfU3U3INP9QqarKMK_fRkyrDWWE96EoQ&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwjH3eHWk4HgAhXJYLAKHXzHDo4Q6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Die%20Netzfl%C3%BCgler%20Preussens&f=false)>.
- Hagen, H. 1867: Notizen beim Studium von Brauer's Novara-Neuropteren. *Verhandlungen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. Jahrgang 1880, Band XXX, Wien, p. 31-62 [cit. 2019-01-25].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/86029#page/261/mode/lup>>.
- HAGEN, H. 1881: *Sympyema paedisca* (Eversmann) Brauer. *Entomologische Zeitung*, Herausgegeben von dem entomologischen Vereine zu Stettin, Stettin, 42, 7-9, p. 390-392 [cit. 2019-01-25].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/35945#page/396/mode/lup>>.
- HÄMÄLÄINEN, M. 2008: *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) – a note on the publication date of the description of the Banded Demoiselle. *J. Br. Dragonfly Society*, 24, 1: 19-23.

- HÄMÄLÄINEN, M. 2015: Catalogue of individuals commemorated in the scientific names of extant dragonflies, including lists of all available eponymous species-group and genus-group names. *International Dragonfly Fund - Report* 80: 1-168.
- HANSEMANN, J. W. A. 1823: Anfang einer Auseinandersetzung der deutschen Arten der Gattung Agrion F., In Wiedemann CRW (ed.): *Zoologisches Magazin*, 2 (1), Altona: 148-161. [cit. 2018-10-04].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/51678#page/5/mode/1up>>.
- HARRIS, M. 1782: An Exposition of English Insects. Including the several Classes of Neuroptera, Hymenoptera et Diptera, or Bees, Flies et Libellulæ. Exhibiting on 51 Copper Plates near 500 figures accurately drawn, et highly finished in Colours, from Nature. The whole minutely Described, Arranged et Named, according to the Linnean System, with Remarks. The Figures of a great number of Moths, not in the Aurelian collection, formerly published by the same Author, and a Plate with an explanation of Colours, are likewise given in the Work by Moses Harris. *White & Robson, London*, 1-166, excl. pl. 1-50. [cit. 2018-11-25].  
Dostupné na internetě: <<https://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/4003398>>.
- HEIJDEN, A. 2005: List of European species. [cit. 2018-11-05]. Dostupné na internetě: <<http://fly.to/dragonflies>>.
- HOLUŠA, O. 2013: Taxonomie, ekologie a zoogeografie vážek rodu *Cordulegaster* (Odonata: Cordulegastridae) ve střední Evropě. *Disertační práce. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta*, 179 s.
- HOLUŠA, O. & KÚDELA, M. 2010: New records of *Cordulegaster heros* (Odonata: Cordulegastridae) on its northern area border in Slovakia. *Acta Musei Beskidensis 2, Frýdek-Místek: Muzeum Beskyd*, 2, p. 75-87.
- CHARPENTIER, T. DE, 1825: De Libellulinis Europæis. p. 1-50. *Horæ Entomologicae. Adjectis tabulis novem coloratis, Wratislaviæ*, XVI, 255 p. [cit. 2018-09-23]. Dostupné na internetě: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433010997561;view=1up;seq=9>>.
- CHARPENTIER, T. DE, 1840: Libellulinae Europæe Descriptæ et Depictæ. *Leopold Voss, Lipsiæ*, p. 1-180, incl. pl. 1-48. [cit. 2018-11-25].  
Dostupné na internetě: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433011575317>>.
- JANEKOVÁ, K. & DAVID, S. 2012: Faunisticko-ekologický výskum vážok dolnej časti inundačného územia rieky Oravy. *Folia faunistica Slovaca*, 17 (2): 117-125.
- JANSKÝ, V. & DAVID, S. 1997: Vážky (Insecta: Odonata) Oravy a oravských rašeliníšť. *Entomofauna carpathica*, 9: 48 - 53.
- JANSKÝ, V. & DAVID, S. 2008: Výskyt vážky *Cordulegaster heros* ssp. *heros* (Odonata: Cordulegasteridae) na Slovensku. *Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov.*, 54: 61-68.
- JEZIORSKI, P. & HOLUŠA, O. 2011: *Gomphus pulchellus* Sélys, 1840 does not belong to the dragonfly (Odonata) fauna of the Czech Republic. *Čas. slez. Muz. Opava (A)*, 60: 217-222.
- JEZIORSKI, P. & HOLUŠA, O. 2012: An updated Checklist of the dragonflies (Odonata) of the Czech Republic. *Acta Musei Beskidensis 4, Frýdek-Místek: Muzeum Beskyd*, p. 143-149.
- KALKMAN, V. J., BOUDOT, J-P. BERNARD, R. CONZE, K-J., DE KNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., OTT, J., RISERVATO, E. & SAHLÉN, G. 2010: European Red List of Dragonflies. Luxembourg: *Publications Office of the European Union*, 28 p. [cit. 2018-10-16].  
Dostupné na internetě: <[http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European\\_dragonflies.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_dragonflies.pdf)>.
- KENNEDY, CH. 1920: Forty-two hitherto unrecognized genera and subgenera of Zygoptera. *The Ohio Journal of Science*, XXI, 2: 83-88. [cit. 2018-10-16]. Dostupné na internetě: <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.27234/page/n107>>.
- KIRBY, W. F. 1890: A synonymic catalogue of Neuroptera Odonata, or dragonflies. *Gurney and Jackson, London*, ix + 202 p.
- KIS, O., VAJDA, Cs., GYULAVÁRI, H. A., SZABÓ, L. J., MISKOLCZI, M. & DÉVAL, Gy. 2013: A keleti zöld rabló (*Chalcolestes parvidens* Artobolevskii, 1929) egy északkelet-magyarországi imágópopulációjának morfológiai jellemzése. *Studia odonotol. hung.*, 15: 49-72.
- KOLLAR, V. 1850: Bericht über Brittinger's Manuscript „die Libelluliden des Kaiserreichs Oesterreich“. p. 328-329. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Wien*, Band 4, Heft 1, 594 p. [cit. 2018-11-25].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/103017#page/353/mode/1up>>.
- KRNO, I. 1991: Macrozoobenthos of the Tatra lakes littoral (the High Tatras) and its affection by acidification. *Biológia (Bratislava)*, 46: 495-508.
- KÚDELA, M. 2000: K výskytu niektorých vážok (Odonata) na Podunajskej rovine. *Entomofauna carpathica*, 12, 2: 32-33.
- KÚDELA, M., DOLNÝ, A., BARTA, D., BLAŠKOVIC, T. & BULÁNKOVÁ, E. 2004: First records of *Leucorrhinia caudalis* (Odonata, Libellulidae) in Slovakia. *Biológia, Bratislava*, 59/2: 152.
- LATREILLE, P. A. 1805: Suite de la Famille des Libellulines. p. 5-16. *Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes*. Tom. XIII, 432 p. [cit. 2018-11-12]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/53501#page/9/mode/1up>>.
- LEACH, W. E. 1815: Entomology. In Brewster D. (ed.): „The Edinburgh Encyclopaedia“, Vol. 9: p. 57-172. [Odonata p. 136, 137], *William Blackburn: Edinburgh*. [cit. 2018-10-04]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/page/17493627#page/145/mode/1up>>.
- LINNAEUS, C. 1758: Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I, Editio Decima, *Holmiae*, IV. Neuroptera, Libellula, p. 543-546. [cit. 2018-10-09].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/10277#page/564/mode/1up>>.
- LOHMANN, H. 1996: Das phylogenetische System der Anisoptera Selys (Odonata) [The phylogenetic system of the Anisoptera (Odonata)]. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 106 (9): 209-266.
- LUKÁŠ, J. 1995: K výskytu vzácných a ohrozených druhov vážok (Odonata) na Slovensku. *Entomofauna carpathica*, 7/3: 83-84.
- MAJZLAN, O. 1992: Význam niektorých skupín hmyzu pre monitoring Podunajska. *Spr. Slov. ent. Spoloč.*, 4 (3): 1-9.
- MAUERSBERGER, R. 1994: Zur wirklichen Verbreitung von *Orthetrum coerulescens* (Fabricius) und *O. ramburi* (Sélys) = *O. anceps* (Schneider) in Europa und die Konsequenzen für deren taxonomischen Rang. *Deutsche Entomologische Zeitschrift, (Neue Folge)*, 41 (1): 235-256.
- MEYER-DÜR, L. R. 1874: Die Neuropteren-Fauna der Schweiz, bis auf heutige Erfahrung (IV. Familie Odonata Fabr. p. 319-352). *Mitteilungen der Schweizer entomologischen Gesellschaft*, Band 4, No 6 (November 1874), p. 281-352. [cit. 2018-11-07]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/192749#page/297/mode/1up>>.
- MIELEWCZYK, S. 1974: Bemerkungen über die Synonymie von *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) - *C. vernale* (Hagen, 1839, Nomen nudum) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 3 (4): 267-268.
- MIŇOVÁ, S., BALLA, M. & DAVID, S. 2007: First record of *Hemianax ephippiger* (Odonata: Aeshnidae) from Slovakia. *Folia faunistica Slovaca*,

- MOFFET, T. 1634: *Insectorum sive minimorum animalium theatrum: olim ab Edoardo Wottono, Conrado Gesnero, Thomaque Pennio inchoatum: tandem Tho. Moffeti Londinatis operâ sumptibusq; maximis concinnatum, auctum, perfectum: et ad vivum expressis iconibus suprâ quingentis illustratum. Londini: ex officinâ typographicâ T. Cotes, 326 p.* [cit. 2019-01-19].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/123182#page/10/mode/2up>>.
- MOCŠÁRY, S. 1899: Ordo. Pseudo-neuroptera. In: Paszlavszky J. (ed.): *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna. Regni Hungariae), III. (Arthropoda). K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, 1900, p. 23–27.*
- MOCŠÁRY, S. 1878: Adatok Zólyom és Liptó megyék fauná-jához. *Math. Term. - tudom. Közlem.*, p. 223–263.
- MÜLLER, O. F. 1764: Fauna Insectorum fridrichsdalina sive Methodica descriptio insectorum agri fridrichsdalensis, *Hafniae, Lipsiae, in officina libraria I. F. Gleditschii, Ordo IV. Neuroptera, 37 Libellula, p. 59–61.* [cit. 2018-12-09].  
Dostupné na internetě <<http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN368323110>>.
- MÜLLER, O. F. 1767: Observatio XXIX. Enumeratio ac Descriptio Libellularum agri Fridrichsdalensis. p. 122–131. *Nova acta physico-medica Academiae Caesareae Leopoldina-Carolinae Naturae Curiosorum, Tom. 3, No 9, p. 495 + Index, Tab.* [cit. 2018-11-18]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/131768#page/166/mode/1up>>.
- MÜLLER, Z. & MÁTYUS, B. I. 2009: A Tisza Magyarországi és a főbb mellékfolyók torkolatközeli szakaszán 2004-ben végzett két vizsgálatozat odonatológiai eredményei. *Studia odonotol. hung.* 10: 11–20.
- MŽP SR 2013: Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, december 2013, 40 p. [cit. 2018-09-24]. Dostupné na internetě: <[https://www.minzp.sk/files/sekcia-ochranyprirodyakrajiny/dohovory/biodiverzita/naro\\_dnastrategochrbiodiverz2020.pdf](https://www.minzp.sk/files/sekcia-ochranyprirodyakrajiny/dohovory/biodiverzita/naro_dnastrategochrbiodiverz2020.pdf)>.
- NEEDHAM, J. G. 1897: *Libellula deplanata* of Rambur. *The Canadian Entomologist, Vol. XXIX, No 6: 145–146.* [cit. 2018-09-23]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/88720#page/189/mode/1up>>.
- NEEDHAM, J. G. & FISCHER E. 1936: The nymphs of North American libelluline dragonflies. *Trans. Am. ent. Soc.* 62: 107–116. [cit. 2018-12-04].  
Dostupné na internetě: <[http://reader.library.cornell.edu/docviewer/digital?id=chla5077659\\_4272\\_002#page/55/mode/1up](http://reader.library.cornell.edu/docviewer/digital?id=chla5077659_4272_002#page/55/mode/1up)>.
- NEWNAM, E. 1833: Natural Ordes – Libellulites, ined. Genus – Libellula. Linnaeus. p. 416–420, Class – Neuroptera. Natural Order – Libellulites (Genus *Sympetrum, Orthetrum, Platetrum, Leptetrum*) p. 511–514. *The Entomological magazine, London, Vol. I, 532 p.* [cit. 2018-08-12]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/81634#page/527/mode/1up>>.
- OGILVIE, B. W. 2014: Orders of Insects, Insect Species and Metamorphosis between Renaissance and Enlightenment. p. 222–245. *The Life Sciences in Early Modern Philosophy, Oxford University press, 256 p.* [cit. 2018-12-13]. Dostupné na internetě: <[https://books.google.sk/books?id=bX71AAQBAJ&pg=PA228&lpg=PA228&dq=Insectorum+sive+minimorum+animalium+theatrum:+olim+ab+Edoardo+Wottono,+Conrado+Gesnero,+Thomaque+Pennio+inchoatum:+tandem+Tho.+Moffeti&source=bl&ots=A2AFUE02y1&sig=ACfU3U019xLe4NwbWEZA\\_cmlQIdXn3uqKg&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwjsK\\_R6ojgAhXRZFAKHaErB-AQ6AEwDnoECAgQA-Q#v=onepage&q=Pennio&f=false](https://books.google.sk/books?id=bX71AAQBAJ&pg=PA228&lpg=PA228&dq=Insectorum+sive+minimorum+animalium+theatrum:+olim+ab+Edoardo+Wottono,+Conrado+Gesnero,+Thomaque+Pennio+inchoatum:+tandem+Tho.+Moffeti&source=bl&ots=A2AFUE02y1&sig=ACfU3U019xLe4NwbWEZA_cmlQIdXn3uqKg&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwjsK_R6ojgAhXRZFAKHaErB-AQ6AEwDnoECAgQA-Q#v=onepage&q=Pennio&f=false)>.
- OLIAS, M. 2005: *Lestes parvidens* am Südostrand Mitteleuropas: Erste Nachweise aus Österreich, der Slowakei, Ungarn und Rumänien (Odonata: Lestidae). *Libellula, 24 (3/4): 155–161.*
- OLIAS, M., WEIHRACH, F., BEDJANIĆ, M., HACET, N., MARINOV, M. & ŠALAMUN, A. 2007: *Lestes parvidens* and *L. viridis* in southeastern Europe: a chorological analysis (Odonata: Lestidae). *Libellula, 26 (3/4): 243–272.*
- PALLAS, P. S. 1771: Reise durch verschiedene Provinzen des Rußischen Reichs. Erster Theil. *Kayserliche Academie der Wissenschaften, St. Petersburg. Vol. 1, p. 1–504.* [cit. 2018-12-04]. Dostupné na internetě: <<https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN329913735?tidy>>.
- PETROVIČOVÁ, K. 2017: Biodiverzita vážok pohorí Tribeč, Vtáčnik, Pohronský Inovec a ich bioindikačné hodnotenie. [Dizertačná práca]. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Fakulta prírodných vied. Nitra: FPV, 112 p.
- POPOVA, O. N. 2004: Intraspecific taxonomy of *Sympetrum pedemontanum* (Müller, 1766) (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica, 32(2): 207–216.*
- PRPIĆ, N.-M. 2012: Nomenklatural note on the identity of *Agrion viridis* Vander Linden, 1820: a plea for the selection of a neotype (Odonata: Zygoptera, Lestidae). *NachrBl. bayer. Ent., 61, 3/4: 76–79.*
- RAAB, R. & CHWALA, E. 1997: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Libellen (Insecta: Odonata), 1. Fassung 1995. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien, 91 p.
- RÁC, P. 2011: Ornitológické poznámky z pozostalosti Františka Baláta (Z Slovensko). *Tichodroma, 23: 99–106.*
- RAMBUR, J. P. 1842: Histoire naturelle des Insectes. Névroptères. *Paris. 534 p. + pril.* [cit. 2018-11-24].  
Dostupné na internetě: <<https://archive.org/stream/histoirenaturel53buffgoog#page/n13/mode/2up>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1839: Description de deux nouvelles espèces d' *Aeshna* du sous-genre *Anax* (Leach.), par M. Edm. De Selys Longchamps, N 3 *Aeshna (Anax mediterranea Nobis. Bulletin de L'Académie Royale des Sciences, Bruxelles, 2 sér., T. VI, No 10, p. 386–393.* [cit. 2018-11-24]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/53799#page/412/mode/1up>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1840: Monographie des libellulidées d'Europe. *Muquardt, Bruxelles, iv + 220 p.* [cit. 2018-12-10]. Dostupné na internetě: <<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k370057n>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1841: Nouvelles Libellulidées d'Europe. p. 243–246. *Revue Zoologique, par La Société Cuvirienne, XI, jan, 400 p.* [cit. 2018-12-10]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/19646#page/252/mode/1up>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1843: Note sur quelques libellules d'Europe. Extrait des Annales de la Société *Entomologique de France, Ser. 2, Tom. I, p. 107–109.* [cit. 2018-12-11]. Dostupné na internetě: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=hvd.32044107312266;view=1up;seq=3>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1848: Liste des Libellules d'Europe et diagnose de quatre espèces nouvelles. p. 15–19. *Revue Zoologique, par La Société Cuvirienne, XI, jan, 32 p.* [cit. 2018-12-11]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/19656#page/23/mode/1up>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. DE & HAGEN, H. A. 1850: Revue des odonates ou Libellules d'Europe. *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège, 6: xxii + 1–408 p.* [cit. 2018-12-13]. Dostupné na internetě: <<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k26769q.texteImage>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1854: Sous-ordre des Odonates, Fabr., p. 26–113. *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-*

- arts de Belgique, Bruxelles, XXI, II, 1092 p. [cit. 2018-12-13].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/113693#page/607/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1862: Synopsis des Agrionines; par M. de Selys-Longchamps, membre de L'Académie. *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*. 2 sér., T. XII, p. 288-338. [cit. 2018-12-13]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/113652#page/300/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1871: Famille 1<sup>re</sup>. – Libellulidées. p. 246-316. *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*. 2 sér., T. XXXI, 604 p. [cit. 2018-12-14].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/28089#page/310/mode/2up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1872: Matériaux pour une faune neuropterologique de l'Asie septentrionale. 1. Odonates. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, Bruxelles, Tom. 15, p. 25-15. [cit. 2018-12-01].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/44639#page/323/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1876: Synopsis des Agrionines (suite de la 5<sup>e</sup> Légion: AGRION) – LE GRAND GENRE AGRION. 247-539, Seconde partie p. 1233-1309. *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences*, Bruxelles, 2 sér., T. XLI, No 1, 1377 p. [cit. 2018-12-01]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/28491#page/9/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1878: Odonates de la région de la Nouvelle Guinée. Description des Espèces et des Genres ou Sous-genres nouveaux. p. 298-323. *Mittheilungen aus dem K. Zoologischen Museum zu Dresden*, Heft 3, 411 p. [cit. 2018-01-22]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/page/31377328#page/32/mode/2up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1883: Synopsis des Aeschnines. Première partie: Classification p. 712-748, Famille des Aeschnidées p. 720-748. *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences*, Tom. 5, No 6, p. 712-748. [cit. 2018-01-22].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/111256#page/736/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1884: Révision des Diplax Paléarctiques. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, Bruxelles, Tom. 28, p. 29-45. [cit. 2018-01-22]. Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/214323#page/41/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1886: Odonates nouveaux de Pékin. *Bulletin ou Comptes-rendus des séances de la Société entomologique de Belgique*, Bruxelles, Série III, No 78 (novembre 1886), p. CLXXVIII-CLXXXVI. [cit. 2018-01-08].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/44636#page/418/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1887: Odonates de l'Asie Mineure et révision de ceux des autres de la faune dite européenne. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 31, p. 1-85. [cit. 2018-07-16].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/44636#page/500/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. de, 1888: Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. p. 103-203. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, Bruxelles, XXXII, 257 p. [cit. 2018-07-16].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/45827#page/115/mode/1up?>>.
- SELYS LONGCHAMPS, E. DE & HAGEN, H. A. 1850: Revue des odonates ou Libellules d'Europe. *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège* 6: xxii + 1-408 p. [cit. 2018-07-15]. Dostupné na internetě: <<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k26769q/f1.image.texteImage?>>.
- SCHMIDT, E. 1938: Odonaten aus Syrien und Palästina. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I*, Bd. 147, Heft 5 bis 10: 135-150.
- SCHMIDT, E. 1967: Versuch einer Analyse der Ischnura elegans-Gruppe (Odonata, Zygoptera). *Entomologisk Tidskrift*, 88: 188-225.
- SCHMIDT, E. 1987: Generic reclassification of some westpalaeartic. Odonata taxa in view of their nearctic affinities. (Anisoptera: Gomphidae, Libellulidae). *Adv. Odonatol.*, 3: 135-145.
- SCHOOR, M. & PAULSON, D. 2019: World Odonata List. Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, Tacoma, USA: last revision 1 October 2018. [cit. 2019-04-20]. Dostupné na internetě: <<https://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list2/>>.
- STEINMANN, H. 1997a: Das Tierreich, Teilb. 110. World catalogue of Odonata. – Vol. 1. Zygoptera. *Verlag Walter de Gruyter, Berlin – New York*, 521 p.
- STEINMANN, H. 1997b: Das Tierreich, Teilb. 111. World catalogue of Odonata. – Vol. 2. Anisoptera. *Verlag Walter de Gruyter, Berlin – New York*, 641 p.
- STEPHENS, J. F. 1835: Section III – Libellulina, Mac Leay. p. 70-96. Illustrations of British entomology; or, a synopsis of indigenous insects: containing their generic and specific distinctions; with an account of their metamorphoses, times of appearance, localities, food, and economy, as far as practicable. Mandibulata, Volume VI., *Baldwin and Cradock, London*: 1-240. [cit. 2018-07-13]. Dostupné na internetě: <[https://books.google.de/books?id=HZGI3\\_D2158C&printsec=frontcover&hl#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=HZGI3_D2158C&printsec=frontcover&hl#v=onepage&q&f=false)>.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (eds.), 2000: Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2: Großlibellen (Anisoptera). *Verlag: Ulmer E, Stuttgart*, 712 p.
- STILLE, M., STILLE, B. & SCHRÖTER, A. 2014: *Lindenia tetraphylla* – new for the island of Kérkira (Corfu), Greece (Odonata: Gomphidae). *Notulae odonatologicae*, 8 (4): 86-90.
- STRAKA, V. 1984: Vážky (Odonata) Slovenského krasu. *Biológia (Bratislava)*, 39: 1017-1022.
- STRAKA, V. 1990: Vážky (Odonata) Slovenska. *Zbor. Slov. nár. Múz., Prír. Vedy*, 36: 121-147.
- STRAKA, V. 2000: Fauna vážok (Odonata) Pieninského národného parku. *Kmetianum IX., Zbor. SNM-MAK Martin*, p. 95-96.
- STRÖM, H. 1783: Norske Insecters Beskrivelse med Anmærkninger, p. 49-93. *Nye Samling af det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrifter*, Kiøbenhavn, vol. 2, 603 p. [cit. 2018-05-19].  
Dostupné na internetě: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/180257#page/71/mode/1up?>>.
- SULZER, J. H. 1776: Die Wasserjungfer-La-Libellula. p. 166-169. Demoiselle Dr. Sulzers abgekürzte Geschichte der Insecten nach dem Linnaeischen System. *Steiner Verlag*, Tomus I., 274 p. [cit. 2018-05-19].  
Dostupné na internetě: <<https://gdz.sub.uni-goettingen.de/id/PPN574026746?tfify>>.
- ŠACHA, D. 2003: Vážky (Odonata) a zoznam obojživelníkov (Amphibia) a plazov (Reptilia). In: Stanová V. & Viceníková A. (eds.): Biodiverzita Abrodu – stav, zmeny a obnova. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 215-224.
- ŠACHA, D. 2006: Nové údaje o vážkách (Odonata) okolia Popradu. *Folia faunistica Slovaca*, 2006, 11 (9): 49–54.

- ŠÁCHA, D. 2009: Nové nálezy vzácných a chránených druhov vážok (Odonata) na Slovensku. *Entomofauna carpathica*, 21: 45-47.
- ŠÁCHA, D. 2010a: Výsledky výskumu vážok (Odonata) v kompetenčnom území správy Pieninského národného parku. *Pieniny - Przyroda i Człowiek*, 11: 69-79.
- ŠÁCHA, D. 2010b: Výsledky výskumu vážok (Odonata) v biokoridorech Trnavskej pahorkatiny. In: *Študentská vedecká konferencia 2010 (CD-ROM)*. Bratislava, p. 632-641.
- ŠÁCHA, D. 2011a: Príspevok k poznaniu vážok (Insecta: Odonata) Spiša. *Entomofauna carpathica*, 23 (2): 1-10.
- ŠÁCHA, D. 2011b: Nové údaje o vážkách (Insecta: Odonata) pohorí Liptova a Spiša. *Folia faunistica Slovaca*, 16 (2): 109-114.
- ŠÁCHA, D. 2011c: Ekosozologické vyhodnotenie spoločenstiev vážok na európsky a národne významných biotopoch vybraných lokalít severného Slovenska. [Dizertačná práca]. Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava: 205 p. + prílohy.
- ŠÁCHA, D. 2014: Výsledky výskumu vážok (Insecta: Odonata) Popradského rašeliniska. *Folia faunistica Slovaca*, 19 (1): 33-36.
- ŠÁCHA, D. 2018: Hodnotenie stavu druhov európskeho významu rodu *Leucorrhinia* Brittinger, 1850 a prvonález *L. albifrons* (Burmeister, 1839) na Slovensku (Odonata: Libellulidae). p. 100. In Kubovčík V. & Stašiov S. (eds.): *Zborník abstraktov z vedeckého kongresu „Zoológia“, 22. - 24. november 2018, Zvolen, Slovenská zoologická spoločnosť pri SAV, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen*, 110 p.
- ŠÁCHA, D. 2019: Nová populácia *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 na východe Slovenska. s. 183-184. In Bryja J., Horsák M., Horsáková V. & Zukal J. (eds.): *Zoologické dny Brno 2019. Sborník abstraktů z konference 7. -8. února 2019. Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Brno*, 239 p.
- ŠÁCHA, D. & BULÁNKOVÁ, E. 2006: New records of *Aeshna subarctica elisabethae* (Odonata, Aeshnidae) from the Tatra Mountains (Slovakia). *Biológia, Bratislava*. 61/Suppl. 18: 221.
- ŠÁCHA, D. & ŠIBL, J. 1999: Príspevok k poznaniu fauny vážok (Odonata) Záhoria. *Folia faunistica Slovaca*, 4: 45-53.
- ŠÁCHA, D. & VOJÁČEK, V. 2008: Nové údaje o vážkách (Insecta: Odonata) Trnavskej pahorkatiny. s. 40. In: Stloukal E. & Kautman J. (eds.): *Kongres slovenských zoológov a konferencia 14. Feriancove dni - zborník abstraktov. Faunima, Bratislava*, 54 p.
- ŠÁCHA, D., DAVID, S., BULÁNKOVÁ, E., JAKAB, I. & KONVIT, I. 2011: Vážky Slovenskej republiky. [cit. 2019-03-10]. Dostupné na internete: <<http://www.vazky.sk>>.
- ŠIBL, J., SEGINKOVÁ, A. & BULÁNKOVÁ, E. 2001: Príspevok k poznaniu fauny vážok (Odonata) Podunajskej roviny. *Entomofauna carpathica*, 13: 68-71.
- ŠIBL, J., SEGINKOVÁ, A. & BULÁNKOVÁ, E. 2002: Vážky (Odonata) Malého Dunaja, Klátovského ramena a Vážskeho Dunaja. *Entomofauna carpathica*, 14: 55-58.
- TEYROVSKÝ, V. 1977: Odonata V. In: Dlabola, J. (ed.): *Check List. Enumeratio Insectorum Bohemoslovakiae. Acta faun. ent. Mus. Nat. Pragae*, suppl. 4, p. 31-33.
- THEISCHINGER, G. 1979: *Cordulegaster heros* sp. nov. und *Cordulegaster heros* ssp. *pelionensis* ssp. nov., zwei neue Taxa des *Cordulegaster boltoni* (Donovan) Komplex aus Europa (Anisoptera, Cordulegasteridae). *Odonatologica*, 8: 23-38.
- TÓTHOVÁ, G. & DAVID, S. 2004: Vážky (Odonata) okolia Kráľovského Chlmca (JV Slovensko). In: Baláž, I. (ed.): *Teória a prax krajinnno-ekologického plánovania. Zborník príspevkov z vedeckého seminára organizovaného pri príležitosti životného jubilea Prof. RNDr. Milana Ružičku, DrSc. Nitra: FPV UKF 2004*, p. 163-169.
- TRNKA, R. 2000: Príspevok k poznaniu vážok (Odonata) rašelinísk v Chránenej krajinskej oblasti Horná Orava. *Zborník Oravského múzea*, XVII: 220-226.
- TRPIŠ, M. 1957: Predbežný prehľad vážok (Odonata) Žitného ostrova. *Biológia, Bratislava*, 12 (6): 433-447.
- TRPIŠ, M. 1965: Poznanky o vážkách (Odonata) Tatranského národného parku. *Sborník prác o Tatranskom národnom parku*, 8: 71-81.
- TRPIŠ, M. 1969: Vážky (Odonata) východného Slovenska. *Acta Rer. natur. Mus. nat. slov.*, 15 (2), p. 31-38.
- VAJDA, Cs. & DÉVAI, Gy. 2015: A magyar szitakötő-fauna (Odonata) új taxonjegyzéke. *Studia odonatol. hung.*, 17: 5-22.
- VANDER LINDEN, P. L. 1823a: *Agrion* Bononienses - Descriptae a P. L. Vander Linden. In: Atti G. et al. (eds.): *Opuscoli scientifici* 4: i + 101-106. [cit. 2018-11-13]. Vydání z r. 1823 je dostupné na internete: <<https://books.google.sk/books?id=kcQ-AAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl>>.
- VANDER LINDEN, P. L. 1823b: *Aeshna* Bononienses - Descriptae a P. L. Vander Linden. In: Atti G. et al. (eds.): *Opuscoli scientifici* 4: i + 158-166. [cit. 2018-11-13]. Vydání z r. 1823 je dostupné na internete: <<https://books.google.sk/books?id=kcQ-AAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl>>.
- VANDER LINDEN, P. L. 1825: Monographiae Libellularum Europaeorum Specimen. *J. Frank, Bruxelles*, p. 1-42. [cit. 2018-12-27]. Dostupné na internete: <<https://books.google.de/books?id=vxIOAAAQAAJ & printsec= frontcover&hl>>.
- VILENICA, M., ALEGRO, A., KOLETIĆ, N. & MIHALJEVIĆ, Z. 2016: New evidence of *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) (Odonata, Gomphidae) reproduction at the north-western border of its distribution. *Natura Croatica*, 25 (2): 287-294.
- WALDHAUSER, M. & ČERNÝ, M. 2014: Vážky České republiky - Příručka pro určování našich druhů a jejich larev. *Český svaz ochránců přírody Vlašim*, 184 p.
- WALKER, E. M. 1908: A key to the North American species of *Aeshna* found north of Mexico. *The Canadian Entomologist*, XL, 11: 377-391, 450-451. [cit. 2018-12-04]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/22229#page/414/mode/1up>>.
- WASCHER, M. T. & BOS, F. G. 2000: The European dragonflies: notes on the check list and on species diversity. *Odonatologica*, 29 (1): 31-43.
- WASCHER, M. T., VERSPUI, K. & CAMMAERT, R. 2016: An *Aeshna affinis* watercolour by Pierre Léonard Vander Linden (1797-1831) found in the Selys collection. *Notulae odonatologicae*, 8 (7): 203-245.
- ZELENÝ, J. 1980: Řád vážky - Odonata. In: Rozkošný R. (ed.): *Klíč vodních larev hmyzu*. Academia, Praha, p. 68-85.
- ZETTERSTEDT, J. W. 1840: Ordo IV. Neuroptera. Fam. I. Libellulinae. Latr. p. 1037-1043. *Insecta Lapponica. Lipsiae*. 1140 p. [cit. 2018-12-10]. Dostupné na internete: <<https://www.biodiversitylibrary.org/page/8316770#page/533/mode/1up>>.
- ZooBank: The Official Registry of Zoological Nomenclature ZooBank provides a means to register new nomenclatural acts, published works, and authors. [cit. 2018-12-10]. Dostupné na internete: <http://zoobank.org/NomenclaturalActs/6AD86364-7E13-4FC1-A2CE-7848F3E23219>.

## CHROBÁKY (COLEOPTERA) NA LOKALITE IŽA PRI DUNAJI (JUŽNÉ SLOVENSKO)

OTO MAJZLAN

### The Beetles (Coleoptera) at the Iža site near the Danube River (south Slovakia)

**Abstract:** This contribution deals with diversity of Coleopteran fauna of south Slovakia. In total, 267 species were recorded, including representatives of typical lowland fauna: *Zabrus spinipes*, *Mogulones ornatus*, *Mogulones larvatus*, *Mogulones pallidicornis*, *Mogulones geographicus*, *Mogulones abbreviatulus*. The results present a high degree of beetles diversity in the study area.

**Key words:** beetles, Danube River, south Slovakia

### ÚVOD

Podunajský región ponúka neustále nové možnosti štúdia diverzity hmyzu. Po výstavbe vodného diela na Dunaji sa menili aj prírodné podmienky, najmä v úseku od Čunova po Štúrovo. V roku 1992 bolo vodné dielo Čunovo – Gabčíkovo (Sap) uvedené do prevádzky. Už od roku 1991 bol realizovaný monitoring bioty, ktorý bol ukončený v roku 1996. Z tohto obdobia sme publikovali viacero štúdií (MAJZLAN 1992, 1995, 1997). Už od roku 1977, začiatku myšlienky výstavby vodného diela Gabčíkovo – Nagymaros, sa šírili fámy a nepodložené správy o zániku fauny v okolí vodného diela. Tieto pretrvávajú až dodnes s nádychom klimatickej kataklizmy a vymieraní druhov. Výskum jednej malej plochy pri Dunaji v roku 2018 poukázal na bohatosť diverzity chrobákov.

### SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Plocha sa nachádza západne od obce Iža na území rímskeho hradiska Kelemantia. Nachádza sa na okraji lesa a lúky na pieskoch z náplavov Dunaja a slanisku. Hlavný tok Dunaja je vzdialený cca 300 m. Súradnice plochy sú: V 18°11'53.54'', S 47°44'43.80'', v nadmorskej výške 109 m n. m.

Okraj lesíka a lúky tvoria dreviny: *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Crataegus* sp., *Prunus* sp., *Populus canadensis*, *Populus tremula*.

V bylinnom zráste lúky sú zastúpené byliny: *Cerinth minor*, *Urtica dioica*, *Silene latifolia*, *Linaria genistifolia*, *Polygonum aviculare*, *Carduus acanthoides*, *Eryngium campestre*, *Erodium cicutarium*, *Berteroa incana*, *Achillea millefolium*, *Geranium lucidum*, *Potentilla arenaria*, *Arthemisia absinthum*, *Tripleurospermum inodorum*, *Echium vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum officinale*, *Myosotis* sp., *Stachys recta*, *Galeopsis speciosa*, *Cirsium arvense*, *Hieracium umbellatum*, *Papaver rhoeas*, *Fumaria officinalis*, *Allium oleraceum*, *Descurainia sophia* a i. (det. E. Majzlanová). V depreskách rastie vlhkomilný plamienok *Clematis integrifolia*. Plocha bola kosená v mesiaci jún 2018.

### METODIKA A MATERIÁL

Zemné pasce sme exponovali 12. 3. 2018 po 5 ks na dvoch línkách. Jedna línia zemných pascí bola na okraji lesa a druhá na lúke (obr. 1). Ukončenie výberu zemných pascí bolo 27. 11. 2018. Štúdijný materiál sme vyberali v pravidelných mesačných intervaloch. Na lúke sa vykonalo aj smýkanie vegetácie.

### VÝSLEDKY

Počas jednoročného prieskumu fauny chrobákov sme zistili na lokalite Iža celkom 267 druhov (tab. 1).

Na okraji lesa boli hojné mravce *Formica cunicularia*, *Formica rufibarbis* (det. A. Purkart). V ich blízkosti sme zistili viaceré myrmekofilné druhy chrobákov: *Lomechusa emarginata*, *Hetaerius ferrugineus*, *Dendrophilus punctatus*, *Pselaphus heisei*.

Súčasťou pôdneho stráta bol aj typický druh *Barypeithes chevrolati*, ktorý je dominantný v dunajských lužných lesoch



**Obr. 1:** Lúčny biotop, v pozadí okraj lesa na sledovanej ploche (foto: O. Majzlan 8. 8. 2018)

**Fig. 1.** Meadow habitat. In the background there is a forest edge at the surveyed plot (photo: O. Majzlan 8. 8. 2018)

(MAJZLAN 1997). Z bystruškovitých je typický druh *Zabrus spinipes*, ktorý bol zastúpený po celý rok na lúke. Tento druh nahrádzal bystrušky (*Carabus* sp.), ktoré na ploche absentovali.

Na rastlinu *Cerintho minor* bol viazaný nosáčik *Mogulones ornatus*, na *Pulmonaria officinale* nosáčik *Mogulones larvatus* a *Mogulones pallidicornis*, na *Echium vulgare* hojný druh *Mogulones geographicus* a na *Symphytum officinale* troficky viazaný nosáčik *Mogulones abbreviatulus*.

Na vlhkomilné rastliny *Lythrum* sp. je viazaný druh *Hylobius transversovittatus*, výskyt ktorého na ploche je veľmi náhodný.

K dominantným druhom epigeonu patrí druh *Cleonis pigra* a *Stomodes gyrosicollis*.

Blízko plochy sa nachádza tréningový areál koní. V ich exkrementoch boli zistené viaceré koprofagne druhy, z ktorých je vzácnym druhom *Euheptaulacus sus*.

Mierne depresie na sledovanom území vytvárajú vlhkejšie prostredie. To signalizujú niektoré hygrofilné druhy chrobákov: *Chlaenius nigricornis*, *Loricera pilicornis*, *Lathrobium quadratum*, *Paederus balcanicus*, *Brachygluta haematica*. Niektoré druhy chrobákov indikujú pieskové, prípadne až slanomilné biotopy. Sú to: *Broscus cephalotes*, *Callistus lunatus*, *Dolichus halensis*, *Patrobus atrorufus*, *Trechus austriacus*, *Ocyopus ophthalmicus*, *Quedius balticus*, *Glareis rufa*, *Gonocephalum pusillum*, *Chrysolina sturmi*, *Bothynoderes affinis*, *Coryssomreus capucinus*, *Cycloderes pilosus*, *Foucartia squamulata*, *Hypera dauci*, *Pseudocleonus grammicus*. K vzácnym druhom patrí *Olibrus baudueri*.

## SÚHRN

Počas ročného (2018) výskumu fauny chrobákov na území Iža - Kelemantia som zistil 267 druhov chrobákov. Sledované územie je v kontakte s hlavným tokom Dunaja (riečny kilometer 1760) a formovali sa tu pestré rastlinné spoločenstvá najmä lúčneho charakteru so slanomilnými druhmi na pieskovo-štrkovom substráte. Diverzita chrobákov poukazuje na významnosť aj takejto plochy, ktorá nie je chráneným územím.



## LITERATÚRA

- MAJZLAN, O. 1992: Weevils (Coleoptera, Curculionidae) in the soil of lowland forest of the Danube river. *Entomol. probl.* 22, Bratislava: 37-44.
- MAJZLAN, O. 1995: The changes of weevil taxocoenoses (Coleoptera, Curculionidae) in Forest soil of the Danube Association Salici-Popule-  
tum in the Danube river flood-plain. In: Gabčíkovo part of the Hydroelectric Power Project, Pri.Fak.UK, Bratislava: 275-281.
- MAJZLAN, O. 1997: Monitoring nosáčikov (Coleoptera, Curculionoidea) v pôde lesov Salici-Popule-  
tum pri Dunaji (Južné Slovensko). *Acta environmentalistica Univ. Comeniana* (Bratislava) vol. 9: 79-94.

**Tabuľka 1:** Prehľad zistených druhov chrobákov (Coleoptera) na lokalite Iža s uvedením mesiaca zberu a počtu jedincov za rok 2018  
**Table 1:** An overview of species of beetles (Coleoptera) found at the Iža site in 2018 detailing the month of collection and number of individuals collected (month/ex.)

Čeľad' / druh	mesiac/ex.
<b>Carabidae</b>	
<i>Agonum sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758)	5/2
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	4/1, 5/2
<i>Amara aenea familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	6/2, 7/3
<i>Amara anthobia</i> Villa, 1833	4/7
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	4/2, 7/1
<i>Amara fulva</i> (O. F. Müller, 1776)	5/5
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	6/1
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	5/2, 6/4
<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	6/2
<i>Asaphidion caraboides</i> (Schrank, 1781)	7/3, 9/1
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	2/1
<i>Bradycellus csikii</i> Laczó, 1912	7/2, 8/1
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	6/1, 9/1
<i>Brosicus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	5/2
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	6/2, 7/1
<i>Callistus lunatus</i> (Fabricius, 1775)	5/5
<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)	2/1
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	6/2
<i>Harpalus caspius</i> roub. Schaubberger, 1928	4/6
<i>Harpalus pumilus</i> Sturm, 1818	3/2, 4/1, 6/5
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	6/1
<i>Chlaenius nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	5/2
<i>Leistus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	6/2
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	6/4
<i>Nebia brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	2/1
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	6/1, 8/2
<i>Patrobus atrorufus</i> (Stroem, 1768)	5/1
<i>Platyderes rufus</i> (Duftschmid, 1812)	6/2, 9/1
<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	5/1, 10/1

<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	2/1
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	4/1, 5/2
<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)	8/2, 9/1
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)	6/1
<i>Trechus austriacus</i> Dejean, 1831	5/5, 6/12
<i>Zabrus spinipes</i> (Fabricius, 1798)	5/2, 6/5, 7/14, 8/9, 10/1
<b>Histeridae</b>	
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1792)	4/2
<i>Hetaerius ferrugineus</i> (Olivier, 1789)	5/1
<i>Hister quadrimaculatus</i> Linnaeus, 1758	4/4, 5/150, 7/8
<i>Chalcionellus decemstriatus</i> (Rossi, 1792)	5/1, 6/1
<i>Onthophilus affinis</i> Redtenbacher, 1849	4/1
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1792)	5/4
<b>Ptiliidae</b>	
<i>Ptilium caesum</i> Erichson, 1845	5/1
<i>Acrotrichis atomaria</i> (De Geer, 1774)	6/1, 7/1
<b>Agyrtidae</b>	
<i>Agyrtes bicolor</i> Lap. Castelnau, 1840	3/1, 4/2
<b>Silphidae</b>	
<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	8/1
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	7/2
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783	7/20
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	6/4
<b>Leiodidae</b>	
<i>Agathidium nigrinum</i> Sturm, 1807	6/2
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	7/2, 8/1
<i>Amphicyllis globiformis</i> (Sahlberg, 1833)	5/5, 6/1
<i>Anemadus strigosus</i> (Kraatz, 1852)	5/2
<i>Catops grandicollis</i> Erichson, 1837	6/2
<i>Catops nigricans</i> (Spence, 1815)	7/2, 8/1
<i>Catops picipes</i> (Fabricius, 1792)	5/2
<i>Catops westi</i> Krogerus, 1931	4/3, 5/2
<i>Colenis immunda</i> (Sturm, 1807)	6/2
<i>Hydnobius punctatus</i> (Sturm, 1807)	7/2, 8/1
<i>Choleva cistelloides</i> (Frölich, 1799)	4/1, 5/2
<i>Choleva glauca</i> Britten, 1918	5/2
<i>Choleva oblonga</i> Latreille, 1807	11/1
<i>Leiodes dubia</i> (Kugelan, 1794)	6/2
<i>Leiodes oblonga</i> (Erichson, 1845)	7/2, 8/1
<i>Leiodes polita</i> (Marsham, 1802)	5/2
<i>Nargus anisotomoides</i> (Spence, 1815)	5/2
<i>Ptomaphagus variicornis</i> (Rosenhauer, 1847)	6/2, 7/1, 9/8
<b>Scaphidiidae</b>	
<i>Scaphium immaculatum</i> (Olivier, 1790)	5/1

<b>Micropeplidae</b>	
<i>Micropeplus porcatus</i> (Fabricius, 1792)	5/2, 7/1
<b>Staphylinidae</b>	
<i>Aleochara lata</i> (Goeze, 1777)	6/2
<i>Aleochara sparsa</i> Heer, 1839	7/2, 8/1, 9/2
<i>Aleochara intricata</i> Mannerheim, 1830	6/2
<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)	5/2
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	10/1
<i>Astenus procerus</i> (Gravenhorst, 1806)	7/2, 8/1, 10/2
<i>Cypha exilis</i> (Boheman, 1848)	6/1
<i>Cypha longicornis</i> (Paykull, 1800)	5/2
<i>Dinothenarus fossor</i> (Scopoli, 1771)	10/1
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	2/2, 5/3
<i>Eusphalerum anale</i> (Erichson, 1840)	5/2
<i>Gyrophypnus angusticollis</i> Stephens, 1833	4/1, 10/1
<i>Hapalaraea floralis</i> (Paykull, 1789)	6/1
<i>Lathrobium brunnipes</i> (Fabricius, 1792)	6/2
<i>Lathrobium quadratum</i> (Paykull, 1789)	7/2, 8/1, 9/2
<i>Lomechusa emarginata</i> (Paykull, 1789)	5/2
<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	5/2
<i>Ocypus brunnipes</i> Fabricius, 1781	6/2
<i>Ocypus fulvipennis</i> Erichson, 1840	5/2
<i>Ocypus fuscatus</i> (Gravenhorst, 1802)	6/1
<i>Ocypus melanarius</i> Heer, 1839	6/1, 8/4
<i>Ocypus mus</i> Brullé, 1832	10/1
<i>Ocypus ophthalmicus</i> Scopoli, 1763	6/2
<i>Omalius rivulare</i> (Paykull, 1789)	7/2, 8/3
<i>Ontholestes haroldi</i> (Eppelsheim, 1884)	5/2
<i>Onthophilus tessellatus</i> (Fourcroy, 1785)	5/2
<i>Othius myrmecophilis</i> Kiesenwetter, 1843	6/1
<i>Paederus littoralis</i> Gravenhorst, 1802	2/2, 5/3
<i>Paederus balcanicus</i> Koch, 1938	4/1, 10/1
<i>Philonthus fimetarius</i> (Gravenhorst, 1802)	10/1
<i>Philonthus lepidus</i> (Gravenhorst, 1802)	6/2
<i>Philonthus marginatus</i> (Stroem, 1768)	2/2, 5/3
<i>Philonthus spinipes</i> Sharp, 1874	4/1, 10/1
<i>Platydomene picipes</i> (Erichson, 1840)	5/2
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)	6/2
<i>Platydracus chalconcephalus</i> (Fabricius, 1801)	7/2, 8/1, 9/2
<i>Platydracus stercorarius</i> (Olivier, 1795)	5/2
<i>Quedius balticus</i> Korge, 1960	5/2
<i>Quedius boops</i> (Gravenhorst, 1802)	7/2, 8/1, 9/2
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederjhelm, 1798	6/1, 7/1
<i>Stenus binotatus</i> Ljugh, 1804	6/2

<i>Stenus ochropus</i> Kiesenwetter, 1858	5/2
<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	5/2
<i>Tachinus fimetarius</i> Gravenhorst, 1802	7/2, 9/1
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	6/2
<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1795)	6/1, 8/1
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839	5/2
<b>Pselaphidae</b>	
<i>Brachygluta haematica</i> (Reichanbach, 1816)	4/1, 10/1
<i>Bryaxis femoratus</i> (Aubé, 1844)	5/2
<i>Pselaphus heisei</i> Herbst, 1792	7/2, 8/1, 9/2
<i>Tyrus mucronatus</i> (Panzer, 1805)	6/2
<b>Clambidae</b>	
<i>Clambus punctulum</i> (Beck, 1817)	6/2
<b>Eucinetidae</b>	
<i>Eucinetus haemorrhoidalis</i> (Germar, 1818)	7/1
<b>Trogidae</b>	
<i>Trox hispidus</i> (Pontoppidan, 1763)	5/1
<b>Glaresidae</b>	
<i>Glaresis rufa</i> Erichson, 1848	4/2
<b>Geotrupidae</b>	
<i>Geotrupes spiniger</i> (Marsham, 1802)	6/1
<b>Scarabaeidae</b>	
<i>Aphodius distinctus</i> (O. F. Müller, 1776)	4/2, 6/2
<i>Aphodius foetens</i> (Fabricius, 1787)	7/2, 8/1
<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1775)	5/2
<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)	4/1, 5/2
<i>Euheptaulacus sus</i> (Herbst, 1783)	6/2
<i>Onthophagus ovatus</i> (Linnaeus, 1767)	7/2, 8/1
<i>Onthophagus vacca</i> (Linnaeus, 1767)	4/2, 5/2, 6/1
<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)	5/2
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	5/4
<b>Byrrhidae</b>	
<i>Simplocaria semistriata</i> (Fabricius, 1794)	10/1
<i>Curimopsis setigera</i> (Illiger, 1798)	4/2
<b>Buprestidae</b>	
<i>Trachys scrobiculata</i> Kiesenwetter, 1857	7/1
<b>Elateridae</b>	
<i>Selatosomus latus</i> (Fabricius, 1801)	6/2
<b>Drylidae</b>	
<i>Drilus concolor</i> Ahrens, 1812	5/2
<b>Dermestidae</b>	
<i>Dermestes laniarius</i> Illiger, 1801	7/2, 8/1
<b>Anobiidae</b>	
<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	5/2

<i>Ptinus dubius</i> Sturm, 1795	6/1
<b>Cryptophagidae</b>	
<i>Antherophagus canescens</i> Grouvelle, 1916	6/1
<i>Atomaria atricapilla</i> Stephens, 1830	6/4, 7/3
<i>Atomaria linearis</i> Stephens, 1830	6/4
<i>Atomaria pusilla</i> (Paykull, 1798)	5/2, 6/2, 7/1
<i>Atomaria slavonica</i> Johnson, 1971	7/1, 8/1
<i>Cryptophagus badius</i> Sturm, 1845	8/2
<i>Cryptophagus micaceus</i> Rey, 1889	4/1, 5/3
<i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout, 1863	4/2, 5/1
<i>Cryptophagus saginatus</i> Sturm, 1845	6/1, 9/2
<i>Cryptophagus schmidtii</i> Sturm, 1845	10/10
<i>Ephistemus reitteri</i> Casey, 1900	2/1, 3/1
<b>Phalacridae</b>	
<i>Olibrus baudueri</i> Flach, 1888	8/1
<b>Erotylidae</b>	
<i>Combocerus glaber</i> (Schaller, 1783)	4/1
<b>Coccinellidae</b>	
<i>Vibidia duodecimguttata</i> (Poda, 1761)	8/8
<b>Latridiidae</b>	
<i>Aridius nodifer</i> (Westwood, 1830)	6/1
<i>Corticaria elongata</i> (Gyllenhal, 1827)	6/4, 7/4
<i>Corticarina truncatella</i> (Mannerheim, 1844)	6/4
<i>Corticicara gibbosa</i> (Herbst, 1793)	5/5, 6/22, 7/15
<i>Dienerella argus</i> (Reitter, 1884)	7/1, 8/1
<i>Dienerella elongata</i> (Curtis, 1830)	8/2
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	4/1, 5/1
<i>Stephostethus angusticollis</i> (Gyllenhal, 1827)	4/2, 5/5
<b>Ciidae</b>	
<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	8/2
<b>Tenebrionidae</b>	
<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)	5/15
<i>Gonocephalum pusillum</i> (Fabricius, 1791)	5/10
<i>Melanimon tibiale</i> (Fabricius, 1781)	5/2
<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)	4/5, 5/70
<b>Cerambycidae</b>	
<i>Agapanthia violacea</i> (Fabricius, 1775)	7/1, 8/1
<i>Calamobius filum</i> (Rossi, 1790)	8/2
<i>Dorcadion aethiops</i> (Scopoli, 1763)	4/1, 5/1
<i>Dorcadion fulvum</i> (Scopoli, 1763)	4/2, 5/5
<i>Phytoecia cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)	8/2
<i>Phytoecia nigricornis</i> (Fabricius, 1781)	7/4
<i>Phytoecia nigripes</i> (Voet, 1778)	6/1
<i>Theophilea subcylindricollis</i> Hladil, 1988	5/1, 6/4, 7/8

<b>Chrysomelidae</b>	
<i>Aphthona venustula</i> Kutschera, 1861	5/2
<i>Bruchidius varius</i> (Olivier, 1795)	4/1, 7/2
<i>Cassida denticollis</i> Suffrian, 1844	6/2
<i>Cassida rubiginosa</i> O. F. Müller, 1776	7/2, 8/1
<i>Colaphus sophiae</i> (Schaller, 1783)	4/2, 8/1, 9/1
<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	5/2
<i>Crepidodera lamina</i> (Bedel, 1901)	4/1, 9/1
<i>Crioceris duodecimpunctata</i> (Scopoli, 1763)	6/2
<i>Cryptocephalus moraei</i> (Linnaeus, 1758)	7/2, 8/1
<i>Cryptocephalus populi</i> Suffrian, 1848	4/2, 5/3
<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	5/2
<i>Cryptocephalus hypochoeridis</i> (Linnaeus, 1758)	4/1, 6/1
<i>Fastuolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	6/2, 7/2
<i>Galeruca pomonae</i> (Scopoli, 1763)	7/2, 8/1
<i>Galeruca tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	4/2, 8/1
<i>Hispa atra</i> Linnaeus, 1767	5/2
<i>Chaetocnema compressa</i> (Letzner, 1846)	8/1
<i>Chrysolina sturmi</i> (Westhoff, 1882)	6/2
<i>Chrysomela tremulae</i> Fabricius, 1787	7/2, 8/1
<i>Labidostomis humeralis</i> (Schneider, 1792)	5/2
<i>Lema cyanella</i> (Linnaeus, 1758)	5/2
<i>Longitarsus echii</i> (Koch, 1803)	4/1, 5/4
<i>Oulema gallaeciana</i> (Heyden, 1870)	6/2
<i>Pachnophorus tessellatus</i> (Duftschmid, 1825)	7/2, 8/1
<i>Pachybrachis tessellatus</i> (Olivier, 1791)	4/2, 6/2
<i>Phyllotreta armoraciae</i> (Koch, 1803)	4/2, 5/5
<i>Phyllotreta exclamationis</i> (Thunberg, 1784)	4/1
<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli, 1837)	6/2
<i>Podagrica malvae</i> (Illiger, 1807)	5/2
<i>Psylliodes chalcomerus</i> (Illiger, 1807)	4/1, 5/2, 6/1
<i>Sermylassa halensis</i> (Linnaeus, 1767)	6/2
<i>Spermeophagus sericeus</i> (Geoffroy, 1785)	7/2, 8/1
<b>Anthribidae</b>	
<i>Bruchela rufipes</i> (Olivier, 1790)	6/2
<i>Brachytarsus nebulosus</i> (Forster, 1771)	7/2, 8/1
<b>Brentidae</b>	
<i>Apion haematodes</i> Kirby, 1808	4/4
<i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)	5/12
<i>Cyanapion columbinum</i> Germar, 1817	5/1, 7/1
<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull, 1800)	5/1
<i>Exapion formaneki</i> (Wagner, 1929)	6/2
<i>Holotrichapion ononis</i> Kirby, 1808	5/1, 7/1
<i>Omphalapion dispar</i> Germar, 1817	4/12, 5/1, 7/3

<i>Omphalapion hookerorum</i> (Kirby, 1808)	6/2, 7/1
<i>Perapion violaceum</i> (Kirby, 1808)	5/2
<i>Protapion assimile</i> Kirby, 1808	7/1
<i>Protapion ruficrus</i> Germar, 1817	4/2
<i>Stenopterapion meliloti</i> Kirby, 1808	7/5
<i>Trichopterapion holosericeum</i> Gyllenhal, 1833	7/1
<b>Curculionidae</b>	
<i>Asproparthenis punctiventris</i> (Germar, 1824)	6/1
<i>Aulacobaris lepidii</i> (Germar, 1824)	4/4
<i>Baris artemisiae</i> (Herbst, 1795)	5/5, 6/1
<i>Barypeithes chevrolati</i> (Boheman, 1843)	5/12
<i>Bothynoderes affinis</i> (Schrank, 1781)	7/2
<i>Brachysomus hirtus</i> (Boheman, 1845)	5/2, 7/4
<i>Brachysomus setiger</i> (Gyllenhal, 1840)	5/4, 9/1
<i>Calosirus apicalis</i> (Gyllenhal, 1827)	8/2
<i>Cathormiocerus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	5/2
<i>Ceutorhynchus carinatus</i> Gyllenhal, 1837	7/1, 8/2
<i>Ceutorhynchus hampei</i> Brisout, 1869	5/2
<i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)	5/7, 7/5, 10/1
<i>Coeliastes lamii</i> (Fabricius, 1792)	6/2
<i>Coryssomerus capucinus</i> (Beck, 1817)	5/1
<i>Cosmobaris scolopacea</i> (Germar, 1819)	7/1, 8/1
<i>Cycloderes pilosus</i> (Fabricius, 1792)	6/2
<i>Datonychus angulosus</i> (Boheman, 1845)	5/1, 6/1
<i>Datonychus melanostictus</i> (Marsham, 1802)	5/1, 7/1
<i>Ethelcus denticulatus</i> (Schrank, 1781)	8/2
<i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1824	7/1, 8/5
<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)	8/1
<i>Glocianus punctiger</i> (Gyllenhal, 1837)	5/1, 6/2
<i>Hadroplontus litura</i> (Fabricius, 1775)	5/2, 6/1
<i>Hylobius transversovittatus</i> (Goeze, 1771)	5/1, 8/2, 9/3
<i>Hypera dauci</i> (Olivier, 1807)	5/2, 2/2
<i>Lepyrus palustris</i> (Scopoli, 1763)	5/5
<i>Limobius borealis</i> (Paykull, 1792)	4/1, 7/2, 8/1
<i>Liophloeus tessellatus</i> (O. F. Müller, 1776)	5/1
<i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807	6/1
<i>Lixus tibialis</i> Boheman, 1843	7/1
<i>Mecaspis alternans</i> (Herbst, 1795)	5/5
<i>Melanobaris atramentaria</i> (Boheman, 1836)	5/7
<i>Microplontus triangulum</i> (Boheman, 1845)	7/2
<i>Mogulones abbreviatulus</i> (Fabricius, 1792)	5/5
<i>Mogulones geographicus</i> (Goeze, 1777)	5/3, 6/4
<i>Mogulones larvatus</i> (Schultze, 1896)	5/3, 6/1
<i>Mogulones ornatus</i> (Gyllenhal, 1837)	5/7

<i>Mogulones pallidicornis</i> (Brisout, 1896)	5/1
<i>Neoglocianus maculaalba</i> (Herbst, 1795)	7/2
<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	5/12, 6/10, 8/2, 9/8, 7/5, 10/1
<i>Otiorhynchus orbicularis</i> (Herbst, 1795)	5/2, 7/8
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	7/5
<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)	5/1, 7/7, 10/1
<i>Otiorhynchus velutinus</i> Germar, 1824	6/1
<i>Pseudocleonus grammicus</i> (Panzer, 1789)	5/1, 6/2
<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785)	6/1
<i>Sirocalodes quercicola</i> (Paykull, 1792)	5/2
<i>Stomodes gyrosicollis</i> (Boheman, 1843)	4/12, 5/15, 7/3
<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)	6/2, 7/1
<i>Thamiocolus signatus</i> (Gyllenhal, 1837)	7/1
<i>Trachyploeus spinimanus</i> Germar, 1824	6/1, 7/2
<i>Tropiphorus micans</i> Boheman, 1842	8/2
<i>Tychius quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	4/2
<i>Zacladus geranii</i> (Paykull, 1800)	5/5, 6/4



## OBSAH VYBRANÝCH ŤAŽKÝCH KOVOV, SÍRY A FLUÓRU V LESNÝCH PÔDACH NA TRVALÝCH VÝSKUMNÝCH PLOCHÁCH V CHRÁNENEJ KRAJINNEJ OBLASTI PONITRIE

EVA ĎUREČKOVÁ

**Content of selected heavy metals, sulphur and fluorine in forest soils at the permanent research plots in the Ponitrie Protected Landscape Area**

**Abstract:** This paper presents some information about a content of selected heavy metals (Pb, Cd), fluorine and sulphur from the soil samples (B horizon) at the permanent research plots in the Ponitrie Protected Landscape Area. The soil samples were taken from the soil profile from a depth of about 10 to 40 cm.

**Key words:** soil contamination, heavy metals, atmospheric pollution, Ponitrie Protected Landscape Area

### ÚVOD

Predkladaný príspevok nadväzuje na práce zaoberajúce sa vplyvom látok antropogénneho charakteru na znečisťovanie územia Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie. Biota v území Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie bola dlhodobo ovplyvňovaná transportom znečisťujúcich látok vzdušnou cestou z Hornonitrianskej a Žiarskej kotliny. Hoci v posledných dvoch dekádach došlo k výraznému zníženiu produkcie emisií vplyvom zníženia výroby a zmenou technológií, domnievame sa, že v prostredí dochádzalo k postupnej akumulácii škodlivín.

Informácie o kvalite prostredia (získané na trvalých výskumných plochách vytýčených v roku 1989 za účelom sledovania zdravotného stavu porastov), týkajúce sa kvality horizontálnych a vertikálnych zrážok, podzemných vôd, množstva suchej a mokrej depozície, obsahu vybraných elementov v listoch a ihličí drevín a vo vyšších cievnatých rastlinách uvádzané v prácach Ďurečkovej (ĎUREČKOVÁ 2002, 2004), sú v tomto príspevku doplnené o údaje získané analýzou pôdných vzoriek.

### METODIKA

Vzorky pôdy boli odoberané na trvalých výskumných plochách (TVP), vytýčených v oblasti národnej prírodnej rezervácie Vtáčnik a na hrebeni pohorí Tribeč a Vtáčnik v území Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie.

Vzorky boli odobraté počas vegetačného obdobia z pôdneho profilu B z hĺbky cca 10 až 40 cm. Analýzy pôdných vzoriek boli uskutočnené v laboratóriu Lesníckeho výskumného ústavu Národného lesníckeho centra vo Zvolene v roku 2010.

Vo vzorkách bol stanovený obsah sušiny, aktívna pH ( $H_2O$ ) a výmenná reakcia pH ( $CaCl_2$ ). Obsah celkovej síry bol stanovený analyzátorom Leco SC 132, kovy olovo a kadmium boli stanovené extrakciou lúčavkou kráľovskou v extrakte AR-FAAS AA. Fluór bol stanovený vo vodnom výluhu iónovou chromatografiou neštandardnou metódou, preto výsledky treba považovať za orientačné.

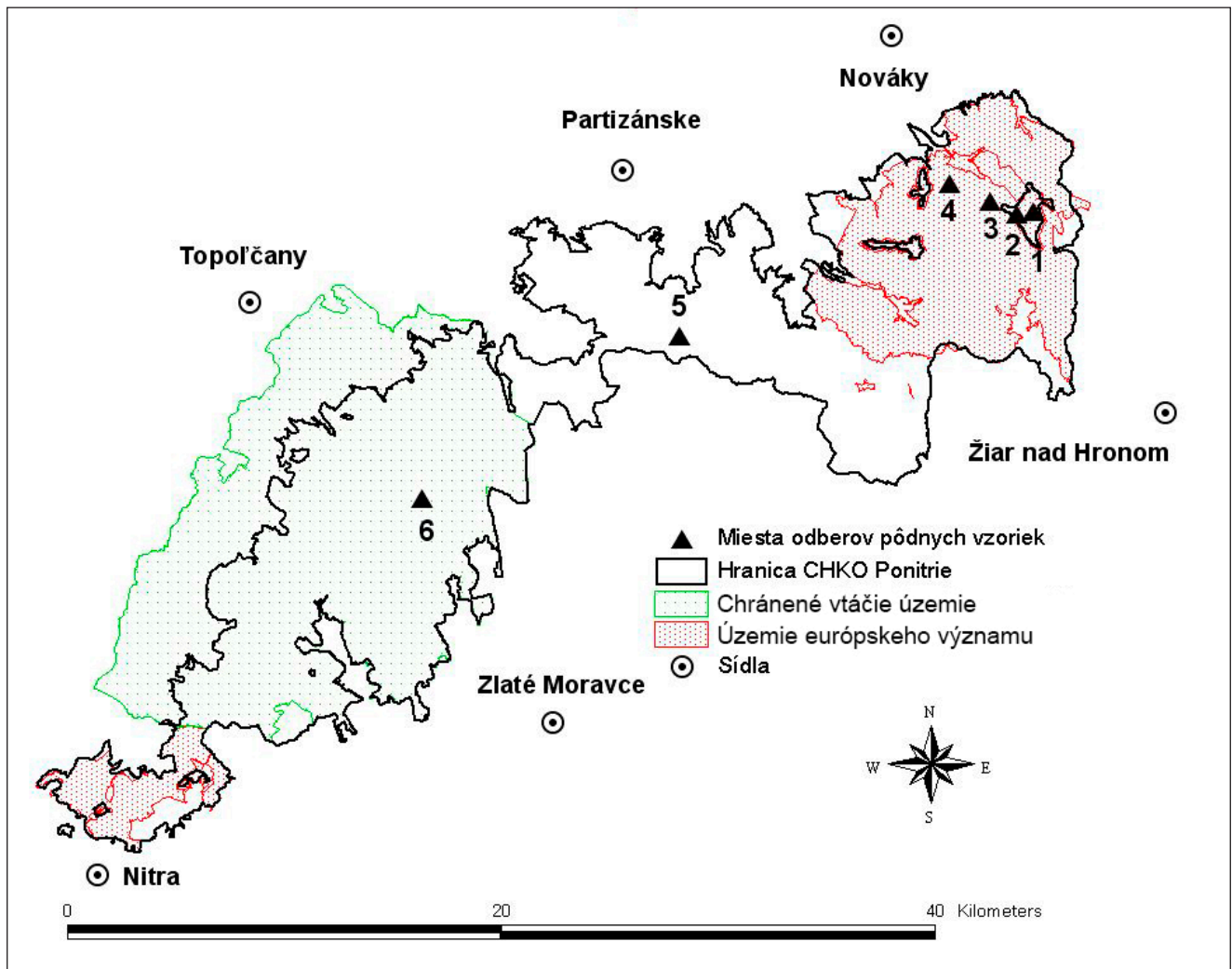
#### **Lokality odberu:**

**1 TVP** – vrcholová bučina v poraste č. 4267, LHC Partizánske, priemerný vek 130 rokov, zakmenenie 4. Drevinové zloženie porastu: buk (70 %), smrek (20 %), ostatné dreviny (10 %). Jedince dosahujú priemernú hrúbku 28 cm, výšku 14 m. Lesný typ 6221 – horská bučina obmedzeného vzrastu. Nadmorská výška 1 340 m n. m., expozícia SZ až S, sklon 60 %. Pôdny typ andozeme modálne kyslé.

**2 TVP** – vrcholová smrečina v poraste č. 4267, LHC Partizánske, priemerný vek 130 rokov, zakmenenie 4. Drevinové zloženie porastu: buk (70 %), smrek (20 %), ostatné dreviny (10 %). Jedince dosahujú priemernú hrúbku 32 cm, výšku 15 m. Lesný typ 6132 – čučoriedková kyslá bučina. Nadmorská výška 1 340 m n. m., expozícia je SZ až S, sklon 60 %. Pôdny typ andozeme modálne kyslé.

**3 TVP** – Siahly, bučina v poraste č. 4260 a, LHC Partizánske, priemerný vek 95 rokov, zakmenenie 7. Drevinové zloženie porastu: buk (98 %), jaseň (2 %) priemernej hrúbky 32 cm, výšky 22 m. Lesný typ 5404 – mesačnicová buková javorina. Nadmorská výška 1 100 m n. m., expozícia S až SZ, sklon 60 %. Prevažne sute. Pôdny typ kambizeme modálne kyslé.

Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie a Chránenej krajinskej oblasti Dunajské luhy, Samova 3, 949 01 Nitra, e-mail: eva.dureckova@sopsr.sk



**Obr. 1:** Miesta odberov pôdnych vzoriek v Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie, stav v roku 2010  
**Fig. 1.** Soil sampling sites in the Ponitrie Protected Landscape Area in 2010

**4 TVP** – Hrádok v poraste č. 4244 b, LHC Partizánske, priemerný vek 75 rokov, zakmenenie 8. Drevinové zloženie porastu: buk (85 %), jaseň (15 %). Jedinice dosahujú priemernú hrúbku 26 cm, výšku 27 m. Lesný typ 4402 – marinkovo-bažanková lipová bučina. Nadmorská výška 700 m n. m., expozícia SZ, sklon 30 %. Pôdny typ kambizeme modálne kyslé.

**5 TVP** – bučina za Kolačnom v poraste č. 2050, LHC Partizánske, priemerný vek 170 rokov, zakmenenie 8. Drevinové zloženie: dub (90 %), buk (10 %). Jedinice dosahujú priemernú hrúbku 22 cm, výšku 20 m. Lesný typ 1111 – dúbava obmedzeného vzrastu. Nadmorská výška 480 m n. m., expozícia SZ, sklon 60 %. Pôdny typ kambizeme modálne kyslé.

**6 TVP** – bučina pri Veľkom Tribeči – kóta Mišov vrch v poraste č. 1628, LHC Partizánske, priemerný vek 125 rokov, zakmenenie 4. Drevinové zloženie: javor horský (80 %), javor mliečny (10 %), buk (10 %). Jedinice dosahujú priemernú hrúbku 30 cm, výšku 16 m. Lesný typ 4502 – kamenitá lipová javorina. Nadmorská výška 770 m n. m., expozícia SZ, sklon 35 %. Pôdny typ kambizeme modálne kyslé.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky rozborov pôdnych vzoriek z územia Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie sú uvedené v tabuľke č. 1.

Celkový obsah síry z pôdnych vzoriek sa pohyboval v rozmedzí od 0,082 do 0,378 hm. %. Najvyššia hodnota bola zistená vo vzorkách pôdy v bukovom poraste v nadmorskej výške 1 100 m pod vrcholom Vtáčnika (0,378 hm. %), druhá najvyššia hodnota bola v pôdnej vzorke zo smrekového porastu na vrchole Vtáčnika (0,282 hm. %).

Obsah olova sa pohyboval v rozmedzí od 23,2 do 437,3 mg.kg<sup>-1</sup>. Najvyšší obsah olova bol zaznamenaný v pôdnej vzorke zo smrekového porastu na vrchole Vtáčnika (437,3 mg.kg<sup>-1</sup>). Obsah kadmia sa pohyboval v rozmedzí od 0,173 do 0,629 mg.kg<sup>-1</sup>. Najvyššie hodnoty boli zistené v pôdnych vzorkách v nadmorskej výške 1 100 m pod vrcholom Vtáčnika a na TVP č. 6 ? - na hrebeni v centrálnej časti Tribeča.

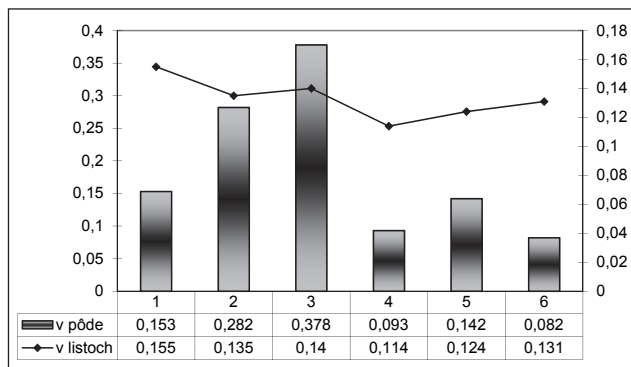
Hodnoty fluóru sa pohybovali v rozsahu 5,6 do 111,0 mg.kg<sup>-1</sup>. Najvyššie hodnoty boli zistené v pôdnych vzorkách zo smrekového porastu na vrchole Vtáčnika (111,0 mg.kg<sup>-1</sup>) a v bukovom poraste v nadmorskej výške 1 100 m pod vrcholom Vtáčnika (107,0 mg.kg<sup>-1</sup>).

Kyslosť pôdy pH (H<sub>2</sub>O) vykazovala hodnoty od 3,36 do 5,70. Najnižšia hodnota bola zistená vo vzorkách pôdy v smrečine na vrchole Vtáčnika.

### Porovnanie jednotlivých TVP s ohľadom na predchádzajúce sledovania

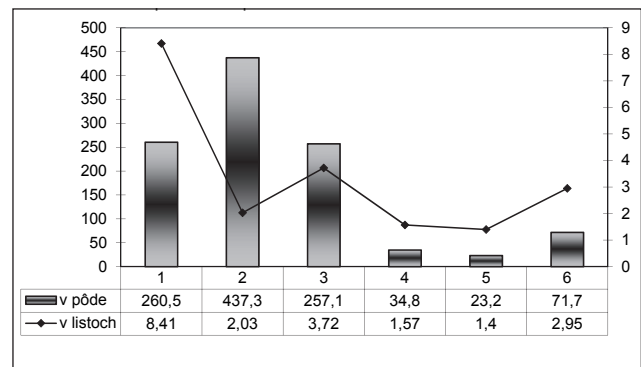
V predchádzajúcom období bol sledovaný obsah vybraných ťažkých kovov v asimilačných orgánoch drevín a niektorých vyšších cievnatých rastlín na identických plochách odberu pôdnych vzoriek. Porovnaním výsledkov sme chceli zistiť, ako sa obsah sledovanej látky v pôde premietol do jej obsahu v asimilačných orgánoch drevín. Vzťah medzi obsahom sledovanej látky v pôde a v asimilačných orgánoch drevín na príslušnej ploche uvádzame v grafoch č. 1 až 4.

Analýzy pôdnych vzoriek potvrdili, že plochy na náveternom svahu vrcholu Vtáčnik (TVP č. 1, 2 a 3) vykazovali najvyšší obsah ťažkých kovov v pôde. Toto konštatovanie je v súlade s našimi zisteniami z predchádzajúceho obdobia pri sledovaní kvality zrážok, depozícií a prашného spadu v území Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie. Domnievame sa, že tieto plochy boli od začiatku prevádzky tepelnej elektrárne v Novákoch (v roku 1953) dlhodobo pod vplyvom významného lokálneho zdroja



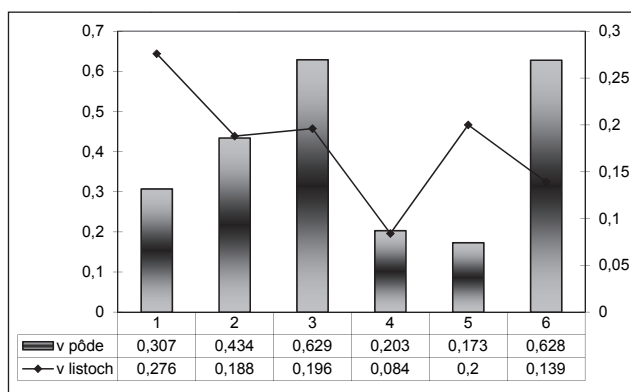
**Graf. 1:** Obsah síry (hm. %) v pôde a v asimilačných orgánoch drevín na TVP v CHKO Ponitrie

**Graph. 1.** Amount of sulphur in soil and in the assimilatory organs of trees at the permanent plots in the Ponitrie PLA



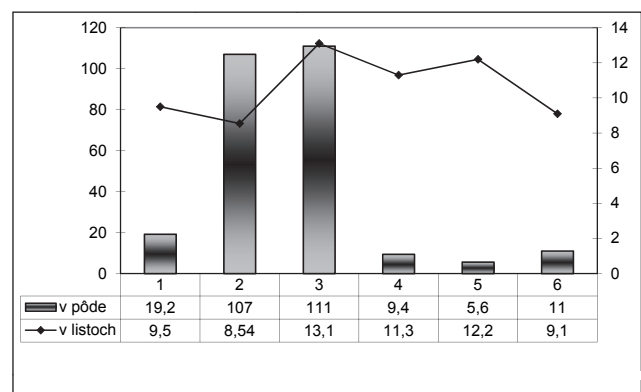
**Graf. 2:** Obsah olova (mg.kg<sup>-1</sup>) v pôde a v asimilačných orgánoch drevín na TVP v CHKO Ponitrie

**Graph. 2.** Amount of lead in soil and in the assimilatory organs of trees at the permanent plots in the Ponitrie PLA



**Graf. 3:** Obsah kadmia (mg.kg<sup>-1</sup>) v pôde a asimilačných orgánoch drevín na TVP v CHKO Ponitrie

**Graph. 3.** Amount of cadmium in soil and the assimilatory organs of trees at the permanent plots in the Ponitrie PLA



**Graf. 4:** Obsah fluóru (mg/kg) v pôde a v asimilačných orgánoch drevín na TVP v CHKO Ponitrie

**Graph. 4.** Amount of fluorine in soil and in the assimilatory organs of trees at the permanent plots in the Ponitrie PLA

znečistenia ovzdušia. Ťažké kovy v emisiách popolčeka sa postupne akumulovali v pôde náveterných svahov Vtáčnika.

Podľa Bobra (BOBRO et al. 2001) najvyššie hodnoty prашného spadú boli namerané na vrchole Vtáčnika. Súvisí to so skutočnosťou, že vrcholové partie horských oblastí sa vyznačujú vyššou depozíciou prашných častíc, prúdenie je silnejšie a nie je ovplyvnené morfológiou terénu a navyše treba brať do úvahy aj tuhé častice prichádzajúce z mimo lokálnych zdrojov.

Okrem vrcholu Vtáčnika zvýšené hodnoty znečisťujúcich látok sme zaznamenali tiež zo vzoriek v blízkosti najvyššieho vrcholu Tribeča (TVP č. 6).

### **Porovnanie údajov s informáciami z iných horských oblastí**

Súčasťou monitoringu lesov na Slovensku, ktorý dlhodobo realizuje Lesnícky výskumný ústav Národného lesníckeho centra vo Zvolene, bol projekt BioSoil. V rámci tohto projektu boli analyzované vzorky pôdy z trvalých monitorovacích plôch, založených systematicky v rozstupe 16 x 16 km v lesných porastoch na celom území Slovenska.

Na základe výsledkov analýz boli spracované „prijateľné“ národné rozsahy koncentrácií pre minerálnu pôdu. Minimum a maximum predstavujú 5 a 95 percentil z výsledkov analýz vzoriek.

V tabuľke č. 2 sme porovnali hodnoty analýz nami získaných pôdnych vzoriek z TVP v území Chránenej krajinej oblasti Ponitrie s celoslovenskými hodnotami.

**Kyslosť pôdy** pH - H<sub>2</sub>O aj pH - CaCl<sub>2</sub> vo vzorkách z územia Chránenej krajinej oblasti Ponitrie bola nižšia ako uvedené národné rozsahy. Aktívna pôdna reakcia pH - H<sub>2</sub>O vzoriek z predmetného územia bola v rozsahu od 3,36 do 5,70, kde ide o pôdu veľmi kyslú, silne kyslú až extrémne kyslú.

Nízke hodnoty pH v pôdnych vzorkách z Vtáčnika súvisia čiastočne so vstupom zakysľujúcich iónov z atmosférických zrážok vplyvom lokálneho zdroja znečistenia ovzdušia (ĎUREČKOVÁ 2002). Rozhodujúcu rolu zohráva charakter geologického podložia a typ pôd v tejto horskej oblasti, ktoré sú prirodzene kyslé.

Obsah **kadmia** vo vzorkách z predmetného územia bol v rozsahu koncentrácií na národnej úrovni.

Hodnoty **olova** vo vzorkách boli niekoľkonásobne zvýšené oproti údajom zo Slovenska. Tieto boli zistené hlavne v pôdnych vzorkách z vrcholu Vtáčnika.

Zvýšené obsahy olova boli zaznamenané aj vo vzorkách prашného spadú z vrcholu Vtáčnik (BOBRO et al. 2001). Olovo a kadmium patria v pôde k prvkom rizikového charakteru. Z hľadiska biotoxicity ide o prvky s veľmi vysokým stupňom potenciálneho ohrozenia. Ich antropogénnym zdrojom je hlavne priemysel, spaľovanie fosílnych palív, spaľovanie odpadov a i.

Extrémne zvýšené oproti hodnotám zo Slovenska boli hodnoty celkového obsahu **síry** vo vzorkách pôdy. Na základe ústnej konzultácie s Ing. Pavlendom z Lesníckeho výskumného ústavu môže ísť v danom území o isté zvýšenie anorganickej síry (emisné zdroje), ale z väčšej časti ide o síru v zlúčeninách v pôdnej organickej hmote (humuse), s väčším obsahom v andozemiach a príbuzných pôdach s vysokým obsahom humusu a skeletnatých (kamenitých) pôdach.

Z prác zaoberajúcich sa problematikou kontaminácie pôd upozorňujeme ďalej na príspevok Kobzu (KOBZA 2002). Zaoberá sa kontamináciou pôd v horských oblastiach nad 900 m n. m. pod trvalým trávnyim porastom, kde „v prípade antropogénnej kontaminácie dochádza ku kumulácii rizikových prvkov na rozdiel od orných pôd, kde pravidelnou kultiváciou dochádza k zriedovaniu koncentrácie rizikových prvkov“ a považuje tieto pôdy „za vhodný indikátor kontaminácie pôd v prírodnom prostredí“. Z lokalít, ktoré sú súčasťou veľkoplošných chránených území Slovenska (Vysoké, Západné a Belianske Tatry, Nízke Tatry, Štiavnické vrchy) a ďalších horských oblastí udáva v pôdnych profiloch v hĺbke 0 - 10 cm, 20 - 30 cm a 35 - 45 cm obsahy ťažkých kovov Cd, Pb a ďalších (v extrakte v 2 M HNO<sub>3</sub>) a kyslosť pôdy pH(KCl). Hodnoty pH (KCl) sa pohybovali v rozsahu 2,85 až 4,28. Hodnoty obsahu Cd boli v rozmedzí 0,01 až 2,87 mg.kg<sup>-1</sup>. Hodnoty obsahu Pb boli v rozmedzí 3,2 až 149,00 mg.kg<sup>-1</sup>.

V inej práci udáva ten istý autor (KOBZA 2007) výsledky analýz vodorozpustnej formy fluóru stanovenej iónovoselektívnou elektródou v pôdach „v minulosti výrazne ovplyvňovaných fluórovými emisiami“ okolia Hlinikárne v Žiari nad Hronom. V hĺbke 0 - 10 cm a 35 - 45 cm udáva najvyššie nameranú hodnotu 24,31 mg.kg<sup>-1</sup> „na fluvizemi pseudoglejovej oproti hlinikárni“.

Z dôvodu použitia rôznej metodiky stanovenia kovov v pôde sme neporovnávali naše hodnoty s uvedenými prácami a uvádzame ich len informačne.

## **ZÁVER**

Výsledky analýz pôdnych vzoriek z územia Chránenej krajinej oblasti Ponitrie poukázali na skutočnosť, že najviac zaťažené sú plochy na náveternom svahu vrcholu Vtáčnika.

Pravdepodobne ide o vplyv lokálneho zdroja znečistenia ovzdušia spojeného s dlhodobou kumuláciou znečisťujúcich látok, zvlášť ťažkých kovov v pôde. Zistené skutočnosti sú v súlade s výsledkami našich sledovaní v predchádzajúcom období, ktoré sa týkali kvality horizontálnych a vertikálnych zrážok, množstva suchej a mokrej depozície, obsahu vybraných elementov

v listoch a ihličí drevín a vo vyšších cievnatých rastlinách na TVP lokalizovaných na hlavnom hrebeni pohorí Tribeč a Vtáčnik v území Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie.

## SÚHRN

Práca prináša informácie o obsahu vybraných ťažkých kovov (Pb, Cd), fluóru a síry v pôdnych vzorkách z trvalých výskumných plôch v Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie. Pôdne vzorky boli odoberané v lesnom poraste v hĺbke 10 až 40 cm.

**Podakovanie** patrí mojim kolegom Ing. R. Požgajovi, PhD. a Ing. P. Hradňanskému za pomoc pri získavaní vzoriek pôdy v ťažšie prístupnom teréne, ďalej Ing. P. Pavlendovi, PhD. z Lesníckeho výskumného ústavu Národného lesníckeho centra vo Zvolene a Ing. D. Čepelovej zo Štátneho zdravotného ústavu v Nitre za konzultácie a cenné rady.

## LITERATÚRA

- BOBRO M., HANČULÁK J. & LUCOVÁ K. 2001: Výskum tuhých imisíí v Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie v rokoch 1997 – 2000. Záverečná správa ÚGT Košice pre správu CHKO Ponitrie, 43 s.
- ĎUREČKOVÁ E. 2002: Záťaž ekosystémov imisnou depozíciou v území Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie. Dizertačná práca (Zvolen), Technická univerzita Zvolen, Lesnícka fakulta, 114 s.
- ĎUREČKOVÁ E. 2004: Obsah vybraných ťažkých kovov (Kadmium, olovo, arsen), síry a fluóru v asimilačných orgánoch drevín a niektorých vyšších cievnatých rastlín v Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie. Rosalia (Nitra) 17: 249–260.
- KOBZA J. 2002: Soil Contamination in Mountainous Regions of Slovakia. Proceeding No. 25, 2002: Soil Science and Conservation Research Institute, Bratislava, 47–53.
- KOBZA J. 2007: Aktuálny obsah fluóru v pôdach okolia Hliníkarne v Žiari nad Hronom. Vedecké práce ÚPaOP č. 29: 67–72.
- KOLEKTÍV AUTOROV (2002): Atlas krajiny SR, Pôdy M 1 : 500 000. 1. vydanie. Bratislava, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, 344 s.
- PAVLENDA P. & PAJTÍK J. 2010: Monitoring lesov Slovenska 2009, ČMS Lesy, Projekt Futmon, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 139 s.



**Obr. 2:** Trvalá výskumná plocha č. 1 v národnej prírodnej rezervácii Vtáčnik (stav k roku 2001, foto E. Ďurečková)  
**Fig. 2.** Permanent plot No. 1 in the Vtáčnik National Nature Reserve (2001, photo E. Ďurečková)

**Tabuľka 1:** Výsledky pôdnych analýz z územia CHKO Ponitrie (NLC-VÚL Zvolen, 2010)

**Table 1.** The results of soil analysis from the Ponitrie Protected Landscape Area (Forestry Research Institute, 2010)

Lokalita	Sušina %	pH(H <sub>2</sub> O) pH	pH(CaCl <sub>2</sub> ) pH	ST hm.% suš.	PbAR mg.kg <sup>-1</sup>	CdAR mg.kg <sup>-1</sup>	F vo vode * mg.kg <sup>-1</sup>
1	94,57	3,620	3,350	0,153	260,5	0,307	19,2
2	91,39	3,360	3,040	0,282	437,3	0,434	107,0
3	93,20	3,380	2,940	0,378	257,1	0,629	111,0
4	96,79	5,700	4,240	0,093	34,8	0,203	9,4
5	98,01	5,400	4,450	0,142	23,2	0,173	5,6
6	99,21	3,970	3,490	0,082	71,7	0,628	11,0

\*Na stanovenie fluóru bola použitá neštandardná a neoverená metóda, ktorá sa v laboratóriu bežne nepoužíva, výsledky treba považovať za orientačné

**Tabuľka 2:** Prijateľné“ národné rozsahy koncentrácií pre minerálnu pôdu na Slovensku (PAVLENDA, P. & PAJTIK J. 2010 ) a analýzy vzoriek zo stacionárov v CHKO Ponitrie

**Table 2.** The range of concentrations for the soil in Slovakia and analysis of the soil samples from the permanent plots in PLA Ponitrie

Parameter	Minerálna pôda Min.	Minerálna pôda Max.	Hodnoty z CHKO Ponitrie
pH-CaCl <sub>2</sub>	3,44	7,27	3,36-5,70
pH-H <sub>2</sub> O	4,18	7,80	2,94-4,45
Cd-AR (mg.kg <sup>-1</sup> )	0,15	1,16	0,173-0,629
Pb-AR (mg.kg <sup>-1</sup> )	9,89	65,29	23,2-437,3
ST (mg.kg <sup>-1</sup> )	12,88	196,40	820-3780

## OBSAH

JÁN KLIMENT Rozšírenie vysokohorských druhov rodu <i>Astragalus</i> na Slovensku.....	5 - 39
JOZEF ŠTOFÍK, ZUZANA BARTUŠOVÁ Zmeny v populácii bobra vodného na trvalých monitorovacích plochách okresu Snina (severovýchod Slovenska).....	40 - 48
STANISLAV DAVID, DUŠAN ŠÁCHA Komentovaný zoznam vážek (Odonata) Slovenskej republiky .....	49 - 78
OTO MAJZLAN Chrobáky (Coleoptera) na lokalite Iža pri Dunaji (Južné Slovensko) .....	79 - 88
EVA ĎUREČKOVÁ Obsah vybraných ťažkých kovov, síry a fluóru v lesných pôdach na trvalých výskumných plochách v Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie .....	89 - 94

