



## Výškové maximá a pozoruhodnejšie vertikálne výskyty cievnatých rastlín z oblasti Demänovskej doliny v Nízkych Tatrách

### *Altitudinal limits and interesting altitudinal findings of vascular plants from Demänovská dolina valley area (the Nízke Tatry Mts)*

Peter Štrba<sup>1</sup> & Anna Gogoláková<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra botaniky, Trieda A. Hlinku 2, SK-949 76 Nitra, e-mail: peter.strba@uniag.sk, petostrba@gmail.com

<sup>2</sup> Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Katedra biotechniky zelene, Tulipánová 7, SK-949 76 Nitra, e-mail: anna.gogolakova@uniag.sk

**Keywords:** alien plants, distribution, mountain flora, national parks, neophytes, synanthropic vegetation, wetland vegetation.

**Abstract:** We performed floristic research in Low Tatra Mts., Slovakia, during years 2009–2014. We focused on species composition of plant communities and important localities. We recorded 15 species with upper altitudinal limit above present known occurrence in Slovakia: *Arabis glabra*, *Calystegia sepium*, *Carex hordeistichos*, *Chamerion dodonaei*, *Chenopodium ficifolium*, *Fallopia convolvulus*, *Impatiens parviflora*, *Lycopus europaeus*, *Papaver somniferum*, *Plantago major* subsp. *major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rumex alpinus*, *Typha latifolia* and *Urtica dioica*. Increasing area of distribution of synanthropic species is influenced by human activities such as changes of abiotic environmental conditions, tourism, building activities in technical and sport facilities and is it affected by climate change.

## ÚVOD

Národný park Nízke Tatry predstavuje svojou rozlohou najväčší národný park na Slovensku. Rovnomenné jadrové pohorie je orientované vo východo-západnom smere v dĺžke približne 80 km. Široké rozpätie nadmorskej výšky od 350 do 2043 m n. m., geologická pestrosť územia a klimatická rôznorodosť dávajú možnosť existencie širokej palety rastlinných druhov, ich spoločenstiev a biotopov.

Diverzita flóry cievnatých rastlín je najucelenejšie preskúmaná v oblasti Demänovskej doliny (ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ 1957; ŠKOLEK 1997) a v masíve Kráľovej hole (HROUDA et al. 1990). Komplexné fytocenologické štúdie (SILLINGER 1933; MIADOK 1995) rovnako prinášajú dôležité poznatky o flóre záujmovej oblasti. Z územia Nízkych Tatier boli pred časom hodnotené výškové maximá a vertikálne zauj-

mavé nálezy z oblasti masívu Salatína (1630 m) na severozápadnom okraji pohoria (ŠTRBA 2004).

Cieľom práce bolo v skúmanom území – v oblasti Demänovskej doliny a v príslušnom území na jej rozvodí – zistiť významné výskyty a lokality druhov z hľadiska ich vertikálneho rozšírenia, ktoré predstavujú výškové maximá a zaujímavejšie hraničné vertikálne výskyty s platnosťou pre celé územie Slovenska alebo pre fytogeografický okres Nízke Tatry.

## METODIKA

V Nízkych Tatrách sme v oblasti Demänovskej doliny počas vegetačných sezón rokov 2009–2014 vykonávali floristický výskum. Zamerali sme sa na sledovanie vertikálnej distribúcie druhov, ktoré tu dosahujú neobvyklé hodnoty výškového rozšírenia v podmienkach Západ-

ných Karpát. Boli to zväčša zástupcovia synantropnej flóry. Výnimku tvorili druhy *Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá), *Lycopus europaeus* (karbinec európsky) a *Typha latifolia* (pálka širokolistá), ktoré sú ekologicky viazané na stanovištia mokradí. Dokladový materiál je uložený u autorov všetkých uvádzaných náleзов (autori článku).

Nadmorskú výšku lokalít sme určovali pomocou kalibrovaného prístroja GPS Oregon 400t (Garmin). Kalibrácia prístroja bola robená opakovane viackrát počas dňa na miestach so známou nadmorskou výškou. Zistené údaje o rozšírení sme porovnali s dostupnými publikovanými údajmi viacerých autorov, predovšetkým s údajom výškového maxima už spracovaných druhov vo Flóre Slovenska (FUTÁK 1982; GOLIAŠOVÁ 1988; GOLIAŠOVÁ 2006; ŠÍPOŠOVÁ et al. 2002; SKALICKÝ & MARHOLD 1995; ŠTĚPÁNEK et al. 2002; ZAHRADNÍKOVÁ 1984). Fytogeografické členenie je podľa práce FUTÁK (1984). Všetky uvedené lokality patria do fytogeografického okresu č. 22 – Nízke Tatry. Miestopisné názvy sú uvádzané podľa turistickej mapy (ANONYMUS 1999). Nomenklatura taxónov je uvedená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD et al. 1998).

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Komentár a diskusiu v nasledujúcom texte uvádzame priamo k 15 druhom, pre ktoré sme v oblasti Demänovskej doliny zistili nové výškové maximum pre územie Slovenska alebo Nízkych Tatier, ale tiež k druhom s atypickým hypsometrickým výskytom – napr. druhy u nás doteraz všeobecne známe iba z nižších výškových vegetačných stupňov – alebo k nálezom prekonávajúcim publikované výškové maximum vo Flóre Slovenska, prípadne vyskytujúcim sa na hraniciach vertikálneho rozšírenia v rámci pohorí Západných Karpát.

Niektoré druhy rastlín výnimočne v Nízkych Tatrách výškovým rozšírením uvádza už SILLINGER (1933). Medzi nimi však nie je žiaden z druhov, ktoré uvádzame vo výsledkoch.

Podrobná floristická štúdia z NPR Demänovská dolina (ŠKOLEK 1997), v teréne spracovaná pred 25 rokmi, obsahuje celkovo 503 druhov rastlín. V danom časovom období ŠKOLEK

(1997) neuvádza výskyt viacerých druhov, ktoré sme tu v súčasnosti zaznamenali – *Arabis glabra* (arábka strmobyľová), *Calystegia sepium* (povoja plotná), *Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá), *Chenopodium ficifolium* (mrllík figolistý), *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvetá), *Lycopus europaeus* (karbinec európsky) a *Typha latifolia* (pálka širokolistá). Rozšírenie synantropných druhov ako napr. *Plantago major* (skorocel väčší), *Potentilla anserina* (nátržník husí), *Ranunculus repens* (iskerník plazivý) uvádza ŠKOLEK (1997) predovšetkým pozdĺž štátnej cesty na dne doliny. Pre tieto druhy sme však v súčasnosti zaznamenali výškové maximum až o približne 1000 výškových metrov vyššie – vo vrcholovej časti Chopku (2023,6 m).

### *Arabis glabra* (arábka strmobyľová)

**1130 m n. m.**, Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Je to štvrtá najvyššie položená lokalita na Slovensku a v poradí druhá najvyššia na území Nízkych Tatier. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách, zriedkavo v podhorskom stupni. ŠTĚPÁNEK et al. (2002) uvádzajú výškové maximum 1320 m n. m. z Belianskych Tatier (okr. 23c, vrch Žihľavno) a 1130–1250 m n. m. z Nízkych Tatier (okr. 22, Kyslá). V Kremnických vrchoch (okr. 14c, rekreačné stredisko Skalka) arábka strmobyľová vystupuje najvyššie do 1210 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2006).

### *Calystegia sepium* (povoja plotná)

**1125 m n. m.**, Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. Flóra Slovenska (GOLIAŠOVÁ 1988) uvádza rozšírenie druhu len do výšky 550 m n. m. (Turčianska kotlina, okr. 25, Sklabíňa). Podľa práce DOSTÁL (1991–1992) je druh v celom štáte roztrúsený od nížin do podhorskeho stupňa, najmä pozdĺž riek v teplejších oblastiach. V susednom pohorí – v Starohorských vrchoch (okr. 22) sme druh zaznamenali najvyššie v intraviláne obce Špania Dolina, vo výške 740 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2007b).

***Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá)**

**1135 m n. m.,** Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, 1 trs v cestnej priekope na okraji asfaltovej komunikácie powyše parkoviska pri hoteli Grand. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) udáva rozšírenie iba v nížinách a pahorkatinách (zriedkavo na Liptove, v Turci a na Spiši). DÍTĚ et al. (2011) uvádzajú výškové maximum približne 1000 m n. m., ktoré bolo zaznamenané pred takmer 50 rokmi (Strážovské vrchy, okr. 13, Fačkov, herbárová položka SKALICKÝ 1966 PR). V prehľadovom príspevku o rozšírení *Carex hordeistichos* v Českej republike a na Slovensku (DÍTĚ et al. 2011) druh z Demänovskej doliny neuvádzajú a konštatujú, že z celého územia Nízkych Tatier sú doteraz známe iba dve lokality – Závažná Poruba, Opalisko (herbárová položka UNAR 1971 BRNU) a Jánska dolina (herbárová položka SILLINGER 1931 PRC).

***Chamerion dodonaei* (kyprina štrkovisková)**

**1130 m n. m.,** Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Výškové maximum pre územie Slovenska. Zaujímavý je historicky zdokumentovaný postup druhu po výškovom gradiente nahor. Flóra Slovenska (HOLUB & KMEŤOVÁ 1988) udáva výškové maximum 800 m n. m. (Západné Tatry, okr. 23a, Pribylina). ŠKOLEK (1997) pri terénnom výskume pred 25 rokmi zistil šírenie druhu v Demänovskej doline už do výšky 820 m n. m. Odvtedy sa hranica výškového maxima *Chamerion dodonaei* v predmetnom území posunula nahor o viac než 300 výškových metrov. KLIMENT (2008) publikoval ďalší dôležitý vertikálne hraničný nález druhu vo Veľkej Fatre (okr. 21c) – 920 m n. m. z lokality Nižný Rakytov.

***Chenopodium ficifolium* (mrllík figolistý)**

**1130 m n. m.,** Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, navážka pôdy pri hoteli Grand. Výškové maximum pre Slovensko. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách.

***Fallopia convolvulus* (pohánkovec ovíjavý)**

**1490 m n. m.,** Demänovská dolina, Rovná hoľa – medzistanica lanovej dráhy (z Demänovskej doliny – Záhradky na Chopok). Výškové maximum pre územie Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách, zriedkavo v podhorskom stupni.

***Impatiens parviflora* (netýkavka malokvetá)**

**1055 m n. m.,** Demänovská dolina, rekreačné stredisko Záhradky, v spodnej časti lyžiarskej zjazdovky, na okraji lesa. Je to najvyššie lokalizovaný známy výskyt tohto invázneho druhu v Nízkych Tatrách a zároveň tretia najvyššie položená lokalita na Slovensku. V súčasnosti platné výškové maximum leží vo výške 1200 m n. m., Kremnické vrchy, okr. 14c, rekreačné stredisko Skalka (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2007a). Flóra Slovenska uvádza vertikálne rozšírenie do približne rovnakej výšky ako som zaznamenal v Demänovskej doline – cca 1070 m n. m., Bukovské vrchy, okr. 31, Nová Sedlica (ZAHRADNÍKOVÁ 1984).

***Lycopus europaeus* (karbínec európsky)**

**1113 m n. m.,** Demänovská dolina, Vrbické pleso, v pobrežných porastoch. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. Flóra Slovenska (SKALICKÝ & MARHOLD 1995) uvádza, že druh v polohách nad 800 m n. m. chýba, alebo sa vyskytuje celkom výnimočne a to na stanovištiach ovplyvnených človekom. Doteraz najvyššie známy výskyt v Západných Karpatoch je doložený z Oravy – z masívu Kubínskej hole (okr. 28) vo výške 945 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2009).

***Papaver somniferum* (mak siaty)**

**1145 m n. m.,** Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, v dolnej časti lyžiarskej zjazdovky Otupné. Výškové maximum pre územie Nízkych Tatier a jedna z najvyššie položených lokalít na Slovensku. Flóra Slovenska (ŠÍPOŠOVÁ et al. 2002) uvádza dve výškové maximá z Vysokých Tatier, okr. 23b: 1680 m n. m. – Sliezsky dom a 1460 m n. m. – Furkotská dolina, chata (s poznámkou, že výskyt v najvyšších polohách je len prechodný a to zväčša na stanovištiach ruderalného charakteru).

***Plantago major* subsp. *major* (skorocel väčší pravý)**

**2000–2015 m n. m.**, vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nález predstavuje nové absolútne výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva doteraz známe hranice vertikálneho rozšírenia druhu v Západných Karpatoch o celý jeden výškový stupeň vyššie – do alpskeho stupňa. Doteraz bolo známe jeho rozšírenie od nížin do subalpínskeho výškového vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Vo Vysokých Tatrách (okr. 23b) skorocel väčší pravý dosahuje výškové maximum 1758 m n. m. na Skalnatom plese (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2010). V Nízkych Tatrách (okr. 22) bol druh doteraz najvyššie zaznamenaný na vrchu Salatín (1630 m) vo výške 1610 m n. m. (ŠTRBA 2004). ŠKOLEK (1997) zistil najvyššie položené nálezisko druhu v oblasti Demänovskej doliny na vrchole Siná (1560 m).

***Potentilla anserina* (nátržník husí)**

**2000–2015 m n. m.**, vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) druh hodnotí ako rozšírený od nížin do podhorského výškového vegetačného stupňa. Doteraz známe výškové maximum 1900–1948 m n. m. bolo zistené v Nízkych Tatrách, okr. 22, vrch Kráľova hoľa (HROUDA et al. 1990). Ďalšie mimoriadne vysoko ležiace lokality sú: 1410 m n. m., Veľká Fatra, okr. 21c, vrch Skalná Alpa (KLIMENT & BERNÁTOVÁ 2006) a 1495 m n. m., Vysoké Tatry, okr. 23b, Chata pri Popradskom plese (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2011).

***Ranunculus repens* (iskerník plazivý)**

**2000–2015 m n. m.**, vrch Chopok (2023,6 m), ruderalizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva doteraz známe hranice vertikálneho rozšírenia v Západných Karpatoch o celý jeden výškový stupeň vyššie – do alpskeho stupňa. Druh je rozšírený

od nížin do horského, zriedka do subalpínskeho výškového vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Historicky známe výškové maximum druhu vo Flóre Slovenska (FUTÁK 1982) je 1579 m n. m., Javorinská Široká (Vysoké Tatry, okr. 23b) a 1570 m n. m., Predné Meďodoly (Belianske Tatry, okr. 23c). Neskôr bol nájdený omnoho vyššie v Nízkych Tatrách (okr. 22), na vrchole Kráľova hoľa, 1900–1948 m n. m. (HROUDA et al. 1990).

***Rumex alpinus* (štiavec alpský)**

**1760 m n. m.**, vrch Ďumbier (2043,4 m), južný svah nad chatou M. R. Štefánika; **1755 m n. m.**, Demänovské sedlo (1756 m). Tieto dva nálezy spoločne aj s lokalitou, ktorú uvádzajú ŠOMŠÁK et al. (1981) predstavujú aktuálne výškové maximum pre územie Slovenska (Západných Karpát). ŠOMŠÁK et al. (1981) zaznamenali štiavec alpský vo Vysokých Tatrách (okr. 23b, Skalnaté pleso) v takmer rovnakej nadmorskej výške 1755 m n. m. – v asociácii *Agrostio pyrenaicae-Nardetum strictae* (tab. 8, zápis 1). DOSTÁL (1991–1992) konštatuje, že druh sa vyskytuje od horského do subalpínskeho stupňa. SOJÁK (1984) uvádza vertikálne rozšírenie druhu na území Československa v rozsahu (600–)900–1700 m n. m.

***Typha latifolia* (pálka širokolistá)**

**1113 m n. m.**, Demänovská dolina, Vrbické pleso, v pobrežných porastoch. Výškové maximum pre územie Nízkych Tatier a zároveň druhé najvyššie položené nálezisko na Slovensku. Najvyššie lokalizovaný výskyt – 1353 m n. m. je v súčasnosti známy z Vysokých Tatier (okr. 23b), obec Štrba, osada Štrbské Pleso (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2011). DOSTÁL (1991–1992) uvádza rozšírenie palky širokolistej od nížin iba do podhorského stupňa.

***Urtica dioica* (přhl'ava dvojdomá)**

**2000–2015 m n. m.**, vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva známe hranice rozšírenia v Západných Karpatoch o približne 250 výškových metrov nahor – do alpskeho

stupňa. Druh je u nás rozšírený od nížin do subalpínskeho výškového vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Doteraz platné výškové maximum sme zaznamenali vo výške 1758 m n. m. – Skalnaté pleso, Vysoké Tatry, okr. 23b (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2010). Flóra Slovenska (GOLIAŠOVÁ 2006) uvádza ako najvyššie položenú lokalitu Bujačí vrch – 1700 m n. m. (Belianske Tatry, okr. 23c).

## ZÁVER

V rokoch 2009–2014 sme v pohorí Nízke Tatry vykonávali floristický výskum. Zamerali sme sa na zdokumentovanie druhov a ich lokalít, ktoré sú v Západných Karpatoch fytogeograficky významné z hľadiska hornej hranice vertikálneho rozšírenia.

V príspevku uvádzame celkovo 15 druhov, ktorých lokality v Demänovskej doline v Nízkych Tatrách predstavujú:

- 1) výškové maximá s platnosťou pre celé územie Slovenska (*Calystegia sepium* – povoja plotná, *Carex hordeistichos* – ostrica jačmeňovitá, *Chamerion dodonaei* – kyprina štrkovisková, *Chenopodium ficifolium* – mrlík figolistý, *Fallopia convolvulus* – pohánkovec ovíjavý, *Lycopus europaeus* – karbinec európsky, *Plantago major* – skorocel väčší, *Potentilla anserina* – nástržník husí, *Ranunculus repens* – iskerník plazivý, *Rumex alpinus* – štiavec alpský a *Urtica dioica* – prhľava dvojdomá);
  - 2) výškové maximá s platnosťou pre územie Nízkych Tatier (*Impatiens parviflora* – netýkavka malokvetá, *Papaver somniferum* – mak siaty a *Typha latifolia* – pálka širokolistá);
  - 3) vertikálne hraničný výskyt – jedna z najvyššie položených lokalít v pohoriach Západných Karpát (*Arabis glabra* – arábka strmobyľová). Najdôležitejšie lokality výskytu výškových maxim v Demänovskej doline sú geograficky sústredené:
    - a) pozdĺž najvyššie položenej časti asfaltovej cestnej komunikácie vo výške 1055–1135 m n. m.;
    - b) na brehoch Vrbického plesa (1113 m n. m.);
    - c) vo vrcholovej časti Chopku (2000–2015 m n. m.).
- Populácie uvedených druhov sú veľkosťou malé (iba niekoľko až desiatky jedincov).

Výnimkou je druh *Typha latifolia*, ktorý vytvára rozsiahle brehové porasty okolo Vrbického plesa.

Na progresívnom šírení prezentovaných (v prevažnej väčšine synantropných) druhov na nové lokality s vyššou nadmorskou výškou sa podieľa predovšetkým človek zmenou abiotických podmienok stanovišť, aktivitami spojenými s turistikou, stavbou ubytovacích, technických a športových zariadení. Niektoré výskyty môžu byť pravdepodobne ovplyvnené aj postupujúcimi klimatickými zmenami.

## POĎAKOVANIE

Za pripomienky k rukopisu článku ďakujeme recenzentom – doc. RNDr. Vítovi Grulichovi, CSc. a RNDr. Jozefovi Šibíkovi, PhD.

## LITERATÚRA

- ANONYMUS (1999): Nízke Tatry – rekreačné strediská. Edícia turistických máp 1 : 25 000. VKÚ, Harmanec, 1 mapa.
- DÍTĚ D., GRULICH V. & ELIŠ P. jun. (2011): Contributions to the distribution and ecology of *Carex hordeistichos* Vill. in the Czech Republic and Slovakia. *Biodiversity Research and Conservation*, 21: 55–62.
- DOSTÁL J. (1991–1992): Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I, II. SPN, Bratislava. 1567 pp.
- FUTÁK J. (1982): *Ranunculus* L. Iskerník, pp. 144–197. In: FUTÁK J. & BERTOVIČ L. (eds): *Flóra Slovenska III*. Veda, Bratislava, 608 pp.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie, pp. 418–420. In: BERTOVIČ L. (ed.), *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 432 pp.
- GOLIAŠOVÁ K. (1988): *Convolvulaceae* Juss. Pupencovité, pp. 534–544. In: BERTOVIČ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/4*. Veda, Bratislava, 592 pp.
- GOLIAŠOVÁ K. (2006): *Urtica* L. Prhľava, pp. 78–95. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠIPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/3*. Veda, Bratislava, 342 pp.
- HOLUB J. & KMEŤOVÁ E. (1988): *Chamerion* (Rafin.) Rafin. Kyprina, pp. 432–440. In: BERTOVIČ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/4*. Veda, Bratislava, 592 pp.
- HROUDA L., KOCHJAROVÁ J. & MARHOLD K. (1990): Floristické pomery masívu Kráľovej Hole (Nízke Tatry). *Preslia*, 62: 139–162.
- KLIMENT J. (ed.) (2008): *Príroda Veľkej Fatry*. Vydavateľstvo Univerzity Komenského, Bratislava, 407 pp.
- KLIMENT J. & BERNÁTOVÁ D. (2006): Fytogeograficky významné vertikálne výskyty cievnatých rastlín vo Veľkej Fatre. *Ochrana prírody*, 25: 100–134.
- MARHOLD K., GOLIAŠOVÁ K., HEGEDÜŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVIČOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHÁLKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠIPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): *Papradňorasty a semenné rastliny*, pp. 333–687. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 687 pp.



- MIADOK D. (1995): *Vegetácia ŠPR Ďumbier*. Univerzita Komenského, Bratislava, 70 pp.
- SILLINGER P. (1933): *Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater*. Orbis, Praha, 339 pp.
- SKALICKÝ V. & MARHOLD K. (1995): *Lycopus L.* Karbinec, pp. 367–372. In: BERTO VÁ L. & GOLIAŠOVÁ K. (eds): *Flóra Slovenska V/1*. Veda, Bratislava, 504 pp.
- SOJÁK J. (1984): *Rostliny našich hor*. SPN, Praha, 431 pp.
- ŠÍPOŠOVÁ H., KUBÁT K. & BERNÁTOVÁ D. (2002): *Papaver L.* Mak, pp. 25–60. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠÍPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/4*. Veda, Bratislava, 836 pp.
- ŠKOLEK J. (1997): *Flóra Národnej prírodnej rezervácie – Demänovská dolina*. *Naturae Tutela*, 4: 117–136.
- ŠOMŠÁK L., KUBÍČEK F., JURKO A., HÁBEROVÁ I., ŠIMONOVÍČ V., MAJZLANOVÁ E., ŠOLTÉSOVÁ A., ŠOLTÉS R. & RYBÁRSKA V. (1981): Vplyv zošľapovania na vegetáciu okolia Skalnatého plesa a Hrebienka vo Vysokých Tatrách. *Zborník prác o Tatranskom národnom parku*, 22: 145–292.
- ŠTĚPÁNEK J., GOLIAŠOVÁ K. & HODÁLOVÁ I. (2002): *Arabis L.* Arábka, pp. 415–454. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠÍPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/4*. Veda, Bratislava, 836 pp.
- ŠTRBA P. (2004): Nové a overované výškové maximá cievnatých rastlín pre flóru Slovenska z územia Nízkych Tatier. I. Oblasť Salatína, pp. 115–118. In: ANONYMUS (ed.): *Príroda Nízkych Tatier 1*. ŠOP a Správa NP Nízke Tatry, Banská Bystrica, 404 pp.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2006): Nové výškové maximá a fytogeograficky zaujímavejšie floristické nálezy niektorých druhov z Kremnických vrchov. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 28: 179–183.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2007a): Ďalšie nové výškové maximá a hraničné výskyty vertikálneho rozšírenia cievnatých rastlín pre územie Slovenska z Kremnických vrchov. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 29: 99–105.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2007b): Fytogeograficky a vertikálnym výskytom významnejšie nálezy cievnatých druhov rastlín zo Starohorských vrchov, pp. 420–425. In: ANONYMUS (ed.): 8. vedecká konferencia doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov. FPV UKF, Nitra, 924 pp.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2009): Nezvyčajné výškové rozšírenie niektorých (prevažne synantropných) druhov rastlín v orografickom celku Oravská Magura. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 31: 7–15.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2010): Nové výškové maximá: aktuálne výškové rozšírenie synantropných druhov rastlín v oblasti Skalnatého plesa vo Vysokých Tatrách. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 32 (Supl. 2): 101–106.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2011): Vertikálne hraničný výskyt synantropných rastlín v oblasti Popradského plesa vo Vysokých Tatrách, pp. 125–125. In: ANONYMUS (ed.): *Interaktívna konferencia mladých vedcov 2011, OZ Preveda*, Bratislava, 176 pp.
- ZAHRADNÍKOVÁ K. (1984): Sapindales. Mydlovníkovité, pp. 7–32. In: BERTO VÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 432 pp.
- ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ K. (1957): Príspevok ku kvetene Demänovskej doliny. *Biologické práce*, 3: 5–57.