

K výskytu druhov machorastov *Anthoceros agrestis* a *Phaeoceros carolinianus* na Slovensku

Distribution of bryophytes *Anthoceros agrestis* and *Phaeoceros carolinianus* in the Slovakia

KATARÍNA KRESÁŇOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava 4

In Slovakia, two species of the class *Anthocerotopsida* were found till now - *Anthoceros agrestis* and *Phaeoceros carolinianus*, both agricolous. They are redbooked and recently underrecorded in Slovakia. Chorological data and distribution map for the species is presented. There were found 15 new localities for *A. agrestis* and 3 for *P. carolinianus*.

Polia a úhory sú často pre botanikov menej atraktívne, a teda aj menej navštevované biotopy. Venuje sa im menšia pozornosť, hoci práve na takýchto miestach je možné nájsť aj mnohé zaujímavé či zriedkavejšie druhy rastlín. Z tohto dôvodu aj agrikolné machorasty, vyskytujúce sa práve na takýchto lokalitách, patrili dlho k prehliadaným druhom. Mnohé z nich sú drobné efemérne, veľa z nich je zahrnutých aj v Červenom zozname (Kubinská & Janovicová 2001).

Táto práca je zameraná na rozšírenie dvoch zástupcov triedy *Anthocerotopsida* (rožteky), na druhy *Anthoceros agrestis* a *Phaeoceros carolinianus*. Vyznačujú sa predovšetkým frondóznou ružicovitou stielkou, v ktorej sú často prítomné slizové dutiny vznikajúce rozrušením buniek. Často ich obývajú kolónie siníc, najčastejšie druhy rodu *Nostoc*. Presvitajú na povrch stielky ako malé čierne bodky, ktoré je možno vidieť pod lupou. Výtrusnica je rožtekovitá, valcovitá, v strede je stĺpik, okolo ktorého sú výtrusy a sterilné rozhadzovače. *A. agrestis* a *P. carolinianus* sa líšia od seba najmä výtrusmi. *A. agrestis* ich má čierne ostnité, *P. carolinianus* žlté, jemne bradavičnaté.

Oba druhy sú cirkumpolárne rozšírené. Ich spóry sú veľmi trváce, vďaka čomu sa antropogénnou činnosťou rozšírili takmer do všetkých častí sveta. Je teda nereálne zistiť pôvodný areál týchto druhov. V Európe sa vyskytujú od oblasti Stredozemia až po južné časti Fínska, viac však v mediteránno - atlantickej oblasti v porovnaní so Strednou Európou, kde sa našli takmer vo všetkých krajinách. Smerom k severu a tiež aj so stúpajúcou nadmorskou výškou je ich výskyt stále zriedkavejší (Schuster 1992).

V našich podmienkach osídľujú predovšetkým strniská a úhory, najmä v oblastiach, kde prevláda extenzívny spôsob obhospodarovania pôdy. Sú to

jednoročné druhy. Optimum ich výskytu je na jeseň, prípadne skoro na jar, kedy je dostatočná vlhkosť a minimálna možnosť konkurencie vyšších rastlín.

A. agrestis a *P. carolinianus* boli ešte pred 50. – 60. rokmi bežne prítomné druhy našich polí (Holuby 1959, Pospíšil 1961, Janovicová 1998b). V súčasnosti sú zaradené v Červenom zozname machorastov Slovenska. Druh *A. agrestis* je v kategórii NT, *P. carolinianus* v kategórii VU (Kubinská & Janovicová 2001). Prítomné sú aj v mnohých Červených zoznamoch ďalších krajín Európy (Niklfeld 1999, Ludwig et al. 1996). Ustupovať začali približne od 50. rokov 20. storočia, čo bolo obdobie, kedy nastali veľké zmeny v oblasti poľnohospodárstva. Vznik veľkoplošne obrábaných polí zapríčinil rapídny ústup týchto i mnohých ďalších agrikolných druhov machorastov. Pre prežitie týchto jednoročných druhov je dôležitá možnosť dozretia výtrusov (august – november), k čomu pri skorej orbe a následnom vysiatí ozimín nedochádza (Janovicová & Kresáňová 2000). Druh nestačí vytvoriť zrelé výtrusnice. Na poli s vysiatymi oziminami sa už spoločenstvo agrikolných machorastov v danom roku nevytvorí. Toto sú spolu so zvyšujúcou sa chemizáciou, mechanizáciou a nepriaznivými prírodnými podmienkami najvýznamnejšie faktory ich ohrozenia. Hoci po roku 1989 došlo k zániku družstiev a začali sa opäť objavovať menšie, extenzívne obrábané polia, patria aj naďalej medzi zraniteľné, ustupujúce druhy našej bryoflóry. Spôsobené je to aj tým, že vzniká stále viac neobrábanej pôdy, čím sú tieto i ďalšie agrikolné machorasty sukcesiou vyšších rastlín opäť vytláčané.

Počas rokov 1998 – 2001 sa popri revízií literárnych a herbárových údajov našlo aj 15 nových lokalít pre druh *A. agrestis* a 3 pre *P. carolinianus*.

Metodika

Súčasne sa revidoval herbárový materiál (SLO, BRA, PR, PRC) a excerpovali sa literárne údaje o výskyte týchto druhov. Lokality sú roztriedené podľa fytogeografického členenia práce Futáka (1984), za každou lokalitou je uvedené číslo základného poľa a kvadrantu stredoeurópskeho sieťového mapovania. Rozšírenie je spracované aj do fytokartogramov (obr. 1 a obr. 2). Herbárové doklady z BRNM nie sú zatiaľ revidované, ale prebrané podľa písomnej informácie Mgr. S. Kubešovej (Brno). Údaje o výskyte sú rozdelené po rok 1960 a od roku 1960, čo bolo približne obdobie, kedy nastali zmeny v oblasti poľnohospodárstva a kedy začali tieto druhy ustupovať z našich polí. Nomenklatúra a kategórie ohrozenosti machorastov sú podľa práce Kubinská & Janovicová (1998).

Rozšírenie druhu *Anthoceros agrestis* na Slovensku

Literárne údaje

Eupannonicum

7. Prešov, Podhradník, údolie rieky Sebeš, Hazslinszky (Hazslinszky 1860: 316, 1865: 21, 1885: 25; Limpricht 1877: 152 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 168) 6994/c; Prešov, Solivar, Hazslinszky (Hazslinszky 1885: 25; Duda & Váňa 1972: 168) 7093/b;

8. Brehov, strnisko blízko potoka pred obcou, Peciar (Peciar 1967: 58; Duda & Váňa 1972: 168) 7596/b.

Praecarpaticum

9. Bošáca, ca 240 m, Holuby (Holuby 1870: 239 ex Duda & Váňa 1972: 168; Holuby 1959:

495; Duda & Váňa 1972: 168) 7173/c, 7172/d; Zemianske Podhradie, vlhké cesty v Španiem a v údolí Mlačovec, ca 250 m, Holuby (Holuby 1959: 495; Duda & Váňa 1972: 168) 7172/b, 7173/a;

10. Bratislava, nad tunelom, ca 140 m, Bäumlér (Bäumlér 1884: 47, 1907: 222; Györffy 1908: 11; Duda & Váňa 1972: 168) 7869/d; Sv. Jur, ca 165 m, Bolla (Bolla 1861: 33, Duda & Váňa 1972: 168) 7769/a.

Eucarpaticum

23a. Javorový žľab, Červené vrchy (Blackburn et al. 1997: 173) 6785/d.

Intercarpaticum

26a. Pribylina, obrábané polia blízko obce, (Blackburn et al. 1997: 174) 6984/b;

26b. Spišská Belá, ca 630 m, 29.9.1916, Györffy (Györffy 1924: 37; Duda & Váňa 1972: 168) 6888/b.

Beschidicum orientale

30b. Livov, breh rieky Topľa, na strnisku a na poli po zemiakoch, ca 500 m, august 1958 – 1960, Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 168) 6792/b; Križe, strnisko po jačmeni pri ceste na Solisko, 750 m, august 1958 – 60, Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 168) 6792/d;

30c. Bardejov, strnisko po ovse a úhor nad židovským cintorínom, 300 – 360 m, august 1958 – 60 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 168) 6793/b; Nemcovce, strnisko po žite a cesta v borovom lese, 300 m, august 1958 – 60 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 168) 6794/d; Hažlín, pole pod Čolom, 350 m, august 1958 – 60 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 168) 6694/c.

Herbárové údaje

Eupannonicum

8. Ižkovce, strnisko po raži, ca 120 m, 18.8.1960 Peciar SLO (Peciar 1967: 58; Duda & Váňa 1972: 166) 7497/b; Cejkov, lesná cesta v dubine, ca 180 – 200 m, 31.10.1965 Peciar SLO (Peciar 1969: 3; Duda & Váňa 1972: 166) 7596/b.

Praecarpaticum

9. Nová Bošáca, osada Grúň, súkromne obhospodarované pole, ca 550m, exp. SV, 5.3.1997 Janovicová SLO (Janovicová 1998a: 2) 7172/b; **10.** Bratislava, Lamač, extenzívne obhospodarované pole v lese nad osadou Plánky, ca 300 m, exp. Z, 17.2.1997 Janovicová SLO (Janovicová 1998a: 2) 7868/a; Marianka, súkromne obhospodarované polia, ca 230 m, exp. Z, 2.3.1997 Janovicová SLO (Janovicová 1998a: 2) 7768/a; **13.** Jelšové, okraj ročného úhora, ca 320 m, 27.8.1999 Kresáňová SLO (Janovicová & Kresáňová 2000: 43) 6876/d; Horný Moštenec, strnisko po obilí, ca 350 m, 6.9.1999 Kresáňová SLO (Janovicová & Kresáňová 2000: 43) 6976/b; Dolný Moštenec, strnisko, súkromne obhospodarované pole, ca 350 m, 22.9.2001 Kresáňová SAV, 6976/d; Považská Bystrica, pole po kukurici pod sídliskom Rozkvet, ca 300 m, 28.10.2000 Kresáňová SLO, 6976/d; **15.** Zvolen, Kováčová, strnisko pri hlavnej ceste, ca 350 m, 3.10.1966 Peciar SLO (Peciar 1969: 3; Duda & Váňa 1972: 166) 7480/b.

Eucarpaticum

24. Červený Kláštor, ca 460 m, 11.9.1891 Vraný SLO (Duda 1965: 4; Duda & Váňa 1972: 166) 6588/d.

Intercarpaticum

26a. Liptovský Mikuláš, Pavčina Lehota, strnisko, 730 m, 16.9.1980 Pokluda BRNM (Pokluda 1999: 12) 6983/c; strnisko medzi Východnou a Važcom, 2.10.1960 Šmarda BRNM (Šmarda 1961: 75; Duda & Váňa 1972: 166) 6985/a; **26b.** Levoča, ca 500 m, 14.8.1909 Szurák BP (Szurák 1911: 166 ex Duda & Váňa 1972) 10.8.1909 leg. Szurák sub n. *Anthoceros punctatus* (Duda & Váňa 1972: 162) 6989/d.

Beschidicum occidentale

27a. Horná Súča, osada Vlčí vrch, úhor, ca 550 m, 4.11.2000 Kresáňová SLO, 7073/b; Horná Súča, strnisko po raži, súkromne obhospodarované pole, ca 285 m, 5.10.2001 Kresáňová SAV 7073/d; Koňovec, ročný úhor, extenzívne obhospodarované vlhké pole, ca 500 m, 4.10.2001 Kresáňová SAV, 7172/d; Dúbrava, pod vrcholom Chabová, pole na pravej strane cesty, asi 2-ročný úhor, ca 400 m, 7.10.2001 Kresáňová SAV, 7073/d; **27b.** Papradno, súkromne obhospodarované pole, trávnatý okraj medzi dvoma zoranými roľami, ca 390 m, 9.12.2000 Kresáňová, SLO 6776/c; Kotešová, dolný okraj veľkého 2 roky neobrábaného poľa, ca 320 m, 31.1.2001 Kresáňová SLO, 6777/d; **28.** Orava, Lokca, pole po raži, polia JRD, ca 700 m, exp. SZ, 8.11.1977 Peciar SLO (Peciar 1985: 52) 6682/b; Párnica, súkromne obhospodarované polia, ca 550 m, exp. V, 1.11.1996 Janovicová SLO (Janovicová 1998a: 2) 6881/a; Zázrivá, Ústredie, súkromne obhospodarované polia, ca 650 m, exp. SV, 22.11.1996 Janovicová SLO (Janovicová 1998a: 2) 6780/b; Novof, súkromne obhospodarované pole, strnisko po raži, ca 750 m, 16.10.2001 Kresáňová SAV, 6581/c; Lokca, vlhké strnisko, ca 650 m, 15.11.2001 Kresáňová SAV, 6682/d; Ťapešovo, súkromne obhospodarované pole, strnisko, ca 680 m, 15.10.2001 Kresáňová SAV, 6682/d; Zakamenné, strnisko po raži, súkromne obhospodarované pole, ca 680 m, 16.10.2001 Kresáňová SAV, 6681/d; cesta smerom z Mútneho do Beňadova, ročný úhor, ca 830 m, 16.10.2001 Kresáňová SAV, 6581/d.

Beschidicum orientale

29. Sulín, strnisko na ľavom brehu Popradu, ca 450 m 6.10.1978 Pospíšil 1978 BRNM (Pospíšil & Pospíšilová 1986: 95) 6690/b;

Carpaticum orientale

31. Nová Sedlica, strnisko, 500 m, 17.10.1968 Peciar SLO (Peciar 1987: 64) 69101/c; Ulič, strnisko, 250 m, 18.10.1968 Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* var. *crispulus* SLO (Peciar 1987: 64; Duda & Váňa 1972: 166) 70100/b; Príslop, strnisko, 520 m, 18.10.1968 Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* var. *crispulus* SLO (Peciar 1987: 64; Duda & Váňa 1972: 166) 6999/d; Kolbasov, ca 300 m, 18.10.1968 Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* var. *crispulus* SLO (Peciar 1987: 64; Duda & Váňa 1972: 66) 69100/c; Uličské Krivé, strnisko, 350 m, 18.10.1968 leg Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* var. *crispulus* SLO (Peciar 1987: 64; Duda & Váňa 1972: 166) 70100/b.

Excludenda

Levoča, Szurák BP (Szurák 1911: 166 ex Duda & Váňa 1972) est *Phaeoceros carolinianus* (Duda & Váňa 1972: 168); Orava, Oravica, júl 1947 Peciar BRA, rev. Duda, 1.3. 1964, est *Phaeoceros carolinianus*; Kolbasov, 300 m; Uličské Krivé, 350 m; Ulič, 250 m; Príslop, 520 m, 18.10. 1968, omnia leg. Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* var. *crispulus* SLO, rev. Duda 1971, est *Anthoceros agrestis*; Malé Trakany, vlhké hlinité brehy mŕtveho ramena Tisy, ca 100 m, leg. Peciar 1962 sub n. *Anthoceros punctatus* SLO rev. Duda 1971, est *Blasia pusilla* (Peciar 1967: 58; Duda & Váňa 1972: 168).

Rozšírenie druhu *Phaeoceros carolinianus* na Slovensku

Literárne údaje

Eupannonicum

8. Jasenov, Pujmanová (Pujmanová et al. 1990: 45) 7299/a.

Praecarpaticum

9. Bošacke hory, na vlhkých cestách, ca 250 m, 1877 Holuby (Holuby 1959: 495) 7172/d; **10.** Bratislava, Rača, ca 300 m, Bäumlér (Bäumlér 1884: 47, 1907: 222; Györfy 1908: 11; Duda & Váňa 1972: 163) 7768/d; Sv. Jur, ca 165 m, Bolla (Bolla 1861: 33; Kornhuber 1866: 103 ex Duda & Váňa 1972; Haszlinzky 1885: 25; Györfy 1908: 11; Duda & Váňa 1972: 163) 7769/a; Bratislava, kóta Krivé jarky, ca 300 m, (Peciar 1969: 6) 7869/d; **14b.** Banská

Štiavnica, lokalita Kysihýbeľ, ca 700m, Cserey (Cserey 1897: 76 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 163) 7579/b; Revúca, Marczell (Marczell 1874: 47 ex Duda & Váňa 1972; Hazslinszky 1885: 25; Duda Váňa 1972: 163) 6482/d.

Intercarpaticum

26a. Poprad, pri rieke Poprad, ca 670 m, Wahlenberg (Wahlenberg 1814: 370 ex Duda & Váňa 1972; Limpricht 1877: 152 ex Duda & Váňa 1972; Szyszyłowicz 1885: 104 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 163) 6987/b; Tatranská Lomnica, Veľký les, veľmi hojný, ca 860 m, Wahlenberg (Wahlenberg 1814: 370 ex Duda & Váňa 1972; Limpricht 1877: 152 ex Duda & Váňa 1972; Szyszyłowicz 1885: 104 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 163) 6887/b.

Beschidicum orientale

30c. Bardejov, úhor, d'atelinisko, 300 – 600 m, september 1960, Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 163) 6793/b; Hažlín, pole pod Čolom, 350 m, september 1960 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 163) 6694/c; Hankovce, Košariová a Klínová cesta, strnisko po ovse a po pšenici, ca 240 – 250 m, september 1960 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 163) 6794/c; Nemcovce, 300m, strnisko po žite, september 1960 Pospíšil (Pospíšil 1961: 114; Duda & Váňa 1972: 163) 6794/d.

Herbárové údaje

Eupannonicum

7. Prešov, údolie kalvárie, Hazslinszky SLO (Haszlinzsky 1860: 316; Duda Váňa 1972: 163) 7093/a; Košice, Čermel, v údolí potoka, 300 m, 10.8.1952 Duda OP (Duda 1955: 26), 7293/c; Prešov, Hazslinszky partim sub. n. *Anthoceros punctatus* PRC (Hazslinszky 1865: 21, 1885: 25; Limpricht 1877: 152 ex Duda & Váňa 1972; Szyszyłowicz 1885: 104 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 162) 6993/b; Kapušany, lesná cesta za zrúcaninou, 500 m, 4.8.1938 Šmarda PR (Šmarda 1940: 140; 1942: 16 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 162) 6993/b; **8.** Cejkov, lesný úvoz v dubine, ca 200 m, 31.10.1965 Peciar SLO (Peciar 1969: 60) 7596/b; Veľká Trňa, vlhká lesná cesta ca 1 km SV od obce v údolí smerom k vrcholu Rozhľadňa, ca 300 m, 7.8.1992 Hradílek BRNM, 7596/a.

Praecarpaticum

10. Bratislava, les Šúr, blízko Sv. Jura, ca 165 m, Mergl BRA (Duda 1969: 156; Duda & Váňa 1972: 161) 7769/a, Rača, ca 200 m, Mergl BRA (Duda 1969: 156; Duda & Váňa 1972: 161) 7769A; Sv. Jur, ca 165 m, 9.9.1921 Podpěra PR (Duda & Váňa 1972: 161) 7769/a; Modra, vinohrady, 300 m, august 1938 Šmarda PR, PRC (Šmarda 1940: 18; Duda & Váňa 1972: 162) 7669/c; **13.** Žilina, pod vrcholom Veľkého hradiska Z od Žiliny, na nezarastaných miestach lúky, ca 600 m, 10.8.1998 R. Letz SLO, 6778/c; Dolný Moštenec, strnisko, súkromne obhospodarované pole, ca 350 m, 22.9.2001 Kresáňová SAV, 6976/d; **14.** Zvolen, Veľká Lúka, 400m, 5.9.1955 Boros Herb. Boros (Duda & Váňa 1972: 162) 7381/c; **15.** údolie Pstružného potoka pod kótou Kohút (1411 m), svahy lesnej cesty, ca. 800 m, exp. J, 14.10.1971 Peciar SLO (Peciar 1974: 31) 7287/c.

Intercarpaticum

26b. Levoča, ca 500 m, 14.8.1909 leg. Szurák. sub n. *Anthoceros punctatus* BP, (Szurák 1911: 166 ex Duda & Váňa 1972; Duda & Váňa 1972: 162) 6989/c.

Beschidicum occidentale

27a. Koňovec, ročný úhor, extenzívne obhospodarované pole, ca 500 m, 4.10.2001 Kresáňová SAV, 7172/d; Dúbrava, pod vrcholom Chabová, asi 2-ročný úhor, ca 400 m, 7.10.2001 Kresáňová SAV, 7073/d; **27b.** Kotešová, okraj 2 roky neobrábaného poľa, ca 320 m, 31.1.2001 Kresáňová SLO, 6777/d; **28.** Trstená, údolie rieky Oravica, júl 1947, leg. Peciar sub n. *Anthoceros punctatus* BRA (Duda 1965: 8; Duda & Váňa 1972: 162), 6683/b.

Beschidicum orientale

29. Mníšek nad Popradom, d'atelinisko, ca 470 m, 29.9.1978 Pospíšil BRNM (Pospíšil & Pospíšilová 1986: 98), 6590/c.

Obr. 1. Rozšírenie druhu *Anthoceros agrestis* na Slovensku, ○ po rok 1960, ● od roku 1960

Fig. 1. Distribution of *Anthoceros agrestis* in Slovakia, ○ before 1960, ● after 1960

Obr. 2. Rozšírenie druhu *Phaeoceros carolinianus* na Slovensku; ○ údaje po rok 1960, ● od roku 1960

Fig. 2. Distribution of *Phaeoceros carolinianus* in Slovakia; ○ before 1960, ● after 1960

Pod'akovanie

Za cenné pripomienky veľmi ďakujem Mgr. Katke Janovicovej PhD. Ďakujem Mgr. Svatave Kubešovej za poskytnutie informácií o herbárových dokladoch v BRNM. Príspevok vznikol za finančnej podpory grantovej agentúry VEGA (č. projektu 2/1068/21.)

Literatúra

- Bäumler J., 1884: Die Moosflora von Pressburg in Ungarn. – Oesterr. Bot. Z. 34: 46 – 49, 96 – 99.
- Bäumler J., 1907: Hepaticae et Bryinae. – In: Pantoczek von J., Pozsony és környékének természetrajzi viszonyai. Emlékmű kiadja a Pozsonyi orv. termt. társaság fennállásának 50. évford. alkalmából. Pozsony, 221 – 222.
- Blackburn J. M., Blockeel T. L., Buryová B., Homm T., Martin P., Porley R. D., Šoltés R. & Whitehouse H. L. K., 1997: British bryological society excursion to Slovakia: Site lists. – Štúdie o TANAP-e, 2 (35): 169 – 182.
- Bolla J., 1861: Die Flechten, Algen und Moose der Pressburger Flora. – Verh. Naturk., Pressburg, Abh. 5 (1860 – 1861): 25 – 39.
- Duda J., 1955: Játrovky Liptovských holí a jiných částí Slovenska. – Čas. Slez. Mus., Ser. A, Hist. Nat. 4: 14 – 28.
- Duda J., 1965: Sbíрка játrovek Slovenského národného múzea v Bratislave. (Játrovky ve sbírkách československých múzeí 4). – Přír. Sborn. Slov. Múz. 11: 3 – 12.
- Duda J., 1969: Sbíрка Játrovek Karola Mergela; Játrovky ve sbírkách československých muzeí 9. – Zborn. Slov. Nár. Múz., Přír. Vedy 15: 155 – 156.
- Duda J. & Váňa J., 1972: Rozšíření játrovek v Československu 12. – Čas. Slez. Muz., Ser. A, Hist. Nat. 21: 159 – 182.
- Futák J., 1984: Fytogeografické členenie Slovenska. – In: Bertová L. (ed.), Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, pp. 418 – 420.
- Györffy I., 1908: Pozsony környékének máj- és lombosmoh flórája. – Verh. Vereins Natur-Heilk. Pressburg, 27: 1 – 33.
- Györffy I., 1924: Verzeichnis der für „Bryophyta Regni Hungariae exsicata” eingesammelten, jedoch in Kolozsvár gebliebenen Arten. – Fol. Cryptog. 1: 25 – 40.
- Hazslinszky F., 1860: Beiträge zur Kenntnis der Karpathen-Flora. IX. Lebermoose. – Verh. Zool. Bot. Vereins, Wien, 10: 315 – 320.
- Hazslinszky F., 1864/65: Die Lebermoose Nordungarns besonder der Hohen Tatra. – Verh. Vereins Naturk., Pressburg, 8: 17 – 30.
- Hazslinszky F., 1885: A Magyar birodalom Moh-Flórája. Budapest.
- Holuby J. L., 1959: Kvetena močov listnatých a játrovníkov okolia Zemiansko-Podhradského z r. 1877. – Biológia, Bratislava, 14: 481 – 498.
- Janovicová K., 1996: Poznámky k rozšíreniu niektorých vzácných druhov machorastov (*Bryophyta*) na území Bratislavy. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 18: 45 – 49.
- Janovicová K., 1998a: Zaujímavé bryofloristické nálezy zo Slovenska. – Bryonora, Praha, 21: 2 – 3.
- Janovicová K., 1998b: Aktuálne problémy ohrozenosti bryoflóry Slovenska s osobitým zreteľom na oblasť Bratislavy. – Dizertačná práca (m.sc.), depon. in PríF UK, Bratislava.
- Janovicová K. & Kresáňová K., 2000: Nové nálezy zriedkavých a prehliadaných agrikolných machorastov (*Bryophyta*) na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 22: 41 – 46.
- Kubinská A., Janovicová K. & Šoltés R. 2001: Aktualizovaný zoznam pečňoviek, rožtekov a machov Slovenska. – Bryonora, Praha, 28: 4 – 10.

- Ludwig G., Düll R., Philippi G., Ahrens M., Caspari S., Koperski M., Lütt S., Schulz F. & Schwab G., 1996: Rote Liste der Moose (*Anthocerophyta et Bryophyta*) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde, H. 28, BfN, Bonn - Bad Godesberg: 189 – 306.
- Niklfeld H. (ed.), 1999: Rote Listen Gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Graz.
- Peciar V., 1967: Moose (Bryophyta) des südlichen Teils der Ostslowakischen Tiefebene. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot. 14: 25 – 82.
- Peciar V., 1969: Studia bryofloristica Slovaciae I. – Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír.Vedy 15: 3 – 10.
- Peciar V., 1974: Beitrag zur Bryoflora des Slovenské Rudohorie (Slowakisches Erzgebirge). – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot. 22: 25 – 37.
- Peciar V., 1985: Studia bryofloristica Slovaciae XIII. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot. 32: 47 – 57.
- Peciar V., 1987: Bryoflóra Bukovských vrchov. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot. 34: 55 – 81.
- Pokluda L., 1999: Bryoflóra Nízkých Tater. – In: Turis P., Kubinská A. & Janovicová K. (eds), Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 5/ 21, 178 pp.
- Pospíšil V. & Pospíšilová L., 1986: Die Moose der Ľubovnianska vrchovina und des Östlichen Teiles der Pieniny (West-Karpaten). – Čas. Morav. Mus., Brno, 71: 93 – 117.
- Pospíšil V., 1961: Játrovková a mechová flóra povodí Horné Toplé v Karpatech. – Čas. Mor. Mus., Brno, 46: 101 – 152.
- Pujmanová L., Soldán Z. & Váňa J., 1989: Výsledky bryofloristickej exkurzie do slovenské časti Pienin. – Zpr. Čs. Bot. Společ. 24: 27 – 46.
- Pujmanová L., Soldán Z. & Váňa J., 1990: Bryofloristickej materiály z východného Slovenska: Slánske vrchy, Vihorlat a Zemplínske vrchy. – Zpr. Čs. Bot. Společ. 25: 35 – 50.
- Schuster R. M., 1992: The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian, Volume VI, Field Museum of Natural History, Chicago.
- Šmarda J., 1940: Příspěvky k rozšíření játrovek v Čechách, na Moravě a na Slovensku (IV.). – Sborn. Klubu Přír. v Brně, 22: 5 – 18.
- Šmarda J., 1961: Příspěvek k rozšíření játrovek v Československu 6. – Biol. Práce Slov. Akad. Vied 7: 5 – 45.