

**FENOLÓGIA DRUHOV *RICCIA CAVERNOSA* (MARCHANTIOPHYTA)
A *APHANORHEGMA PATENS* (BRYOPHYTA) NA OBNAŽENÝCH DNÁCH
DUNAJA V OBLASTI BRATISLAVY**

Phenology of *Riccia cavernosa* (Marchantiophyta) and *Aphanorhegma patens* (Bryophyta) on emergent waterbeds of the Danube River in Bratislava (Slovakia)

Katarína Janovicová¹ a Anna Kubinská²

¹Katedra botaniky PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava, Slovensko, e-mail janovicova@fns.uniba.sk

²Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava, Slovensko

Abstract: Notes on phenology of two representative bryophytes on emergent waterbeds of the Danube River – *Riccia cavernosa* and *Aphanorhegma patens* in the Bratislava locality are presented. Recent data on ecology, phenology and distribution of these species are still sparse in Slovakia. Moreover, they are decreasing and vulnerable species due to degradation and destruction of habitats.

Biotopy obnažených dien mŕtvych ramien, priehrad, rybníkov a brehov riek patria k zriedkavým a v súčasnosti ohrozeným na väčšine územia Slovenska ale aj Západnej a Strednej Európy. Objektívne zhodnotiť ohrozenosť taxónov a spoločenstiev týchto biotopov na Slovensku nie je zatiaľ možné, nakoľko chýbajú údaje o ich chorológii.

Štúdium bryoflóry Dunaja na území Bratislavy (najmä brehov hlavného toku a dien ramien) je závislé od vodného stavu a obmedzené častým zaplavením územia. Rok 1997, napriek rozsiahlym júlovým záplavám, bol mimoriadne priaznivý, nakoľko takmer celú jeseň bola dlhodobo nízka hladina vody.

Životné optimum na sledovanom území dosahujú obidva skúmané druhy *R. cavernosa* a *A. patens* v jesenných mesiacoch, kedy často masovo porastajú obnažené dna a brehy ramien. S príchodom zimy (sneženie), no najmä stúpnutím vodnej hladiny dochádza k zániku tohto efemérneho spoločenstva.

R. cavernosa a *A. patens* rastú na periodicky obnažených brehoch a dnách pomaly tečúcich a stojatých vôd, zriedkavejšie na vlhkých poliach v planárnom a kolínnom stupni. *R. cavernosa* osídľuje prevažne slnečné stanovištia, *A. patens* uprednostňuje mierne zatienené až slnečné stanovištia. Oba druhy rastú na piesočnatých a hlinito-piesočnatých pôdach, vlhkých až mokrých, neutrálnych až slabo zásaditých, často obohatených nitrátmi a organickými látkami z nánosov počas záplav (Hübschmann 1957; Drehwald et Preising 1991).

Metodika

Kontrolné študijné plochy boli vybrané začiatkom septembra 1997 na nasledovných lokalitách: Záhorská nížina: 1. Devín-Stará Morava (plochy č. 1-3); Podunajská nížina: 2. Sedláckov ostrov (plochy č. 4-6); 3. ostrov Sihot' (plochy č. 7-10); 4. Pečenský les (plochy č. 11-12).

Výber plôch bol náhodný, no na každej sa museli nachádzať oba druhy; veľkosť jednotlivých plôch bola stanovená 60 x 60 cm. Hodnoty pokryvnosti (Eo) vychádzajú zo 7-člennej Braun-Blanquetovej stupnice. V grafoch č. 1-8 bola hodnota + vyjadrená číslom 0,5, hodnota r číslom 0,2. V hodnotách pokryvnosti boli zohľadnené iba makroskopicky pozorovateľné jedince. Ako odumierajúce jedince boli hodnotené tie, ktorých stielky boli zhnednuté, bez viditeľného obsahu chlorofylu; pri druhu *Riccia cavernosa* často z rozpadávajúcimi sa stielkami. Pozorovania sme vykonávali od septembra do konca novembra 2x do mesiaca. Ďalšia kontrola lokalít bola pre nepriaznivé podmienky (stúpnutie hladiny vody) možná až v januári a v polovici februára, kedy bola hladina vody v ramenách relatívne nízka. Kontrolné plochy č. 11 a 12 boli v porovnaní s ostatnými zaplavované už pri miernom stúpnutí hladiny, preto aj údaje z nich sú iba zo septembra a októbra. Pre porovnanie výskytu v jednotlivých mesiacoch týchto druhov aj z iných

lokalít boli zrevidované položky uložené v herbári SLO. Skratka c. sp. znamená, že druh bol nájdený aj so sporofytmi.

Výsledky a diskusia

Riccia cavernosa

Na sledovaných lokalitách v Bratislave (tab. 1) sa prvé juvenilné stielky objavili začiatkom septembra, optimum rozvoja bolo v októbri až novembri, kedy boli na gametofytoch vyvinuté aj sporofyty. Na výslunných miestach, kde bahno rýchlo vysychalo, sa stielky už začiatkom novembra rozpadávali. Pri kontrole lokalít v januári a polovici februára neboli ani na jednej z nich nájdené jedince druhu. Pri porovnaní pokrývnosti (grafy č. 1-3) na celkovo 12 kontrolných plochách možno zistiť slabý nárast na 8 z nich zo septembra na október. Z októbra na november sa pokrývnosť už nemenila, iba na kontrolnej ploche č. 9 poklesla, pričom išlo o silne insolovanú plochu, kde časť stielok odumrela.

V herbári SLO sme revidovali 20 položiek (tab. 2), 10 z nich bolo so sporofytmi. Najviac položiek bolo zbieraných v septembri, októbri a novembri, najmenej v auguste. Prvýkrát sa stielky objavujú v júni (c. sp.), z literatúry (Peciar 1971) sú údaje o zberoch v mesiaci máji; posledné položky sú z decembra.

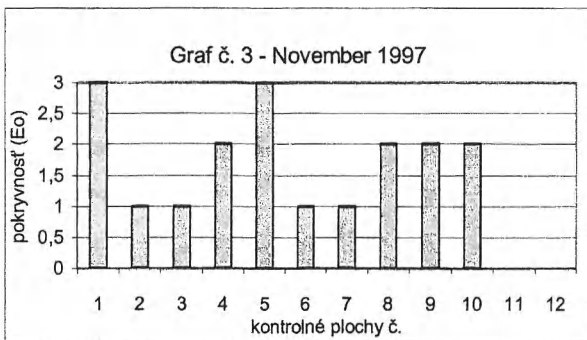
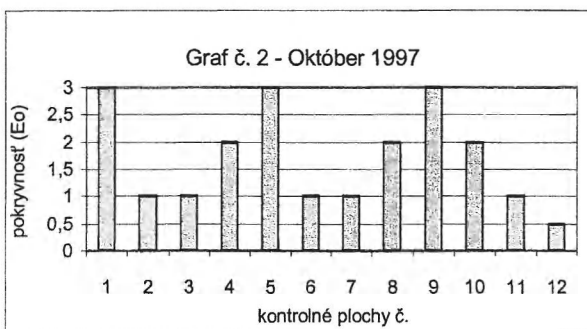
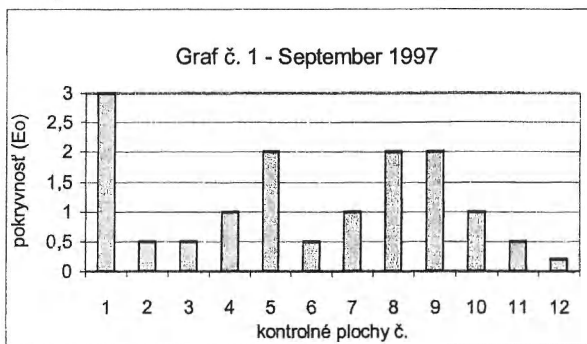
Tab. 1: Fenológia druhu *Riccia cavernosa* na vybraných lokalitách v r. 1997/98

<i>Riccia cavernosa</i> plochy č.	mesiace r. 1997/98				
	IX	X	XI	I	II
1	G	G GS	GS	–	–
2	G	G GS	GS	–	–
3	G	G GS	GS	–	–
4	G	G GS	GS		–
5	G	GS	GS		–
6	G	G GS	GS		–
7	G	G GS	GS		–
8	G	G GS	GS		–
9	G	G GS	GS		–
10	G	G GS	GS		–
11	G	G GS			
12	G GS	G GS			

G - gametofyty; GS - vyvinuté gametofyty aj sporofyty; – - absencia druhu

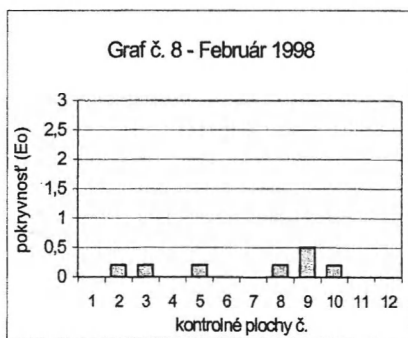
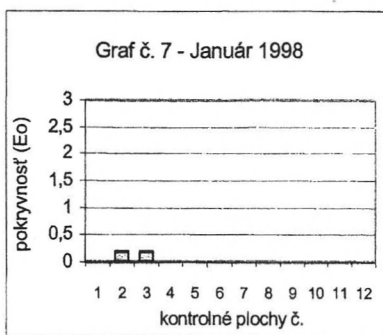
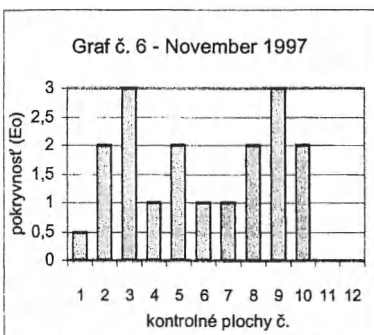
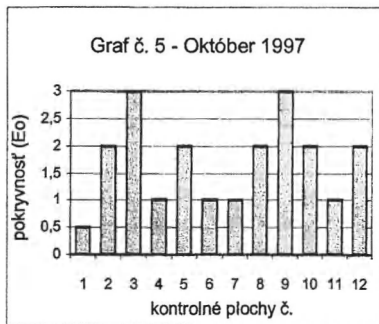
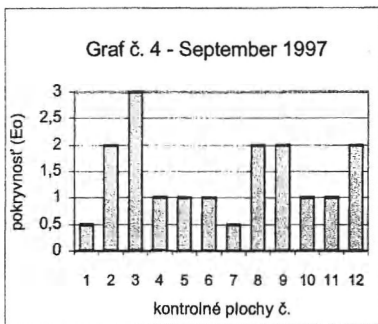
Tab. 2: Počet zberov taxónov *Riccia cavernosa* a *Aphanorhegma patens* v jednotlivých mesiacoch u položiek v herbári SLO

mesiace	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Riccia cavernosa</i>	3	3	1	4	4	4	1
c. sp.	3	1	–	1	3	2	–
<i>Aphanorhegma patens</i>	1	1	–	4	4	2	–
c. sp.	1	1	–	4	4	2	–

Graf 1-3: Pokryvnosti druhu *Riccia cavernosa* na kontrolných plochách.

Aphanorhagma patens

Na sledovaných lokalitách v Bratislave (tab. 3) sa prvé juvenilné stielky objavili už koncom augusta, optimum rozvoja bolo v októbri až novembri, kedy boli na väčšine gametofytoch vyvinuté aj sporofyty. Pri kontrole lokalít v januári a polovici februára boli na kontrolných plochách nájdené len odumierajúce jedince s rozpadávajúcimi sa stielkami. Pri porovnaní pokryvnosti (grafy č. 4-8) na celkovo 12 kontrolných plochách možno zistiť slabý nárast na 4 z nich zo septembra na október. Z októbra na november sa pokryvnosť už nemenila, v priebehu

Graf 4-8: Pokryvnosť mechu *Aphanorhagma patens* na kontrolných plochách

decembra a januára naopak prudko poklesla, takže vo februári boli nájdené populácie len na 6 kontrolných plochách (1 s pokryvnosťou +, 5 s pokryvnosťou r, graf č. 8).

Pospíšil (1989) revidoval 47 položiek z Českej a Slovenskej republiky, 43 z nich bolo so sporofytmi. Najviac zberov pochádzalo z októbra (15), prvé zbery z mája (1 steril.), posledné z decembra (1 c. sp.).

Z herbára SLO sme revidovali 12 zberov (tab. 2), všetky so sporofytmi. Najviac zberov bolo zo septembra a októbra, chýbali údaje od januára do mája, z augusta a decembra.

Tab. 3: Fenológia druhu *Aphanorhegma patens* na vybraných lokalitách v r. 1997/98

<i>Aphanorhegma patens</i> plochy č.	mesiace r. 1997/98				
	IX	X	XI	I	II
1	G Gs	G Gs GS	Gs GS	–	–
2	G Gs	Gs GS	Gs GS	0	0
3	G Gs	Gs GS	Gs GS	0	0
4	G	G Gs GS	Gs GS		–
5	G	G Gs GS	Gs GS		0
6	G	G Gs GS	Gs GS		–
7	G	G Gs GS	Gs GS		–
8	G Gs	Gs GS	Gs GS		0
9	G Gs	Gs GS	Gs GS		0
10	G	G Gs GS	Gs GS		0
11	G Gs GS	Gs GS			
12	G Gs GS	Gs GS			

G - gametofyty; Gs - gametofyty s nezrelými sporofytmi; GS - gametofyty s dozretými sporofytmi; 0 - odumierajúce jedince; – - absencia druhu

Pri porovnaní oboch druhov, podobných si ekologickými nárokmi, možno konštatovať, že mach *A. patens* je schopný v oblasti Bratislavy za miernejších poveternostných podmienok sčasti prezimovať, kým stielky pečeanovky *R. cavernosa* neznesú ani miernu zimu (sneženie, teploty do –8°C). Vo februári sa podarilo nájsť iba poškodené a odumierajúce stielky *A. patens*, druh *R. cavernosa* už nerástol. Optimum výskytu pre oba druhy je mesiac október, kedy má väčšina populácií vyvinuté aj sporofyty. Schuster (1992) uvádza, že v severnejších oblastiach je *R. cavernosa* jednoročným druhom, s tvorbou spór v septembri až v októbri, zatiaľ čo v južnejších oblastiach je plodný v decembri až januári.

Pri porovnaní literárnych, herbárových a nami zistených údajov oboch druhov je zrejme, že v našich podmienkach ide o letné až jesenné terofyty, s optimom výskytu v jesenných mesiacoch. Životný cyklus (od objavenia sa juvenilných stielok po odumretie rastlinky) trvá pri *A. patens* ca. 3-4 (5) mesiace, pri *R. cavernosa* ca. 2-3 mesiace, pričom v nami sledovanej oblasti je často prerušený dočasným zaplavením. Kratšie záplavy (ca 3-4 /7?/ dní) prežijú stielky prakticky bez poškodenia. V oblasti Bratislavy je začiatkom leta (máj-jún) vyššia hladina Dunaja, a aj pri jej poklese dochádza pri intenzívnom slnečnom žiarení k rýchlemu vyschnutiu bahna, čím nenastanú vhodné podmienky pre optimálny vývoj týchto druhov.

Od r. 1998 do r. 2001 neboli vhodné podmienky na štúdium fenológie týchto 2 druhov, prevažná väčšina kontrolných plôch bola na jeseň dlhodobo zaplavená alebo obnažená iba na kratšie časové obdobie (ca 3 týždne). Na lokalite č. 1 došlo počas rokov 2000-2001 k premoženiu druhu *Lemna minor* L., ktorý po vyschnutí vody vytvoril takmer súvislú vrstvu na obnaženom dne, čím bol rast sledovaných machorastov úplne potlačený.

Všetky uvedené pozorovania boli robené na relatívne malom území a počas krátkeho časového obdobia, preto nie je možné vyvodit' všeobecné závery, ktoré si vyžadujú štúdium viacerých lokalít z celého Slovenska.

Pod'akovanie

Príspevok bol vypracovaný s finančnou podporou grantovej agentúry VEGA (grant č. 2/1068).

Literatúra

Drehwald U. et Preising E. (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Moosgesellschaften. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 20/9, 204 pp.

- Hübschmann v. A. (1957): Kleinmoosgesellschaften extremster Standorte. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 6/7: 130-146.
- Peciar V. (1971): Beitrag zur Topographie des Lebermooses *Riccia cavernosa* Hoffm. em. Raddi in der Tschechoslowakei. – Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Bot. 17: 125-130.
- Pospíšil V. (1989): Die Laubmoose *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde und *Aphanorhegma patens* (Hedw.) Lindb., ihre Verbreitung und Gefährdung in der Tschechoslowakei. – Čas. Morav. Mus. Brno, 74: 151-166.
- Schuster R. M. (1992): The Hepaticae and Anthocerotae of North America. Vol. VI. – Field Mus. Nat. Hist., Chicago, 937 p.

MECHOROSTY ZAZNAMENANÉ BĚHEM BRYOLOGICKO-LICHENOLOGICKÝCH DNŮ V MIKULOVĚ

Bryophytes recorded during the Bryological and Lichenological Meeting in Mikulov (South Moravia)

sestavila Svatava Kubešová

Botanické oddělení Moravského zemského muzea, Hviezdoslavova 29a, CZ-62700 Brno, Česká republika, e-mail: skubesova@mzm.cz

Abstract: The list of bryophytes recorded during the meeting of the Bryological and Lichenological Section in Mikulov (South Moravia) is given. Excursions were conducted in the Pavlovské vrchy hills and the area of the confluence of the Dyje and the Morava rivers (South Moravia). Altogether 123 bryophyte species (12 liverworts and 111 mosses) were recorded, 23 species belong to the threatened taxa.

Podzemní setkání bryologicko-lichenologické sekce ČBS v Mikulově proběhlo ve dnech 11.-14.10.2001. Trasy exkurzí směřovaly na Pavlovské vrchy a do oblasti soutoku Dyje a Moravy. V minulosti v území pracovali zejména Podpěra (např. Podpěra 1928), Marstaller (1979) a Hradílek (2000), cílem příspěvku je však pouze výčet druhů zaznamenaných během těchto exkurzí.

V následující tabulce je uveden abecedně řazený seznam zaznamenaných mechorostů. Nomenklatura mechorostů je sjednocena podle práce Frey et al. (1995), s výjimkou taxonů *Fissidens bambergeri* Schimp. a *Schistidium crassipilum* H.H.Blom. Druhy řazené mezi ohrožené podle předběžných seznamů (Váňa 1993, 1995) jsou uvedeny se zkratkou příslušné kategorie (E – kriticky ohrožené, V – ohrožené a K – nedostatečně známé druhy).

Zkratka "not." označuje na lokalitě pouze zaznamenané druhy. Pro autory náleží byly použity následující zkratky: H – Zbyněk Hradílek, J – Katarína Janovicová, K – Katarína Kresáňová, S – Svatava Kubešová, M – Ivana Marková, N – Ivan Novotný, P – Renata Pohlová, V – Lenka Voříšková.

Navštívené lokality

- 1 – Mikulov, vrch Svätý kopeček, 280–360 m n. m., 11.10.2001
- 2 – Lanžhot, prales Ranšpurk, 153 m n. m., 12.10.2001
- 3 – Lanžhot, prales Cahnov, 152 m n. m., 12.10.2001
- 4 – Lanžhot, most u pralesa Ranšpurk, 153 m n. m., 12.10.2001
- 5 – Pavlov, okolí Dívčích hradů a na trase mezi obcí Pavlov a sedlem pod Dívčími hrady, 280–420 m n. m., 13.10.2001
- 6 – Pavlov, vrch Děvín, mezi sedlem pod Dívčími hrady a Soutěskou, 350–540 m n. m., 13.10.2001
- 7 – Klentnice, Soutěska, 330–350 m n. m., 13.10.2001