

KRYTENKY (TESTACEA: RHIZOPODA) Z RECENTNÍCH SEDIMENTŮ BRNĚNSKÉ PŘEHRADY

TESTACEANS (RHIZOPODA) FROM THE RECENT BRNO DAM SEDIMENTS

(24-32 Brno)

Miroslav Bubík

Dam sediments, Recent, Testacea, Ecology

Brněnská přehrada je údolní nádrž na řece Svitavce dobudovaná v roce 1940. Délka vzdutí je 10 km, maximální hloubka je 19 m (viz Vlček et al., 1984). Od dokončení nádrže probíhá její zaplňování sedimenty (převážně jílovitým bahнем) přinášenými Svitavkou a četnými postranními potoky.

Během roku 1992 došlo v důsledku sucha k poklesu hladiny přehrady a k obnažení dna až ke hrádu Veverí. V říjnu tohoto roku byla provedena autorem kopaná šachtice Š - 1 (viz obr. 1) pro zjištění charakteru sedimentací v této části nádrže. Současně bylo poblíž šachtice prováděno vzorkování pro organickou geochemii (zatlučené sondy, M. Strnad a kol.). Ze sedimentů v šachtici byly odebrány orientační vzorky pro studium subfossilního mikrobenthosu. Srovnávací povrchový vzorek bahna byl odebrán z nejbližšího reliktu vodní plochy - tůně u pilíře odstřeleného mostu u hrádu Veverí (odebral O. Krejčí). Cílem vzorkování bylo zjištění zachování subfossilního obsahu sedimentů a ověření použitelnosti běžných mikropaleontologických metod pro jeho studium za účelem sledování dopadu zmenšení vod na přehradní mikrobenthos v čase.

Zvýšená pozornost byla věnována krytenkám (*Testacea*, jinak též „tékaméby“). Krytenky jsou umělou skupinou kořenonožců zahrnující fylogeneticky různorodé taxony vyznačující se organickou, aglutinovanou nebo křemitou (biomineralizovanou) jednokomůrkovou schránkou. Až na nepatrné výjimky jsou součástí mikrobenthosu sladkých vod nebo obývají vlhká prostředí (mechy, půdy atd.).

Charakter sedimentů

Sedimenty zastižené šachticí Š-1 jsou převážně černošedé sapropelové jíly a hnědé jíly (?hlinité splachy) s vložkami naplaveného listového opadu a případně s polohami písků a siltů (viz obr. 1). Sapropelové jíly obsahují mikroskopický vivianit ve formě modrých zrnitých agregátů, případně hnědých krystalků. Vložky listů a rostlinného detritu představují opad okolních listnatých lesů spadaný na podzem, případně splavovaný na jaře do nádrže. Poloha laminovaného siltu až písčitého siltu z hloubky cca 0,5–0,7 m šachtice představuje pravděpodobně výplň překládajícího se koryta. Sedimenty zastižené šachticí Š-1 nejsou výraznou a pravidelnou roční cyklicitu, nicméně lze předpokládat, že představují sedimentaci nejméně pěti let. Z toho vyplývá poměrně značná rychlosť sedimentace. Velmi zhruba lze odhadovat, že sedimenty v této části nádrže dosahují mocnosti několika metrů.

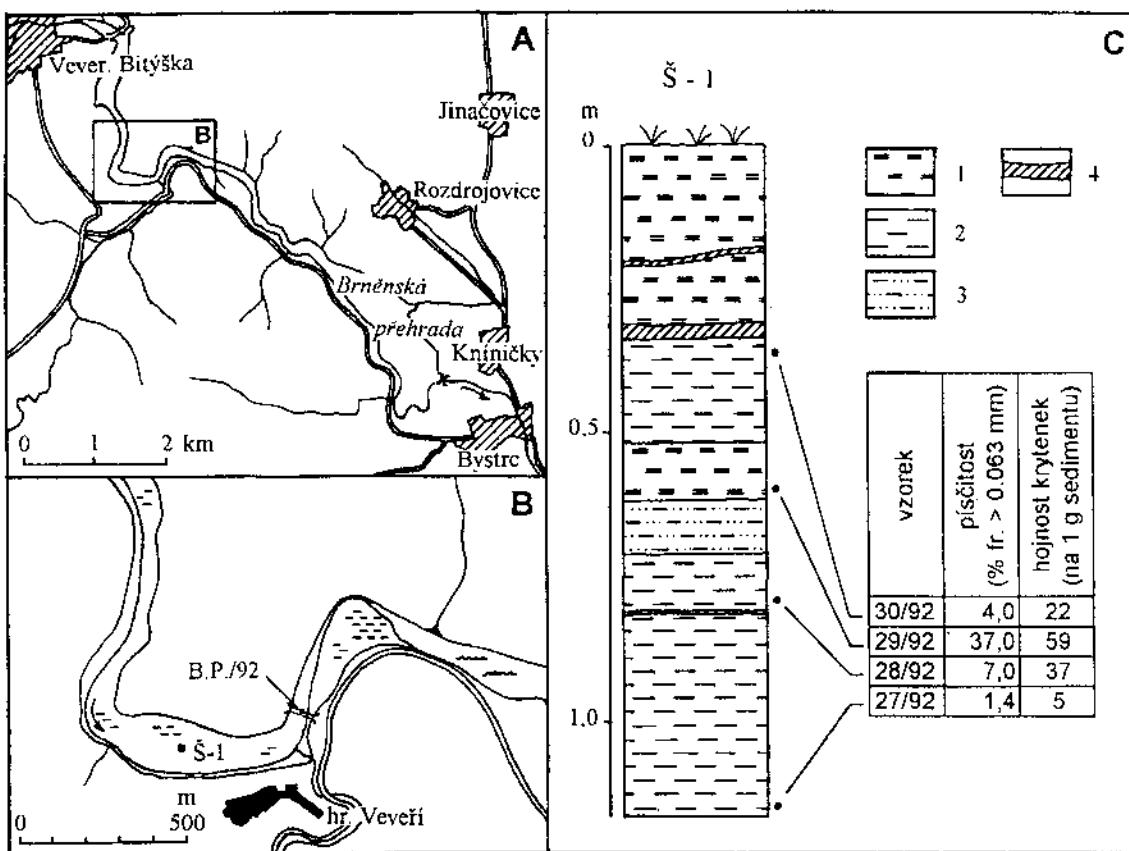
Metodika

Odebrané vzorky byly plaveny na sítu 0,063 mm. U každého vzorku bylo počítáno procento písčitosti (tj. frakce nad 0,063 mm) a počet jedinců na 1 g sedimentu. Mikrobenthos byl vybírána a pozorován pomocí binokulární lupy Zeiss a uložen ve Frankeho komůrkách. Pro kontrolu bylo prohlíženo i malé množství sedimentu rozplaveného v kapce vody, aby byl zachycen i mikrobenthos podsítné frakce. Determinace byla prováděna rovněž binokulární lupou při zvětšení 62,5 x.

Výsledky

Výplavy ze sedimentů z šachtice Š - 1 obsahovaly vedle hojného rostlinného detritu velmi četné chitinové zbytky hmyzu a drobných koryšů (exuvie), aglutinované schránky krytenek, frustule diatom a jehlice hub. Vzorek povrchového bahna z tůnky navíc obsahoval nehojně lasturky ostrakodů. Vzhledem k jejich neprítomnosti v sedimentech ze šachtice lze usuzovat na jejich poměrně rychlé rozpouštění po uložení sedimentu.

Hojnost krytenek dosahuje 5 až 59 schránek na 1 g sedimentu (průměrně 30). Z obrázku 1 je zřejmé, že hojnost krytenek je přímo úměrná písčitosti sedimentu. Celkem bylo zjištěno 31 taxonů krytenek. Ve většině vzorků se vyskytují hojně druhy *Cyclopyxis kahli*, *Plagioptyxis declivis* a *Centropyxis aculeata*. V kontrolních preparátech rozplaveného sedimentu z jednotlivých vzorků nebyly zjištěny kromě druhů přítomných i ve výplavech zjištěny žádné další druhy.



Obr. 1. Situace a profil studovanou sondou Š-1. A: Brněnská přehrada - celkový pohled, B: část Brněnské přehrady u hradu Veveří, situace z října 1992 s vyznačením polohy šachtice Š-1 a povrchového odběru u bývalého mostu, C: profil přehradními sedimenty v šachtici Š-1. Litologické: 1 - hnědé písčito-prachovité jíly, místy laminované, 2 - černošedé sapropelové prachovité jíly s vivianitem, 3 - laminovaný prachovitý písek, 4 - vložky naplaveneho listí.

Ekofenotypová variabilita krytenek je řízena typem substrátu (viz např. Schönborn, 1962). Schránky krytenek z brněnské přehrady mají morfologii a charakter stěny charakteristické spíše pro život na sedimentech než na rostlinách (některí zástupci *Centropyxis* a *Diffugia* s chybějícími trnitými výběžky, stěna často hrubě aglutinovaná z minerálních zrn).

Krytenky lze použít jako biologické indikátory čistoty vod, neboli indikátory saprobity. Stupeň saprobity zpravidla přímo souvisí s organickým i anorganickým znečištěním vody, produktivitou fytoplanktonu a obsahem volného kyslíku. Údaje o saprobní valenci a indikativní váze rhizopod shrnuje přehledně Sládeček (1981). Výskyt *Centropyxis aculeata*, *C. aculeata oblonga*, *C. sylvatica*, *C. ecornis* atd. podle těchto údajů indikuje beta-mezosaprobní stupeň, tj. mírně znečištěné vody. Druh *Diffugia acuminata* uvedený Sládečkem (l. c.) jako indikátor oligosaprobního stupně je tolerantní i vůči více znečištěným vodám, jak vyplývá z pozorování Opravilové (1986).

Závěry

Výsledky předběžného výzkumu sedimentů a jejich subfossilního obsahu prokázaly, že přehradní sedimenty obsahují hojně schránky krytenek, které lze zpracovat běžnými mikropaleontologickými metodami používanými např. při studiu foraminifer.

Krytenky jsou biologickými indikátory saprobity v rozmezí oligo- až alfa-mezosaprobního stupně (Sládeček, 1981). Zajímavé výsledky by mohlo přinést detailnější studium jejich fenotypové variability spolu s diatomologickou analýzou a zejména s geochemickými analýzami, které umožňují stratigrafické členění recentních sedimentů na základě korelačních horizontů (objevení DDT, „Černobylský horizont“ apod.). Analyticky lze zjistit zřejmě i lokální ekologické katastrofy, které postihly Brněnskou přehradu v minulosti (úniky ropných látek, ?radioaktivních vod apod.) a které jsou dobře datovatelné. Pro takový komplexní výzkum by bylo ideální použít kompletní profil přehradními sedimenty. Optimální pro studium je dolní část nádrže, kde se dá předpokládat malá mocnost

sedimentární výplně a menší ovlivnění sedimentace splachy, případně hiáty. Vzhledem k tomu, že hloubka nádrže dosahuje až 19 m, však získání kompletního profilu sedimentů představuje určitý technický problém.

	saprobní valence f [*] 1	27/92	28/92	29/92	30/92	B.P./92
<i>Centropyxis aculeata</i> (EHR.)	β - α	23,2	18,9	7,7	8,3	21,1
<i>Centropyxis aculeata oblonga</i> DEF.	β - α	5,1	4,9	2,9	4,7	-
<i>Centropyxis constricta</i> (EHR.)		2,0	0,4	1,0	1,6	0,6
<i>Cendropyxis discooides</i> PEN.	α - β	-	1,6	-	1,6	0,6
<i>Centropyxis ecornis</i> (EHR.)	β	1,8	2,9	1,9	3,6	1,1
<i>Centropyxis orbicularis</i> DEF.	α - β	2,7	2,5	4,8	4,2	1,7
<i>Centropyxis platystoma</i> PEN.	α - β	1,5	0,8	-	0,5	-
<i>Centropyxis sylvatica</i> DEF.	β	-	-	-	2,1	1,7
<i>Centropyxis sylvatica microstoma</i> B.		1,8	2,2	1,9	3,6	1,7
<i>Cyclopyxis cf. arcelloides</i> (PEN.)		-	0,4	3,8	1,0	-
<i>Cyclopyxis eurystoma</i> (DEF.)		0,2	0,4	-	0,5	0,6
<i>Cyclopyxis kahli</i> (DEF.)		6,6	20,2	17,3	12,5	14,9
<i>Plagiopyxis declivis</i> THOM.		9,1	19,8	11,5	18,8	8,6
<i>Trigonopyxis arcula</i> (LEIDY)		1,5	1,2	-	0,5	-
<i>Diffugia acuminata</i> EHR.	ο	1,8	1,2	1,0	2,6	0,6
<i>Diffugia corona</i> WALL.	β	0,4	-	2,9	0,5	0,6
<i>Diffugia difficilis</i> THOM.	ο - α	0,7	-	-	-	-
<i>Diffugia gramen</i> PEN.	β - α	9,3	0,8	3,8	5,2	8,6
<i>Diffugia hanaki</i> STEP.		0,9	-	-	-	-
<i>Diffugia labiosa</i> DEF.		1,8	0,4	2,9	1,0	2,3
<i>Diffugia lanceolata</i> PEN.		0,9	0,4	-	-	-
<i>Diffugia lithophila</i> PEN.	β	5,3	1,6	1,0	1,6	2,3
<i>Diffugia lobostoma</i> LEIDY		3,8	2,5	1,9	6,3	9,7
<i>Diffugia oblonga</i> EHR.	ο - β	5,1	8,6	16,3	9,4	7,4
<i>Diffugia urceolata</i> CARTER	ο - β	0,7	-	1,0	-	3,4
<i>Diffugia</i> sp. 1		1,3	1,2	3,8	2,1	2,3
<i>Diffugia</i> sp. 2		2,6	0,4	-	-	1,1
<i>Diffugia</i> sp. 3		0,9	1,6	1,0	2,1	2,3
<i>Pontigulasia compressa</i> (CARTER)		3,5	4,9	3,8	4,2	1,7
<i>Pontigulasia elisa</i> PEN.		0,2	-	-	-	-
<i>Pontigulasia vas</i> (LEIDY)		3,8	1,2	8,7	1,6	5,1
n		452	243	104	192	175

Obr. 2. Distribuce jednotlivých druhů krytenek a jejich kvantitativní zastoupení (v %) v sedimentech ze šachty Š-1. Saprobní valence druhů podle Sládečka (1981). (n = množství evaluovaných schránek)

Literatura

- Opravilová, V. (1986): Testacea (Protozoa : Rhizopoda) in the epilithion of the Lotic stretch of running waters of different degrees of saprobity (Czechoslovakia). – Acta hydrochim. hydrobiol., 14, 6, 667–672.
 Schönborn, W. (1962): Die Ökologie der Testaceen im oligotrophen See, dargestellt am Beispiel des Groen Stechlinsees. – Limnologica, 1, 111–182. Berlin.
 Sládeček, V. (1981): Czechoslovak Rhizopoda and Actinopoda as indicators of saprobity. – In: Sudzuki, M. (ed.): Some approaches to saprobiological problems. Proceedings of the Workshop on Microscopic Animals as Biological Indicators, Kyoto, 1980. – pp. 1–8, Sanseido Co. Ltd. Tokyo.
 Vlček, V. et al. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. – Academia, 315 str. Praha.