

Sezónní preference mikrohabitatu mihule *Lampetra planeri* a společenstva říčních ryb

Seasonal preferences in microhabitats of *Lampetra planeri* and river fish communities

Ondřej Slavík, Daniel Mattas & Šárka Blažková

Abstract

The community structure of water vertebrates has been studied on the upper reaches of the Vltava river. Numbers of individuals, numbers of species and the community diversity are influenced by fluctuation of water temperature during the season. Differences in the character of the community have been found according to the water streaming, features of the riverbed, and size of the stands of submersed vegetation. The results will be used upon application of the PHABSIM program.

Abstrakt

Na horním toku řeky Vltavy byla sledována struktura společenstva vodních obratlovců. Početnost jedinců, počet druhů a diverzita společenstva byly na lokalitě během sezóny ovlivněny kolísáním teploty vody. Byly nalezeny rozdíly v charakteru společenstva v závislosti na proudění vody, charakteru substrátu a velikosti plochy nárostů submerzní vegetace. Výsledné údaje budou využity při aplikaci programu PHABSIM.

Key words: water vertebrates, PHABSIM method, quantitative data, seasonal changes

Úvod

Proměnlivý charakter mikrohabitatu podmiňuje změny ve struktuře společenstva organismů. Vliv průtoku na charakter společenstev byl sledován především v souvislosti s výzkumem driftujících larválních stadií ryb (např. PEŇÁZ & al. 1992, MUTH & SCHMULBACH 1984, HARVEY 1987). Vliv průtoku a rychlosti proudění vody nad různými typy substrátu říčního dna na výskyt ryb sledoval např. GROSSMAN & al. (1987). Zásadní změnu metodického přístupu k odhadu vztahu mezi výskytem ryb a průtokem, prouděním a charakterem substrátu popsal BOVEE (1975, 1982). Na podkladě zjištěných vztahů mezi výskytem ryb a charakterem mikrohabitatu byla navrhována optimální hodnota průtokového režimu pod údolními nádržemi, kde nebyl stávající průtok vhodný pro přirozený vývoj společenstva ryb (např. BOVEE 1985). Za stejným účelem je v současnosti aplikována metoda PHABSIM i v našich podmínkách (SLAVÍK & al. 1995). Kromě využití v úsecích toků pod údolními nádržemi, lze metodu aplikovat i pro stanovení minimálních průtoků v původních korytech toků, ze kterých je odváděna voda prostřednictvím náhonů. Protože vývoj základních mechanismů metody je časově náročný, jsou v tomto příspěvku uvedeny pouze dílčí výsledky.

Lokalita

Jako jedna z výzkumných lokalit byl stanoven úsek řeky Vltavy nad údolní nádrží Lipno. Vlastní úsek výzkumu byl vybrán pod obcí Chlum u města Volary. Úsek tvoří dvě vzájemně

oddělené plochy, které se od sebe liší především rozložením proudění vody, vzájemným poměrem jednotlivých složek substrátu dna a plochou nárostů submerzní vegetace. Řeka Vltava má v těchto místech přirozený průtokový režim, co byl hlavní důvod, pro který byla lokalita vybrána.

Obecný popis metody PHABSIM (Physical Habitat Simulation)

Na toku byly stanoveny úseky, které jsou typické pro říční prostředí a které se v podélném profilu periodicky opakují. Tento tzv. mezohabitat tvoří např. tůň, peřej, rychlé proudící voda nebo úseky se zápornými rychlostmi proudění. Zde byly vybrány příčné transekty, které ohraničují určitý typ mezohabitatu. V jednotlivých transektech byly stanoveny příčné profily, kde byly měřeny rychlosti proudění, byl zde zmapován substrát dna, charakter břehových partií a odhadnuta plocha nárostů submerzní vegetace.

Vzorky ryb a mihule byly získány elektrickým agregátem, jedinci byli určeni, změřeni a vypuštěni zpět. Stanoviště sledovaných organismů bylo zakresleno do předem předtištěných map jednotlivých transektů. Získané údaje o četnosti organismů v jednotlivých profilech jsou použity ke konstrukci frekvenčních (tzv. vhodnostních) křivek, které vyjadřují závislost sledovaného organismu na měřeném parametru mikrohabitatu. Vhodnostní křivky z každého profilu jsou využity ke konstrukci křivky charakterizující celý tok. S její pomocí lze následně odhadovat vztah mezi průtokem a plochou habitatu, kterou je organismus schopný využít např. jako letního (zimního) stanoviště, migračního koridoru nebo k reprodukci. Vhodnostní křivky, které reprezentují situaci z několika toků, lze vkládat do programu a i bez znalostí terénních údajů o nárocích ryb v určitém toku, lze s jejich pomocí simulovat hodnotu optimálního průtoku v narušených lokalitách s nepůvodním průtokovým režimem. Podrobný popis metody lze nalézt např. v práci STALNAKERA & al. (1995). V tomto příspěvku je uvedena pouze část výsledků, charakterizujících společenstvo vodních obratlovců v horním toku řeky Vltavy.

Výsledky

Společenstvo vodních obratlovců je převážně tvořeno druhy typickými pro pásma podhorních úseků řek. Přítomnost druhů jako je např. mník *Lota lota*, vranka *Cottus gobio* a mihule *Lampetra planeri* dokládá původní charakter společenstva (Tabulka 1.).

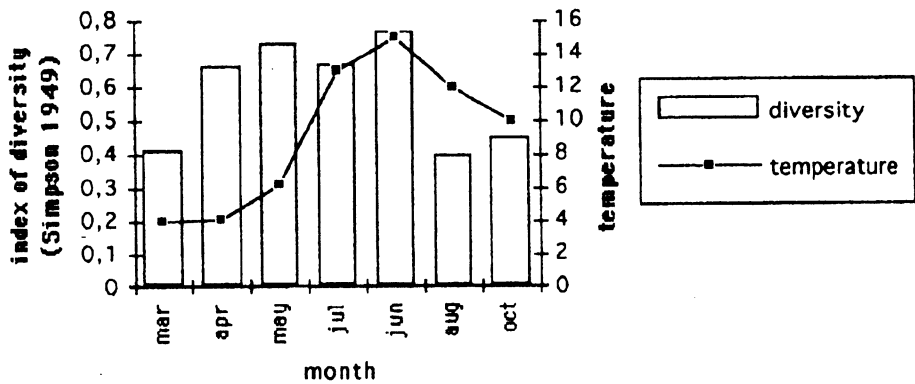
Změnu diverzity společenstva během jednotlivých měsíců ovlivňuje kolísání teploty vody (Obr. 1.) a s ní spojená různá nabídka potravních zdrojů a reprodukční chování jednotlivých druhů. Jako příklad změny početnosti organismu na lokalitě lze uvést mihuli *Lampetra planeri*. Mihule se v chladnější části roku zdržuje mimo lokalitu, ale s nástupem jarních měsíců se jednotliví jedinci objevují v příbřežních zónách sledovaného úseku. Tato migrace vrcholila v měsíci červnu, kdy byl na plochách s mírným prouděním vody a s písčitém substrátem zjištěn maximální počet jedinců (obr. 2.). Toto období se také shoduje s dobou reprodukce mihule. Početnost ryb na lokalitě se lišila i mezi jednotlivými transekty toku. Na plochách, kde je substrát dna tvořen velkými kameny, nerovnostmi dna a submerzní vegetací, byly ryby přítomny po celé období výzkumu s maximální početností v měsíci říjnu (profil č. 1, obr. 5.). V místech, kde je substrát dna tvořen pouze písčitémi sedimenty, byla sledována maximální početnost ryb v květnu (profil č. 5., obr. 4.). V úsecích, kde dochází k periodickému zvětšování plochy nárostů submerzní vegetace, byla zjištěna maximální početnost ryb v měsících červnu a červenci (profil č. 2., obr. 3.).

Diskuse

Změna diversity společenstva v závislosti na změnách teploty, nabídky potravy a reprodukčního cyklu je pravděpodobně zvýrazněna možností migrací ryb do údolní nádrže Lipno. Změna početnosti mihule na lokalitě odpovídá různému způsobu života odlišných vývojových stádií druhu. Různá početnost ryb v jednotlivých částech toku je ovlivněna charakterem substrátu dna a břehových partií. Skutečnost, že se ryby vyskytují v úsecích bez úkrytů v jarním období, pravděpodobně souvisí s reprodukčním chováním. Některé druhy ryb jsou v tomto období méně plaché, nevyhledávají úkryty a aktivně se pohybují proti směru toku. Stejný vztah k početnosti ryb mají i plochy, které periodicky zarůstají submerzní vegetací. Ryby zde nalézají výhodné podmínky k reprodukci, predační tlak dravců na novou generaci ryb je zde nižší a nárosty rostlin jsou cenným potravním zdrojem. S ochlazením vody se význam těchto ploch snižuje a ryby naopak více preferují habitat s množstvím úkrytů, jeho obývání v podzimním a zimním období méně energeticky náročné. Lze konstatovat, že zásadní význam pro výskyt ryb v horním toku řeky Vltavy mají porosty submerzní vegetace. Ty jsou však ničeny extrémní frekvencí vodácké turistiky, její omezení lze považovat za hlavní faktor přirozeného vývoje společenstva organismů.

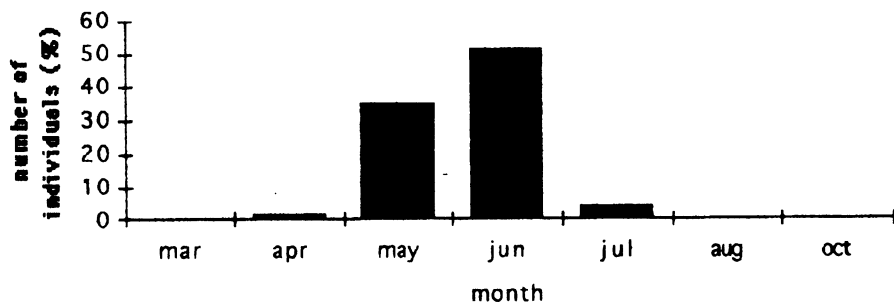
Literatura

- BOVEE K. D., 1975: The determination, assessment, and design of "instream value" studies for the northern Great Plain region. *University of Montana. Final report, EPA contract 68-01-2413, 204 pp.*
- BOVEE K. D., 1982: A guide to stream habitat analysis using the instream flow incremental methodology. *Instream flow information paper 12. U.S. Fish and Wildlife Service FWS/OBS-82/26, 248 pp.*
- BOVEE K. D., 1985: Evaluation of the effect of hydropeaking on aquatic macroinvertebrates using PHABSIM. In F.W. Olson, R. G. White, & R. H. Hamre, editors. *Proceedings of the symposium on small hydropower and fisheries. pp. 236-242. The American Fisheries Society. Denver, Colorado.*
- GROSSMAN D. G., DE SOSTOA A., FREEMAN M. C., & LOBON-CERVIA J., 1987: Microhabitat use in a Mediterranean riverine fish assemblage. *Fishes of the upper Matarrana. Oecologia 73: 501-502.*
- HARVEY C. B., 1987: Susceptibility of young-of-the-year fishes to downstream displacement by flooding. *Transaction of the American Fisheries Society 116: 851-855.*
- MUTH T. R., & SCHMULBACH C. J., 1984: Downstream transport of fish larvae a shallow Prairie River. *Transactions of the Fisheries Society 113 : 224-230.*
- PENÁZ M., ROUX L.-A., JURAJDA P., & OLIVIER M.-J., 1992: Drift of larval and juveniles fishes in a by-passed floodplain of the upper river Rhône, France. *Fol. Zool. 41(3) : 281-288.*
- SLAVÍK O., & AL., 1995: Ochrana říčních ekosystémů a program PHABSIM. *Planeta 4: 18-19.*
- STALNAKER C., LAMB L. B., HENRIKSEN J., BOVEE L. & J. BARTHOLOW, 1995: The instream flow incremental methodology a primer for IFIM. *Biological report 29, U.S. Department of the Interior National Biological Service, Washington, D.C. 20240, 45 pp.*



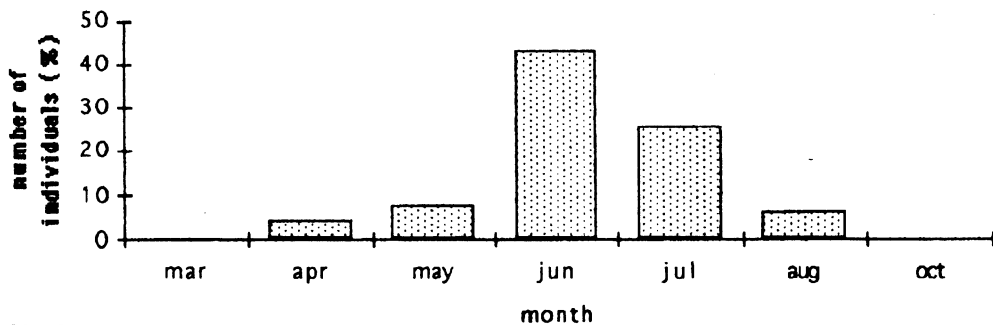
Obr. 1. – Průběh hodnot indexu diversity a teploty vody během sledovaného období

L.planeri n=112

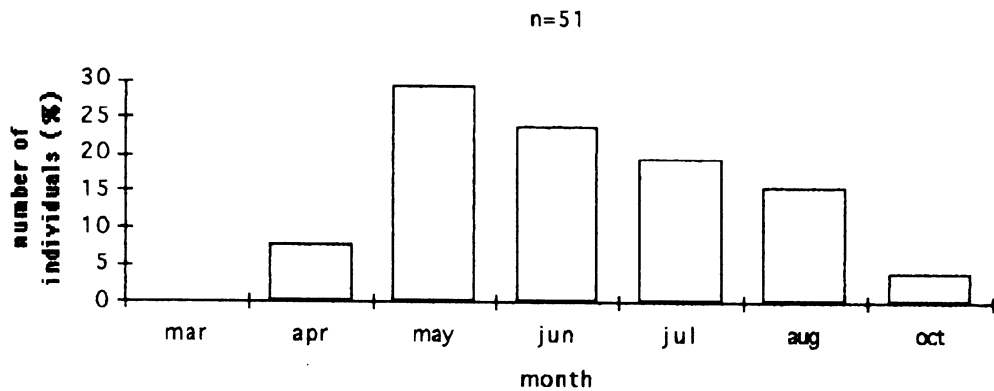


Obr. 2. – Změny počtu jedinců mihule potoční Lampetra planeri během sledovaného období

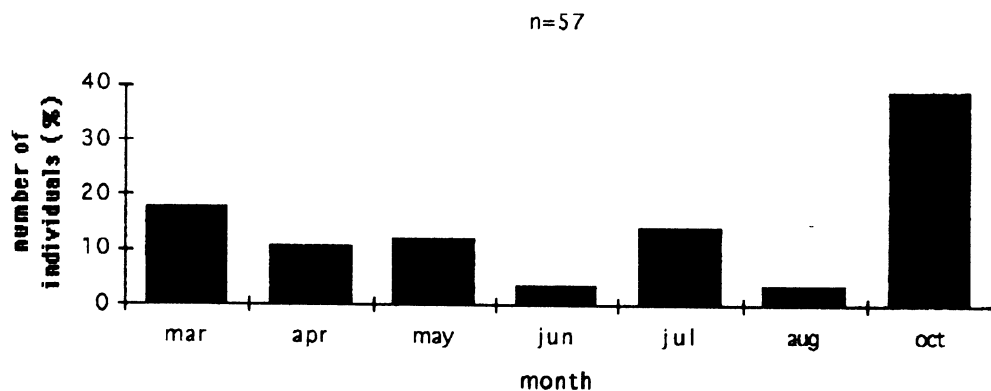
n=91



Obr. 3. – Počet ryb zjištěných v profilu č. 2



Obr. 4. – Počet ryb zjištěných v profilu č. 5



Obr. 5. – Počet ryb zjištěných v profilu č. 1