

# Klub přírodovědecký v Brně

Práce z oboru botaniky a zoologie (1978-1979)

---

PRODUKČNÍ BIOLOGIE DVOU DRUHŮ JEPIC - POTAMANTHUS LUTEUS  
(LINNÉ, 1767) A EPHORON VIRGO (OLIVIER, 1791)

The production biology of two species of mayflies -  
Potamanthus luteus (Linné, 1767) and Ephoron virgo  
(Olivier, 1791)

RNDr. Jiří Zahradka,  
Brechtova 5, 638 00 Brno-Lesná

---

Summary. The work contains the results of the production biology study of two mayflies species - Potamanthus luteus (L.) and Ephoron virgo (O.). For the estimation of annual production the method of Zelinka (1973) was used. The annual production of P. luteus is  $10.32 \text{ g.m}^{-2}$ . The fluviatil zone of the stream is more productive compared with the torrentil one. Annual production of Ephoron virgo reached the value of  $25.92 \text{ g.m}^{-2}$ . In fluviatil zone, the production of this species is also higher. The estimation of the annual production of all representative species of mayflies is  $53.37 \text{ g.m}^{-2}$ . Relative constancy of specific production value for individual species was estimated.

## Úvod

Výzkum benthosu tekoucích vod z kvantitativního hlediska se stal zejména v posledním desetiletí středem zájmu mnoha pracovníků. Údaje o produkci bentických organismů je však poměrně málo a většina z nich se týká organismů pstruhového pásma toků (Helan et al., 1973; Zelinka, 1973; Zelinka, Marvan, 1976).

Předložená práce podává první údaje o produkci bentických

organismů nižších pásem toků na příkladech druhů *Potamanthus luteus* a *Ephoron virgo*.

### Lokalita

Materiál pro tuto práci byl sbírán v řece Jihlavě u obce Pohořelice (asi 30 km jižně od Brna). Ve studovaném úseku lze tok klasifikovat jako epipotamon (Illies, Botosaneanu, 1963), z hlediska čistoty vody jako typickou beta-mezosaprobitu. Na lokalitě je možno rozlišit dvě ekologicky odlišná stanoviště - fluviatilní zónu (klidná část s nízkou rychlostí proudu) a torrentilní zónu (peřejnatá část s vysokou rychlostí proudu). Fluviatilní část tvoří asi 90 % celkové plochy dna, torrentilní zbývajících 10 %.

### Metodika

Sběr materiálu byl prováděn trojúhelníkovým bentometrem o ploše 0,1 m<sup>2</sup>. Výpočet roční produkce byl proveden Zelinkovou metodou (Zelinka, 1973). Roční produkce byla stanovena zvlášť pro fluviatilní a zvlášť pro torrentilní zónu.

### Výsledky

Druh *Potamanthus luteus* se vyskytoval na lokalitě hromadně. Líhnoucí se larvičky se objevují ve druhé polovině srpna a je možno je zastihnout až do poloviny května. Subimaga vylétují od poloviny května do začátku července.

Roční produkce ve fluviatilní zóně dosáhla hodnoty 11,53 g.m<sup>-2</sup>. Produkce v torrentilní zóně toku je nižší - 7,24 g.m<sup>-2</sup>. Uvedl jsem již, že plocha torrentilní zóny zaujímá pouze 10 %

zatímco 90 % plochy dna připadá na fluviatilní část. Z toho vyplývá, že průměrná roční produkce druhu *P. luteus* je  $10,32 \text{ g.m}^{-2}$ . Produkčně nejvýznamnějším obdobím ve vývoji druhu je měsíc květen a první polovina června.

Hodnota specifické produkce (P/B koeficientu) pro fluviatilní zónu činí 16,69, v torrentilní zóně 12,30. Nižší hodnota produkce i P/B koeficientu v torrentilní zóně zřejmě odráží horší ekologické podmínky tohoto prostředí. P/B koeficient pro celou lokalitu má pak hodnotu 16,07.

Vývoj druhu *Ephoron virgo* je ve srovnání s předchozím druhem velice krátký a trvá zhruba tři měsíce. Líhnoucí se larvičky zastihneme od poloviny května do konce června. Subimaga vylétují v krátkém časovém rozmezí na rozhraní července a srpna často hromadně a tvoří nápadné roje.

Přestože vývoj druhu je poměrně krátký, je produkce při masovém výskytu značná. Ve fluviatilní zóně dosáhl odhad roční produkce hodnoty  $27,36 \text{ g.m}^{-2}$ . Stejně jako u druhu *P. luteus* je v torrentilní zóně odhad produkce nižší než v zóně fluviatilní a činí 15,73. Po přepočtu podílu torrentilní a fluviatilní zóny na průměrnou roční produkci druhu *E. virgo* jsem dospěl k hodnotě  $25,92 \text{ g.m}^{-2}$ . Produkčně nejvýznamnějším obdobím je měsíc červen a první polovina července.

Specifická produkce má pro fluviatilní zónu hodnotu 18,24, v torrentilní zóně je hodnota nižší - 12,10. Příčinou jsou pravděpodobně opět horší ekologické podmínky v peřejnaté části toku. Specifická produkce pro celou lokalitu je 17,45.

Protože materiál jepic se vybíral ze vzorků kvantitativně, pokusil jsem se o odhad celkové roční produkce jepic sledované-

ho úseku řeky Jihlavy. Pro výpočet se použily průměrné hodnoty biomasy jednotlivých skupin jepic (Heptagenidae g. spp. div., Baetis spp. div., Ephemerella ignita, E. mesoleuca a Caenis macrura) a známé hodnoty P/B koeficientů (Zelinka, Marvan, 1976). Celková roční produkce všech druhů jepic (včetně P. luteus a E. virgo) pak činí  $53,37 \text{ g.m}^{-2}$ .

### Diskuse

Práce Zelinky (1973), Helana et al. (1973), Zelinky a Marvana (1976) přinášejí dostatek údajů o produkci bentosu, zejména jepic ve pstruhových potocích, údaje Adámka, Obrdlíka a Zahradky (1978) se týkají parmových toků.

Zelinka a Marvan spolehlivě prokázali vliv eutrofizace na roční produkci jepic. Celková roční produkce bentosu ve pstruhových potocích Beskyd byla stanovena na  $110 \text{ g.m}^{-2}$ , jepice se na této produkci podílejí  $27,15 \text{ g.m}^{-2}$ . Civilizační vlivy - zvýšená trofie - zvyšují produkci zhruba 2krát (Zelinka, 1976). Při srovnání s výsledky, kterých dosáhl autor této práce, vyplývá, že produkce jepic v parmovém pásmu je zhruba 2krát vyšší než v přirozených pstruhových potocích.

Adámek, Obrdlík a Zahradka (1978) přinášejí údaje o produkci druhu P. luteus z řeky Oslavy v Oslavanech a komentují vliv tepelného znečištění na produkci druhu. Dosažené hodnoty pouze dokumentují vliv oteplených odpadních vod na produkční schopnost druhu, nelze je tedy chápat jako odhad roční produkce.

Zelinka (1973) upozorňuje na nápadnou shodu hodnot specifické produkce (P/B koeficientu) různých druhů téže biocenózy,

Zelinka a Marvan (1976) pak na relativní stálost této hodnoty pro tytéž druhy, i když, jak vyplývá ze srovnání výsledků dosažených na pstruhových potocích různých typů (co do trofie), hodnota specifické produkce s trofií toku roste.

V souladu s těmito závěry jsou i výsledky dosažené při sledování druhů *P. luteus* a *E. virgo*. Jejich vzájemné hodnoty - 16,07 (*P. luteus*) a 17,45 (*E. virgo*) jsou si blízké, ve srovnání s hodnotami zjištěnými v oligotrofních pstruhových potocích (Zelinka, Marvan, 1976) jsou zřetelně vyšší.

### Závěr

V práci jsou podány výsledky výzkumu produkční biologie dvou druhů jepic: *Potamanthus luteus* a *Ephoron virgo*. Byla stanovena roční produkce obou jmenovaných druhů metodou Zelinky (1973). Dále byl proveden odhad roční produkce všech zastoupených druhů jepic.

Roční produkce druhu *Potamanthus luteus* činí  $10,32 \text{ g.m}^{-2}$ . Fluviaatilní zóna toku je ve srovnání s torrentilní produktivnější. Roční produkce druhu *Ephoron virgo* dosáhla hodnoty  $25,92 \text{ g.m}^{-2}$ . Také u tohoto druhu je produkce ve fluviaatilní zóně vyšší.

Odhad roční produkce všech zastoupených druhů jepic činí  $53,37 \text{ g.m}^{-2}$ . Ze srovnání s výsledky dosaženými v podmínkách pstruhových potoků vyplývá, že produkce jepic v parmovém pásmu je 2krát vyšší.

Byla potvrzena relativní stálost hodnoty specifické produkce pro jednotlivé druhy. Znalost těchto hodnot značně usnadňuje odhad roční produkce.

## Literatura

- Adámek, Z., Obrdlík, P., Zahrádka, J., 1978: Nymphs of mayflies (Ephemeroptera) and the production of *Potamanthus luteus* (L.) in warmed part of Oslava river. *Hydrobiologia* (in print).
- Helan et al., 1973: Production conditions in the trout brooks of the Beskydy mountains. *Folia Fac. Sci. nat. Univ. Purkynianae Brunensis, Biol.* 14, 4 : 1-105.
- Illies, J., Botosaneanu, L., 1963: Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes surtout du point de vue faunistique. *Internat. Ver. Limnol., Mitteilung No 12* : 1-57.
- Zahrádka, J., 1978: Abundance, biomass a produkce larev jepic druhů *Potamanthus luteus* (L.) a *Ephoron virgo* (O.). Rigorózní práce PF UJEP v Brně.
- Zelinka, M., 1973: Die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) in Forellenbächen der Beskiden. II. Production. *Hydrobiologia*, 42, 1 : 13-19.
- Zelinka, M.: Einfluss der Verunreinigung auf die Production der Ephemeropteren eines Forellenbaches. In Druck.
- Zelinka, M., Marvan, P., 1976: Notes to methods for estimating production of zoobenthos. *Folia Fac. Sci. nat. Univ. Purkynianae Brunensis, Biol.* 17, 10 : 1-55.