

VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ  
VODŇANY

**VLIV DRAVÝCH BUCHANEK  
NA RANÁ VÝVOJOVÁ  
STÁDIA RYB**

EDICE

METODIK



444

VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ  
JIHOČESKÉ UNIVERZITY SE SÍDLEM VE VODŇANECH

R FAINA, Z. SVOBODOVÁ

VLIV DRAVÝCH BUCHANEK  
NA RANÁ VÝVOJOVÁ STÁDIA RYB

č. 44

Vodňany

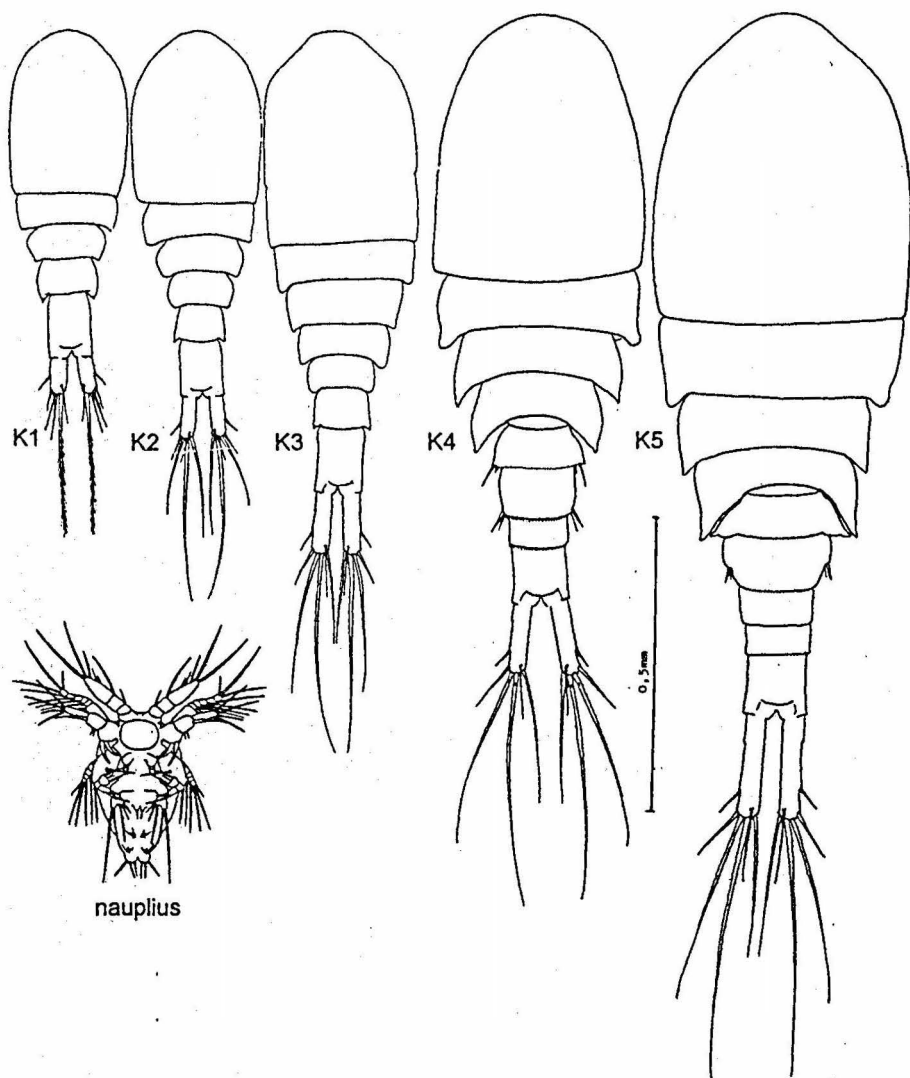
1997

ISBN 80-85887-14-2

V začátcích 70.let se začínají objevovat zprávy z odborných, ale i praktických rybářských kruhů o negativním vlivu dravých buchanek na raná vývojová stádia ryb. V Maďarsku a později u nás byly buchanky likvidovány především použitím vysokých dávek pesticidů na bázi trichlorfonu (Tamás a Horváth 1975, Hartman 1976). U nás se jednalo o přípravky Soldep s obsahem cca 25 % trichlorfonu. Později byl podrobně rozpracován vliv tohoto přípravku na rybniční ekosystém a s tím související bezpečnostní opatření při jeho použití v rybnících (Svobodová a Faina, 1984, 1994; Svobodová et al., 1996; Anonymus, 1996). O možném poškození raných vývojových stádií ryb dravými buchankami referuje i Schäperclaus et al. (1979) a Čítek et al. (1992). Přestože problematika negativního vlivu dravých buchanek na raná vývojová stádia ryb je velmi závažná, literární prameny týkající se této oblasti nejsou v odpovídající míře frekventované. V podmínkách ČR stále dochází k neúspěchům v odchovu raného plůdku ryb. Z našich zkušeností můžeme potvrdit, že část těchto problémů je způsobována dravými buchankami. Cílem předkládané práce je seznámit zejména začínající chovatele s tímto nebezpečím a možnou prevencí.

Dravé buchanky jsou velmi nebezpečné pro raná vývojová stádia ryb. Napadají plůdek, mechanicky ho svým silně vyvinutým kousacím ústrojím vážně poraňují a způsobují jeho úhyn. Touto dravostí se vyznačují již první kopepoditová stádia bezprostředně po přeměně z nauplií (obr. 1). Při vysokých biomasách dravých buchanek dochází k totálnímu úhynu vysazeného plůdku. Podle Schäperclause et al. (1979) rozsáhlá mechanická poranění poškozují krevní oběh, narušují výměnu plynů přes kůži. Z toho důvodu u starších plůdku, kde dýchací funkci již převzaly žábry, nebývá poranění kousnutím buchanek již letální, ale přesto mohou způsobit trvalá zranění (např. absencí ploutví, oka). Při hromadném napadení plůdku ryb dravými buchankami dochází často k úhynům v průběhu krátkého časového úseku, což lze dobře pozorovat při testech na dravost buchanek.

Záměrně se nesnažíme specifikovat druhy buchanek, které jsou dravé. Tato fakultativní dravost je zřejmě v důsledku absence přirozené potravy běžná pro více druhů buchanek přítomných v planktonu rybníků. Nejčastěji se setkáváme s dravostí u druhu *Acanthocyclops robustus*, který se právě v období vysazování raných stádií některých kaprovitých ryb a sumce nachází v největších biomasách (dominuje) a jeho generační cyklus je při letních teplotách vody velmi krátký (cca 3-4 dny). Masový výskyt tohoto druhu v rybnících je v posledních desetiletích podmíněn systémem hospodaření na rybnících, který vytváří optimální podmínky pro jeho rozvoj. Jedná se zejména o trvalý vegetační zákal na většině rybníků, který je důsledkem vysoké úživnosti a vysokého vyžíráního tlaku silných obsádek s dopadem na absenci větších druhů filtrujících perlooček (zejména velkých druhů dafnií, které jsou potravním konkurentem naupliových stádií buchanek). Stálá přítomnost fytoplanktonu v rybniční vodě je trvalým zdrojem potravy pro nauplia buchanek. Nezanedbatelnou roli má zřejmě i zvýšená koncentrace organických látek (např. ko-

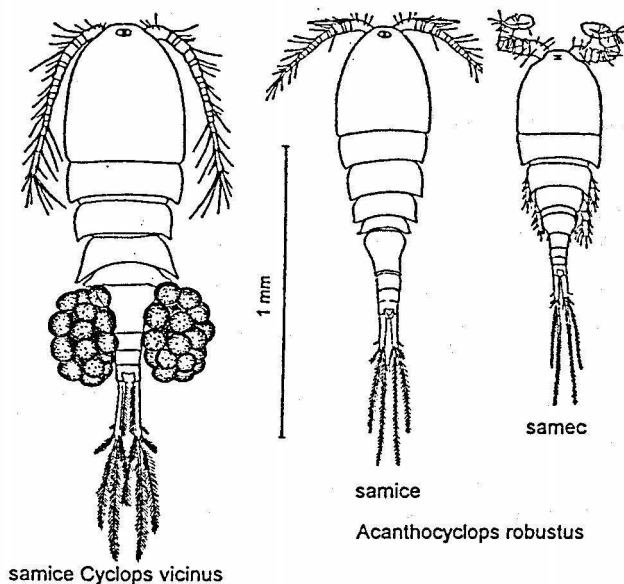


Obrázek 1: Vývojová stádia buchanek (K1-5 kopepoditi - zjednodušeně).

munální znečištění, organické hnojení) podporujících rozvoj mixotrofních řas a nálevníků, které jsou příhodnou potravní složkou pro nauplia a raná kopepoditová stádia buchaneček. Častou příčinou podpory rozvoje silné biomasy buchaneček bývá i aplikace nízkých dávek Soldepu k likvidaci dafníhového zooplanktonu. Po úhynu vysoké biomasy dafnií dojde k náhlému rozvoji fytoplanktonu, ke krátkodobému nástupu vířníků, který je záhy zlikvidován silným rozvojem buchaneček. Při vyšších teplotách vody obvykle již během několika dnů po zásahu převládne v planktonu monokultura buchanky *Acanthocyclops robustus* (obr. 2). Ta se obvykle projevuje po sežrání vířníků a vlastních naupliových stádií vysokou dravostí a napadáním plůdku.

V jarním období se může nepříznivě uplatnit i dravost větších buchaneček rodu *Cyclops*, zejména *Cyclops vicinus* (obr. 2). Ty se v období března až dubna pravidelně vyskytují v monokulturách, kde ostatní druhy zooplanktonu jsou buchankami vyžrané.

S poškozením plůdku ryb dravými buchankami se setkáváme obvykle při odchovech na oteplené vodě, kde je prováděno přikrmování odloveným zooplanktonem z přirozených vod, a v rybnících při vysazování raných stádií plůdku ryb.



Obrázek 2: Dospělé buchanky.

## Ohrožení plůdku ryb dravými buchankami v odchovných zařízeních

V odchovných s oteplenou vodou dochází k rizikům poškození plůdku dravými buchankami následovně:

- přímým zakrmením zooplanktonem s vysokým podílem dospělců a kopepoditových stádií, které jsou dravé
- při zakrmení zooplanktonem s převahou naupliových stádií, kdy v teplé vodě dojde během krátké doby (řádově v hodinách) k jejich přeměně na dravá kopepoditová stadia
- při zakrmení směsí vířníků, naupliových a kopepoditových stádií buchanek, když dojde k postupnému odpavení pasivně plovoucích vířníků a v důsledku absence potravy k nástupu dravosti buchanek
- při nalovení zooplanktonu do zásoby a při jeho přechovávání může dojít v důsledku vyžrání vířníků a přeměny nauplií na kopepoditová stadia k náhlému zvratu k dravosti buchanek
- přítokem vody z nádrží (rybníků) se silným výskytem dravých buchanek (často monokultury buchanky a *Acanthocyclops robustus*)

Aby se dalo tomuto nebezpečí účelně čelit je nutno dodržovat určité zásady

- průběžně provádět mikroskopickou kontrolu předkládaného přirozeného krmiva
- počáteční rozkrm plůdku by měl být prováděn zooplanktonem pokud možno bez přítomnosti nauplií a kopepoditových stádií buchanek, jako náhradní krmivo se osvědčují např. čerstvě vylíhlé artemie
- při zvýšeném podílu naupliových a kopepoditových stádií v předkládané potravě krmit velikostně přijatelným zooplanktonem v malých dávkách do úplného spotřebování
- v době krmení je vhodné zpomalit průtok, aby docházelo k co nejmenšímu vyplavování vířníků, jejichž přítomnost omezuje vznik dravosti u buchanek (vířníci se z odchovných nádrží vyplavují snáze než nauplia a mladé buchanky)
- ve všech případech, kde se vyskytnou v přirozené potravě kopepoditová stadia buchanek, je nutno provést test na dravost. Tento test je nutno provádět před každým zakrmením, a to i v případech, kdy se zkrmuje potrava nalovená do zásoby a v předchozím testu nejevila známky dravosti

- zooplankton naložený do zásoby je vhodné z důvodu omezení dravosti skladovat při nižších teplotách (zpomalení přeměny nauplií na kopepoditová stádia)
- v případě zjištěné agresivity buchanek přímo v nádrži s plůdkem ryb je možno jejich dravost snížit buď přidáním předem nakultivovaných nálevníků (*Paramecium sp.*), nebo přidáním planktonu tvořeného převážně vířníky a nebo přidáním drcených nitének, tzn. organismů, které slouží buchankám za potravu a odlákají jejich pozornost od plůdku
- při akutním nebezpečí poškození plůdku ryb dravými stádii buchanek je možno aplikovat do odchovných nádrží s plůdkem kaprovitých ryb Soldep v koncentraci 2-3 mg.l<sup>-1</sup> (přechodně zastavit průtok, zvýšit aeraci až do úhynu buchanek). V případě nedostatku jiné vhodné potravy je možno Soldep dočasně aplikovat i do zásoby naloženého zooplanktonu s vyšším podílem drobných kopepoditových stádií buchanek, které se cezením již nesnadno oddělují. Vířníci uvedené koncentrace Soldepu přežívají
- vzhledem k tomu, že jednotlivá vývojová stádia buchanek jsou velmi kvalitním, velikostně vhodným a přitom nejsnáze dostupným krmivem, lze je podávat i v mrtvém stavu po spaření horkou vodou. Toto je obzvláště výhodné pro odchov raných stádií plůdku sumce, který je již od počátku velmi ochotně přijímá
- v případě nevhodného zooplanktonu je lépe oddálit počátek přikrmování a věnovat se nalezení vhodnější potravy. Rezistence k hladovění u nerozkrmených rybích embryonů je poměrně značná, v období hladovění je vhodné mírně snížit teplotu vody a případně je možné prvotní rozkrmení plůdku provést náhradním krmivem, např. artemiemi, velkými nálevníky, žloutkem aj.

#### Ohrožení plůdku ryb dravými buchankami v rybnících

Největšímu nebezpečí poškození dravými buchankami je vystaven plůdek těch druhů ryb, které se vysazují v pokročilé vegetační sezóně, tj. lín, amur, tolstolobik a sumec. Je to v době, kdy převážně buchanky druhu *Acanthocyclops robustus* tvoří významný nebo převažující podíl rybničního zooplanktonu. Největší předpoklad ke vzniku dravých forem buchanek mají silně eutrofní až hypertrofní rybníky s prožraným zooplanktonem nebo po aplikaci nízkých dávek Soldepu. Zde dochází k vytvoření značné biomasy buchanek, která v krátké době zlikviduje prakticky všechny drobnější organismy. V odebraném vzorku z takové populace buchanek je jejich agresivita přímo ukázková. Buchanky se hromadně napadají navzájem. Při takto vystupňované dravosti podlehl buchankám i vysazovaný plůdek sumce o celkové délce těla 20 mm. Z tohoto důvodu je na místě mimořádná obezřetnost při vysa-

zování váčkového plůdku do plůdkových rybníků s vytvořeným buchankovým zooplanktonem. Váčkový plůdek kapra, který je vysazen bezprostředně po aplikaci nízkých dávek Soldepu je většinou agresivity buchank ušetřen. Naproti tomu plůdek býložravých ryb, lína a sumce, který obvykle bývá prisazován do těchto rybníků o několik týdnů později, je již vysazován v nejkritičtějších obdobích z hlediska agresivity buchank. Podle našich zkušeností je to jeden z nejzávažnějších negativních faktorů ovlivňujících přežití raných stádií plůdku těchto druhů ryb v rybnících.

Jako preventivní opatření k zamezení výskytu populací dravých buchank v rybnících je potřeba dodržovat tyto zásady:

- nepřehnotovat plůdkové rybníky, aby nebylo nutno použít nízkých dávek Soldepu k likvidaci hrubého daňiového zooplanktonu, což následně obvykle vede k vytváření dravých populací buchank při nástupu vyšších teplot vody
- v rybnících uzpůsobených k postupnému nahánění vodou využívat tento způsob odchovu, neboť je z hlediska výskytu dravých populací buchank bezpečnější (dochází k prodloužení druhové rozmanitosti zooplanktonu s přítomností drobných potravních organismů pro buchanky)
- vždy provádět kontrolu skladby rybníčního zooplanktonu před vysazením raných stádií plůdku
- v případě přítomnosti buchank a jejich kopepoditových stádií provést bezprostředně před vysazením test na dravost buchank
- v případě pozitivního testu na dravost váčkový plůdek do tohoto rybníka nevysazovat, rybník lze využít na vysazení později odloveného rychleného plůdku
- aplikaci vysokých dávek Soldepu ( $10 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ) k likvidaci dravých buchank lze využít ve speciálních předvýtažnicích pro odchov rychleného plůdku býložravých ryb, lína a sumce, zatímco v rybnících s odrostlým plůdkem kapra vybraných pro prisazení váčkového plůdku uvedených druhů ryb by docházelo k drastické likvidaci všech potravních organismů, ale i řady ostatních živočichů tvořících součást biocenózy rybníka

#### Test na dravost buchank

Test na dravost buchank se provádí následujícím způsobem. Do sklenice se vzorkem zooplanktonu naloveného hustou planktonní sítkou (velikost  $50 \mu\text{m}$ ) bezprostředně před vysazením váčkového plůdku je přidáno několik kusů tohoto plůdku. Během krátké chvíle se ukáže, o jaké buchanky se jedná. Jsou-li útočné, napadají váčkový plůdek a zakusují se do ně-



ho, což je vidět pouhým okem v průběhu 1-2 min. V případech, kdy test na dravost buchanek je negativní, přežívá vysazený plůdek spolu se zooplanktonem řadu hodin, případně dní. Ve stádiu začínající dravosti lze pozorovat únikové pohyby plůdku, který je náhodně napadán dravými stádii buchanek až do extrémů, kdy k zabítí, likvidaci a sežrání plůdku buchankami dochází v průběhu několika desítek vteřin. Při slabých náznacích útočnosti buchanek v prováděném testu, kdy nedochází do 30 minut ke zjevnému poškozování plůdku a buchanky se nezachycují na rybkách, považujeme test za negativní (zvýšená agresivita buchanek v omezeném prostoru při jejich vyšší koncentraci) s podmínkou, že v rybničním zooplanktonu jsou ještě početně zastoupeni vířníci.

## Literatura

- Anonymus: Soldep: akutní toxicita pro vodní organismy. Vodňany, VÚRH JU, Protokol 5/96, 1996, 42 s.
- Čítek, J. - Svobodová, Z. - Tesarčík, J.: Nemoci ryb. Praha, Informatorium, 1992, s. 178-180.
- Hartman, P.: Dezinfekce plůdkových výtažníků a usměrnění rozvoje zooplanktonu před vysazením  $K_0$ . Čs. rybářství, 1976, s. 15-20.
- Schäperclaus, V. et al.: Fischkrankheiten. Berlin, Akademie-Verlag, 1979, s. 781-783.
- Svobodová, Z. - Faina, R.: Použití přípravku Soldep v rybářství. Vodňany, VÚRH, 1984, edice Metodik, č. 12, 15 s.
- Svobodová, Z. - Faina, R.: Aquatic testing of trichlorphon in the laboratory and field. In: Hill, I.R.- Heimbach, F.- Leeuwangh, P.- Matthiessen, P.: Freshwater Field Tests fo Hazard Assessment of Chemicals. Boca Raton, Lewis Publishers, 1994, s. 361-368.
- Svobodová, Z. - Vykusová, B. - Kolářová, J.: Poloprovozní testování přípravku Soldep (závěrečná zpráva), Vodňany, VÚRH JU, 1996, 9 s.
- Tamás, G. - Horváth, L.: Chemická regulace biomasy zooplanktonu v plůdkových výtažnicích. Čs. rybářství, 1975, s. 9-12.

**Abstrakt:**

Cílem práce je upozornit rybářskou praxi na příčiny úhynu raných stádií plůdku ryb způsobeného dravými buchankami. Práce podává přehled preventivních opatření k omezení ztrát způsobených populacemi dravých buhanek v odchovných zařízeních a v plůdkových rybnících. Tato opatření se týkají především odchovu raných stádií plůdku lína, býložravých ryb a sumce. Jako součást prevence je uvedena metodika testu na dravost buhanek.

---

**Adresa autorů:**

RNDr. Richard F a i n a , ENVI, spol. s r.o., nám. Svobody 10, 389 01 Vodňany  
MVDr. Zdeňka S v o b o d o v á , DrSc., Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický JU, 389 25 Vodňany

**Lektoroval:**

RNDr. Josef M a t ě n a , CSc., AV ČR Hydrobiologický ústav,  
Na sádkách 7, 370 05 České Budějovice