



Dravec, který nekouše, jen drtí

Petr Blabolil, Lenka Kajgrová

Řeč je o bolenu dravém (*Leuciscus aspius*), rybím druhu, který je laické veřejnosti (s výjimkou rybářů) převážně neznámý. Na druhou stranu jde o jeden z nejdůležitějších druhů, jež je cíleně podporován ve vodárenských nádržích. Dospělí boleni se žijí především drobnými rybami, jejichž lovem snižují predáční tlak na hrubý zooplankton (zejména perloočky rodu *Daphnia*), který se tak vyskytuje v hojném počtu a může účinně filtrovat fytoplankton, a ve výsledku je dosaženo kvalitní vody.

Na první pohled je bolen relativně nenápadnou rybou, hřbet je tmavě šedý, břicho bílé a zploštělé boky jsou stříbrné (obrázek 1). Pozorného pozorovatele upoutají velká široká ústa sahající až po úroveň očí (obrázek 2). Spodní čelist zasahuje před horní a hrbolok uprostřed zapadá do prohlubně horní čelisti. Ploutve jsou špičaté, ocasní ploutev je hlu-

boce vykrojená na masivním násadci, což boleny předurčuje k rychlému plavání. Břišní kýl mezi břišními ploutvemi a řitní ploutví nasvědčuje životu ve volné vodě. Přestože se jedná o dravý druh, v ústech, stejně jako u ostatních kaprovitých ryb, nenalezneme zuby. Svou potravu drtí požerákovými zuby, které vznikly přeměnou páteho páru žaber-ních oblouků a jsou tedy uloženy v zadní části hlitanu. Vzorec požerákových zubů je druhově specifický, u bolena 3.5–5.3, což značí tři zuby v první a pět zubů ve druhé řadě za sebou (obrázek 3). Z dalších anatomických zajímavostí je možné uvést, že kaprovité ryby nemají rozlišený žaludek, potravu mílí přímo do střeva, a nejinak je tomu i u bolena.

Boleni se typicky vyskytovali v dolních a středních úsecích řek, případně v okolních stojatých vodách. Vhodné podmínky našli i v umělých prostředích, jako jsou zmíněné

nádrže. Z úlovků rybářů vyplývá, že se zde dožívají více než 10 let a mohou dosáhnout velikosti přes jeden metr. Pro boleny byla vyvinuta technologie umělého výtěru a inkubace. Z umělých podmínek líhní tak lze získat jikry ve stádiu očních bodů, váčkový i rychlený plůdek, avšak nejčastěji jsou raná stádia vysazována do rybníků a na podzim je roční plůdek vysazován do volných vod.

K přirozenému rozmnožování (tření) boleni vyžadují proudné úseky vodních toků se štěrčovým dnem a kameny. Za třením migrují dospělí boleni desítky kilometrů, v případě stojatých vod (včetně přehradních nádrží) se může celá populace na krátkou dobu (týdny) přesunout do přítoku. Ke tření dochází brzy na jaře od dubna do května, kdy teplota vody dosáhne 8 °C. Na trdliště připlouvají dříve mlíčáci následovaní jikernačkami, přičemž vlastní akt se odehrává nejčastěji pod rouškou tmy. Mlíčáci se vrací na trdliště opakovaně, jikernačky pouze krátkodobě k vlastnímu výtěru. Mlíčáci mají výraznou třecí vytrážku (zrohovatělé tvrdé hrbolky na kůži) prakticky po celém těle. Během tření jsou dospělí jedinci často napadáni rybožravými predátory jako jsou vydry říční (*Lutra lutra*), ale stává se, že tohoto období využívají i bezskrupulózní pytláci.

Oplození jikry jsou lepivé a přichytávají se na dno. Než však v proudě dopadnou na dno, mohou se stát kořistí jiných predátorů, například jinak zooplanktonožravých ouklejí obecných (*Alburnus alburnus*) (a opačně oukleje bývají jednou z častých kořistí dospělých bolenů), případně cejnů velkých (*Abramis brama*). Mladí boleni vyhledávají mělké klidné vody, kde se živí zooplanktonem (nejprve klanonožci, následně perloočkami). V přirozených podmínkách odrůstají ve slepých ramenech a zátokách, které však byly v velké většině zničeny během regulací řek. Ve stojatých vodách se s mladými boleny setkáme nejčastěji v jednodruhových i smíšených hojnech, například s ouklejí obecnou či jelcem jesenem (*Leuciscus idus*). Mladí jedinci jsou z hlediska stanoviště značně vybíraví, dávají přednost mělkým (do hloubky 20 cm) pláží s pískem či drobným štěrčkem bez vegetace, velkých kamenů a vyhýbají se i betonovým podkladům.

Mladí boleni se živí hmyzem z hladiny. Nejčastěji přijímají pakomáry, jepice, vážky, koretry a klešťanky, a to již od 2,5 cm. Plůdek jiných druhů ryb bolen loví zhruba od 10 cm, přičemž drobné ryby nejběžnějších druhů v daném prostředí jsou pravidelnou součástí jeho potravní nabídky od velikosti přibližně 20 cm. Rybí složka se stává dominantní (90% zastoupení) až při dosažení velikosti 40 cm. Pro regulaci obsádky nežádoucích planktivorních druhů ryb (biomanipulace) ve vodárenských nádržích by tak měli být vysazování jedinci velikosti aspoň 20 cm.

Dospělí jedinci žijí převážně samotářským životem. Ve stojatých vodách plavou při hladině, v tekoucích i v hlubších místech v proudových stínech. Jsou velmi plaší a opatrní. Při lovu jsou velmi nápadní, neboť loví rychlým výpadem do hejna ryb, kde se snaží kořist omráčit (tlučením bolenů) a následně pozřít a rozdrtit požerákovými zuby. Výskyt bolenů je snadno pozorovatelný, ovšem ulovení na běžnou nástrahu není zcela běžné, ba naopak svědčí o dovednosti rybáře. Z hlediska zákona o rybářství se jedná o „vybraný druh“ (zákon



Obr. 1. Juvenilní jedinec bolena dravého (foto: Petr Blabolil)



Obr. 2 (vlevo). Detail hlavy dospělého bolena dravého (foto: Jiří Peterka)

Obr. 3 (nahoře). Požerákové kosti bolena dravého (foto: Martin Čech)

99/2004 Sb., § 2, r) se stanovenou nejmenší lovnou mírou 40 cm (vyhláška č. 197/2004 Sb., § 11, a), dobu hájení od 1. ledna do 15. června (vyhláška č. 197/2004 Sb., § 13, odst. 4, a) a maximálním počtem ponechaných dvou kusů za den (vyhláška č. 197/2004 Sb., § 12, odst. 2) v mimopstruhových revírech. Naopak ve vodách pstruhových je druhem nežádoucím a rybáři jej nesmí vracet vodě v jakékoli velikosti a množství (vyhláška č. 197/2004 Sb., § 17, odst. 2).

Z hlediska ohrožení je druh v Červeném seznamu faun k málo dotčeným. K ochraně původních populací bolenu bylo vyhlášeno šest Evropsky významných lokalit: Soutok Moravy a Dyje (Podluží), Berounka, Ohře, Orlice, Sázava a Želivka. Hlavní faktory ovlivňující populace bolenu jsou morfologické úpravy prostředí (regulace a fragmentace řek a zpevňování břehů), manipulace s vodou (špičkování ovlivňující teplotu, sílu proudu,

sedimentaci materiálu během tření a inkubace jiker v toku), genetická původnost vysazovaných ryb (vždy je třeba preferovat lokální populace), případně chemická znečištění toku a predátoři.

Poděkování: Výzkum vlivu dravých druhů na kvalitu vody je podporován projektem *Biomaniplulace jako nástroj zlepšení kvality vody nádrží*, reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_02/5/0007417 financovaného z EFRR/ESF.

Literatura

- [1] Blabolil, P.; Holuhová, M.; Kolářik, T.; Šmejkal, M. (2021). Management a podpora populací vybraných neofilních karpovitých ryb ve volných vodách. Certifikovaná metodika Ministerstva zemědělství České republiky MZE-67819/2021-15000. Biologické centrum AV ČR, v.v.i. ISBN 978 80 86668-02-5, 51 str.

RNDr. Petr Blabolil, Ph.D.^{1, 2)}
Ing. Lenka Kajgrová³⁾
petr.blabolil@hbu.cas.cz

¹⁾ Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 702/7
370 05 České Budějovice

²⁾ Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta
Branišovská 1645/31a
370 05 České Budějovice

³⁾ Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
Fakulta rybnářství a ochrany vod
Zátiší 728/II
389 25 Vodňany

OHLASY



Děláme to dobře?

Václav Vojtěch

Slyšel jsem mnohokrát, že povolání člověka, zvláště toho, kdo svou práci miloval, vyrazí na něm svůj cejch. Pozoroval jsem různé pracovníky, zvláště ty, které jsem znal a ty, kteří bývali mými kolegy, a zjistil jsem, že na té myšlence něco je. Nakonec jsem to zjistil i na sobě. Přestože jsem již řadu let v důchodu, zjišťuji, že nemohu jen tak jít kolem vody; přírodou, lesem, krajinou, aniž bych si nevsínil toho, čím jsem se více než 40 let zabýval. Ať to bylo po dobu 10 let rybníkářství nebo 31 let ve vodohospodářském výzkumu. Nemohu si nevsímat toho, co se změnilo, co k lepšímu a co k horšímu oproti době, kdy jsem býval zaměstnancem rybníkářství nebo aktivním výzkumným pracovníkem.

Nerad si to připouštím, ale po roce 1989 se mnohé změnilo spíše k horšímu, než bylo v době mé aktivní práce. Doufal jsem, že se změnou systému se mnohé změní naopak k lepšímu; jak v zemědělství, tak v rybníkářství, vodním hospodářství a lesnictví.

Se zájmem jsem si přečetl poziční dokument společně vypracovaný SVH a SOVAK, jeví se mi jako příslib pro to, že by se od slov opravdu mohl přejít k činům. To mě přimělo k sepsání tohoto článku. Byl bych potěšen, pokud by můj příspěvek k tomu přispěl.

Od roku 1948 uplynulo 73 let. Za tu dobu se mnohé změnilo. V tomto článku sleduji změny v našem zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství. Důležitými mezníky jsou léta šedesátá, sedmdesátá a hlavně období po roce 1989.

Do šedesátých let ke zvláštním změnám ve způsobu hospodaření nedocházelo. Ač došlo k podstatným změnám v organizaci zemědělství, lesnictví a vodního hospodářství, ve vlastnictví zemědělské a lesnické půdy a ryb-

níků, tak způsob hospodaření zůstal téměř nezměněn. Vzniklá JZD, Státní lesy a Státní rybníkářství v podstatě kopírovaly minulé zkušenosti. Pomalu se však zvětšovaly podniky, vyvíjela se mechanizace, avšak zatím to velký vliv na změny hospodaření nemělo.

V šedesátých letech došlo k částečnému uvolnění, takže se začaly používat nové technologie, mechanizační prostředky, odrůdy pěstovaných kulturních rostlin. V lesním hospodářství se mnoho nezměnilo. Ve způsobu hospodaření v rybníkářství došlo ke změnám v reprodukci ryb, technologii líhnutí, přestaly se používat některé technologie, jako je větší rozdělení rybníků na plůdkové, výtažné a produkční. Ale k většímu vlivu této hospodářské činnosti na kvalitu vody, životní prostředí člověka, kvalitu půdy, ani k podstatným změnám v lesním a vodním hospodářství stále nedocházelo.

K podstatným změnám došlo s příchodem „normalizace“. Otázka zní: Proč? Příčinou byla jednak změna vedoucích kádrů, kde odbornost byla náhle kvalifikována především legitimací KSČ, takže mnozí schopní oboru znalí pracovníci museli odejít. Praktici, vybavení odborností, zkušenostmi a přirozeným respektem od podřízených, postupně stárli, případně postupovali v podnikové hierarchii výše, mimo každodenní praxi.

Zemědělství

Importované nevhodné technologie v podobě obřích agregátů vyžadovaly velké plochy, což vyžádalo podstatnou změnu půdních vlastností. Byly proto rozorány meze, vykáceny lesíky, bylo odvodněno vše, co mnohdy ani odvodnění nevyžadovalo. Změna fyzikálních, chemických i biologických vlastností půdy se odrazila i na režimu povrchových i podzemních vod.

Velkoplošné hospodaření způsobilo i ztrátu přirozené ochrany rostlin, takže tato nová agrotechnika vyžadovala výpomoc množstvím chemických látek, jejichž negativní účinky se projeví později.

Takto obdělávaná půda, navíc orána zpravidla po svahu, vyvolala nadměrnou ztrátu nedocenitelných půdních částic erozí, což navíc způsobilo i zanášení vodních toků. Změna fyzikálních vlastností půdy vyvolala i nadměrnou větrnou erozi. Několikaleté opakované pěstování stejných plodin mělo za důsledek degradaci půdy.

Lesy

Kvalita lesních porostů byla velice negativně ovlivněna v některých lokalitách i přeshraničně činností velkých průmyslových podniků, vypouštějících velké množství exhalací způsobujících kyselé deště. Nebýt toho, tak se v té době v lesním hospodářství mnoho nezměnilo. Většinu našich lesů tvořily smrkové monokultury, které byly obhospodařovány jako umělé ekosystémy. To ovšem vyžadovalo dodržování patřičné technologie a zvýšenou lidskou práci. V sedmdesátých letech ale začalo slučování lesních podniků, zvětšování revírů, takže zodpovědní pracovníci měli menší přehled.

Hydrosféra

Vodní hospodářství, kvalita vody v nádržích, rybnících a tocích, bylo negativními změnami v sedmdesátých letech postiženo nejvíce. Do té doby sice koncentrace sledovaných/škodlivých látek ve vodě stoupaly, ale pomalu a postupně, takže byla tehdy možnost nápravy. V sedmdesátých letech se najednou vyskytlo více důvodů, proč došlo ke skokovému nárůstu koncentrací látek způsobujících trofizační vody. Souvislostí lidské aktivity s přírodním děním byly v tehdejší době velmi podceňeny nebo nebyly sledovány. Jedním z důležitých neblahých dopadů na kvalitu vody byly smyvy ze zemědělských pozemků způsobené změnami v hospodaření na nich. Vodní erozi se kromě půdních částic smývají i nevyužitě živiny hlavně z průmyslových hnojiv, což kromě zvyšující se koncentrace živin působí i snižování pH vody. Tento trend usnadňuje i změna v agrotechnice používáním velkých těžkých agregátů, což vyžaduje orbu po