

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VE VODŇANECH

Rozmnožování a odchov násadového
materiálu okounka pstruhového

EDICE METODIK



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VE VODŇANECH

J. KOUŘIL A J. KLIMEŠ

ROZMNOŽOVÁNÍ A ODCHOV NÁSA DOVÉHO
MATERIÁLU OKOUNKA PSTRUHOVÉHO

č. 60

Vodňany
1999

ISBN 80-85887-31-2

1. Úvod

Okounek pstruhový (*Micropterus salmoides*) je původem ze severoamerického kontinentu, kde žije několik dalších příbuzných druhů rodu *Micropterus*. Jeho původním areálem jsou jižní části Kanady přes USA až po Mexiko. V Severní Americe je oblíbeným druhem pro sportovní rybolov. Zde dorůstá ve věku 3 let kolem 200 mm, ve věku 5 let kolem 300 mm a ve věku 9 let kolem 400 mm délky těla a dosahuje nejvyšší hmotnosti až 10 kg.

Do Evropy byl dovezen v roce 1883 a do třeboňských rybníků Josefem Šustou v roce 1889. V současnosti se v Evropě ve volných vodách vyskytuje nejhojněji ve Francii a Španělsku, záměrně je chován zejména v jižní Francii. Jde především o odchov násadového materiálu pro nádrže, z nichž je sportovně loven na udici.

V České republice je chován v rybnících na Vodňansku, Třeboňsku a u Kardašovy Řečice, dříve též na Hlubocku. Ve volných vodách je jeho výskyt velmi vzácný. Koncem 90. let začal být vysazován do vhodných typů sportovních revírů.

2. Základní charakteristika

Ústní otvor okounka pstruhového je nápadně velký, konec maxily zasahuje až za zadní okraj oka. Hřbetní ploutve jsou oddělené. V postranní čáře je 58 – 69, obvykle 61 – 65 šupin. Hřbet je zelenavý v různých odstínech, někdy s málo zřetelným tmavým mramorováním. Boky jsou světlejší se stříbrným leskem. Středem boků probíhá temný pás, u starších jedinců souvislý, u mladších jedinců rozložený ve skvrny. Břišní partie jsou bílé, někdy žlutavé. Na operkulu je tmavá skvrna. Ploutve jsou načuloute olivové, hřbetní a řitní ploutve mají nezřetelné mramorování. Plůdek do stáří několika týdnů je šedo zelený, později má pestřejší zbarvení s výrazným tmavým bočním pásem. Zbarvení okounka je značně závislé na prostředí, ve kterém žije. V prosluněných lokalitách převažuje zelené zbarvení, ve spodní polovině boků přecházející ve žlutošedé a na břišních partiích v šedobílé. Naopak okounci žijící v zastíněných místech jsou výrazně tmavěji zbarvení a kresbu na hřbetě mají výrazně tmavou až černou.

Pohlaví je u okounka obtížně rozlišitelné. V předvýtěrovém a výtěrovém období jsou mlíčáci tmavěji zbarvení než jikernačky. Jikernačky mají v tomto období objemnější břišní partie a naběhlé a zčernalé okolí pohlavní papily. U jikernaček větší velikosti (nad 350 mm celkové délky) je tvar nejbližšího bezšupinatého okolí pohlavní papily spíše eliptický, na rozdíl od mlíčáků, u nichž je téměř kruhový. U menších ryb není tato metoda pro rozlišení pohlaví spolehlivá. Mlíčáci při dostatečně vysoké teplotě prostředí vypouštějí 1 – 2 týdny před výtěrem při stisku břicha v okolí pohlavní papily tenký pramínek mlíčí. V USA byla vypracována a je používána metoda s určováním pohlaví anestetizovaných okounků pomocí otoskopu. Spočívá v zavedení slabostěnné trubičky o vnějším průměru 1,5 mm do pohlavního otvoru. S využitím osvětlení je pak možno pozorovat jikry ve vaječniku, včetně posouzení jejich velikosti. U mlíčáků se naopak zavedení trubičky vzhledem k menšímu průměru pohlavního otvoru nepodaří, nebo jen s obtížemi. Tato metoda je pro určení pohlaví u okounka údajně velmi spolehlivá, a to i u pohlavně nedospělých jedinců.

Okounek pstruhový je teplomilná dravá ryba, dávající přednost vodám s vyšší průhledností. Nevzdaluje se zpravidla od svého teritoria. Potravu loví zejména ráno a večer. Často v hejnu. Počáteční potravou je plankton, plůdek ve velikosti několika cm přechází na

dravý způsob života a loví plůdek jiných druhů ryb. Mimo toho se živí i náletovou potravou. raky, žábami a zejména jejich pulci. V souvislosti se škodami způsobovanými žábami na rybím plůdku byl v minulosti zdůrazňován význam chovu okounka jako predátora žab a žabích pulců. Potravní aktivita okounka výrazně klesá při teplotách pod 10 °C a při teplotách nad 32 °C. Zcela ustává při teplotách pod 5 °C. Okounek se vyznačuje určitou periodicitou v příjmu potravy, která spočívá v tom, že v jedno časové období přijímá vždy stejný druh potravy. Bylo zjištěno, že s poklesem teploty se snižuje atraktivita ryb větší velikosti, přičemž zájem o ryby menší velikosti zůstává. Mladší jedinci okounka přijímají za potravu relativně větší ryby (vyjádřeno poměry jejich celkové délky k celkové délce okounka). Potravní aktivita juvenilních okounků se výrazně zvyšuje se zvyšováním koncentrace obsahu kyslíku k úrovni jeho maximálního nasycení. Rychlost růstu znatelně snižuje i výrazné kolísání obsahu kyslíku v průběhu dne. Při poklesu pod 4 mg.l⁻¹ se výrazně snižuje konverze potravy.

V podmínkách jižních Čech dospívají mlíčáci okounka ve třetím až čtvrtém roce života, jikernačky dospívají ve čtvrtém až pátém roce života. K přirozenému výtěru dochází obvykle až ve druhé polovině června při teplotách v rozpětí min. 17 – 19 °C a max. 25 °C. Podmínkou úspěšného dozrání pohlavních produktů je, aby generační ryby v průběhu 2 – 3 týdnů před výtěrem byly v prostředí s teplotou vody min. 16 – 18 °C. Několik dnů před výtěrem si mlíčáci vyhlubují na písčitých mělčinách v hloubce 0,3 – 1 m hnízda o hloubce až několika desítek milimetrů a o průměru 0,6 – 0,9 m, která chrání před dalšími rybami. Po dokončení hnízda láká mlíčák do něho jikernačku. Vlastní akt tření, při kterém jikernačka klade jikry a mlíčák vypouští sperma trvá 5 – 10 sekund a opakuje se v intervalu půl až několika minut po dobu jedné až dvou hodin. Při vlastním výtěrovém aktu jsou oba partneři rovnoběžně vedle sebe s mírným předklonem dopředu. Ryby se třou v párech. Jikernačky se ale mohou zúčastnit výtěru i s více mlíčáky a jeden mlíčák se může vytrít na jedno hnízdo postupně s více jikernačkami. Výtěr probíhá obvykle v noci nebo těsně nad ránem, výjimečně v dopoledních hodinách. Rozpětí udávaných hodnot absolutní plodnosti jikernaček se pohybuje mezi 2 – 82 tis. jiker, průměrná relativní plodnost kolem 10 tis. ks.kg⁻¹. Jikry jsou hnědožluté, žluté až oranžové barvy, nabobtnalé mají průměr 1,3 – 1,8 mm. Na počátku inkubace jsou jikry silně lepkavé, později lepkavost obalů klesá.

Počínaje druhým dnem po oplození se embrya stávají zvýšeně citlivá k nedostatku kyslíku rozpuštěného ve vodě, a to až do šestého dne života. Optimální líhivost jiker je při teplotě v rozpětí 13 – 24 °C, snižuje se při teplotách 10 a 26,5 °C a velmi nízká je při 29,5 °C. Líhivost jiker i v optimálních podmínkách obvykle nepřevyšuje 80 %. Ke změnám teploty vody jsou tolerantnější jikry ve vyšším stupni vývoje. Plůdek se líhne při teplotě 18 °C za 55 h. Délka plůdku při vykulení je 3,0 – 3,5 mm.

Vykulený plůdek za dalších 6 – 7 dnů vstřebává žlutkový váček, zůstává na hnízdě mezi substrátem až do stravení žlutkového váčku a získání schopnosti dokonalého plavání. Poté se v denní době zvedá nad hnízdo, ale v noci do něj opět klesá. Postupně se plůdek rozplavává z hnízda. V případě kyslíkových deficitů se plůdek okounka stává předčasně aktivní a vyplouvá vertikálně nad hnízdo, což může vést ke ztrátám vlivem predátorů.

Mlíčák po výtěru mnohem intenzivněji pohybuje ploutvemi, na rozdíl od mlíčáka, který se ještě nevytrřel. Vytrřený mlíčák pečlivě hlídá hnízdo se snůškou jiker, resp. vylíhnutého plůdku, vířením ploutví přivádí okysličenou vodu na jikry a plůdek a odstraňuje produkty výměny látkové a jemný sediment usazující se na jejich povrchu. Již jen podle chování mlíčáka stojícího nad hnízdem, za předpokladu dostatečné průhlednosti vody, lze poznat, zda již došlo k výtěru či nikoliv. Mlíčák ochraňující hnízdo odhání jakékoliv jiné ryby a další živočichy. Narušitele obvykle pronásleduje až několik metrů, poté se opět vrací k hnízdu. Po rozplavání plůdku mlíčák vodí a hlídá hejno po dobu 2 – 3 týdnů, poté se hejno plůdku rozdělí na několik menších a mlíčák ztrácí o další péči zájem. Dříve připisované

důvody zvýšené mortality jiker vlivem poklesů teploty vody v průběhu inkubace mají za příčinu spíše druhotné vlivy. Při výraznějším poklesu teploty vody totiž mlíček, který hlídá jikry, často opustí hnízdo a jikry ponechá bez ošetřování. Snížení teploty vody bývá doprovázeno i zhoršeným počasím a větrem, který vyvolává vyšší vlnění vody a zvýšení obsahu nerozpuštěných látek, jež se ve zvýšené míře usazují na jikry či plůdek v opuštěném hnízdě a tím dále zhoršují podmínky pro přežití jiker či vylíhnutého plůdku.

3. Chov

3.1 Chov generačních ryb

Jednou ze základních podmínek chovu generačních ryb je jejich dobrá výživa po celé roční období. Generační ryby se odchovávají v rybníce s obsádkou potravních ryb vhodné velikosti. Z hlediska druhového složení se jako ideální potravní ryba pro okounka pstruhového hodí střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), pokud se v daném povodí vyskytuje, neboť není vhodné rozšiřovat tento nepůvodní druh do lokalit, kde se prozatím nevyskytuje. Preference tohoto druhu ryby v potravním spektru okounka před jinými byla prokázána i při exaktních experimentálních studiích. Dalšími vhodnými potravními druhy jsou perlin ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), lín obecný (*Tinca tinca*), případně plůdek dalších druhů ryb do délky 60 – 80 mm. Méně vhodné jsou větší jedinci, které jsou sice okounci schopni vzhledem k velkému ústnímu otvoru pozřít, ale činí tak neochotně. Rovněž nevhodné jsou druhy ryb s vysokým tvarem těla a druhy rychle rostoucí, které rychle přesáhnou okounkem preferovanou velikost, resp. jsou méně ochotně přijímány, zejména cejn velký (*Abramis brama*) a kapr obecný (*Cyprinus carpio*). Na základě literárních údajů i vlastních zkušeností lze doporučit, že pro generační okounky je potřeba mít ročně k dispozici minimálně 5 – 6 kg krmných ryb vhodné velikosti na 1 kg hmotnosti okounků, čímž je zabezpečen jejich základní metabolismus, tvorba pohlavních produktů i přírůstek jejich hmotnosti. Vhodnější je doplňovat krmné ryby několikrát ročně na základě výsledků kontrolních odlovů, při nichž je zjišťována jejich početnost a aktuální velikost. Z důvodu minimalizace rizika přenosu infekcí a parazitóz je potřeba používat krmné ryby pouze ze spolehlivého zdroje, nejlépe z vlastního chovu a zdroj krmných ryb často neměnit. V USA jsou dobré zkušenosti s krmením okounka pstruhového, včetně generačních ryb, granulovanými krmivými bez negativního vlivu na kvalitu pohlavních produktů.

K odchovu generačních ryb se nejlépe hodí menší rybníky o hloubce min. 0,6 – 1,0 m, určené pouze k tomuto účelu, případně rybníky s obsádkou násady kapra, či dalších vedlejších druhů ryb, ale při nízké intenzitě produkce. Pokud jsou generační okounci v těchto rybnících i komorováni, jsou vhodnější rybníky hlubší s regulovatelným přítokem. Důvodem je zejména nutnost brát ohled na možné riziko poklesu teploty vody v zimním období pod 0,5 – 0,7 °C, které se uvádějí pro tento druh ryby jako kritické. Při vypouštění rybníků má okounek pstruhový tendenci unikat s odtékající vodou.

3.2 Reprodukce

Rozmnožování okounka pstruhového lze v zásadě provádět třemi metodami. Jednak pomocí přirozeného výtěru v rybnících s následným společným odchovem plůdku s generačními rybami, dále řízeným výtěrem ve výtěrových rybnících s odebráním podložek s vytřenými jikrami nebo odlovením, či mechanickým oddělením generačních ryb od rozplaveného plůdku a případně i hormonálně indukovaným umělým výtěrem, včetně umělé inkubace jiker. Důležitým faktorem, který je nutno brát v úvahu, je skutečnost, že jikermačky (byť odchovávají ve stejných teplotních a potravních podmínkách) dozrávají postupně a

nikoliv všechny najednou. Bývá proto doporučováno, nasadit k výtěru jen jikernačky zřetelně připravené k výtěru a zbylou část jikernaček nasadit k výtěru s jedno až dvouú denním zpožděním. Uvádí se, že starší a větší jikernačky dozrávají dříve, menší a mladší později. Pokud jsou ve výtěrovém období stabilní teplotní poměry, je toto relativně krátké. Jestliže dojde ve výtěrovém období k výraznějším teplotním výkyvům směrem dolů, má to obvykle i vliv na prodloužení celé výtěrové sezóny a zpravidla i na zhoršení dosažených výsledků. V USA byly provedeny úspěšné pokusy s posunem termínu výtěru (oddálení i urychlení) pomocí změn teplotního režimu a fotoperiody.

První uvedená metoda výtěru je značně nespolehlivá a velmi málo produktivní z hlediska počtu odchovaného potomstva. Není proto nikterak podrobněji popisována. Na 1 ha vodní plochy se v tomto případě nasazuje 10 – 75 kusů jikernaček a mličáci v množství 50 – 100 % počtu jikernaček.

K rozmnožování okounka jsou nejčastěji využívány různé modifikace druhé z uvedených metod reprodukce. Počet jikernaček vysazovaných v severoamerických podmínkách na 1 ha se pohybuje v rozpětí 100 – 250 ks.ha⁻¹. Doporučovaná velikost výtěrových rybníků značně kolísá, zpravidla závisí na místních zkušenostech. V zahraničí (zejména v USA, Mexiku, Francii, Španělsku) se používají k řízenému výtěru okounka často i metody založené na prostorovém rozdělení výtěrových rybníků, ve kterých mličáci připravují výtěrová hnízda. Používány jsou různé, speciálně zkonstruované kruhové, hvězdicové či čtverhranné nádrže se svislými betonovými břehy, doplněné o jednometrové, nebo delší betonové stěny vybihající v přibližně 1 m intervalech v délce rovněž 1 m od břehu směrem ke středu nádrže. Tím jsou vytvořena separovaná oddělení, která jsou ze třech stran uzavřená a z jedné strany otevřená. Samostatná oddělení obsadí jednotliví mličáci, po přípravě hnízd přilákají jikernačky, jež jsou do té doby soustředěné v centrální části nádrže. Generační ryby jsou před výtěrem drženy odděleně podle pohlaví. Někdy je doporučováno nasazovat do speciálních výtěrových rybníků nejdříve jikernačky a až teprve po několika dnech mličáky. V optimálním případě dochází k výtěru během následujících 1 – 3 dnů. V některých případech jsou boxy tvořené betonovými stěnami opatřeny zasunovatelnými česly, jimiž je možno uzavírat vytěněné mličáky pečující o potomstvo v jednotlivých odděleních tak, aby nerušily páry, které se teprve vytírají nebo se k výtěru připravují.

Další modifikace těchto metod spočívají v instalaci přenosných výtěrových podložek do rybníků, které jsou po výtěru nebo spíše až po ukončení inkubace přemístěny do jiného odchovného zařízení. Na tomto principu byla odzkoušena na konci sedmdesátých let ve Výzkumném ústavu rybářském a hydrobiologickém ve Vodňanech metoda spočívající v umístění přenosných výtěrových hnízd ve formě umyvadel kruhového tvaru o průměru 0,6 m z plastické hmoty, naplněných pískem s oblázky, v malých výtěrových rybníčkách (o výměře 0,1 – 0,2 ha) s obsádkou generačních okounků. Výtěrová hnízda byla pro snazší kontrolu označena bójkami. Hnízda jsou naplněna substrátem ne zcela po okraj, což umožní přenášet jikry i s malou vrstvou vody. Přítomnost jiker na hnízdech a průběh jejich vývoje je potřeba denně opatrně kontrolovat pomocí trubky s průhledným dnem. Rovněž je nutné denní měření teploty vody. Před ukončením inkubace se výtěrové hnízdo opatrně vyjme a přemístí do vhodného rybníka s přítomností drobného zooplanktonu, bez obsádky jiných ryb.

Podobným způsobem, ale s použitím výtěrových podložek o rozměru 0,45 x 0,80 m zhotovených z nylonové plsti, instalovaných na dno výtěrového rybníčku (30 – 32 hnízd na 0,04 ha) byl úspěšně prováděn výtěr okounka v USA. Hnízda se denně ráno kontrolují. V případě přítomnosti jiker jsou z rybníčku vyjímána při průměrné teplotě vody do 19 °C za dva dny po zjištění výtěru, při 19 – 22 °C za 1 den a při 23 °C ještě tenýž den a přemísťují se do rybi líhně. V případě první, jednodušší varianty, se jikry inkubují přímo na podložkách za současného malého průtoku provzdušňované vody v nádržích z plastů. Vykuleny plůdek klesá na dno nádrže, kde setrvává až do rozplavání (při 20 – 23,5 °C) přibližně 5 dnů. Ve druhé

variantě jsou jikry z výtěrové podložky vypláchnuty ve sběrném vaku z jemné nylonové síťoviny v dřevěném rámu. Poté jsou jikry pod vodou setřeseny na dno, vyčištěny pomocí kombinace dekantace, ředění a cezení. Po vyčištění a změření počtu pomocí objemové metody a koupeli v 50 – 100 mg.l⁻¹ akriřflavinu v délce 15 min. pokračuje inkubace ve vertikálním inkubátoru s průtokem vody při teplotě 21,5 °C. Po vylíhnutí se plůdek vyčistí a přenese do mělkých průtočných žlabů nebo do sítěných kolíbek, zavěšených ve žlabu. V USA byla testována účinnost různých preparátů použitelných zejména k prevenci bakteriálních onemocnění jiker okounka. Na jeho základě jsou mimo uvedený akriřflavin, též doporučovány formalin (v koncentraci 2 g.l⁻¹) a jódový preparát Wescodyne (150 – 200 mg.l⁻¹).

Poměrně jednoduchá a převážně úspěšná metoda výtěru okounka je používána po dobu několika let na pokusnictví Střední rybářské školy ve Vodňanech. Generační okounci obou pohlaví a remontní okounci jsou společně odchováni v rybníce po dobu celého roku, včetně komorování. Po jeho výlovu zpravidla uskutečňovaném v první dekádě června se provede jejich rozřídění a nasazení do sádek k výtěru. Přítok říční vody do sádek je jen nepatrný. Generační ryby o individuální hmotnosti v rozpětí 0,20 – 0,80 kg, se nasazují do zemních sádek, nebo sádek s betonovými obvodovými stěnami, které mají šterkopískité dno o ploše 60 – 80 m² a hloubce 0,3 – 0,8 m, v množství cca 6 – 10 párů (poměr pohlaví 1:1). Tato obsádka představuje koncentraci přibližně 0,2 ks.m⁻² při biomase přibližně 0,1 kg.m⁻² generačních ryb. K prvním výtěrům dochází při teplotě 17 – 23 °C obvykle za několik dnů po nasazení. V případě zhoršení počasí a poklesu teploty, se první zjištěný výtěr někdy může oddálit až o dva týdny po vysazení generačních ryb. V závislosti na připravenosti generačních ryb a na průběhu teploty vody nastupuje výtěr dalších ryb. Obvykle se vytye 70 – 100 % vysazených jikermaček. Generační ryby ze sádek se odlovují v období rozdělování nejstaršího plůdku z jednotlivých hnízd na menší hejníka, kdy mlíčáci, kteří o něj do té doby pečovali, začínají ztrácet zájem. Provádí se různými způsoby, buď pomocí udice se třpytkou, nebo jinou umělou nástrahou, nebo elektrickým agreagátem. Odlov síťovými prostředky je též možný, ale vzhledem k riziku zakalení vody a pošlapání pozdějších larev a plůdku není příliš vhodný. Po vylovení všech generačních ryb pokračuje odchov plůdku okounka. Při nasazování a výlovu generačních ryb je nutná dokonalá evidence, která zabrání ponechání generačních ryb v sádce v následujícím období a jejich kanibalování na odchovávaném plůdku.

Hormonálně indukovaný poloumělý a umělý výtěr okounka se běžně nepoužívá, i když v USA, Mexiku, ale i ve Výzkumném ústavu rybářském a hydrobiologickém ve Vodňanech byly tyto metody již dříve odzkoušeny. V USA byla úspěšně odzkoušena indukce výtěru okounka pomocí humánního choriogonadotropinu. V České republice ve Výzkumném ústavu rybářském a hydrobiologickém ve Vodňanech byl proveden úspěšný umělý výtěr s použitím jednak dvou dílčích dávek kapří hypofýzy, jednak jednorázově podaného analogu GnRH. V chovatelské praxi prozatím nenalezly tyto metody reprodukce okounka širšího uplatnění.

3.3 Odchov plůdku

Raný plůdek lze odchovávat buď přímo ve venkovních nádržích či rybnících, kde proběhl výtěr generačních ryb a inkubace jiker, nebo v jiných nádržích či rybnících, do nichž jsou jikry nebo plůdek okounka různé velikosti a věku vysazovány. Odchov plůdku je též možno provádět intezivně ve žlabech s průtokem vody a krmením. Jak je patrné, jednotlivé způsoby mohou mít celou řadu modifikací. V případě přelovení plůdku v průběhu odchovu v prvním vegetačním období je všeobecně doporučováno jeho velikostní třídění, které snižuje pozdější ztráty způsobené kanibalismem.

Podle zkušenosti chovatelů z různých zemí není způsob odchovu plůdku ve stejném prostředí, kde došlo k výtěru generačních ryb po celé první vegetační období vhodný. Příčinou je zejména neznámé množství odchovávaného plůdku a tím značně variabilní a předem obtížně odhaditelné výsledky v jednotlivých letech. V každém případě je ale potřebné zabezpečit odlov generačních ryb, neboť by v pozdějším období mohly kanibalovat na odchovávaném plůdku.

Na základě zkušeností získaných v posledních několika letech na pokusnictví Střední rybářské školy ve Vodňanech se provádí odchov plůdku okounka s přelovením. První část odchovu probíhá v zemních sádkách o výměře 60 - 80 m² o hloubce 0,3 - 0,8 m s jen nepatrným přítokem říční vody, ve které došlo k výtěru generačních ryb. Je žádoucí, aby po rozplavání plůdku byla v sádce vytvořena dostatečná nabídka zooplanktonu, zejména vířníků. Současně je důležitá absence dravých buchanek a dravého vodního hmyzu, kteří jsou škůdci okounka v prvních dnech jeho samostatného života. Potravní požadavky plůdku okounka se s jeho vývojem a růstem mění. Namísto vířníků začíná preferovat malé a později středně velké perloočky a buchanky. Vzhledem k vysoké spotřebě živé potravy je potřeba množství a kvalitu nabídky zooplanktonu denně sledovat a brzy, začít do sádky denně dodávat odlovovaný živý zooplankton vhodné velikosti, nejlépe střední až větší velikost perlooček a buchanek. Výlov plůdku se provádí za 3 - 4 týdny od uskutečnění prvních výtěrů, po dosažení celkové délky kolem 20 mm. Převážná část obsádky (70 - 90 %) se odloví na plně vodě vatku z jemné síťoviny. Zbývající část výrazně naředěné obsádky se po dobu dalších asi 2 týdnů nadále krmí přiměřeným množstvím živého zooplanktonu a po dosažení celkové délce 30 - 40 mm se po opatrném vypouštění vody sloví v lovišti. Menší plůdek by výlov v lovišti obtížněji snášel. Obecně je nutno připomenout, že vzhledem k velikosti plůdku okounka v tomto období života a jeho citlivosti k manipulaci a s ohledem na obvyklé teploty vody v tomto ročním období, je třeba veškerou manipulaci související s výlovem, objemovým měřením počtu a transportem provádět promyšleně a maximálně ohleduplně. Nejvhodnější je výlov provádět v časných ranních hodinách tak, aby pobyt plůdku mimo vodní prostředí byl co nejkratší a používat zásadně mokré nářadí a nádoby. Množství odchovaného plůdku se pohybuje obvykle v rozpětí 100 - 200 ks.m⁻².

Výlovený plůdek okounka ve věku přibližně 1 měsíc o délce 20 - 25 mm se na pokusnictví Střední rybářské školy ve Vodňanech osvědčilo dále odchovávat v mělkých rybnících o výměře 0,2 - 0,4 ha. Rybníky se napouštějí 2-3 týdny před nasazením. Cílem je dosažení maximálního rozvoje zooplanktonu střední a velké velikosti v okamžiku nasazení plůdku. Plůdek okounka ve věku přibližně 1 měsíc, se do rybníků nasazuje v množství 40 - 60 tis. ks.ha⁻¹. Základem úspěšného odchovu je neustálé doplňování plůdku krmných ryb. Jako jednoznačně nejvhodnější se osvědčilo použití plůdku střevličky východní, odlovované na předem vytypované vhodné lokalitě pomocí vatky z jemné síťoviny. Použití tohoto druhu ryb má několik výhod. Vyskytuje se na některých lokalitách v masovém množství, zejména v brzkých ranních hodinách před úsvitem, obvykle v období kyslíkového deficitu, kdy je těsně pod hladinou a je dobře odlovitelná. Vhodná je svou velikostí, která plně odpovídá potřebám plůdku okounka. Další výhodou je i její nenáročnost při transportu, zejména v souvislosti s její vysokou tolerancí k nedostatku kyslíku i při vyšších teplotách vody. Množství zkrmovaných krmných ryb se řídí jejich aktuální zásobou v rybníce s odchovávaným plůdkem okounka. Orientačně se hmotnost zkrmených střevlíček pohybuje za celé vegetační období v rozpětí 8 - 10 kg na každých 1 tis. ks nasazených okounků ve stáří 1 měsíce. Přežití okounků z jednoměsíčního plůdku do podzimu je v optimálních podmínkách velmi vysoké a dosahuje 60 - 90 %. Individuální hmotnost plůdku v podzimním období dosahuje 7 - 25 g, při celkové délce těla 80 - 120 mm.

Podobné postupy, založené na počátečním odchovu plůdku ve výtěrových rybnících a jeho následném přelovení ve velikosti 15 - 25 mm (případně až 50 mm) a

pokračování odchovu v rybníku o známé hustotě nasazených ryb, doporučují američtí autoři. Odlov plůdku z výtěrových rybníků, pohybujícího se v této velikosti často těsně pod hladinou kolem jejich břehů, doporučují provádět mimo jiné hustými vatkami. K odlovu plůdku se osvědčily i různé pasti z plexiskla či síťoviny s křídly, umožňující postupně odlovit většinu plůdku bez nároku na pracovní síly. Podle různých údajů se do připravených rybníků s dostatek zooplanktonu nasazuje až 100- 200 tis. ks.ha⁻¹ plůdku o velikosti 10- 15 mm v monokultuře. Přežití do podzimu dosahuje 75- 90 %, nižší přežití než 75 % je v případě nedodržení osvědčených postupů. Produkce rybníků při odchovu plůdku okounka se udává v rozpětí 34- 150 kg.ha⁻¹. Jako potravní ryba se v amerických podmínkách osvědčil místní druh střevele.

V případě extenzivního chovu plůdku okounka s využitím přirozené potravy (zooplanktonu, bentosu, náletové potravy), ale nikoli rybiho plůdku, lze v našich klimatických podmínkách doporučit obsádku jednoměsíčního plůdku ve výši jen 10- 20 tis. ks.ha⁻¹. Velikost odchovaného plůdku je nutno očekávat menší, v rozpětí 80- 100 mm.

Při odchovu plůdku okounka v průtočných žlabech a krmení startérovým krmivem je americkými autory doporučováno dodržet biomasu plůdku 3 – 18 g.l⁻¹, podle jiných až 48 g.l⁻¹. Důležitá je jednotná velikost odchovávaného plůdku. Při nižších hustotách obsádky a případně nejednotné velikosti odchovávaných okounků nebývají výsledky uspokojivé. Délka návykového období pro příjem krmiva trvá 10 – 14 dnů. Menší část ryb se ale k přijímání náhradních krmiv neadaptuje. Pro zkrácení doby návyku k příjmu náhradního krmiva a zvýšení počtu ryb akceptujících toto krmivo se osvědčilo nejprve převést plůdek okounka (o velikosti kolem 20 mm) na krmení kapřími jikrami a teprve poté přejít na výše uvedená náhradní krmiva. Pozitivními výsledky je dosahováno s mletým rybím masem, vlhkými i suchými granulovanými krmivy.

Při pokusném odkrmu prováděném v 80. letech ve VÚRH Vodňany v akváriích se osvědčilo podávání velikostně tříděného zooplanktonu. Plůdek dosáhl po 25 dnech odkrmu velikosti zhruba 25 mm. Odchov probíhal při teplotě vody 25 °C, přežití plůdku v průběhu odkrmu se pohybovalo na úrovni 90 %.

Američtí autoři popisují pokusy s intenzivním odchovem okounka i v ponořených klecích při krmení granulovaným krmivem. V příznivých podmínkách lze dosáhnout produkce okounků o celkové délce 150- 200 mm při produkci kolem 50 kg. m⁻³ za 100- 120 dnů odchovu.

3.4 Odchov starších ročníků

Existuje jen velmi málo konkrétních údajů o chovu starších okounků v rybnících. Tento druh ryby se totiž ani v zemích s jeho výrazně větším rozšířením než v České republice obvykle nechová v rybnících pro tržní účely, nýbrž téměř výhradně jako násadová ryba pro zarybnování vhodných vod s cílem budoucího využití při sportovním rybolovu.

Vzhledem k velikosti ročního plůdku okounka a jeho potravním nárokům je potřeba rybník především dostatečně nasadit krmnými rybami vhodné velikosti. V zásadě je možno praktikovat odchov starších ročníků okounka ve smíšených obsádkách s násadou nebo tržním kaprem, případně dalšími druhy ryb, nebo v monokultuře. V prvním z uvedených případů je předpokladem nižší (maximálně střední) intenzita chovu, odpovídající kvalita prostředí a nepřítomnost větších dravých ryb. Domácí zkušenosti z intenzivního odchovu okounků a jejich krmení granulovanými či jakýmikoliv jinými krmivy doposud nejsou. Případné využití těchto intenzivních způsobů chovu v našich podmínkách naráží mimo jiné i na relativně nižší a kolísavé teploty ve vegetačním období ve srovnání s klimaticky příznivějšími místy, kde je okounek především chován. Jinak platí pro odchov starších ročníků v přiměřených souvislostech všechny výše uvedené informace o chovu generačních ryb a plůdku okounka.

4. Využití okounka pstruhového

Okounek pstruhový představuje potenciálně perspektivní druh ryby hlavně pro sportovní využití ve vhodných úrodných nádržích a sportovních rybnících, včetně využití v zahraničí často praktikované metody „put and take“ (nasad' a vylov). Rovněž lze ho také využít jako biologického meliorátora, s ohledem na spolehlivou likvidaci ryb malé velikosti, nejen střevličky východní, ale i plůdku dalších druhů kaprovitých ryb. Využití okounka pstruhového jako vedlejší dravé ryby v rybníkářství má jen omezené možnosti. Chov generačních okounků, jejich reprodukce a odchov plůdku, případně staršího násadového materiálu může být produkčně vhodnou a ekonomicky výhodnou náplní dobře vedeného malého rybníčního hospodářství.

5. Seznam literatury

- Baruš, V., Oliva, O. a kol. 1995. Míhulovci a ryby - Petromyzontes a Osteichthyes 2. Academia Praha, 698 s.
- Dubský, K. 1982. Řízená reprodukce okounka pstruhového. *Živa*30(3):118.
- Dubský, K., Kouřil, J., Skácelová, O. 1982. Výtěr okounka pstruhového (*Micropterus salmoides*) a odchov jeho plůdku. *Bul. VÚRH Vodňany*, 2: 13-25.
- Heidinger, R.C. 1976. Synopsis of biological data on the largemouth bass *Micropterus salmoides* Lacépede, 1802. *FAO Fisheries Synopsis*, č. 115, 85 s.
- Kouřil, J., Berka, R. 1981. Chov sumce a okounka pstruhového. *Studijní informace, Živočišná výroba, Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha*, 79 s.

Adresa autorů:

Ing. Jan Kouřil, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech, 389 25 Vodňany
Jan Klimeš, Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola pro ekologii a vodní hospodářství, 389 01 Vodňany

Lektoroval:

Ing. Karel Dubský, Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola pro ekologii a vodní hospodářství, 389 01 Vodňany

V edici Metodiky vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech jako výstup řešení výzkumného úkolu NAZV EP 7305 - Náklad 200 ks

Tisk: Tiskárna Public M. Kreuz, 389 01 Vodňany