

**UMĚLÝ VÝTĚR
MNÍKA JEDNOVOUSÉHO
A ODCHOV JEHO PLŮDKU**



VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
JIHOČESKÉ UNIVERZITY SE SÍDLEM VE VODNANECH

J. POKORNÝ, Z. ADÁMEK

UMĚLÝ VÝTĚR MNÍKA JEDNOVOUSÉHO A ODCHOV JEHO PLŮDKU

č. 53

Vodňany
1997

ISBN 80-85887-15-0

O b s a h

	strana
Úvod	3
Výtěr mlíka	4
Chov plůdku mlíka	8
Závěr	10
Literatura	10

Adresa autorů:

Ing. Josef P o k o r n ý, CSc., Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Jihočeské univerzity se sídlem ve Vodňanech, 389 25 Vodňany
 doc. RNDr. Zdeněk A d á m e k, CSc., Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Jihočeské univerzity se sídlem ve Vodňanech, pracoviště Pohořelice, Vídeňská 717, 691 23 Pohořelice

Lektořoval:

Ing. Jan K o u ř í l, ředitel Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického Jihočeské univerzity se sídlem ve Vodňanech, 389 25 Vodňany

V současné době jsou mimořádně příznivé podmínky pro rozšiřování reprodukce a chovu plůdku mníka. Naše rybí líhně jsou schopny produkovat ročně několikrát sobek současněho množství plůdku a plně pokrýt domácí potřebu i případný export této hospodářsky zajímavé ryby. Jak znovu potvrzují výsledky chovu v rybnících i zarybnování tekoucích vod, mník je rybou nedoceněnou. Má totiž vynikající maso a pro tyto kulinářsky cenné vlastnosti bude patřit k vyhledávaným doplňkovým rybám.

Literatura

- Adámek, Z.: Český mník do vod Anglie. Rybářství, 1997, č. 10, s. 424-427.
- Ghan, D. - Sprules, V.G.: Diet, prey selection, and of larval and juvenile burbot *Lota lota* (L.). J. Fish Biol., 1993, Vol. 42, s. 47-64.
- Holický, J. - Kubiček, J.: Umělý výtěr a odchov mníka obecného. Rybářství, 1980, č. 12, s. 268.
- Hurt, R.: Dějiny rybníkářství na Moravě a ve Slezsku. II. díl. Ostrava, Kr. nakl. v Ostravě, 1960, 320 s.
- Kouřil, J. a kol.: The fertility of female and male burbot (*Lota lota* L.) reproduced by stripping. Práce VÚRH Vodňany, 1985, č. 14, s. 75-79.
- Křivanec, K. - Novotný, A.: Zkušenosti s umělým výtěrem mníka jednovousého (*Lota lota*). Ve: Reprodukce a genetika ryb II; Vodňany, 1986.
- Podubský, V. - Štědrý, E.: Pstruhařství a umělý chov ryb. Praha, SZN, 1967, 250 s.
- Pokorný, J. - Adámek, Z. - Dvořák, J. - Šrámek, V.: Pstruhařství. Praha, Informatorium s.r.o., 1997 (v tisku).
- Prokeš, M. - Peňáz, M. - Kouřil, J.: Rozmnožování mníka jednovousého *Lota lota* L. (Přehled). Bul. VÚRH Vodňany, 1986, č. 1, s. 21-26.
- Vachta, R.: Potravní struktura a růst raného plůdku mníka jednovousého (*Lota lota* L.) v experimentálních podmínkách. Bul. VÚRH Vodňany, 1990, č. 4, s. 14-19.
- Volodin, V.M.: Embrional'noje razvitiye nalima. Ve: Trudy inst.biol.vodochr. 3, 1960, č. 6, s. 227-230.

V sedmdesátých letech nastal výrazný pokles populací mníka v našich vodách. Příčiny obecně spočívají ve vlivu negativních civilizačních faktorů na prostředí našich toků. Nepříznivou roli sehrála i neuvážená likvidace této ryby jako škůdce ve pstruhových vodách. Záhy se proto stal mník ohroženou rybou a musela být přijata opatření k zvýšení jeho stavů. Proto byl také zařazen do seznamu ohrožených živočišných druhů podle zákona o ochraně přírody.

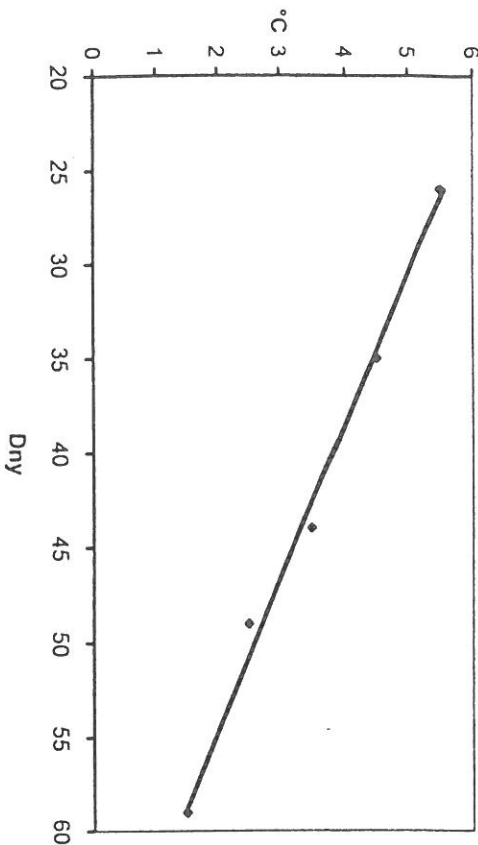
V posledních letech se výrazně zvýšila poptávka po plůdku i násadách mníka a to vzbudilo i zájem chovatelů. V současné době dosahuje u nás roční produkce jiker mníka (Mn.) z umělého výtěru více než 10 mil. kusů a zřejmě se bude dále zvyšovat. Nejznámější líhně zabývající se výtěrem této ryby, inkubací jiker a odchovem plůdku jsou MO ČRS Husinec, Kaplice, Štěnovice, Tábor, Tachov, dále Tisová, Kinského rybářství ve Žďáře nad Sázavou, některé líhně MO MRS (např. Třebíč aj.).

Mníky k umělému výtěru získáváme především z tekoucích vod. Nachází se většinou v pstruhových pásmech, ale vyskytují se běžně i v pásmu lipana a parmy. V některých případech se s ním setkáváme i v cejnovém pásmu (Dyje, Morava). Lze jej chovat i v kaprových rybnících. V 15.-17. století byl v nich i důležitou doplňkovou rybou (Hurt, 1960).

Z tekoucích vod odlovujeme generační mníky (Mn) elektrickým agregátem, většinou v podzimním období při výlovu generačních pstruhů. Z rybníků (většinou průtočných a ve vyšších polohách) je získáváme při podzimních výloveh. Generační mníky lze také chovat ve speciálních nádržích obdobně jako pstruha duhového. Podmínkou je dostatek úkrytů (např. eternitové desky, části rour apod.). Na tyto úkryty je nutno pamatovat i při krátkodobém uchovávání mníků v halových bazénech a sádkách. Mníky, zejména generační, musíme také přikrmovat. Krmivo se předkládá zásadně až v druhé polovině dne. Příjem krmiva je nutno často kontrolovat, aby jeho přbytek neznečišťoval vodu. Hlavní období vývinu gonád je podzim a proto musí mít ryby dostatek potravy. V tomto období se zvýší hmotnost gonád 3krát a gonadosomatický index (koeficient zralosti) dosáhne u obou pohlaví až 13 % z celkové hmotnosti ryb. Ve pstruhových rybnících se matečné ryby přikrmují jak přirozenou, tak i čerstvou živočišnou potravou (sekané ryby, vnitřnosti) nebo po předchozím návyku i granulovanými směsmi. Z čerstvých krmiv a granulí lze také připravovat krmnou pastu, kterou mníci po adaptaci na podmínky umělého chovu rádi přijímají. S poklesem teploty vody v pozdním podzimu a vývinem gonád žravost mníků vzrůstá a proto se musí i krmná dávka zvyšovat, nebo mníkům zajistit dostatek potravy přirozené (krmné ryby). Naopak v letním období při teplotách vody nad 19 °C příjem potravy mníci výrazně omezují až zastavují.

K umělému výtěru jsou nejvhodnější mňici ve věku 4-6 let (výjimečně i starší) o kusové hmotnosti 250-1000 g. Vlastní výtěrové období nastává 1-2 měsíce po prvním příchodu mrazů.

Literární přehled o rozmnožování mňiků nejnověji podal Prokeš a kol. (1986). Kromě řady podrobností o reprodukci uvádějí i závislosti délky inkubační doby na teplotě vody (obr. 1).



Obr. 1: Závislost inkubační doby mňika na teplotě vody (podle různých autorů uvádí Prokeš a kol., 1986)

Přirozený výtěr probíhá jak v tekoucí tak i ve stojaté vodě, vždy ve skupinkách a ryby často vytvářejí charakteristické "klubko". V příhodné době proběhne přirozený výtěr v průběhu několika dnů a potom se ryby vracejí na svá původní stanoviště. Trdlíště je písčité až šterkovité dno, někdy i s výskytom rostlin. Některé skupiny ryb se třou na mělčích, jiné v hlubších partiích, jikry mají velkou tukovou kapku a jsou lehce vznášivé, nikoliv však pelagické. Protože výtěr probíhá v zimě, při zamrzlé hladině, bývá v přírodě jen velmi zřídka pozorován.

Podle Podubského a Štědronského (1953) provedl první experimenty s umělým výtěrem Benecke ve druhé polovině 19. století. V letech 1963-1965 ověřovali umělý výtěr Mňg a inkubaci jiker (Mňg) pracovníci pstruhařství Černá v Pošumaví. Úspěšný umělý výtěr u nás podrobně popsal Holický a Kubíček v roce 1980. Inkubace probíhala ve skleněných Zugských lahvičkách. Kouřil a kol. (1985) provedli úspěšný umělý výtěr několika desítek generačních ryb. Křivanec a Novotný (1986)

Všechny výše uvedené způsoby přirozeného odchovu jsou často spojeny s neúměrnými ztrátami plůdku, až do 95 %. Plůdek mňika je také vnitřně k motolici oční (*Diplostomum spat-haceum*), a proto se musí zabránit vniknutí plovatky bahenní do odchovných rybníků již při jejich napouštění.

Intenzivní odčrm v líných či speciálních rybochovných objektech v řízeném prostředí:

- k odchovu používáme malé typy žlabů, velká akvária nebo obdobné nádře
- počáteční obsádka Mňg se pohybuje v rozmezí 50-100 ks.l-1
- odtok vody musí být dokonale zabezpečen proti úniku ryb
- optimální teplota v rozmezí 6-10 °C na počátku odchovu, později 10-14 °C a při dalším odchovu až 18 °C
- koncentrace kyslíku 8-10 mg.l-1 a pH 7-8
- rozčrm se zahajuje většinou již druhý nebo třetí den (podle teploty vody) po naplnění plynového měchýře a to při rozenou potravou o velikosti do 50 μm (lze využít trepky, vířníky - např. *Asplanchna* a nejmenší artemie). V nouzi lze použít náhradní potravu. Jedná se především o rozetřený (rozmixovaný) vaječný žloutek, speciální krmné směsi typu 0000 apod. Plůdek většinou dosahuje 3,8-4,0 mm a šíře tlamy kolem 0,1 mm,
- od 4.-5. dne lze již přidávat nejmenší naupliová stádia buchaneč, pokračuje se vířníky a artemiemi. Plůdek je většinou schopen přijímat organismy o velikosti až do 70 μm, upřednostňuje naupliová stádia buchaneč a podíl vířníků klesá. V tomto období dosáhne plůdek Mňg délky 3,9-4,9 mm a šíře tlamy až 0,4 mm
- 7. den představuje celková délka plůdku 4,7-5,5 mm a velikost tlamy činí 0,5 mm. V příjmu potravu preferuje nauplie buchaneč
- ve věku 10-12 dnů (v závislosti na teplotě vody, příjmu potravu a rychlosti růstu) přijímá plůdek potravu o velikosti 100-200 μm. Jedná se stále o menší stádia buchaneč (nemí být dravé) a artemie. V této velikosti plůdku začíná příjem i drobnějších perlooček. Speciální směsi (pokud se plůdek na ně adaptoval) musí být typu 00. Celková délka plůdku se pohybuje od 5,7 do 6,6 mm a šíře tlamy má cca 0,6 mm
- ve věku 17-21 dnů dosahuje plůdek 7,2-10,0 mm a šíře tlamy 0,7-0,8 mm. Hlavní potravou jsou kopepoditová stádia buchaneč a částečně i dospělé buchanky a drobnější perloočky. Z umělé chované organismy jsou to artemie a z náhradních krmiv speciální směsi typu 00 až 0. V této fázi je nejvhodnější doba k vysazení plůdku do přirozeného prostředí k dalšímu odchovu nebo přenesení k dalšímu odchovu do speciálních objektů
- 30. den odchovu činí celková délka 12,6-16,1 mm a plůdek je schopen přijímat organismy od 1,0 do 1,9 mm. Plůdek stále preferuje buchanky, perloočky bývají zastoupeny méně a začíná přijímat i nejdrobnější bentické organismy.

- k inkubaci jsou nejvhodnější malé Kannengieterovy láhve, které před kulením umístíme do žlabů nebo klasických pstruhařských aparátů (Rüchel-Vacek) vyložených uhelonom (monofilem) o velikosti ok 100 μm
- inkubační doba Mn_0 je výrazně ovlivněna teplotou vody a pohybuje se (podle různých autorů) v rozmezí 90-190 denních stupňů (d°)
- oční body se objevují již po uplynutí 70-80 d° . Hromadné kulení se může dokončit ve větších nádobách (např. v umyvadlech nebo v malých laminátových žlabech)
- vylihlý plůdek měří první den 3,5-3,8 mm a leží v aparáttech na boku a občas vyjíždí k hladině
- normální ztráty při inkubaci se pohybují v rozmezí 10-15 % a při naplňování plynového měchýře 4-5 %, výskyt tělesných abnormalit dosahuje 1-2 %
- období endogenní a předchodné výživy probíhá na malých žlabech nebo aparátech dokonale zajištěných, protože plůdek mníka se snaží unikát. Zcela hromadný únik nastává i při minimálním zhoršení odchovných podmínek (změna kvality vody - např. při poklesu koncentrace kyslíku, nedostatek potravy apod.)
- po naplnění plynového měchýře (asi po uplynutí 20-30 d° od vykulení) měří plůdek 3,8-4,0 mm a je nezbytné ho vysadit k přirozenému odchovu nebo zahájit odkrm.

Chov plůdku mníka

Odchov a odkrm plůdku mníka se provádí obvykle dvojím způsobem a to:

- v přirozených podmínkách nebo
- intenzivním odkrmem

Chov v přirozených podmínkách může být realizován v několika variantách a to:

- vysazením přímo do tekoucích vod (potoků, vlásečnic, náhonů apod.), kde však dochází ke značným ztrátám. Obvykle se vysazuje 1-2 $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$.
- vysazením do malých pstruhových nebo příkopových rybníků k intenzivnímu odchovu k produkci půlročka příp. až ročka (Mn_1). Obsádka Mn_0 se pohybuje v závislosti na připravenosti rybníčka a plánované době odchovu od 30 do 100 $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$.
- nasazením do kaprových rybníků v polykulturní obsádce s $\text{K}_1\text{-K}_2$, případně společně s plůdkem síhovitých ryb. Stanovení obsádky je podmíněno mnoha faktory a pohybuje se v širokém rozmezí 5-20 $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$.

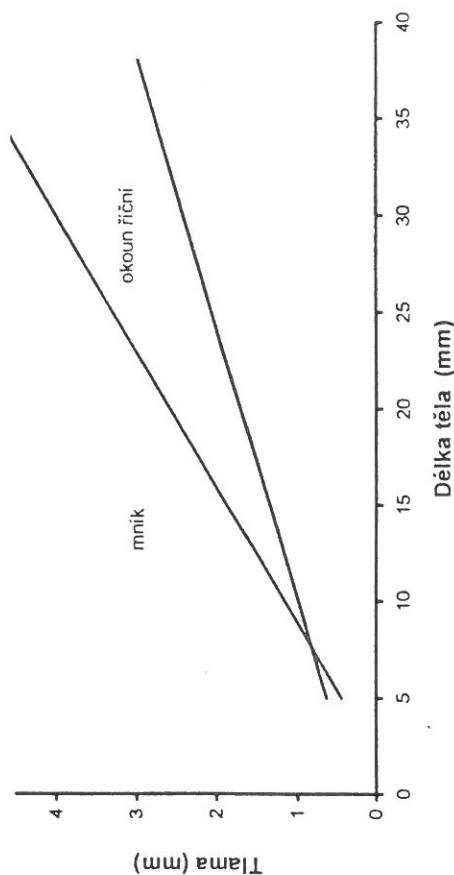
ověřovali umělý výěr Mn_0 v kaplické líhni ČRS. Od této doby se mnici pravidelně uměle vytírají na mnoha pstruhových líhních se spolehlivými výsledky.

Růstem plůdku mníka do věku 30 dnů se zabýval VÚRH ve Vodňanech (Vachta, 1990). Na základě tohoto výzkumu byla sestavena charakteristika délkového a hmotnostního růstu (tab. 1).

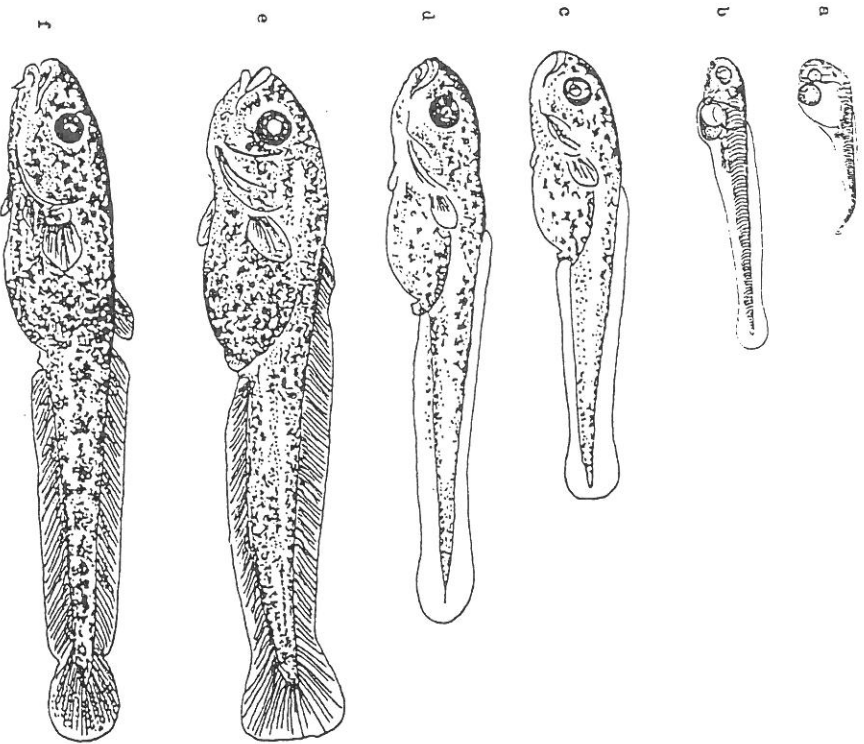
Tab. 1: Délkový a hmotnostní růst plůdku mníka do věku 30 dnů

Den přijmu potravy	Celková délka ($\text{mm} \cdot \text{ks}^{-1}$)			Hmotnost ($\text{mg} \cdot \text{ks}^{-1}$)		
	min.	max.	x	min.	max.	x
1.	3,8	4,4	4,0	0,15	0,40	0,28
3.	4,0	4,5	4,3	0,25	0,45	0,39
5.	3,9	4,9	4,4	0,35	0,55	0,50
7.	4,7	5,5	5,1	0,65	1,10	0,82
10.	5,7	6,6	6,2	1,15	1,85	1,47
17.	7,2	9,4	8,5	4,20	6,65	5,60
30.	12,6	16,1	14,4	21,00	49,50	34,80

Údaje o rychlosti růstu se s přibývajícím věkem ryb od jednotlivých autorů různí, což je způsobeno různými odchovnými podmínkami (teplota vody, potravní nabídka apod.). Výsledky o růstu plůdku mníka ve VÚRH byly získány ve zcela optimálních podmínkách v řízeném prostředí.



Obr. 2: Šířka tlamy k délce těla u plůdku mníka a okouna říčního (uvádí Ghan a Sprules, 1993)



Obr. 3: Vývojová stadia plůdku mlika od vykuklení do věku 35 dnů (upraveno podle Volodina, 1960)

- a) ihned po vykuklení, c. d. 3,5 mm
- b) 24 h po vykuklení, c. d. 3,8 mm
- c) věk 14-17 dnů, c. d. 7,2-9,4 mm
- d) věk 25 dnů, c. d. 10,0-12,1 mm
- e) věk 30 dnů, c. d. 12,6-16,1 mm
- f) věk 35 dnů, c. d. 17,5-19,0 mm

6

Velikost (šířku) tlamy plůdku mlika v závislosti na jeho délkovém růstu sledovali v přírodních podmínkách Ghan a Sprules (1993). Jejich zjednodušený graf je znázorněn na obr. 2. Z toho je zřejmé, že šířku tlamy zvětší plůdek mlika několikanásobně již v prvním týdnu života.

Embryonální i postembryonální vývoj sledoval zejména Volodin (1960). Z jeho prací uvádíme růst plůdku a přeměnu na typickou treskovitou rybu od vykuklení až do věku 35 dnů na obr. 3.

Současné poznatky s umělým výtěrem Mn^{2+} inkubací jiker a odchovem plůdku do stadia přechodné výživy lze shrnout do těchto zásad:

- generační ryby použité k umělé reprodukci by měly být pokud možno z jedné lokality a hmotnostně vyrované
- v podzimním období (až do výtěru) musí mít dostatek potravy jako předpoklad k tvorbě plnohodnotných pohlavních prouduků
- ryby musí být umístěny ve vhodných nádržích (pstruhových rybníčcích, náhonech, tarasových sádkách, halýřích) s možností úkrytů s hloubkou vody 0,8-1,5 m a pravidelným přívodem
- po nástupu prvních větších mrazů (většinou koncem listopadu nebo v prosinci) se provede první kontrola jikernáček a jejich připravenost ke tření. Další kontroly se opakují vždy po 7-10 dnech a od druhé poloviny prosince se interval zkracuje
- většinou koncem prosince při poklesu teploty vody na $2-3^{\circ}\text{C}$ se zjistí u několika jikernáček připravenost ke tření. Další pokles teploty vody je již spojen s urychlenou ovulací a spermiací Mn^{2+} . Ukončí se proto příprava na výtěr a v průběhu několika dnů se umělý výtěr realizuje. Naopak zvýšení teploty vody na $4-5^{\circ}\text{C}$ dozrávání ryb přerušuje. Při dalším poklesu pod 2°C možno ve výtěru ryb pokračovat
- vlastní výtěr je obdobný jako u lososovitých ryb. Nejčastěji se používá německá metoda. Spermie mají krátkou pohyblivost a první fáze postupného pohybu hromadného trvá 29 s. Jikry mohou být někdy mírně lepkavé, ale při promývání po předchozím oplazení se lepkavosti zbaví
- jikry mlika jsou před nabobtnáním velmi drobné (0,8-1,2 mm, jedna jikra má hmotnost 0,30-0,35 mg) a v 1 g je přibližně obsaženo 3 tis. ks jiker
- relativní pracovní plodnost dosahuje 400-700 tis. ks, extrémní hodnoty mohou dosáhnout i několika miliónů ks jiker

7