VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VODŇANY

# UMĚLÝ VÝTĚR MNÍKA JEDNOVOUSÉHO A ODCHOV JEHO PLŮDKU

EDICE METODIK

VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
JIHOČESKÉ UNIVERZITY SE SÍDLEM VE VODŇANECH

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 mnítka ..... | 4 |
| Chov plůdku mnítka ..... | 8 |
| Závěr ..... | 10 |
| Literatura ..... | 10 |

*Úvod*

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 ($Mn_j$) z umělého výtěru více než 10 mil. kusů a zřejmě se bude dále zvyšovat. Nejznámější líhně zabývající se umělým 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.).

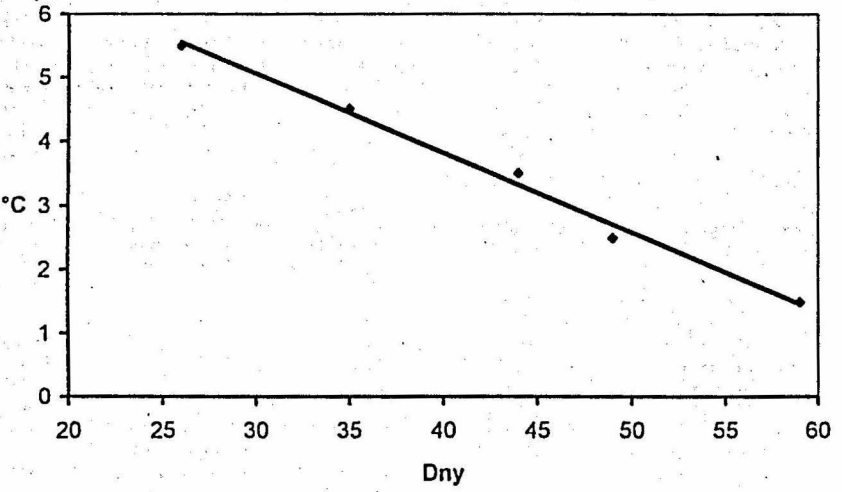
Mníky k umělému výtěru získáváme především z tekoucích vod. Nachází se většinou v pstruhových pásmech, ale vyskytují se běžně i v pásmu lipana a parmy. V některých případech se s ním setkáváme i v cejnovém pásmu (Dyje, Morava). Lze jej chovat i v kaprových rybnících. V 15.-17. století byl v nich i důležitou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

Z tekoucích vod odlovujeme generační mníky ($Mn_g$) elektrickým agregátem, většinou v podzimním období při výlovu generačních pstruhů. Z rybníků (většinou průtočných a ve vyšších polohách) je získáváme při podzimních výlovech. 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 haltýřích, 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 přebytek 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 $^{o}$C příjem potravy mníci výrazně omezují až zastavují.

*Výtěr mníka*

K umělému výtěru jsou nejvhodnější mníci 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 mníků nejnověji podali Prokeš a kol. (1986). Kromě řady podrobností o reprodukci uvádějí i závislost délky inkubační doby na teplotě vody (obr. 1).




Obr. 1: Závislost inkubační doby mníka 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 chrakteristické "klubko". V příhodné době proběhne přirozený výtěr v průběhu několika dnů a potom se ryby vracejí na svá původní stanoviště. Trdliště je písčité až štěrkovité dno, někdy i s výskytem rostlin. Některé skupiny ryb se třou na mělčinách, 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 $Mn_0$ a inkubaci jiker ($Mn_1$) pracovníci pstruhařství Černá v Pošumaví. Úspěšný umělý výtěr u nás podrobně popsali Holický a Kubíček v roce 1980. Inkubace probíhala ve skleněných Zugských lahvích. Kouřil a kol. (1985) provedli úspěšný umělý výtěr několika desítek generačních ryb. Křivanec a Novotný (1986)

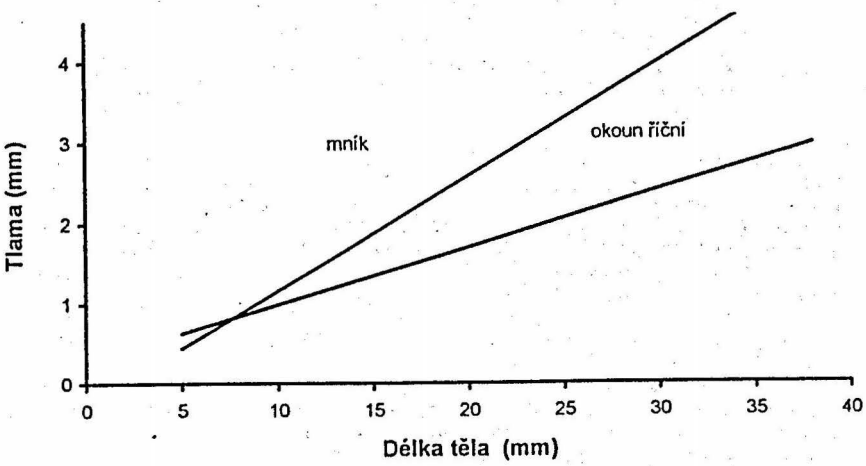
ověřovali umělý výtěr $Mn_g$ v kaplické líhni ČRS. Od této doby se mníci pravidelně umělě vytírají na mnoha pstruhových líhních se spolehlivými výsledky.

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).

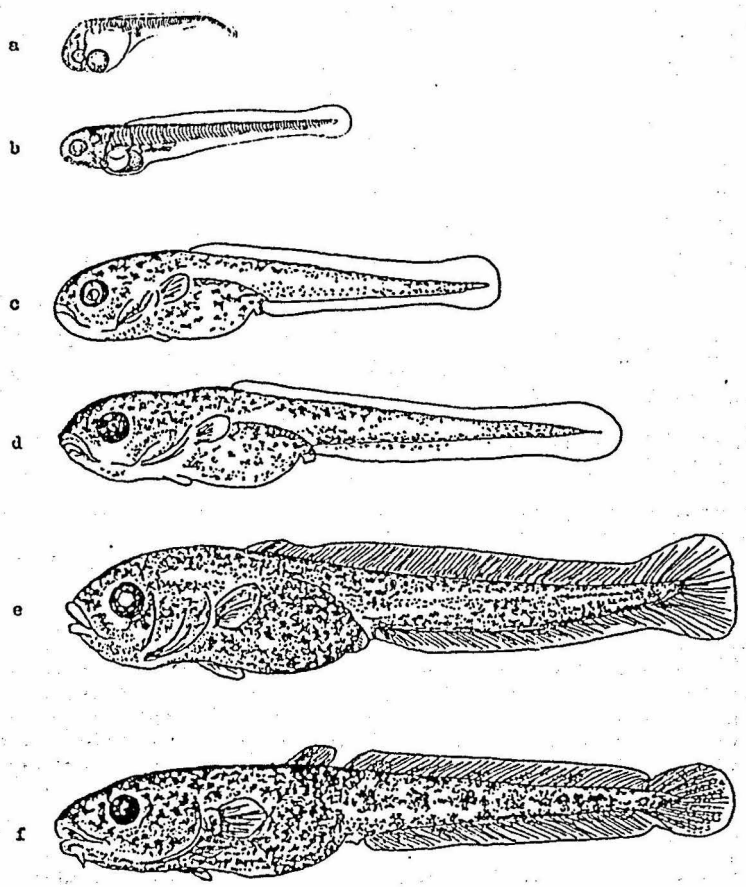
Tab. 1: Délkový a hmotnostní růst plůdku mníka do věku 30 dnů

| Den přijmu potravy | Celková délka ($mm.ks^{-1}$) | | | Hmotnost ( $mg.ks^{-1}$) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 mníka od vykulení do věku 35 dnů (upraveno podle Volodina, 1960)
*a) ihned po vykulení, c.d. 3,5 mm*
*b) 24 h po vykulení, 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*

Velikost (šířku) tlamy plůdku mníka v závislosti na jeho délkovém růstu sledovali v přirozených podmínkách Ghan a Sprules (1993). Jejich zjednodušený graf je znázorněn na obr. 2. Z toho je zřejmé, že šířku tlamy zvětší plůdek mníka 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 vykulení až do věku 35 dnů na obr. 3.

Současné poznatky s umělým výtěrem $Mn_g$, 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 vyrovnané

- v podzimním období (až do výtěru) musí mít dostatek potravy jako předpoklad k tvorbě plnohodnotných pohlavních produktů

- ryby musí být umístěny ve vhodných nádržích (pstruhových rybníčcích, náhonech, tarasených sádkách, haltýřích) s možností úkrytů s hloubkou vody 0,8-1,5 m a pravidelným přítokem

- po nástupu prvních větších mrazů (většinou koncem listopadu nebo v prosinci) se provede první kontrola jikernaček 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 $^0$C se zjistí u několika jikernaček připravenost ke tření. Další pokles teploty vody je již spojen s urychlenou ovulací a spermiací $Mn_g$. Ukončí se proto příprava na výtěr a v průběhu několika dnů se umělý výtěr realizuje. Naopak zvýšení teploty vody na 4-5 $^0$C dozrávání ryb přerušuje. Při dalším poklesu pod 2 $^0$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 oplození se lepkavosti zbaví

- jikry mníka 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

- k inkubaci jsou nejvhodnější malé Kannengieterovy láhve, které před kulením umístíme do žlabů nebo klasických pstruhařských aparátů (Rückel-Vacek) vyložených uhelonem (monofilem) o velikosti ok 100 µm

- inkubační doba $Mn_j$ je výrazně ovlivněna teplotou vody a pohybuje se (podle různých autorů) v rozmezí 90-190 denních stupňů ($d^0$)

- oční body se objevují již po uplynutí 70-80 $d^0$. Hromadné kulení se může dokončit ve větších nádobách (např. v umyvadlech nebo v malých laminátových žlabech)

- vylíhlý plůdek měří první den 3,5-3,8 mm a leží v aparátech 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 unikat. Zcela hromadný únik nastává i při minimálním zhoršení odchovných podmínek (změna kvality vody - např. při poklesu koncentrace kyslíku, nedostatku potravy apod.)

- po naplnění plynového měchýře (asi po uplynutí 20-30 $d^0$ 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 $ks.m^{-2}$.
- vysazením do malých pstruhových nebo příkopových rybníčků 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 $ks.m^{-2}$.
- nasazením do kaprových rybníků v polykulturní obsádce s $K_1$-$K_2$, případně společně s plůdkem sihovitých ryb. Stanovení obsádky je podmíněno mnoha faktory a pohybuje se v širokém rozmezí 5-20 $ks.m^{-2}$.

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

Intenzivní odkrm v líhních či speciálních rybochovných objektech v řízeném prostředí:

- k odchovu používáme malé typy žlabů, velká akvária nebo obdobné nádrže
- počáteční obsádka $Mn_0$ se pohybuje v rozmezí 50-100 ks.$l^{-1}$
- odtok vody musí být dokonale zabezpečen proti úniku ryb
- optimální teplota v rozmezí 6-10 $^0$C na počátku odchovu, později 10-14 $^0$C a při dalším odchovu až 18 $^0$C
- koncentrace kyslíku 8-10 mg.$l^{-1}$ a pH 7-8
- rozkrm se zahajuje většinou již druhý nebo třetí den (podle teploty vody) po naplnění plynového měchýře a to přirozenou 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 buchanek, pokračuje se vířníky a artemiemi. Plůdek je většinou schopen přijímat organismy o velikosti až do 70 µ, upřednostňuje naupliová stádia buchanek a podíl vířníků klesá. V tomto období dosáhne plůdek $Mn_0$ 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 potravy preferuje nauplie buchanek
- ve věku 10-12 dnů (v závislosti na teplotě vody, příjmu potravy a rychlosti růstu) přijímá plůdek potravu o velikosti 100-200 µm. Jedná se stále o menší stádia buchanek (nesmí 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 buchanek a částečně i dospělé buchanky a drobnější perloočky. Z uměle chovaných organismů 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.

*Závěr*

V současné době jsou mimořádně příznivé podmínky pro rozšiřování reprodukce a chovu plůdku mníka. Naše rybí líhně jsou schopny produkovat ročně několikanásobek současného množství plůdku a plně pokrýt domácí potřebu i případný export této hospodářsky zajímavé ryby. Jak znovu potvrzují výsledky chovu v rybnících i zarybňování 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, W.G.: Diet, prey selection, and of larval and juvenile burbot *Lota lota* (L.). J. Fish Biol., 1993, Vol. 42, s. 47-64.

Holický, J. - Kubíček, J.: Umělý výtěr a odchov mníka obecného. Rybářství, 1980, č. 12, s. 268.

Hurt, R.: Dějiny rybnikářství 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. - Štědronský, 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 razvitije nalima. Ve: Trudy inst.biol.vodochr. 3, 1960, č. 6, s. 227-230.

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

Lektoroval:

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

V edici Metodik vydal Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický JU se sídlem ve Vodňanech s podporou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (Projekt FG 97087) - Náklad: 150 výtisků - Tisk: Tiskárna Public - M. Kreuz, 389 01 Vodňany - Předáno do tisku: říjen 1997