

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD

**METODIKA UCHOVÁNÍ  
GENETICKÝCH ZDROJŮ RYB V ŽIVÉ GENOVÉ BANCE**



**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD**

**METODIKA UCHOVÁNÍ GENETICKÝCH  
ZDROJŮ RYB V ŽIVÉ GENOVÉ BANCE**

**M. FLAJŠHANS, M. HULÁK, V. KAŠPAR, M. RODINA,  
M. KOCOUR, D. GELA**

**č. 91**

Vodňany  
2009

*ISBN 978-80-85887-91*

Obsahová část publikace byla zpracována za finanční podpory následujících projektů:

**Genetická diverzita jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) ve vztahu k in situ konzervaci a ochraně biodiverzity (MZe ČR NAZV QH92308)**

**Biologické, environmentální a chovatelské aspekty v rybářství (výzkumný záměr MSM6007665809)**

**Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství, podprogramu B.1.16. Ryby, pro uchování a využití genetických zdrojů ryb v ČR**

## OBSAH

<b>1. Cíl metodiky</b>	4
<b>2. Vlastní popis metodiky</b>	4
<b>3. Srovnání „novosti postupů“</b>	4
<b>4. Popis uplatnění metodiky</b>	4
<b>5. Úvod do problematiky</b>	4
<b>6. Definice a význam genetických zdrojů</b>	6
<b>7. Zařazování původních plemen ryb do genetických zdrojů</b>	8
7.1 Zařazení nového genetického zdroje ryb	8
7.2 Zařazení nového kmenového hejna stávajícího genetického zdroje	9
7.3 Zařazení nového chovatele jako účastníka Národního programu	9
<b>8. Uchování genetických zdrojů <i>in situ</i></b>	10
8.1 Chovatelský cíl	10
8.2 Velikost kmenového hejna	10
8.3 Počet kmenových hejn genetického zdroje	10
8.4 Obnova kmenového hejna	11
8.5 Chovný standard	13
8.6 Metody genetických analýz	13
8.7 Individuální identifikace a operativní evidence	14
8.8 Vyšetřování zdravotního stavu genetických zdrojů ryb	15
8.9 Hodnocení kmenových hejn	15
<b>9. Vedení dokumentace o genetickém zdroji</b>	19
9.1 Dokumentace chovatele	19
9.2 Dokumentace garanta genetických zdrojů ryb	21
<b>10. Seznam příloh</b>	24
<b>11. Použitá literatura</b>	25
<b>12. Seznam publikací, které předcházely metodice</b>	25
<b>13. Poděkování</b>	25
<b>Přílohy</b>	26

## 1. Cíl metodiky

Cílem této metodiky je zpřístupnit chovatelské veřejnosti a chovatelským svazům informace o vývoji a současných postupech ochrany genetických zdrojů ryb na území České republiky a shrnout a vyložit platné evidenční povinnosti chovatelů genetických zdrojů ryb.

## 2. Vlastní popis metodiky

Metodika vysvětluje způsob zařazování původních plemen ryb do genetických zdrojů a jejich uchování „in situ“: počet a velikost kmenových hejn každého plemene, způsob značkování, evidence a reprodukce generačních ryb a význam, způsoby a vypovídací hodnotu genetických analýz. Shrnuje práva a povinnosti oprávněných a registrovaných chovatelů, koordinujících orgánů programu, harmonogram činností účastníků Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů hospodářských zvířat a dalších živočichů využívaných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství na různých organizačních a rozhodovacích úrovních v kalendářním roce a přehled organizací, které se programem uchování genetických zdrojů ryb zabývají, včetně kontaktních adres.

## 3. Srovnání „novosti postupů“

Metodika je zveřejněna poprvé. Shrnuje a rozvíjí základní poznatky konzervační genetiky u hospodářsky významných druhů sladkovodních ryb pro kategorii genetických zdrojů; umožňuje čtenářům získat přehled o činnostech, které jsou součástí programu ochrany genetických zdrojů ryb a provází je procesními postupy tohoto programu.

## 4. Popis uplatnění metodiky

Publikace je především určena chovatelům ryb a uznaným chovatelským sdružením jako metodický návod a příručka pro chovatele. Pro kontrolní orgány (MZe ČR, VÚŽV, v.v.i., Česká plemenářská inspekce) bude metodika sloužit jako referenční materiál ke kontrole plnění schválené metody konzervace, která je podmínkou pro čerpání dotací. Metodika bude rovněž moci sloužit jako učební pomůcka při studiu oboru Rybářství na VŠ.

## 5. Úvod do problematiky

Na sklonku roku 1993 byl Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech osloven prof. J. Máchou, DrSc. z brněnské Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity, který stál u zrodu studie o vývoji a současném stavu původních druhů a plemen hospodářských zvířat. Prof. Mácha usiloval od samého začátku o to, aby studie kromě velkých hospodářských zvířat zobrazila i stavy původních populací, plemen a linií tzv. „užitkových zvířat“, včetně ryb a včel.

Studie byla zpracována v roce 1994 a projednána s Ministerstvem zemědělství ČR. Stala se základem návrhu výzkumného projektu s názvem „Národní program uchování a využití genových zdrojů hospodářských zvířat“, řešeného v období 1995–1998 ve VÚŽV v Praze – Uhřetěvesi. Výstupem projektu byla identifikace původních plemen a jejich lokalizace, shromáždění jejich dat jako základu pro budoucí databanku a návrh opatření k jejich uchování nebo regeneraci. Česká republika se tak aktivně připojila ke globálnímu programu Dohody o biologické rozmanitosti a FAO (FAO Global Programmes for Management of Genetic Resources; [www.vuzv.cz](http://www.vuzv.cz), 2009).

V roce 1996 byl vyhlášen příspěvkový titul PT13 Ministerstva zemědělství ČR na udržování genových rezerv a geneticky cenných populací hospodářských a užitkových zvířat, ryb a včel. U ryb se příspěvkový titul na udržování a zlepšování geneticky cenných populací týkal kapra obecného (*Cyprinus carpio*) a pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*). Současně byl tento předmět činnosti vpuštěn z dotačních titulů MZE ČR na šlechtění.

Ke zjišťování genetické čistoty plemenných hejn, úrovně jejich genetické proměnlivosti a vzájemné genetické vzdálenosti/blízkosti plemen byly zavedeny metody genetických analýz (Linhart a Flajšhans, 1996), k individuální identifikaci ryb a k vyřazování hybridů bylo zavedeno značkování generačních ryb mikročipovými značkami typu P.I.T. (Passive Integrated Transponder) s elektronickou evidenční databází (Flajšhans a Daněk, 1994). Oba postupy byly nejprve odzkoušeny na generačním hejnu kapra obecného a sumce velkého ve VÚRH ve Vodňanech (Linhart a Flajšhans, 1996) a potom zaváděny do chovatelské praxe.

Od roku 1997 nabyl program ochrany genových rezerv prakticky současné podoby (Tab. 1). Podpora byla vyhlášena pro ochranu vyjmenovaných genetických rezerv, tj. autochtonních (původních, v místě svého vzniku žijících) českých a dlouhodobě adaptovaných a v místních podmínkách vyšlechtěných populací, plemen a linií ryb. U kapra obecného tak bylo uvedeno 9 genetických zdrojů (rezerv), a to Žďárský lysec (Žď-L), Žďárský šupináč (Žď-Š), Jihočeský kapr šupinatý (C73), Mariánskolázeňský kapr šupinatý (ML), Milevský lysec (MV), Jihočeský lysec (BV), Telčský lysec (Te), C434 a C435. Názvy a popis plemen byly převzaty podle Pokorného a kol. (1995). U pstruha duhového byly uvedeny 3 genetické zdroje, a to PdM, PdD66 a PdD75. Kromě kapra obecného a pstruha duhového bylo druhové spektrum rozšířeno o lina obecného (*Tinca tinca*) v 8 liniích (vodňanské, mariánskolázeňské, tábořské, velkomeziříčské, hlubocké, zlaté, modré a kož. 92), sumce velkého (*Silurus glanis*) linie vodňanské a hodonínské a dále o síhovitě a jeseterovitě ryby (síha severního marénu, *Coregonus lavaretus maraena*; síha peledě, *Coregonus peled*; jesetera malého, *Acipenser ruthenus* a vyzu velkou, *Huso huso*), tj. o hospodářsky významné druhy, u nichž se provádí šlechtitelská práce nebo které si zaslouží ochranu jako hospodářsky významné druhy v přírodě ohrožené (Flajšhans a kol., 1999).

Seznam vyjmenovaných genetických zdrojů kapra obecného byl postupně rozšířen o Pohořelického lysce (PL; od roku 1998) a Třeboňského kapra šupinatého (TŠ; od roku 2000) a jako nový druh byl mezi genetické zdroje ryb doplněn pstruh obecný f. potoční (*Salmo trutta* m. *fario*) s čistými neprokříženými populacemi Šumavskou (PoŠ; od roku 1998) a Tepelskou (PoT; od roku 2000).

Od roku 1998 byl v rámci uchování genetických zdrojů ryb rovněž zahájen program kryokonzervace jejich spermatu ve VÚRH JU ve Vodňanech.

V roce 2003 byl vyhlášen Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství. Jednou ze tří jeho součástí se stal i dosavadní Národní program ochrany genetických živočišných zdrojů (Národní program zvířat, dále jen Národní program). Jeho součástí se stal i podprogram B.1.16. Ryby, pro uchování a využití genetických zdrojů ryb v ČR. Národní program byl ustanoven podle §14 zákona č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). První prováděcí vyhláška, která zmiňovala genetické zdroje ryb a zajišťování Národního programu, byla vyhláška č. 471/2000 Sb., později byla k ochraně genetických zdrojů vydána zvláštní prováděcí vyhláška č. 447/2006 Sb.

Na základě novely plemenářského zákona (zák. č. 130/2006 Sb.) byl v roce 2006 Národní program s účinností od 1. 1. 2007 inovován. Inovace zavedla opatření umožňující

monitorování vývoje chráněných genetických zdrojů, zahrmla indikátory pro včasnou výstrahu a zřízení genobanky ([www.vuzv.cz](http://www.vuzv.cz), 2009), tj. depozita tkáňových a krevních vzorků jednotlivých genetických zdrojů ke stanovení DNA.

Dotační politika Ministerstva zemědělství ČR v oblasti ochrany genetických zdrojů byla od počátku programu rybářskou chovatelskou praxí velmi pozitivně hodnocena. Ochrana genetických zdrojů ryb je aktivitou neziskovou, u níž státní příspěvek chovateli činí v průměru za všechny genetické zdroje ryb 46,55 % jeho přímých ročních nákladů na tuto činnost. Genofond plemen a linií ryb vytvořený činností našich předchůdců je součástí kulturního bohatství národa. Bez finanční podpory ochrany genetických zdrojů ryb ze strany státu by pravděpodobně nebylo možné udržet řadu původních čistých plemen a linií, jež se v současné době k tržní produkci neužívají. Mohlo by se tak stát navzdory vysokému odbornému povědomí rybářské praxe o jejich významu, z důvodů čistě ekonomických.

## 6. Definice a význam genetických zdrojů

Genetický živočišný zdroj je definován v §2 odst. 2 zák. č. 344/2006 Sb. (úplném znění novelizovaného plemenářského zákona č. 154/2000 Sb.) jako „...jedinec, sperma, vajíčko, embryo, popřípadě ostatní genetický materiál autochtonního nebo lokálně adaptovaného druhu, plemene nebo populace zvířete, nacházející se na území České republiky, mající význam pro výživu a zemědělství, pro uchování biologické a genetické rozmanitosti světového přírodního bohatství a pro umožnění jeho využívání pro potřeby současných i budoucích generací, zařazené do Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů zvířat významných pro výživu a zemědělství...“

Význam genetických živočišných zdrojů obecně je založen na skutečnosti, že původní, nezušlechtěná plemena si zachovávají řadu „primitivních“ vlastností, jako je přizpůsobivost prostředí, odolnost klimatickým stresům, místním parazitům a patogenům a lepší využití místních potravních zdrojů. Naproti tomu moderní plemena, vyšlechtěná pro intenzivní průmyslovou produkci živočišných produktů, dosahují vysoké užitkovosti za cenu ztráty těchto primitivních vlastností (podle [www.vuzv.cz](http://www.vuzv.cz), 2009).

Význam genetických zdrojů ryb spočívá v tom, že jsou součástí kulturního bohatství našeho národa, jsou výchozím materiálem pro šlechtění nových plemen a v případě potřeby i zdrojem genů využitelných pro zlepšení zdravotního stavu, kondice a dalších užitkových vlastností vysoce užitkových plemen. Genetické zdroje mají nezastupitelnou úlohu při zabezpečování udržitelného rozvoje rybářského a vodního hospodaření, zejména ve středoevropských rybníčních ekosystémech. V regionech, kde jsou chovány, přispívají k rozvoji agroturistiky. Jejich kulturní význam dále spočívá v zachovávání typické regionální gastronomie a jsou zastoupeny v různých typech uměleckého vyjádření.

**Tab. 1:** Přehled genetických zdrojů ryb v Národním programu konzervace genetických živočišných zdrojů dle číselníku Ústřední evidence (ÚE)

Druh	Plemeno- genetický zdroj	Zkratka druhu	Zkratka plemene	Zkratka celá	Číslo řádku v číselníku ÚE
Kapr obecný	C 434	K	C434	K C434	22
	C 435	K	C435	K C435	17
	Jihočeský kapr šupinatý – C73	K	C73	K C73	11
	Jihočeský lysec – BV	K	BV	K BV	26
	Mariánskolázeňský kapr šupinatý – ML	K	ML	K ML	3
	Milevský lysec – MV	K	MV	K MV	8
	Pohořelický lysec – POL	K	POL	K POL	6
	Telčský lysec – Te	K	TE	K TE	5
	Třeboňský šupinač – TŠ	K	TS	K TS	9
	Žďárský lysec – Žd-L	K	ZDL	K ZDL	7
	Žďárský šupinač – Žd-Š	K	ZDS	K ZDS	13
	Hlubocký – H	L	H	L H	33
	Kož 92	L	KOZ92	L KOZ92	39
	Mariánskolázeňský – ML	L	ML	L ML	31
	Modrý – MO	L	MO	L MO	38
Lín obecný	Táborský – T	L	T	L T	30
	Velkomeziříčský – VM	L	VM	L VM	34
	Vodňanský – V	L	V	L V	37
	Zlatý – ZL	L	ZL	L ZL	35
	PdD66	PD	D66	PDD66	46
	PdD75	PD	D75	PDD75	43
	PdM	PD	M	PDM	44
	Šumavská populace – PoŠ	PO	S	POS	47
	Tepalská populace – PoT	PO	T	POT	48
	Hodonínský – H	SU	H	SUH	49
	Vodňanský – V	SU	V	SUV	50
	čistý druh	SIH	MA	SIH MA	61
	čistý druh	SIH	PE	SIH PE	62
	Jeseter malý	JM	JM	JM	73
	Vyza velká	VV	VV	VV	74
Pstruh dluhový	PdD66	PD	D66	PDD66	46
	PdD75	PD	D75	PDD75	43
	PdM	PD	M	PDM	44
	Šumavská populace – PoŠ	PO	S	POS	47
	Tepalská populace – PoT	PO	T	POT	48
	Hodonínský – H	SU	H	SUH	49
	Vodňanský – V	SU	V	SUV	50
	čistý druh	SIH	MA	SIH MA	61
	čistý druh	SIH	PE	SIH PE	62
	Jeseter malý	JM	JM	JM	73
	Vyza velká	VV	VV	VV	74



## **7. Zařazování původních plemen ryb do genetických zdrojů**

V dosavadním průběhu Národního programu od roku 1996 do současnosti byly nejčastěji řešeny tyto možnosti rozšiřování podprogramu B.1.16 Ryby k podpoře uchování a využití genetických zdrojů ryb:

- a) zájem nových nebo stávajících chovatelů o uznání a zařazení zcela nového genetického zdroje;
- b) zájem nových nebo stávajících chovatelů o uznání a zařazení nového kmenového hejna stávajícího genetického zdroje;
- c) zájem nových chovatelů o zařazení jako účastníků Národního programu.

### **7.1 Zařazení nového genetického zdroje ryb**

Chovatel, který má zájem o uznání a zařazení jím chovaného plemene jako genetického zdroje ryb, musí splňovat podmínky §14 zák.č. 344/2006 Sb. (úplného znění plemenářského zákona č. 154/2000 Sb.). Platí, že chované ryby, případně jejich genetický materiál musí splňovat znaky genetického zdroje zvířat podle §2 odst. 2 tohoto zákona. Tato definice je explicitně uvedena v kapitole 6. této metodiky. Dále musí chovatel splňovat podmínky prováděcí vyhlášky č. 447/2006 Sb.

Genetickým zdrojem ryb je tedy autochtonní nebo dlouhodobě adaptované plemeno, lokální populace nebo linie ryb. Tvoří je ryby téže populace, které:

- mají oboustranně známý, doložitelný původ po rodičovských populacích,
- jsou zapsány v plemenářské evidenci příslušného plemene,
- jsou chovány v čistokrevné plemenitbě a za účelem zařazení jejich potomstva do genetického zdroje,
- svým fenotypem odpovídají standardu plemene.

Při žádosti o zařazení nového genetického zdroje ryb chovatel postupuje takto:

- a) Nejprve osloví žádostí uznané chovatelské sdružení pro plemenářskou práci u ryb dle zák. č. 154/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Tím je Rybářské sdružení České republiky (Tab. 2). V žádosti chovatel doloží:
  - Výsledky genetické analýzy chovaného plemene provedené na vlastní náklady chovatele. Genetickou analýzu (viz kapitola 8.6) si chovatel objednává u vědecké laboratoře (Tab. 2).
  - Seznam individuálních identifikačních čísel jikernaček a mlíčáků chovaného plemene, včetně pohlaví a věku, označovaných na vlastní náklady chovatele. Individuální značkování (viz kapitola 8.7) není povinné u genetických zdrojů pstruha obecného f. potoční a u síhů (vyhl. č. 447/2006 Sb.). U těchto druhů se uvádí specifikace hejna.
  - Historii chovu nejméně do prarodičovské generace, výsledky vyšetření zdravotního stavu hejna a údaje o užitkovosti hejna.

Rybářské sdružení ČR k žádosti vydá stanovisko na základě jejího posouzení Šlechtitelskou radou pro chov ryb RS ČR, která si pro posouzení žádosti chovatele může vyžádat další informace. Stanovisko je zasláno chovateli a postoupeno Národnímu

referenčnímu středisku pro genetické zdroje zvířat, které je projedná na Radě genetických živočišných zdrojů (Tab. 2).

- b) Pokud chovatel dosud není registrován v Národním programu, vyplní žádost o zařazení osob a genetických zdrojů zvířat do Národního programu (Příloha 1) a odešle ji Ministerstvu zemědělství ČR (Tab. 2). Ministerstvo podle §14 odst. 2 zák. č. 344/2006 Sb. rozhoduje o zařazení osob a zvířat do Národního programu a využije k tomu stanovisko určené osoby, tedy Národního referenčního střediska pro genetické zdroje zvířat. Pokud chovatel žádost na ministerstvo odešle nezávisle na stanovisku určené osoby a uznaného chovatelského sdružení, potřebná stanoviska jsou obvykle vyžadována dodatečně. Po zařazení obdrží chovatel účastnické číslo, kterým se bude přihlašovat o dotační podporu chovu.
- c) Pokud chovatel dosud není registrován v Ústřední evidenci, registruje se zde prostřednictvím Rybářského sdružení ČR vyplněním „*registračního lístku chovatele, obchodníka, provozovatele jatek, asanačního podniku, shromažďovacího střediska, užívatelského zařízení, provozovatele líhně*“ (dále jen registračního lístku, Příloha 2). Chovatel zašle vyplněný registrační lístek Rybářskému sdružení ČR, to jej postoupí Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. (Tab. 2), které vede Ústřední evidenci za všechna plemena, a sdělí chovateli přidělená registrační čísla hospodářství. Chovatel plemenných ryb je povinen registrovat se do 7 dní od zahájení činnosti, tato registrace tedy nezávisí na postupu v bodech a) a b).
- d) Chovatel registrovaný v Ústřední evidenci podle bodu c) hlásí k 30. červnu každého roku názvy plemen a podle pohlaví stavy generačních ryb (v tomto případě stavy plemene uznaného jako genetický zdroj) chovaných na jednotlivých registrovaných hospodářstvih formou „Hlášení počtu plemenných ryb“ (Příloha 3), které odešle Rybářskému sdružení ČR.

### **7.2 Zařazení nového kmenového hejna stávajícího genetického zdroje**

Každý genetický zdroj ryb má být udržován v živé genové bance ve dvou, maximálně třech kmenových hejnech (podrobněji viz kapitola 8.2). Chovatel, který má zájem o zařazení nového kmenového hejna stávajícího genetického zdroje jako druhého, resp. třetího kmenového hejna podporovaného v rámci Národního programu, postupuje stejně jako v bodě 7.1.

### **7.3 Zařazení nového chovatele jako účastníka Národního programu**

Nový chovatel, který nabytí stávajícího genetického zdroje právním úkonem (dědictvím, darem, koupí apod.) postupuje takto:

- a) Nejprve osloví žádostí Rybářské sdružení ČR (Tab. 2). V žádosti chovatel doloží:
- Doklad o původu nabytého genetického zdroje (dodací list, záznam o prodeji plemenných ryb a plemenného materiálu nebo potvrzení o původu plemenných ryb).
  - Výsledky poslední genetické analýzy provedené u předchozího chovatele.

Rybářské sdružení ČR k žádosti vydá stanovisko na základě jejího posouzení Šlechtitelskou radou pro chov ryb RS ČR, která si pro posouzení žádosti chovatele může vyžádat další informace. Stanovisko je zasláno chovateli a postoupeno Národnímu referenčnímu středisku pro genetické zdroje zvířat (Tab. 2). Dále chovatel postupuje stejně jako v bodě 7.1. b) až d).

## 8. Uchování genetických zdrojů ryb *in situ*

Uchování genetických zdrojů ryb *in situ* je základním způsobem zachování genetické diverzity živých populací a plemen v prostředí, v němž se tyto populace a plemena vyvinuly nebo se normálně nacházejí (volné vody, chovy). Genetické zdroje ryb jsou tedy chovány přímo u chovatelů, v typickém chovatelském prostředí pro daný druh, populaci nebo plemeno, s respektováním kvality životního prostředí a zabezpečením dobré ochrany zdraví (*welfare*) ryb. Tento způsob je rovněž označován jako uchování genetických zdrojů ryb v živé genové bance.

### 8.1 Chovatelský cíl

Cílem chovu *in situ* je udržet co nejširší genetickou proměnlivost daného genetického zdroje. U genetických zdrojů ryb se šlechtění neprovádí. Plemena zařazená do programu udržování genetických zdrojů mohou být dále šlechtěna až po naplnění zásad ochrany genetických zdrojů, tj. vytvoření nukleu (kmenového hejna) genetického zdroje.

### 8.2 Velikost kmenového hejna

Velikost kmenového hejna musí být taková, aby jeho rozmnožováním docházelo pouze k minimálnímu nárůstu příbuznosti, resp. aby tím bylo minimalizováno škodlivé působení inbrední deprese. Ta vzniká křížením příbuzných jedinců, a většinou znamená redukcí genetického zdraví populace. Fenotypově se inbrední deprese může projevit morfologickými změnami, fyziologickými změnami obvykle vedoucími ke snížené reprodukční schopnosti a zhoršené imunitě, v chovech ryb také pak sníženými užitkovými vlastnostmi (Flajšhans a kol., 2008). Obecně se pak hovoří o ztrátě „fitness“, které vyjadřuje velmi zjednodušeně schopnost populace či jedince přenést svoje geny do následných generací.

Podle materiálů FAO (FAO, 1981) by efektivní velikost populace rodičů ( $N_e$ ) k minimalizaci inbrední deprese za generaci (tj. 1 %) měla dosahovat počtu alespoň 50 jedinců. Vzhledem ke zranitelnosti rybí populace používá současná evropská praxe dvojnásobnou hodnotu. Tento počet odráží potřebnou efektivní velikost populace rodičů  $N_e = 100$  jedinců při poměru pohlaví 1:1, při jejíž reprodukci inbrední deprese za generaci narůstá o 0.5 %. K tomu se, vzhledem ke specifčnosti chovu ryb v rybnících nebo nádržích, možným ztrátám onemocněním, otravou nebo znečištěním přítokové vody, pytlacením, únikem ryb při povodni apod. ročně připočítává 20% rezerva. Základní chovnou jednotkou každého genetického zdroje ryb je tedy kmenové hejno o 120 kusech. Kmenové hejno sestává z generačních ryb, resp. z generačních a remontních ryb u druhů, kde je velikost kmenového hejna limitována zootechnickou náročností nebo vzácností jedinců daného genetického zdroje (sumec velký, vyza velká).

### 8.3 Počet kmenových hejn genetického zdroje

Chov ryb je, vzhledem k jejich biologickým specifikům, snáze ovlivnitelný negativními faktory prostředí než chov většiny teplotokrevných hospodářských zvířat. Chov genetického zdroje pouze na jednom místě v republice by proto byl riskantní. Pokud to situace umožňuje, každý genetický zdroj ryb má být udržován v živé genové bance ve dvou, maximálně třech kmenových hejnech, přičemž jednotlivá kmenová hejna jsou chována na oddělených lokalitách, v oddělených chovech různých chovatelů, nejlépe v chovech na různých povodích. Toto opatření slouží:

- k redukcii nebezpečí ztráty genetického zdroje při nákaze, úhynech a úniku ryb při povodňových stavech,
- k možnosti osvěžení krve z druhého či třetího chovu téhož genetického zdroje při známkách ztráty genetické variability populace;
- k možnosti doplnění z jiného chovu téhož genetického zdroje nebo k převodnému křížení při zjištění výskytu meziplenných hybridů.

#### **8.4 Obnova kmenového hejna**

K obnově kmenového hejna genetického zdroje ryb se provádí hromadná reprodukce generačních ryb s oplozením gamet všech samic vždy gametami každého samce. Reprodukce je v současné době prováděna výhradně umělým výtěrem, při kterém jsou samčí i samičí pohlavní produkty odebírány individuálně, což je žádoucí pro zjišťování důležitých reprodukčních ukazatelů (viz kapitola 8.9) i pro způsob osemeňování jiker. Osemeňování jiker mlíčím se provádí tak, aby byla zajištěna maximální možná genetická variabilita vzniklého potomstva. Proto se provádí především tzv. individuální oplození, kdy se směs jiker od všech samic rozdělí rovnoměrně na počet částí rovnajících se počtu vytřených samců a každá z částí je osemeňena mlíčím jednoho samce.

Jelikož je u některých druhů ryb technicky velmi složité rozmnožovat v jedné výtěrové sezóně všechny jedince celého kmenového hejna společně, navíc někteří jedinci nemusí být v příslušném roce (období) v dobré předvýtěrové kondici, je možné obnovu rozdělit na více časových období. Vždy je ale potřeba využít k reprodukci přednostně jiné jedince, než byli použiti v předchozím období. Např. u kapra obecného je doporučeno obnovu kmenového hejna zajistit z potomstva vzniklého z tří výtěrů generačních ryb kmenového hejna a v každém z výtěrů využít minimálně 15 samic a 25 samců (Flajšhans a kol., 1999).

Frekvence úplné obnovy kmenového hejna, tedy nahrazení všech ryb kmenového hejna novými jedinci, je druhově specifická a závisí na generačním intervalu druhu, početnosti genetického zdroje, způsobu jeho odchovu, zdravotním stavu kmenového hejna a na působení externích faktorů, které se promítají do výsledné početnosti stavů, jako jsou např. predace, úhyny, otravy, povodně apod. Pro jednotlivé genetické zdroje ryb jsou doporučeny tyto intervaly obnovy kmenového hejna:

- 3–4 roky u síha marény a síha peledě,
- 4–6 let u pstruha duhového a pstruha obecného f. potoční,
- 6–8 let u kapra obecného, lína obecného, sumce velkého, jesetera malého,
- pravděpodobně 20–25 let u vyzy velké

##### 8.4.1 Odchov ryb určených pro obnovu kmenových hejn

Obrovskou nevýhodou v chovu ryb a udržování genetických zdrojů je skutečnost, že kvůli velikosti a vysoké přirozené mortalitě ryb není možné provádět skupinové či individuální značení jedinců už při jejich vykulení. Z toho důvodu je již od umělého výtěru generačních ryb nezbytné přijmout taková technicko-chovatelská opatření, která zajistí maximální ochranu obsádek určených k výběru budoucích plemenných ryb před jejich smícháním s obsádkami jiných plemen, linií či skupin, od nichž je není možné jednoznačně rozeznat, a to minimálně do doby jejich skupinového, lépe individuálního označení.

V praxi taková opatření znamenají např. inkubaci jiker genetických zdrojů na odděleném inkubačním aparátu (míněno jiném vodním okruhu či kaskádě, skupině apod.) nebo kde je to technicky možné, v jiném časovém období než jsou inkubovány jikry určené k produkčním (tržním) účelům (např. u kapra obecného, lína obecného). Při manipulaci s jikrami či vykuleným plůdkem je vhodné používat oddělené pomůcky nebo je před použitím důkladně opláchnout a ujistit se, že se v nádobí či sítkách nenachází žádný plůdek z předchozí manipulace.

Váčkový plůdek a i starší ročníky ryb jsou do období skupinového či individuálního značení odchovávány nejlépe v monokultuře nebo prospěje-li to chovaným podmínkám pro genetické zdroje, jen s jinými druhy ryb. U kapra obecného je možné odchovávat ve společných obsádkách při nedostatku jiného rybníčního fondu genetické zdroje lysých a šupinatých plemen/linií již od stadia váčkového plůdku. Rybníky nebo jiné odchovné nádrže musí být zabezpečeny tak, aby byl minimalizován možný pasivní vstup ryb stejného druhu z jiných rybníků či povodí (např. je-li to možné zastavený přítok či zabezpečený vstup z přírodního potrubí jemnou síťovinou zabraňující vstupu plůdku ryb apod.).

Při jakýchkoliv dalších manipulacích s rybami v průběhu odchovu, převozu ryb apod. je potřeba proškolit zaměstnance či personál o nutnosti dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo ke smíchání ryb genetického zdroje s jinými plemeny/liniemi či skupinami ryb stejného druhu. Velmi důležité pro tyto účely je dobrá evidence, přesná komunikace a bezchybná logistika.

Vlastní způsob odchovu se příliš neliší od chovu tržních obsádek stejného druhu. Z důvodu dobré zdravotní kondice je ale vždy vhodnější používat nižší obsádky, čímž se zajistí rychlejší růst ryb a minimalizuje se masový rozvoj mnoha typů onemocnění. Velmi se doporučují také častější kontroly růstu a zdravotního stavu ryb či důkladnější provádění chovatelských opatření ke zlepšení podmínek odchovu. Jakmile to dovoluje velikost a zdravotní stav ryb je nutno provést skupinové či individuální značení ryb (viz kapitola 8.7) a v průběhu odchovu se také sledují a zaznamenávají údaje nezbytné pro hodnocení hejn genetických zdrojů (viz kapitola 8.9).

#### 8.4.2 Zařazování ryb do stavu kmenového hejna

Při obnově kmenového hejna, tedy doplňování nebo obměňování stavů, jsou do genetického zdroje zařazováni jedinci:

- kteří jsou na základě příslušné operativní evidence (viz kapitola 8.7) příslušníky nebo potomky kmenových hejn daného genetického zdroje,
- kteří svým fenotypem odpovídají standardu plemene,
- u nichž výsledky analýzy reprezentativního vzorku chovné skupiny odpovídají genetické charakterizaci daného genetického zdroje.

Zařazování ryb do stavu kmenového hejna musí provádět zkušený chovatel či genetik se znalostí obecného druhového i plemenného/liniového standardu, který je schopen oprostit se od své vlastní představy o daném plemeni. V tomto je zásadní rozdíl mezi výběrem jedinců do kmenových hejn genetických zdrojů a výběrem u ostatních plemen a linií dále šlechtěných. Provádí se pouze negativní selekce, tzn. že se vybírají ryby bez ohledu na velikost, které splňují příslušný standard (tzn. tvar těla, tělesné proporce, přítomnost specifických plemenných či druhových znaků apod.) a kritériem pro nezařazení ryby do stavu kmenového hejna jsou jen např. špatný zdravotní stav či deformace tělesných částí těla (nejsou-li pro plemeno charakteristické).

### **8.5 Chovný standard**

Chovný standard genetických zdrojů kapra obecného vychází z Pokorného a kol. (1995) a Kocoura a kol. (2008), lína obecného z Kvasničky a Píchy (1985), lososovitých ryb z Pokorného a kol. (2003). Posouzení chovného standardu u nově zařazovaných plemen či kmenových hejn do genetických zdrojů provádí komise hodnotitelů plemenných ryb jmenovaných Šlechtitelskou radou Rybářského sdružení České republiky, a to na základě údajů poskytnutých chovatelem a vlastního hodnocení u náhodně vybraných jedinců kmenového hejna při místním šetření.

U některých plemen jednotlivých genetických zdrojů ryb nelze plemennou příslušnost a původ jednoznačně stanovit na základě prostého hodnocení ukazatelů exteriéru a touto metodou rovněž nelze stanovit meziplemenné a v některých případech ani mezidruhové hybridy, zvláště v následných filiálních generacích. Nedílnou součástí programu udržování genetických zdrojů ryb jsou proto genetické analýzy.

### **8.6 Metody genetických analýz**

Metody genetických analýz jsou legislativně stanoveny podle zákona č. 154/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Analýzy provádějí autorizované vědecké laboratoře (Tab. 2) na žádost chovatele a na jeho náklady. Genetické analýzy se provádějí u nových hejn a remontů (budoucích generačních ryb) pro obnovu kmenového hejna, před jejich zařazením do kmenového hejna. Odběry vzorků pro analýzy se nejčastěji provádějí při příležitosti jarního nebo podzimního přelovení hejna. Za reprezentativní vzorek každého hejna nebo chovné skupiny se považuje minimálně 40 jedinců. U generačních a remontních ryb se provádějí odběry vzorků tělních tekutin (krve), případně tkání (ploutve) bez nutnosti zabít ryby. Nejpozději souběžně s odběrem vzorků se provádí značkování jednotlivých ryb pro jejich individuální identifikaci (viz kapitola 8.7). Výsledky analýz mohou o populacích vypovědět následující:

- genetickou čistotu druhu / populace / plemene / chovného hejna (přítomnost nebo nepřítomnost mezidruhových nebo meziplemenných hybridů, případně genové introgrese)
- míru genetické variability (zda byla populace / plemeno / hejno založena z dostatečného počtu jedinců nebo zda a do jaké míry je inbrední)
- genetickou vzdálenost (odlišnost) jednotlivých populací / plemen / chovných hejn.

Provádějí se následující typy analýz podle potřeby, stanovené konzultací s vědeckou laboratoří:

#### **8.6.1 Biochemicko – genetická analýza polymorfních proteinů**

Provádějí se u generačních a remontních ryb z periferní krve. V případě nutnosti se u nižších kategorií ryb (plůdek, násada, tržní ryba) analyzují rovněž proteinové systémy červeného a bílého svalu, jater, případně oka a mozku, odebraného po zabíjení ryby. Tyto analýzy jsou aplikovány u kaprovitých, lososovitých, u sumce a u síhů.

#### 8.6.2 Molekulárně – genetická analýza (studium mitochondriální DNA metodou PCR-RFLP a jaderné DNA analýzou mikrosatelitů)

Provádějí se u všech věkových kategorií, u vykuleného plůdku z celých jedinců, u starších kategorií z periferní krve nebo odstřížku ploutve. PCR-RFLP může být vedle biochemických markerů u kapra obecného využívána k určení hybridů s Amurským sazanem a Ropšínským kaprem. Mikrosatelitní markery jsou zvláště vhodné vzhledem k vysokému stupni vzájemné příbuznosti evropských plemen kapra, nižší míře genetické variability plemen lína, vysokému stupni prokřížení populací u jednotlivých druhů lososovitých ryb, apod.

#### 8.6.3 Cytogenetická analýza ploidie průtokovou cytometrií a analýzou obrazu jader erytrocytů:

Tato metoda je používána u těch genetických zdrojů, kde existuje riziko výskytu triploidních sterilních jedinců v chovu (lín obecný, pstruzi, sumec velký), a dále zejména u druhů, kde existuje riziko výskytu polyploidních mezidruhových hybridů (jeseteří). Provádí se u všech věkových kategorií, u vykuleného plůdku z celých jedinců, u starších kategorií ze vzorku periferní krve.

#### 8.6.4 Depozice vzorků do genové banky

Při odběru vzorků tělních tekutin nebo tkání pro genetické analýzy pracovníci autorizované vědecké laboratoře zároveň od jednoho jedince deponují do genové banky:

- 0,1 ml krve a/nebo 50 mg odstřížku ploutve odebrané *in vivo* nebo
- 100 mg buněčné tkáně odebrané *post mortem* (§4 vyhl. 447/2006 Sb.)

Genovou banku spravuje autorizovaná vědecká laboratoř (Tab.2).

#### **8.7 Individuální identifikace a operativní evidence**

U všech genetických zdrojů ryb, s výjimkou pstruha obecného f. potoční a síhů (kde se podle vyhl. č. 447/2006 Sb. uvádí jen specifikace hejna) je nutné provádět individuální značkování, sloužící k rozpoznání jednotlivých ryb pomocí individuálního identifikátoru (ID). K identifikaci plemenných (remontních a generačních) ryb se používá především mikročipových značek typu P.I.T, které nesou specifický a nezaměnitelný alfanumerický či numerický řetězec znaků (zpravidla ne více než 15) např. 7F7A10594B nebo 276098101198403. Mikročipové značky se nejčastěji implantují pomocí sterilního jednorázového nebo desinfikovatelného opakovaně využitelného implantátoru do hřbetní svaloviny (intramuskulárně) na levém boku ryby zhruba na úrovni prvního tvrdého paprsku hřbetní ploutve nebo za hlavou, kraniálním směrem pod úhlem asi 30° do hloubky 1 až 1,5 cm. (Rodina a Flajšhans, 2008). Druhým možným, ale méně využívaným způsobem je implantace mikročipové značky do tělní dutiny za bází břišní ploutve kaudálním směrem mezi břišní stěnou a vnitřní orgány. Podkožní implantaci tyto autoři nedoporučují vzhledem k možnosti poškození značky při manipulaci s rybou. V každém případě je po aplikaci nutné místo vpichu desinfikovat vhodným desinfekčním roztokem.

U kaprů lisců a línů lze použít tzv. kryogenní metodu, tedy značení matricemi vymraženými v kapalném dusíku nebo, např. u lososovitých ryb jiného typu vizuálně identifikovatelného individuálního značení (VI Alpha Tags, viz stránky fy. Northwest Marine

Technology, Inc., USA; [www.nmt-inc.com](http://www.nmt-inc.com)). Při značení povrchu těla matricemi vymraženými v kapalném dusíku se používá individuálních alfanumerických kódů, např. 15/55, kde se ID skládá ze skupinového značení chovné skupiny/pořadového čísla jedince.

Individuální značení genetických zdrojů ryb se provádí v období jejich zařazování do vlastních kmenových hejn, popř. zvláště u kapra obecného a jeseterů, v období zařazování do stavu remontních ryb. Remontní ryby jsou takoví jedinci, kteří byli vybráni k zařazení do kmenových hejn, ale jsou ještě pohlavně nedospělí nebo nedosahují chovatelské zralosti, tedy věku, velikosti a kondice, které by umožnily jejich bezproblémovou umělou reprodukci. Plemennému materiálu mladších věkových kategorií se z důvodu poměrně vysoké nákladovosti na pořízení individuálních značek a ve srovnání s ostatními hospodářskými zvířaty vysokou přirozenou mortalitou v průběhu odchovu nepřidělují individuální identifikační značky, ale v době, kdy to umožní velikost a stav ryb, se provádí značení skupinové.

Při skupinovém značení je nejčastěji používána metoda amputace jedné párové ploutve (za předpokladu udělení výjimky ze zákona na ochranu zvířat proti týrání č. 409/2008 Sb.), u lysých plemen kapra a u lina je nejčastěji používáno vymrazování značek matricemi vychlazenými v tekutém dusíku; další alternativou je podkožní aplikace barviv na bázi silikonu, tzv. Visible Implant Elastomer (VIE) tags (opět viz [www.nmt-inc.com](http://www.nmt-inc.com)).

Operativní evidenci individuálně značených ryb v kmenovém hejnu si vede chovatel, nejlépe formou elektronické databáze, např. aplikace MS Access „Evidence 2003“, kterou chovatelům plemenných ryb distribuuje Rybářské sdružení ČR.

### **8.8 Vyšetřování zdravotního stavu genetických zdrojů ryb**

Vyšetřování zdravotního stavu ryb si chovatelé zajišťují u příslušných specialistů samostatně. Převodem údajů z Ústřední evidence do Integrovaného zemědělského registru (IZR) vedeného Ministerstvem zemědělství ČR má Státní veterinární správa, stejně jako ostatní kontrolní orgány státu přehled o chovatelích i o jednotlivých chovech genetických zdrojů ryb.

### **8.9 Hodnocení kmenových hejn**

U kmenových hejn genetických zdrojů ryb se pro účely ústřední evidence zaznamenávají následující parametry:

- a) reprodukční vlastnosti
- b) plastické znaky
- c) meristické znaky
- d) přežití
- e) růst ryb

Výše uvedené charakteristiky jsou důležitými užitkovými ukazateli nebo ukazateli charakterizujícími příslušný druh a slouží ke srovnávání výkonnosti plemen či linií v rámci druhu nebo mezi druhy a také pro srovnávání vývoje užitkových vlastností daného druhu, plemene či linie v různých časových obdobích. Výrazné odchylky v hodnotách těchto ukazatelů v rámci delšího časového horizontu mohou být indikátorem mnoha pro ochranu genetických zdrojů důležitých jevů (např. změna fitness daného druhu, plemene či linie, změna kvality prostředí atd.). Hodnocení kmenových hejn je prováděno na základě měření



reprezentativního vzorku jedinců z příslušného hejna nebo na základě měření těchto parametrů v tzv. testech užítkovosti u části obsádky, z které plemenné ryby pocházejí či u potomků ryb z kmenových hejn.

#### 8.9.1 Reprodukční vlastnosti

Reprodukční vlastnosti se hodnotí u všech druhů ryb zařazených v genetických zdrojích a to optimálně u každého jedince, minimálně u 33 ks plemenných ryb použitých při reprodukci v rámci daného kmenového hejna. Zjišťují se:

- počet jiker na 1 kg hmotnosti jikernačky
- hmotnost jiker na 1 kg hmotnosti jikernačky
- objem spermatu v ml na 1 kg hmotnosti mlíčáka
- počet spermií na 1 kg hmotnosti mlíčáka
- procento oplozenosti jiker v očních bodech
- celkové množství rozplavaného váčkového plůdku

#### 8.9.2 Plastické znaky

Plastické znaky představují ukazatele, které jsou měřitelné a zaznamenávají se optimálně u všech nově zařazených jedinců do kmenových (plemenných) stavů v době jejich zařazení nebo minimálně u 33 ks ryb kmenového hejna jednou za období, kdy dojde k celkové obměně kmenového hejna (viz kapitola 8.4). Plastické znaky představují různé délkové a hmotnostní ukazatele mírně se lišící v závislosti na druhu ryby. Mezi základní ukazatele patří:

- celková délka v mm (CD)
- délka těla v mm (DT)
- délka trupu v mm (DTr)
- délka hlavy v mm (DH)
- výška těla, v mm (VT)
- šířka těla v mm (ŠT)
- celková hmotnost ryby (v g)

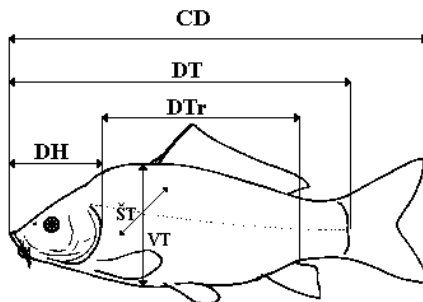
Způsob měření jednotlivých délkových ukazatelů je znázorněn na obr. č. 1.

Z naměřených hodnot se dále vypočítávají tzv. exteriérové (biometrické) ukazatele jako jsou (Flajšhans a kol, 2008):

- index vysokohřbetosti (IV) =  $\frac{DT \text{ (mm)}}{VT \text{ (mm)}} \times 100$
- index širokohřbetosti (IŠ) =  $\frac{VT \text{ (mm)}}{DT \text{ (mm)}} \times 100$

- index délky hlavy (IDH) =  $\frac{DH \text{ (mm)}}{DT \text{ (mm)}} \times 100$
- index délky ocasního násadce (IDON) =  $\frac{DT \text{ (mm)} - DH \text{ (mm)} - DTr \text{ (mm)}}{DT \text{ (mm)}} \times 100$
- Fultonův kondiční koeficient (FK) =  $\frac{\text{Hmotnost ryby (g)}}{DT^3 \text{ (mm)}} \times 100000$

**Obr. 1:** Schéma měření plastických znaků ryb (dle Flajšhans a kol., 2008)



U kapra obecného, lína obecného a pstruha duhového se zpravidla hodnotí plastické znaky také v testech užitkovosti potomstva. V tomto případě jsou výše zmíněné plastické znaky rozšířeny o ukazatele jateční výtěžnosti:

- hmotnost opracovaného trupu v g
- hmotnost hlavy v g oddělené od trupu
- hmotnost obou filetů s kůží (popř. i bez kůže) v g, oddělených řezy od kostry trupu a pletenců ploutví
- hmotnost gonád v g s určením pohlaví

a z nich vypočtené podíly jednotlivých částí těla (Flajšhans a kol., 2008):

- podíl opracovaného trupu v % (POT) =  $\frac{\text{Hmotnost opracovaného trupu (g)}}{\text{Hmotnost ryby (g)}} \times 100$
- podíl hlavy v % (PH) =  $\frac{\text{Hmotnost hlavy (g)}}{\text{Hmotnost ryby (g)}} \times 100$
- podíl filetů s kůží (bez) kůže v % (PFSK, PFBK) =  $\frac{\text{Hmot. filetů s (bez) kůží(e) (g)}}{\text{Hmotnost ryby (g)}} \times 100$

- podíl gonád (Gonadosomatický index - GSI) =  $\frac{\text{Hmotnost gonád (g)}}{\text{Hmotnost ryby (g)}} \times 100$

### 8.9.3 Meristické znaky

Meristické znaky představují různé počítatelné ukazatele a jejich uplatnění je důležité zejména při prvotní evidenci jako doplněk k plastickým znakům pro získání představy o plemenném či druhovém standardu. Hodnocenými znaky jsou u kapra obecného typ ošupení, u všech druhů ryb v genetických zdrojích kromě sumce velké množství šupin v, nad a pod postranní čarou a u všech druhů ryb počty tvrdých a měkkých paprsků v ploutvích, zejména řitní a hřbetní. Meristické znaky (kromě typu ošupení u kapra obecného) se dnes kvůli jejich minimální genetické proměnlivosti v rámci plemen a druhů ryb již neevoluují a jejich využití spadá spíše do oboru systematické biologie. Je ale důležité vědět o jejich existenci.

### 8.9.4 Přežití ryb

Přežití ryb vyjádřené jako podíl mezi počtem živých ryb v procentech mezi dvěma přeloveními se zaznamenává u kmenového stavu plemenných ryb jednou ročně a pro úplnost i v mladších věkových kategoriích u obsádek, z kterých plemenné ryby v kmenovém hejne pocházejí. Optimálně se hodnoty přežití zaznamenávají také při jasně definovaných podmínkách chovu v testech užítkovosti zpravidla na konci vegetačního období (podzim) a na konci mimovegetačního období (jaro).

### 8.9.5 Růst ryb

Růst ryb se vyjadřuje zpravidla jako hmotnost v gramech, popř. délka těla v mm, dosažená za určité časové období. Růst ryb se zjišťuje zpravidla ve stejnou dobu a při stejných příležitostech jako přežití ryb a to individuálně u náhodného vzorku min. 33 ks ryb z každé jednotlivé obsádky. U mladších věkových kategorií (plůdku) je vhodné provádět navíc i skupinové vážení náhodně vybraných 100 ks ryb. Je nutné zdůraznit, že z důvodu výrazného vlivu okolních podmínek na růst i přežití u ryb jsou nejcennější u obou těchto ukazatelů (růst a přežití) hodnoty získané při provádění testů užítkovosti.

### 8.9.6 Testy užítkovosti

Testy užítkovosti se rozumí sledování důležitých užítkových vlastností ryb od výtěru generačních ryb zpravidla až do velikosti, v které daný druh ryby dosahuje svoji tržní velikost. Tržní velikostí se rozumí hmotnost, ve které je daný druh ryby nejčastěji dodáván na trh. Důležité je, že sledování užítkových parametrů (přežití, hmotnost dosažená za určité časové období, biometrické a výtěžnostní ukazatele) probíhá dle jasně definované metodiky, která bere v úvahu specifika chovu ryb, zohledňuje technické možnosti za daných podmínek chovu a zároveň zaručuje možnost co nejobektivnějšího statistického vyhodnocení výsledků a jejich obecného využití. Údaje získané při takovýchto testech jsou pro hodnocení skutečné užitné hodnoty příslušného plemene či druhu velmi cenné.

Metodický pokyn k testování užítkovosti ryb byl součástí vyhlášky č. 471/2000 Sb. k zákonu č. 154/2000 Sb. o šlechtění a plemenitbě hospodářských zvířat, dnes je po mírných úpravách tato metodika součástí závazných pravidel pro testování užítkovosti ryb vydávaných

Rybářským sdružením České republiky, jež má tuto pravomoc vymezeno novelou zákona č. 154/2000 Sb.

Předmětem této metodiky není způsob testování užítkovosti popsat, je ale vhodné zmínit nejdůležitější principy testování:

- testování užítkovosti plemenných ryb v genetických zdrojích se vyhodnocuje na základě užítkovosti jejich potomstva nebo části populace, z které byly plemenné ryby vybrány.
- pravidla testování rozlišují testování a) v rybnících (určená pro kapra obecného a lína obecného) a b) testování ve speciálních rybochovných zařízeních (určené pro pstruha duhového, popř. jesetery). U ostatních druhů ryb zařazených v genetických zdrojích (pstruh potoční, sumec velký, síhové) se testování užítkovosti pro jeho malý význam či další specifika v rámci druhu neprovádí.
- při provádění testů užítkovosti se srovnává vždy užítkovost více plemen, linií či populací, popř. jejich kříženců.
- jsou jasně specifikovány: a) minimální počet generačních ryb potřebných pro založení každé testované populace, b) minimální počty ryb, které se v průběhu testování z každé skupiny berou k individuálnímu měření, c) znaky, které se v průběhu testování zjišťují a kdy (viz. kapitola 8.9.) a d) způsob testování v jednotlivých obdobích testu.

## **9. Vedení dokumentace o genetickém zdroji**

### **9.1. Dokumentace chovatele**

Chovatel genetického zdroje ryb (účastník Národního programu) zaznamenává stavy, individuální identifikaci plemenných ryb a údaje o reprodukci. Využívá k tomu pomocnou technickou evidenci (výtěrový list, odlovní a komorovou knihu). Na jednom listu odlovní a komorové knihy (Příloha 4) vede údaje za kalendářní rok o plemenných rybách v jedné nádrži (rybníku, bazénu) včetně počtů a hmotností nasazených a slovených ryb. Na výtěrové listy (Příloha 5) zaznamenává údaje o řízené reprodukci včetně individuálních ID a původu generačních ryb a základní data jejich reprodukční užítkovosti. Prvotní evidenci chovatel nikam neposílá, ale předkládá ji při kontrole pověřeným pracovníkům Ministerstva zemědělství ČR, Národního programu, České plemenářské inspekce nebo Státní veterinární správy ČR.

Chovatel genetického zdroje ryb předává k 30. 6. každého roku Rybářskému sdružení České republiky hlášení o počtech plemenných ryb dle plemenné příslušnosti a pohlaví (Příloha 3; Tab. 3).

Chovatel genetického zdroje ryb, který jako oprávněná osoba podle zák. č. 154/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů vede a zpracovává výsledky testování a posuzování za chovy, u nichž tuto činnost provádí, dodává písemně nebo v elektronické podobě výsledky testování a posuzování k 30. 11. každého roku Rybářskému sdružení České republiky, které zajišťuje jejich sumární zpracování.

Pokud chovatel genetického zdroje ryb v daném kalendářním roce obdržel dotační podporu svého chovu na uchování a využití genetických zdrojů ryb, zpracuje stručnou věcnou zprávu, kterou předá Rybářskému sdružení ČR do konce ledna následujícího roku (Tab. 3).

## **9.2. Dokumentace garanta genetických zdrojů ryb**

Garant genetických zdrojů ryb vede a průběžně aktualizuje elektronickou databázi chovatelů a chovů jednotlivých genetických zdrojů ryb. Dále vede záznamy o depozici krevních nebo tkáňových vzorků do genové banky, a o depozici inseminačních dávek kryokonzervovaného spermatu genetických zdrojů ryb do kryobanky na Fakultě rybářství a ochrany vod JU, VÚRH ve Vodňanech.

Na základě spolupráce s chovateli na výběru jedinců do genetických zdrojů, hodnocení genetických zdrojů, zpráv o provedených genetických analýzách, na základě chovatelských záměrů jednotlivých chovatelů a z jejich věcných zpráv o využití podpory chovu na uchování a využití genetických zdrojů ryb zpracovává garant údaje o stavu uchování a využití genetických zdrojů ryb za uplynulé období formou výroční zprávy. Využívá k tomu rovněž zveřejnitelných dat z Ústřední evidence. Součástí výroční zprávy jsou rovněž zprávy o informacích pro veřejnost a o propagaci genetických zdrojů ryb na veřejnosti. Všechny výstupy předává garant Národnímu referenčnímu středisku pro uchování a využití genetických živočišných zdrojů (Tab. 2) zpravidla k 1. 12. každého roku.

Garant rovněž zpracovává pro Národnímu referenční středisko údaje o jednotlivých genetických zdrojích ryb pro evropskou databázi EFABIS – European Farm Animal Biodiversity Information System.

**Tab. 2:** Přehled organizací zajišťujících ochranu genetických zdrojů ryb v Národním programu, jejich úlohy, kontaktní osoby a adresy.

Název organizace	Úloha organizace v Národním programu	Kontaktní osoba	Adresa
Odbor výzkumu a vývoje Ministerstvo zemědělství ČR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gesce NP;</li> <li>• rozhoduje o zatřazení osob a zvířat do NP;</li> <li>• rozhoduje o vyplácení příspěvků na podporu genetických zdrojů (GZ);</li> <li>• provádí kontrolní činnost</li> </ul>	Ing. Karel Jan Štolc, CSc. tel. ústředna 221 811 111 <a href="mailto:Karel.Stolc@mze.cz">Karel.Stolc@mze.cz</a>	Těšnov 17 117 05 Praha 1
Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Národní referenční středisko uchování a využití genetických zdrojů hospodářských zvířat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• garant a koordinátor programu ochrany GZ hospodářských zvířat, člen Evropského regionálního střediska pro živočišné genetické zdroje;</li> <li>• svolává Radu genetických živočišných zdrojů (RGŽZ);</li> <li>• zajišťuje technickou podporu NP (vývoj software databáze, metody kryokonverzace);</li> <li>• doporučuje MZe ČR žádosti o příspěvky na podporu GZ ryb k vyplácení;</li> <li>• vydává výroční zprávu NP;</li> <li>• provádí kontrolní činnost</li> <li>• vede Ústřední evidenci (ÚE)</li> </ul>	národní koordinátor Ing. Věra Mátllová, tel. 267 009 684 <a href="mailto:matlova.vera@vuzv.cz">matlova.vera@vuzv.cz</a>	Přátelství 815 104 00 Praha 10 – Uhřetěves
Českomoravská společnost chovatelů, a.s.		tel. ústředna 257 740 619 <a href="mailto:cmsch@cmsch.cz">cmsch@cmsch.cz</a>	Hradištko 123 252 09 Hradištko pod Medníkem
Rybářské sdružení ČR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uznané chovatelské sdružení pro šlechtění a plemenitbu ryb;</li> <li>• pověřená osoba pro vedení ÚE plemenných ryb;</li> <li>• zprostředkuje registraci chovatelů GZ ryb a jejich hospodářství v ÚE;</li> <li>• doporučuje pro VÚŽV žádosti o příspěvky na podporu GZ ryb na základě projednání a doporučení SR RS ČR a garantem;</li> <li>• uzavírá smlouvy a zajišťuje vyplácení příspěvků chovatelům;</li> <li>• účastní se jednání Rady genetických živočišných zdrojů;</li> <li>• provádí kontrolní činnost</li> </ul>	ředitel Ing. Václav Šilhavý, tel. 387 312 348 <a href="mailto:rybsdru@hvjinet.cz">rybsdru@hvjinet.cz</a>	Pražská tř. 495/58 371 38 České Budějovice
Šlechtitelská rada RSČR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poradní orgán uznaného chovatelského sdružení;</li> <li>• projednává návrhy legislativních změn v plemenitbě ryb;</li> <li>• projednává chovatelský cíl a řád plemenářské evidence GZ ryb;</li> <li>• projednává základní koncepci, stavy a výhled GZ ryb a zohledňuje výsledky genetických analýz v metodických pokynech chovatelům;</li> <li>• hodnotí pro RS ČR chovatelské záměry a žádosti o příspěvky na podporu GZ ryb</li> </ul>	předseda doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr. rer. agr., tel. 387 774 608 <a href="mailto:flajshans@vurh.jcu.cz">flajshans@vurh.jcu.cz</a>	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, VÚRH ve Vodňanech, Zátěší 728/II 389 25 Vodňany
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• garant GZ ryb v NP;</li> <li>• metodicky vede chovatele a kooperuje s nimi při výběru jedinců a hejn do GZ ryb;</li> </ul>	doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr. rer. agr. tel. 387 774 608 <a href="mailto:flajshans@vurh.jcu.cz">flajshans@vurh.jcu.cz</a>	Zátěší 728/II 389 25 Vodňany

<p>vod, VÚRH ve Vodňanech</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vede databázi GZ ryb;</li> <li>• provádí kryokonzervaci a vede kryobanku spermatu GZ ryb;</li> <li>• doporučuje pro VÚŽV žádosti o příspěvky na podporu GZ ryb na základě projednání a doporučení SR RS ČR;</li> <li>• účastní se jednání Rady genetických živočišných zdrojů;</li> <li>• zpracovává výroční zprávu za GZ ryb a předává ji VÚŽV;</li> <li>• navrhuje změny v titulu příspěvku na podporu GZ ryb pro další období;</li> <li>• v rámci Společné laboratoře ÚŽFG AVČR v.v.i. s VÚRH provádí molekulárně genetické a ploidní analýzy, odebrání a deponuje vzorky krve a tkání do genové banky</li> </ul>		
<p>Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i., Laboratoř genetiky ryb</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí biochemické a molekulárně genetické analýzy GZ ryb;</li> <li>• vede genovou banku vzorků k analýze DNA;</li> <li>• v rámci Společné laboratoře ÚŽFG AVČR v.v.i. s VÚRH odebrání a deponuje vzorky krve a tkání do genové banky</li> </ul>	<p>RNDr. Vlastimil Šlechta, CSc. tel. 315 639 515 slechta@iapg.cas.cz</p>	<p>Rumburská 89 277 21 Liběchov</p>

Tab.3: Harmonogram činností jednotlivých složek v programu ochrany a využití genetických zdrojů (GZ) ryb v kalendářním roce.

Měsíc	Chovatel	ŠR RS ČR	RS ČR	Garant GZ	Nár.ref. středisko	MZe ČR
Leden	Věcná zpráva za minulý rok				Příprava nového titulu na podporu GZ	
Únor					Projednáni a vydání výroční zprávy za minulý rok	Příprava a vydání nového titulu na podporu GZ
Březen						
Duben						
Květen		Zasedání- metodické a koncepční otázky				
Červen	Podání žádostí, Hlášení ÚE		Přijem žádostí			
Červenec						
Srpen		Zasedání - posouzení žádostí				
Září			Rada RS ČR - doporučení žádostí	Doporučení žádostí	Doporučení žádostí	Příprava rozpočtu GZ a převod podpory Nár.
Říjen				Výroční zpráva a databáze	Rada GZZ - odsouhlasení rozpočtu GZ, převod podpory RS ČR	ref. středisku
Listopad	Hlášení výsledků testů užitkovosti		Administrace smluv a výplata podpor chovatelům			
Prosinec	Uzávěrka				Příprava nového titulu na podporu GZ	



## 10. Seznam příloh

- Příloha 1: Žádost o zařazení osob a genetických zdrojů zvířat do Národního programu  
Příloha 2: Registrační lístek chovatele, obchodníka, provozovatele jatek, asanačního podniku, shromažďovacího střediska, uživatelského zařízení, provozovatele líhně  
Příloha 3: Hlášení počtu plemenných ryb  
Příloha 4: List odlovní a komorové knihy  
Příloha 5: Výtěrový list

## 11. Použitá literatura

- Flajšhans, M., Daněk, O., 1994: Použití systému P.I.T. Tagging a software GENOA verze 1.0 ke značkování a evidenci sumce velkého (*Silurus glanis*) ve šlechtitelském programu. Bulletin VÚRH 30, 4, 128–133.
- Flajšhans, M., Linhart, O., Šlechtová, V., Šlechta, V., 1999: Genetic resources of commercially important fish species in the Czech Republic: Present state and future strategy. Special edition Genetics in Aquaculture VI, Aquaculture 173, 471–483.
- Flajšhans, M., Kocour, M., Ráb, P., Hulák, M., Šlechta, V., Linhart, O., 2008. Genetika a šlechtění ryb. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech, 232 pp.
- Kocour, M., Gela, D., Šlechtová, V., Kopecká, J., Šlechta, V., Rodina, M., Flajšhans, M., 2008. Carp Breeds of the Czech Republic. In: Bogeruk, A.K. (Ed.), Catalogue of Carp Breeds (*Cyprinus carpio* L.) of the Countries of the Central and Eastern Europe, Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow. pp. 13–46.
- Kvasnička, P., Pícha, O., 1985: Plemenitba a šlechtění lína: Charakteristika výchozích populací. Bull. VÚRH Vodňany 21, 3, 12–16
- Linhart, O., Flajšhans, M., 1996. Genetický výzkum kapra obecného, lína obecného, sumce velkého, ochrana genových zdrojů ryb a šlechtitelských rezerv v ČR. In: Flajšhans, M. (Ed.), 1996. Sborník vědeckých prací k 75. výročí založení VÚRH. VÚRH JU Vodňany, 22–31.
- Pokorný, J., Adámek, Z., Šrámek, V., Dvořák, J. 2003: Pstruhařství. Informatorium, Praha, 281 pp.
- Pokorný, J., Flajšhans, M., Hartvich, P., Kvasnička, P., Pružina, I., 1995: Atlas kaprů chovaných v České republice. Victoria Publishing, Praha, 69 pp.
- Rodina, M., Flajšhans, M., 2008: Využití RFID technologie ke značení ryb v ČR. Bulletin VÚRH Vodňany, 44 (4), 100–108.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2001, částka 12: Vyhláška MZe ČR č. 33/2001 Sb. o odborné způsobilosti k výkonu některých odborných činností v oblasti šlechtění a plemenitby hospodářských zvířat. Tiskárna MV, Praha.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2006, částka 106: Zákon č. 344/2006 Sb. Úplné znění zákona č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), jak vyplývá z pozdějších změn. Tiskárna MV, Praha.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2006, částka 145: Vyhláška MZe ČR č. 447/2006 Sb. o genetických zdrojích zvířat. Tiskárna MV, Praha.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2006, částka 145: Vyhláška MZe ČR č. 448/2006 Sb. o provedení některých ustanovení plemenářského zákona. Tiskárna MV, Praha.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2007, částka 63: Vyhláška MZe ČR č. 199/2007 Sb., kterou se mění vyhláška č. 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem. Tiskárna MV, Praha.

- Sbírka zákonů ČR, roč. 2008, částka 100: Zákon č. 312/2008 Sb., kterým se mění zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů. Tiskárna MV, Praha.
- Sbírka zákonů ČR, roč. 2009, částka 64: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem, ve znění vyhlášky č. 199/2007 Sb. Tiskárna MV, Praha.
- webové stránky Rybářského sdružení ČR, 2009: <http://rybsdr.fish-net.cz/plemenarstvi.htm> se vzory tiskopisů
- webové stránky VÚŽV, v.v.i., 2009: <http://genetickezdroje.cz/linux20.ignum.cz/>

## 12. Seznam publikací, které předcházely metodice

- Flajšhans, M., Daněk, O., 1994: Použití systému P.I.T. Tagging a software GENOA verze 1.0 ke značkování a evidenci sumce velkého (*Silurus glanis*) ve šlechtitelském programu. Bulletin VÚRH 30, 4, 128–133.
- Flajšhans, M., Linhart, O., Šlechtová, V., Šlechta, V., 1999: Genetic resources of commercially important fish species in the Czech Republic: Present state and future strategy. Special edition Genetics in Aquaculture VI, Aquaculture 173, 471–483.
- Flajšhans, M., Kocour, M., Ráb, P., Hulák, M., Šlechta, V., Linhart, O., 2008. Genetika a šlechtění ryb. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech, 232 pp.
- Kocour, M., Gela, D., Šlechtová, V., Kopecká, J., Šlechta, V., Rodina, M., Flajšhans, M., 2008. Carp Breeds of the Czech Republic. In: Bogeruk, A.K. (Ed.), Catalogue of Carp Breeds (*Cyprinus carpio* L.) of the Countries of the Central and Eastern Europe, Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow. pp. 13–46.
- Kvasnička, P., Pícha, O., 1985: Plemenitba a šlechtění lína: Charakteristika výchozích populací. Bull. VÚRH Vodňany 21, 3, 12–16.
- Linhart, O., Flajšhans, M., 1996. Genetický výzkum kapra obecného, lína obecného, sumce velkého, ochrana genových zdrojů ryb a šlechtitelských rezerv v ČR. In: Flajšhans, M. (Ed.), 1996. Sborník vědeckých prací k 75. výročí založení VÚRH. VÚRH JU Vodňany, 22–31.
- Pokorný, J., Flajšhans, M., Hartvich, P., Kvasnička, P., Pružina, I., 1995: Atlas kaprů chovaných v České republice. Victoria Publishing, Praha, 69 pp.
- Rodina, M., Flajšhans, M., 2008: Využití RFID technologie ke značení ryb v ČR. Bulletin VÚRH Vodňany, 44 (4), 100–108.

## 13. Poděkování

Tato metodika je výstupem řešení Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství, podprogramu B.1.16. Ryby, pro uchování a využití genetických zdrojů ryb v ČR a projektů FROV JU ve Vodňanech č. MSM6007665809 Biologické, environmentální a chovatelské aspekty v rybářství a NAZV č. QH92308 Genetická diverzita jesetera malého (*Acipenser ruthenus*) ve vztahu k *in situ* konzervaci a ochraně biodiverzity.

Příloha k vyhlášce č. 447/2006 Sb.

**Vzor žádosti o zařazení osob a genetických zdrojů zvířat do Národního programu**

Žadatel - fyzická osoba vyplňuje části B a D

Žadatel - právnická osoba vyplňuje části C a D

<b>A</b>	Stanovisko, datum, podpis a razítko určené osoby (případně důvod nesouhlasu)		Číslo jednací
<b>B</b>	<b>Příjmení žadatele</b>		Rodné číslo (není-li přiděleno, datum narození)
	Jméno žadatele	Tituly	IC je-li žadatel fyzická osoba podnikající
<b>C</b>	<b>Název žadatele podle výpisu z obchodního rejstříku, registru apod.</b>		
	<b>Statutární orgán podle výpisu z obchodního rejstříku, registru apod.</b>		
	Příjmení	Jméno	Tituly
<b>D</b>	<b>Sídlo žadatele</b>		
	PSČ	Obec/město	
	Městská část/ulice	Číslo domovní / orientační	
	<b>Adresa pro doručování:</b>		
	PSČ	Obec/město	
	Městská část/ulice	Číslo domovní / orientační	
	Telefon	Fax	e-mail
	<b>Název genetického zdroje zvířete (plemeno)</b>		
	<b>Adresa umístění genetického zdroje zvířete, k němuž se žádost vztahuje</b>		
	PSČ	Obec/město	
Městská část/ulice	Číslo domovní / orientační		
<b>Podpis a razítko žadatele</b>			Počet listů příloh
V ..... dne ..... Podpis/ razítko .....			
<b>E</b>	Rozhodující útvár	Datum přijetí	Razítko podacího místa (Mze)
	Výsledek projednání žádosti		
	Přidělené číslo účastníka Národního programu	Datum, podpis rozhodující osoby	Číslo jednací

<b>Seznam zvířat pro zařazení do Národního programu</b> (v případě potřeby pokračujte na dalším listě)	
F	Registrační číslo hospodářství (je-li přiděleno)
	Druh
	Plemeno

identifikační číslo zvířete (v případě síhovitých ryb a pstruha obecného specifikace hejna)	pohlaví (01 - samec, 02-samice)	rok narození



**B**

## Informace o jednotlivých hospodářstvích nebo provozovnách

<b>Registrační číslo</b>	<b>CZ</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Typ hospodářství nebo provozovny										
<input type="checkbox"/>	hospodářství chovatele		<input type="checkbox"/>	obchodník		<input type="checkbox"/>	asanační podnik		<input type="checkbox"/>	shromažďovací středisko
<input type="checkbox"/>	provozovatel jatek		<input type="checkbox"/>	provozovatel láně		<input type="checkbox"/>	uživatelské zařízení			
Ulice	_____					č.p.(č.ev.) / č.or.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obec	_____									
Část obce	_____									
Městský obvod	_____				Městská část	_____				
Okres	_____					PSČ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Číselný kód katastrálního území	<input type="text"/>									
<b>Druh zvířat</b>										
<input type="checkbox"/>	skot		<input type="checkbox"/>	tuň mimo skot		<input type="checkbox"/>	běžci		<input type="checkbox"/>	koně, osli a jejich kříženci
<input type="checkbox"/>	prasata		<input type="checkbox"/>	zvěř ve farmovém chovu		<input type="checkbox"/>	ryby plemenné		<input type="checkbox"/>	ryby neplemenné
<input type="checkbox"/>	drůbež									
<input type="checkbox"/>	kozy - systém chovu dojený				<input type="checkbox"/>	kozy - systém chovu ostatní				
<input type="checkbox"/>	ovce - systém chovu dojený				<input type="checkbox"/>	ovce - systém chovu ostatní				

Dne: .....

Podpis: .....

## 2.Vzor hlášení počtu plemenných ryb

k 30. červnu

kalendářního roku .....

<b>Chovatel</b>
Jméno, případně jména _____
Příjmení nebo název _____

Registrační číslo hospodářství	Počet plemenných ryb k 30. červnu		Druh	Plemeno
	jikernaček	mlíčáků		
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				
CZ				

V ..... Dne: ..... Podpis: .....

### Evidence plemenných ryb

1. Vzor listu odlovní a komorové knihy

List Nádrž .....	..... .....	ha kat. ha vod.	kapr		Počet Hm. kg	Kat.	ks	Počet Hm. kg	Druh	Počet Hm. kg	Kat.	ks	Hmotn. celk.	Produkce	
			Počet Hm. kg	Kat.										Počet Hm. kg	Celkl. kg
Datum	L.	Č. dok.													

Vysvětlivky:  
L. - list  
Č. dok. - číslo dokumentu

Kat. - kategorie  
Poč. - počet



## Záznam o výtěru

**Druh ryby**

List č.

Datum zahájení přípravy

Datum injikace

Datum výtěru

### Mličáci

	Evidenční číslo		Hmotnost (g)	Objem spermatu (ml)	Vzorek na koncentraci	
	Chovná skupina	PIT /značka				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

## Záznam o výtěru

**Druh ryby**

Líst č.

Datum zahájení přípravy

Datum injikace

Datum výtěru

### Jikernačky

	Evidenční číslo		Hmotnost (g)	Miska číslo	Hmotnost prázdné misky (g)	Hmotnost misky s jikrami (g)	Hmotnost jiker (g)	Vzorek
	Chovná skupina	PIT /značka						
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

# Záznam o výtěru

## Druh ryby

List č.

Datum zahájení přípravy

Datum injikace

Datum výtěru

# Oplození

Číslo	Miska Barva	Jikernašky		Hmotnost jiker	Mlčáci		Objem spermatu (ml)	Láhev č.	Odhad oplozenosti	Vykuleno		Vysazeno Koflíbka číslo	Spočteno (tis. Ko)
		evidenční číslo	evidenční číslo		Datum	Hodina							

**Lektorovala**

Ing. Věra Mátlová  
národní koordinátor programu ochrany genetických živočišných zdrojů  
VÚŽV v. v. i.  
Přátelství 815  
104 00 Praha 10 – Uhřetěves

**Oponentní posudek za státní správu**

Ing. Vladimír Gall  
MZe ČR  
odbor rybářství, myslivosti a včelařství  
Těšnov 17  
117 05 Praha 1

**Osvědčení o uplatněné certifikované metodice č. 5/5654/2009-16230 ze dne 22. prosince 2009**

Vydalo: Ministerstvo zemědělství, úsek lesního hospodářství, sekce lesního hospodářství, odbor rybářství, myslivosti a včelařství, Těšnov 17, 117 05 Praha 1

**Adresa autorů:**

doc. Ing. Martin Flajšhans, Dr.rer.agr. (flajshans@vurh.jcu.cz),  
Ing. Martin Hulák, Ph.D. (hulak@vurh.jcu.cz),  
Ing. Vojtěch Kašpar (vkašpar@vurh.jcu.cz),  
Ing. Marek Rodina, Ph.D. (rodina@vurh.jcu.cz),  
Ing. Martin Kocour, Ph.D. (kocour@vurh.jcu.cz),  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Fakulta rybářství a ochrany vod,  
VÚRH ve Vodňanech, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany

Ing. David Gela, Ph.D. (gela@vurh.jcu.cz)  
Fakulta rybářství a ochrany vod,  
Genetické rybářské centrum, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany

---

V edici Metodik (Technologická řada) vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod. Náklad: 200 ks, předáno do tisku prosinec 2010. Technická realizace: PTS spol. s r. o. Vodňany.

# Rybářství Kardašova Řečice



- Adresa: Nádražní 574, 378 21 Kardašova Řečice
- Telefon a fax: +420 384 383 057
- E-mail: [info@e-ryby.cz](mailto:info@e-ryby.cz)

Společnost hospodaří na 422 rybnících s celkovou výměrou 3007 hektarů. Roční produkce ryb se pohybuje na úrovni 900 tun, z toho tvoří produkce kapra přibližně 90% podíl. Převážná část ryb je vyvážena na zahraniční trhy. Mezi hlavní předměty podnikání společnosti patří chov a prodej tržních a násadových ryb. Společnost disponuje vlastní mezinárodní a vnitrostátní nákladní dopravou a nabízí i podmínky k sportovnímu rybolovu.

## Prodej ryb

Od května do září nejsou ryby dlouhodobě sádkovány a to zejména z toho důvodu, že v tomto období je dlouhodobé sádkování ryb problematické. Doporučujeme Vám, v případě Vašeho zájmu o koupi živých ryb, se prosím obracet přímo na p. Václavíka nebo Ing. Pecína, kteří Vám sdělí aktuální nabídku ryb k prodeji.

Úterý 13:00 - 15:00

Pátek 13:00 - 15:00

- Sádky Jindřichův Hradec: Ing. Martin Pecín tel. 777 751 910

- Sádky Kardašova Řečice: Petr Václavík tel. 777 751 905

## Sportovní rybolov

Rybářství Kardašova Řečice nabízí sportovním rybářům možnost sportovního rybolovu na vybraných rybnících Rybářství Kardašova Řečice.

Pro upřesnění informací se můžete obrátit na Ing. Ladislava Štercla na telefonním čísle +420 777 751 903 nebo prostřednictvím e-mailu: [stercl@e-ryby.cz](mailto:stercl@e-ryby.cz).

## Nabídka služeb

### Zemní práce s využitím kráčivého rypadla

V nedávné době naše firma zakoupila kráčivé rypadlo značky Menzi-Muck. Dovolujeme si Vám nabídnout provedení zemních prací s tímto strojem.

V případě Vašeho zájmu kontaktujte, prosím, Ing. Romana Kúrku na tel. čísle +420 777 751 902, e-mailu [rkurka@e-ryby.cz](mailto:rkurka@e-ryby.cz).