

# **Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

## **Zemědělská fakulta**

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: 4106T019 Agroekologie Péče o krajinu

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

### **Diplomová práce**

## **Možnosti chovu a produkce sáhů na území České republiky**

Autor diplomové práce:

Bc. Luděk Mráz

Vedoucí diplomové práce:

doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.

České Budějovice, duben 2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Luděk MRÁZ**

Osobní číslo: **Z15301**

Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Agroekologie - Péče o krajinu**

Název tématu: **Možnosti chovu a produkce síhů na území České republiky**

Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Chov marén (síhů) byl ještě v druhé polovině minulého století běžnou součástí rybníkářské praxe u nás. Ale od konce 80. let se chov stává neúspěšný. Cílem práce se shromáždit dostupné údaje o vývoji chovu síhů u nás, vyhodnotit trendy v produkci a posoudit příčiny, proč chov síhů je v současnosti je okrajovou záležitostí. Kriticky posoudit současné podmínky a možnosti pro produkci těchto druhů ryb. Základem pro práci bude zpracování primárních zdrojů dat, které nebyly dosud vyhodnocené, jako fakultativní (nepovinný) úkol bude sledovat odchov násady síhů - pouze v případě, že se podaří získat partner a zdroj násady.

Vypracování literární rešerše - biologie síhů a historie chovu.

Vyhledání zdrojových informací od hospodařících subjektů - historická data.

Vyhledání zdrojových informací od hospodařících subjektů - současná data.

Analýza dostupných dat a kritické zhodnocení.


Interpretace výsledků z hlediska dnešních možností pro chov síhů - zejména z hlediska kvality vody, potenciálního rizika zvyšování letních teplot, náročnosti na manipulaci s rybou a ekonomických podmínek.

Realizace odchovu násady síhů ve vybraných lokalitách - pokud budou zorganizovány vhodné podmínky.

Rozsah grafických prací: 5 - 10 str. grafů a tabulek  
Rozsah pracovní zprávy: 60 - 80 stran textu  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury: viz příloha

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.  
Katedra krajinného managementu

Datum zadání diplomové práce: 26. února 2016  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2017

  
prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA <sup>®</sup>  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentůvká 1688, 370 05 České Budějovice

L.S.

  
doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. února 2016

## Příloha zadání diplomové práce

### Seznam odborné literatury:

- EISELTOVÁ, M. (1996): Obnova jezerních ekosystémů.- Wetland International, Gland
- HARTMAN, P., PŘIKRYL, I., ŠTĚDRONSKÝ, E. (2005): Hydrobiologie, Informatorium Praha, JANDA, J. PECHAR, L. a kol. (1996): Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. Význam rybníků pro krajinu střední Evropy.- PECHAROVÁ, E., PLESNÍK J. (eds.); České koordinační středisko IUCN - Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, 189 pp.
- PECHAR, L., PŘIKRYL, I., FAINA, R. (2002): Hydrobiological evaluation of Třeboň fishponds the end of the nineteenth century In: Květ, J., Jeník, J., Soukupová, L.: Freshwater wetlands and their sustainable future. Paris, 31-61
- WETZEL, R.G., LIKENS, G.E. (2000): Limnological analysis. Springer-Verlag, New York.
- Seznam literatury speciální:
- HARTMAN, Pavel a Ján REGENDA. Praktika v rybníkářství. 1. vyd. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, 2014, 375 s. ISBN 978-80-7514-009-8.
- KŘIVÁNEK, Jiří, Jan NĚMEC a Jan KOPP. Rybníky v České republice. Praha: Pro Ministerstvo zemědělství ČR vydal Consult, 2012, 303 s. ISBN 978-80-903482-9-5.
- HULE, Miroslav. Rybníkářství na Třeboňsku: historický průvodce. 2. upr. a dopl. vyd. (povodeň r. 2002). V Třeboni: Carpio, 2003, 250 s. ISBN 80-86434-00-1.
- MAREŠ, Jan, Jaroslav SUCHÝ a Ladislav HOCHMAN. Rybníkářství. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1970, 387 s.
- ŠUSTA, Josef. Pět století rybníčního hospodářství v Třeboni: Příspěvek k dějinám chovu ryb se zvláštním zřetelem na přítomnost. Původní vydání: Štětín 1898. Třeboň: Carpio, 1995, 212 s. ISBN 80-901945-1-6.
- POKORNÝ, Josef. Pstruhařství. 2., přeprac. vyd. Praha: Informatorium, 1998, 242 s. ISBN 80-86073-24-6.
- BARUŠ, Vlastimil a Ota OLIVA. Mihulovci (Petromyzontes) a ryby (Osteichthyes). Vyd. 1. Praha: Academia, 1995, 623 s., [8] s. barev. fot. ISBN 80-200-0500-5.
- ADÁMEK, Zdeněk. Rybářství ve volných vodách. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995, 205 s. ISBN 80-7187-008-0.
- TEJČKA J. (1934): Rybářský sport. Praha, Zemědělské knihkupectví A. Neubert, s. 671.

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury. To vše v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění. Souhlasím se zveřejněním své diplomové práce. Zveřejnění probíhá elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby pomocí výše uvedené elektronické cesty byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice, duben 2017

.....

Děkuji svému vedoucímu práce doc. RNDr. Liboru Pecharovi, CSc. za vstřícný přístup, ochotu, věcné připomínky, poskytnuté literární zdroje a odborné vedení mé diplomové práce. Velké poděkování patří také všem respondentům, kteří si udělali čas na mé dotazníkové šetření a mnohdy se se mnou setkali i osobně, a byli ochotni se podělit o své postřehy z praxe nebo mi poskytli fotografie či jiné podklady. V neposlední řadě děkuji také své rodině, svým kamarádům a známým, kteří se jakkoliv přičinili, když jsem tuto práci tvořil.

## **Abstrakt**

Cílem diplomové práce je popsat poměrně složitou problematiku chovu a využití síhů v ČR, vyhodnotit neustálené taxonomické údaje, biologii a ekologii druhu *Coregonus maraena* a *Coregonus peled*.

Podrobně je vyhodnocen přístup k chovu síhů v historii a v současnosti. Zvláštní pozornost je věnována metodám chovu, výlovu, sádkování a přepravě síhů. Jsou vyhodnoceny zkušenosti podniků (producentů) síhů, zpracované formou otevřeného dotazníkového šetření. Byly analyzovány příčiny (eutrofizace, predace kormoránem, popř. vydrou, technologická náročnost chovu) které způsobují nezájem o chov těchto ryb, které by byla v obchodním řetězci žádaným produktem.

Byla realizována experimentální studie produkce síha v podmínkách vysoké hustoty celkové rybí obsádky a ověřeny klíčové negativní vlivy na chov v kombinované rybí obsádce.

**Klíčová slova:** chov síhů; síh peled; síh maréna; rybářská praxe; rybníkářství; historie chovu síhů; Josef Šusta

## **Abstract**

The main goals of this thesis are description of a quite complicated peled breeding topic in the Czech Republic, evaluation of inconsistent taxonomical data, biology and ecology of the *Coregonus maraena* and *Coregonus peled*.

The approach to peled breeding is in detail evaluated recently as well as in the past. Methods of breeding, fishing out, fish tank breeding and fish transfer are addressed. The questionnaire survey among peled producers was used for critical evaluation of their experience. The factors that discourage producers from peled breeding (eutrophication, predation by cormorants or otter as well as technological difficulties) were stated. Due to these factors the peled production is limited despite the stable market demand.

The case study of peled production was realized. In the condition of huge fish stock (carp and grass carp) the main negative impacts were confirmed.

**Key words:** peled breeding; *Coregonus peled*; *Coregonus maraena*; fishing practice; fish farming; peled breeding history; Josef Susta

## OBSAH

1. ÚVOD .....	10
1.1 Cíl .....	10
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	11
2.1 Systematické zařazení síha marény a síha peledě .....	11
2.2 Popis a stavba těla .....	13
2.3 Biologie a potrava .....	16
2.4 Rozmnožování a výtěr .....	18
2.5 Růst a vývoj .....	21
3. MATERIÁL A METODIKA .....	24
4. VÝSLEDKY .....	32
4.1 Historie a hospodářský význam síhů v 19 a 20. století .....	32
4.1.1 Chov síha marény za Josefa Šusty .....	35
4.1.2 Zkušenosti Josefa Šusty s marénou na Třeboňsku .....	37
4.2 Současný chov síhů na území ČR .....	38
4.3 Dotazník o chovu síhů v rybářských podnicích ČR .....	47
4.4 Případová studie rybníka Brycht'ák .....	54
4.5 Význam síhů pro sportovní rybolov .....	59
5. DISKUZE .....	62
5.1 Rychlost růstu síhů v podmínkách rybníka Brycht'ák .....	62
5.2 Migrační pud síhů .....	62
5.3 Kaprokachní systém .....	63
5.4 Problémy s rybožravými predátory v ČR .....	64
5.5 Eutrofizace rybničního prostředí .....	65
5.6 Návrh většího využití síha marény pro sportovní, případně produkční rybolov .....	66
5.7 Chov síhů v řízeném prostředí a možnost exportu .....	67
5.8 Kříženci .....	68
5.9 Chov vlastního generačního hejna síhů .....	68
5.10 Návrh uplatnění a přednosti poloumělého výtěr síhů .....	69
6. ZÁVĚR .....	71
7. POUŽITÁ LITERATURA .....	72



<b>8. PŘÍLOHY .....</b>	<b>76</b>
<b>8.1 Odpovědi všech respondentů dotazníkového šetření v plném rozsahu.....</b>	<b>76</b>
<b>8.2 Zajímavosti ohledně chovu síhů .....</b>	<b>107</b>
<b>8.3 Fotografická příloha - experimentální rybník Brycht'ák..</b>	<b>109</b>

# 1. ÚVOD

Síhové žijící na území ČR, tedy síh severní maréna a síh peleď, jsou jedinými zástupci rodu síhovitých (*Coregonus*) patřícími do čeledi lososovití (*Salmonidae*). Nejsou u nás původními rybami, jejich výskyt je výsledkem introdukcí na Třeboňsko, odkud se později rozšířili i do jiných rybníkářských oblastí ČR. Síhové se zdržují při dně ve větších hloubkách, odkud ale velmi rádi vyjíždějí do vodního sloupce. Tělo síhů je protáhlé, ze stran zploštělé s poměrně malou hlavou se značně velkými stříbřitě zbarvenými šupinami (Pokorný a kol. 2004). Právě jejich zbarvení a jejich způsob života bývá častým zdrojem problémů z hlediska predace ryb vodním ptactvem, kde hraje prim kormorán velký. Potravu tvoří zejména zooplankton, někdy i zoobentos, výjimečně mohou pozřít i malé rybky. Růst je v porovnání s našimi běžnými vedlejšími rybami poměrně rychlý, a to mimo jiné díky schopnosti síhů přijímat potravu i v zimě. Ve čtyřech letech jsou síhové schopni dorůst 65 cm a dosáhnout hmotnosti 3 až 5 kg u peledě. Síhové jsou středněvěké ryby. Výtěr síhů probíhá netradičně v zimním období. Odchované ryby jsou používány ke konzumním účelům, kde je ceněno jejich velice chutné maso. Z hlediska úpravy masa uzením patří síh mezi naše nejkvalitnější ryby. Síhové jsou rovněž příležitostně vysazováni do volných vod, převážně do údolních nádrží, existence síhu v ČR je ale do značné míry závislá na umělé reprodukci. Bohužel, oba popisované druhy se poměrně snadno kříží mezi sebou, a tak dochází k různému stupni nechtěné hybridizace (Hartman a Regenda 2014).

Chov marén (síhů) byl ještě v druhé polovině minulého století běžnou součástí rybníkářské praxe u nás, od konce 80. let se ale chov stává neúspěšným.

## 1.1 Cíl

Cílem práce je shromáždit informace o historii chovu síhů v ČR, získat informace o současném chovu síha marény a síha peledě a posoudit současné možnosti rybářské produkce těchto ryb.

Jako dílčí cíle jsem si určil zpracování literární rešerše biologie síhů, získání a vyhodnocení zdrojových informací od hospodařících subjektů (historická i současná data) a posouzení příčin, proč je chov síhů v současnosti jen okrajovou záležitostí. Proto bylo třeba vyhodnotit problémy s rybožravými predátory, nesnášenlivost síhů vůči vysokým obsádkám kapra, nízkou toleranci vůči zhoršování kvality rybníční vody a citlivost na vysoké teploty vody. Tyto problémy jsem se pokusil řešit v případové studii na rybníce Brychtáček, která představuje poslední dílčí cíl diplomové práce.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Systematické zařazení síha marény a síha peledě (*Coregonus maraena*; *Coregonus peled*; Gmelin 1789)

#### Podčeleď (*Coregonidae*) – síhovití

Zástupci podčeledi síhovitých zahrnují tři rody a okolo 60 druhů, které jsou rozšířeny cirkumpolárně, tj. vyskytují se od Britských ostrovů až po Čukotku a částečně zasahují i na sever Kanady. Druhově nejbohatší je rod *Coregonus* (maréna), který podle současných taxonomických kritérií zahrnuje 35 poddruhů a 94 natií. Jednotlivé druhy, formy se vyskytují v Evropě, na Sibiři a v severní Americe v oblastech, kam v posledním glaciálu zasahovalo zalednění (Hartman a Regenda 2014).

Tabulka č. 1. Systematické zařazení (Baruš a Oliva 1995)

Říše	Živočichové ( <i>Animalia</i> )
Kmen	Strunatci ( <i>Chordata</i> )
Podkmen	Obratlovci ( <i>Vertebrata</i> )
Třída	Paprsoploutví ( <i>Actinopterygii</i> )
Podtřída	Holostei
Nadřád	Teleostei
Řád	Lososotvaří ( <i>Salmoniformes</i> )
Čeleď	Lososovití ( <i>Salmonidae</i> )
Podčeleď	Síhovití ( <i>Coregonidae</i> )
Rod	Síh ( <i>Coregonus</i> )
Druh	Síh maréna ( <i>Coregonus maraena</i> ); Síh peled' ( <i>Coregonus peled</i> )

Z jedenácti zástupců čeledi lososovití (*Salmonidae*), kteří žijí ve vodách naší republiky, náleží pouze dva druhy k rodu *Coregonus*. Přestože u nás není rod *Coregonus* druhově početně zastoupen, zahrnuje v sobě velkou, taxonomicky rozmanitou skupinu. To se týká především síhu marény, která je nazývána také jako maréna velká, maréna třeboňská, Grand Maraena, maréna pejputská, Great Maraena, Madümaräne, Grosse Maräne, maréna madüzká. Současné platné a nejvíce užívané označení je síh severní maréna (*Coregonus lavaretus maraena* B.). Později introdukovaný síh peled' je taxonomicky více homogenní a je dlouhodobě systematicky řazen do rodu *Coregonus* (Volf a Hubáček 1930; Tejčka 1934).

Síhové jsou původem ryby severské. Původně také žili jen v těchto oblastech a teprve na konci doby ledové se rozšířili jižněji. Zde dospěli až k alpským hřebenům, které se staly hranicí jejich přirozeného rozšiřování dále na jih. Později, jak vodní toky mizely, bylo rozšíření střeoevropských síhů od sebe izolováno v jednotlivých vodních oblastech, což jak se zdá, mělo velký vliv na vytváření rozmanitých forem, jež v tomto rodu nalézáme (Volf a Hubáček 1930; Baruš a Oliva 1995).

Klíčovým problémem taxonomie síhů je, že tato podčeleď vykazuje enormní variabilitu. To je také důvodem, proč použití běžných určovacích znaků, jako např. pro jiné zástupce lososovitých, nepřineslo u rodu *Coregonus* kýžené výsledky.

Velká morfologická variabilita síhů je reakcí plastického druhu na vnější faktory. Uvádí se, že téměř každé jezero, ve kterém se síhové vyskytují, se vyznačuje svými specifickými formami.

Většinou se však nejedná o druhově výrazné znaky. Většinou jde o znaky podřadné, jako jsou výška hřbetu, rozměry částí hlavy, ploutví, počet pylorických přívěsků a podobně. Tyto a jim podobné znaky se v počátcích taxonomického řazení druhů používaly, později se ale ukázalo, že jsou značně nestálé a nemohou sloužit jako druhový znak. Systematické řazení síhů také komplikuje vzájemné křížení jednotlivých druhů.

Systematikou síhů se zabývalo mnoho ichtyologů: von Siebold, Nüsslin, Vogt, Hofer, Bade, Thienemann, Kulmatycki, z nichž Nüsslin (1908) in Volf a Hubáček (1930) jako první poukázal na nesprávnost užívaných znaků a nahradil je druhově výraznějšími a stálejšími znaky, jako je postavení úst a zejména uspořádání filtračního ústrojí žaberního aparátu. Na těchto znacích je budována systematika rodu *Coregonus* dodnes. Vzhledem k tomu, že síhové zaujímají širokou zeměpisnou oblast, došlo k jejich rozdělení na základě geografického rozšíření. Tím došlo k rozdělení tohoto rodu do několika samostatných skupin.

Pro nás je nejdůležitější skupina severoněmeckých síhů, ke které náleží i síh maréna (*Coregonus maraena*). Bloch (1797) in Volf a Hubáček (1930) popsal marénu z jezera Madüského jako samostatný druh a dal jí jméno (*Coregonus maraena*). Později jí našel i v jiných severoněmeckých jezerech. Oblast jejího rozšíření byla určena na území severního Německa až k jezeru Peipus a Ladožskému jezeru v Rusku.

Hofer (1906) in Volf a Hubáček (1930) pod druhem maréna velká (*Coregonus maraena* B. 1797) spojuje tři blízké formy: (*Coregonus lavaretus*; *Coregonus maraena*; *Coregonus generosus*). Papenheim popisuje naproti tomu každou formu jako zvláštní druh. Bade a Walter (1909) in Volf a Hubáček (1930) dělí marénu na tři základní formy (*Coregonus maraena*, *Coregonus lavaretus*, *Coregonus ferra*).

Thienemann (1926) in Volf a Hubáček (1930) na základě kritického výzkumu, kdy propočítal a proměřil filtrační ústrojí, dospěl k úplně novému rozdělení severoněmeckých síhů, které rozlišuje jako samostatné druhy. (*Coregonus generosus* P.), který se vyznačuje dlouhými a nahusto poskládanými žaberními tyčinkami, (*Coregonus lavaretus* L.) se středně hustým filtračním aparátem a (*Coregonus holsatus* T.) se širokým filtračním ústrojím a krátkými žaberními tyčinkami. Mezi těmito druhy rozeznává Thienemann formy a variety, přičemž přihlíží nejen ke stavbě filtračního aparátu, ale také k formě rypce a postavení úst.

Na základě tohoto nového rozřídění severoněmeckých síhů, kteří byli předešlymi autory vedeni jako jeden druh žijící zejména ve výše zmíněných německých jezerech, došlo k rozdělení druhu (*Coregonus maraena* B.). Jde o marénu madůskou, která byla přeřazena do skupiny lavaretus a marénu schaalskou a seletnerskou, které spadají do skupiny holsatus. O síhu maréně, která se vyskytuje v ČR, se uvádí, že její původ je v jezeře Madůském (Volf a Hubáček 1930).

Thienemann (1926) in Volf a Hubáček (1930) uvádí jako hlavní určující znaky pro marénu madůskou (*Coregonus lavaretus* L. *maraena* B.) krátký a tlustý rypec, který nevyčnívá v měkký hrot. Je postavený trochu šikmo dolů a směrem dozadu uťatý. Ústní otvor zaujímá mírné spodní postavení. Počet žaberních tyčinek na žaberních obloucích je: I. (27–34) 30 II. (25–33) 29–30. Délka žaberních tyčinek je relativní I. (3, 3–6, 9) 5, 2 (Volf a Hubáček 1930; Mokřý 1935).

V poslední době jsou tendence k oddělení podčeledi síhů (*Coregoninae*) do samostatné čeledi (*Coregonidae*) a k povýšení podřádů (*Salmonoidae*) jako samostatného řádu (*Salmoniformes*). Systematika rodu *Coregonus* prodělala v poslední době značné změny, a proto je i v současnosti velice živá a otevřená (Hartman a Regenda 2014).

V současné době byly z výše zmíněného rodu *Coregonus* vytvořeny samostatné druhy, jež na území Evropy dosahují počtu bezmála 60. Ty se podle povodí, ve kterém se vyskytují, dále řadí do 8 skupin. Původní druh *Coregonus lavaretus* L. *maraena* B. je nyní označován jako *Coregonus maraena* a je považován za nově vymezený druh (Hartman a Regenda 2014).

## 2.2 Popis a stavba těla

### Síh maréna

Síh maréna představuje přechod od ryb lososovitých k rybám kaprovitým. Má štíhlé, protáhlé, ze stran zploštělé tělo, jež je kryto středně velkými, velice jemnými, okrouhlými a na suchu lehce opadavými stříbrolesklými šupinami v pravidelných řadách. Ocasní násadec je smáčknutý. Výška těla zaujímá 20–28 %. Habituálně se podobá podoustvi říční. Hlava je jemná, protáhlá a poměrně malá, tupě zakončená, s velkým okem černé barvy se zahrocenou zornicí a zlatavě stříbřitou duhovkou. Délka hlavy se pohybuje v rozmezí 20–24 % k délce těla. Hlava je zakončená malými, bezzubými ústy spodního postavení, které se svojí stavbou velice podobají lipanní tlamce a naznačují, že potrava síhů je drobnějšího rázu. Spodní čelist je užší než kratší čelist vrchní. Jazyk marény je slabě zoubkovaný (Baruš a Oliva 1995; Hartman a Regenda 2014).

Krátký a tlustý rypec mírně přečnívá ústa. Zepředu je useknutý, po stranách vykrojený a nemá ani obruby ani blány tak silné a tuhé, jako u kaprovitých nebo

reofilních druhů ryb. Díky tomu rypec marény nemůže dobře přilnout k pevným předmětům (Volf a Hubáček 1930).

Na žaberních obloucích má nápadně vyvinuté žaberní tyčinky, které tvoří velmi hustý filtrační aparát. Lomení žaberních oblouků je skoro uprostřed jejich délky. Horní část žaber je připnutá k patru bez krytu a sklání se k dolní části. Počet žaberních tyčinek na prvním žaberním oblouku dosahuje počtu 20–39 kusů.

Zbarvení marény zejména u mladších jedinců je stříbřitě bělavé, jednoduché, prosté, beze skvrn s perleťovým leskem, avšak i přes svou strohost velice krásné. Hlava a hrdlo jsou stříbřité. Na horním okraji skřelí jsou zlatavé skvrny na vrubu skřelových otvorů. Hřbet a temeno hlavy jsou olivově šedé s občasným mírně modravým, případně nazelenalým nádechem. Na bocích se na stříbřitém podkladu míchají odstíny s nádechem modré a růžové barvy. Břicho je bílé, někdy bývá slabě nažloutlé nebo narůžovělé (Pokorný a kol. 2004; Reiser 1996; Terlecki a Kempínska 1956).

Prsní ploutve jsou zbarveny šedožlutě s černým lemováním. Ostatní ploutve jsou značně velké, šedé, rovněž z černě lemovanými okraji. Hřbetní ploutev je vysoká temněji šedavé až načernale zbarvená a směrem k ocasu se prudce snižuje. Řitní ploutev je delší. Mezi hřbetní a ocasní ploutví je umístěna malá tuková ploutvička světle šedé barvy, která nám připomíná fakt, že maréna patří do čeledi lososovitých ryb. Ocasní ploutev je hluboce vidlicovitě vykrojená, šedá s růžovým nádechem (Dubský a kol. 2003; Tejčka 1934; Šusta 1898; Šusta 1884; Kepr 1998; Stluka 2012).

Maréna běžně dosahuje hmotnosti 0,5 až 2 kg a dorůstá délky 30 až 50 cm. Maximální možná velikost tohoto druhu se pohybuje v rozmezí 120 až 130 cm, přičemž lze dosáhnout hmotnosti až 10 kg (Baruš a Oliva 1995). V ČR byl zaznamenán úlovek trofejního síha marény v rybníce Jordán v Táboře, který vážil 8 kg (Hnízdo 1968 in Baruš a Oliva 1995).

#### Meristické znaky

Ploutevní vzorec je H III – V, 8–11, P I, 14–17, B I – II, 9–11, Ř III – IV, 9–12, O 19. Vzorec šupin je 10–12 (69–110) 8–10. Na prvním žaberním oblouku má síh maréna 20 až 39 žaberních tyčinek (Dubský a kol. 2003).

#### Síh peled'

Tělo peledě je maréně velice podobné. Na rozdíl od marény má peled' relativně zavalitější, mohutnější a vyšší tělo, které je protáhlé a ze stran zploštělé. U starších jedinců tohoto druhu síha se hřbetní část těla za hlavou obloukovitě zvedá. Šupiny jsou stříbřité, středně velké, ve srovnání s marénou jsou však větší, přesto na suchu lehce opadavé. Okraje šupin i jejich báze jsou ve hřbetní části tmavě pigmentovány. Výška těla dosahuje 24,5 % délky těla. Má krátkou, malou hlavou s poměrně velkým okem. Na rozdíl od marény má koncové postavení úst. Ústa jsou malá bezzubá a

spodní čelist je oproti maréně více předsunuta přes horní. Ústa tak směřují více vzhůru podobně jako u perlínů.

Počet žaberních tyčinek na prvním žaberním oblouku kolísá v rozmezí 46 až 69 kusů. Počet žaberních tyčinek se nemění, pouze u jezerních populací v severní části areálu rozšíření vykazují průměry meristických znaků výkyvy. Počet obratlů 59–60 a počet pylorických přívěsků 64–139.

Zbarvení těla je jednoduché stříbřité barvy podobné maréně, přesto zde jsou rozdíly. Peleď je tmavší, na hlavě má černé skvrny a na šupinách a hřbetní ploutvi drobné černé tečky. Zbarvení hřbetu je tmavé. Může mít šedo zelený nebo zelenomodrý odstín, který se často přenáší i na temeno hlavy. Boky jsou stříbřité, břicho bývá světle bělavé nezděná se světle modrým nebo zelenomodrým odstínem.

Barva ploutví je tmavě šedá. Hřbetní ploutev je vysoká a krátká, posetá množstvím drobných černých skvrn rozmístěných v několika řadách. U říčních populací se směrem od západu k východu zmenšuje počet rozvětvených paprsků ve hřbetní a řitní ploutvi. Řitní ploutev je poměrně dlouhá. Párové ploutve jsou menší. Ocasní ploutev je hluboce vykrojená (Peňáz a Hochman 1971; Reiser 1996; Kepr 1998; Skrjabin 1979).

Síh peleď běžně dorůstá do délky 30 až 50 cm a hmotnosti 0,7 až 3 kg. Maximálně může narůst do délky 70 až 80 cm a hmotnosti 7 kg (Dubský a kol. 2003).

#### Meristické znaky

Tabulka č. 2. Srovnání některých rozdílů u síha marény (*Coregonus lavaretus maraena*) a síha peledě (*Coregonus peled*).

Jednotlivé znaky	Síh maréna	Síh peleď
hřbetní ploutev	III.-V./8–11	II.-V./ 7-13
prsí ploutev	I/ 14–17	I/ 14–17
břišní ploutev	I-II/9–11	I-II/9–14
řitní ploutev	III-IV/9-12	III-V/12-16
ocasní ploutev	19	19
šupiny nad postranní čarou	10–12	11–12
šupiny pod postranní čarou	8–10	9–11
počet šupin v postranní čáře	69–110	76–104
barva hřbetu	tmavě olivově šedá	tmavě šedo zelená
barva boků	stříbřitá	stříbřitá
barva břicha	bílá s růžovým nádechem	matně bílá
barva ploutví	prsí nažloutlá	šedé, tmavě šedé
barva oka	zlatě stříbřitá	stříbřitá
barva jiker	oranžová nazlátlá	nažloutlá až oranžová
počet jiker	do 30 000 ks	do 50 000 ks
průměr jiker	2,6 - 3,2 mm	oválné 1,5 – 2 mm
doba tření	XI – XII (v ČR uměle)	XII (v ČR uměle)
největší uváděná velikost	10 kg - 130 cm	6 kg – 70 cm
nejvyšší doložený věk	15 let	10 let

Ploutevní vzorec je H II – V, 7–13, P I, 14–17, B I – II, 9–14, Ř III – V, 12–16, O 19. Vzorec šupin činí 11–12 (76–104) 9–11. Počet žaberních tyčinek na prvním žaberním oblouku je 48–68 (46–69) (Dubský a kol. 2003).

## 2.3 Biologie a potrava

### Síh maréna

Síh maréna je typická hlubinná ryba, ve své domovině obývá maréna jezera o hloubce 36–75 m. Hlubiny přirozených jezerních biotopů opouští pouze v době rozmnožování, kdy připlouvá k výtěru do mělčin. Zde vystupuje k hladině a soustřeďuje se do velikých hejn a často vyskakuje nad vodu. Na těchto místech zůstává až do příštího jara, kdy opět sjíždí do hlubin nádrže (Bloch 1783; Siebold 1863 in Baruš a Oliva 1995; Prášil 1994; Volf a Hubáček 1930; Urbánek a kol. 2015; Mokřý 1935).

Vyžaduje čistou vodu a tvrdší nezabahněné písčité, hlinité nebo kamenité dno. Nesnáší trvalý zákal vody, a proto během vypouštění rybníků stoupá k hladině a ke břehům. Teplota vody nad 25 °C na ní působí letálně, pokud nemá možnost uniknout do chladnějších partií vody. V podmínkách ČR se jí nejlépe daří při teplotách vody v rozmezí 15–18 °C. Rovněž dlouhodobější pokles kyslíku pod úroveň nasycení 65 – 70 % působí na síha marénu smrtelně. Absolutní a specifická spotřeba kyslíku je odvislá od individuální hmotnosti dané ryby a teplotě vody (Reiser a kol. 1983 in Baruš a Oliva 1995; Pokorný a kol. 1998; Urbánek a kol. 2015).

Síh maréna je středněvěká ryba, podobně jako peleď se dožívá věku 10 i více let. Dospělí jedinci žijí kromě doby výtěru v hlubinách pelagiálu. Mladí jedinci síha marény tvoří malá hejna a zpočátku chovu se pohybují v příbřežní zóně. Po dosažení délky 40 – 50 cm se již dospělé ryby orientují vyloženě na hlubší části nádrže. Síh maréna není tedy ryba stanovištní, ale běžně se pohybuje v pelagiálu po celém prostoru nádrže. Proto se také při letních produkčních a kontrolních odlovech, které probíhají v hlavních rybnících, podaří marénu ulovit jen velmi zřídka (Šusta 1884; Prokeš 1973; Reiser a kol. 1983 in Baruš a Oliva 1995).

K získávání potravy mají síhové uzpůsobené filtrační ústrojí na žaberních obloucích, kterým filtrují z vody střední a větší zooplankton, který je nejdůležitější složkou potravy po celý život. (Adámek a kol. 2010 in Dubský a kol. 2003). Dubský (1998) uvádí, že maréna jako typický planktonofág, je na rozdíl od kapra schopná přijímat drobný zooplankton, který nepřesahuje velikosti 1 mm. Tím se stává velice cennou, jelikož dokáže využít volnou složku potravy, kterou by kapr ani většina vedlejších ryb s výjimkou býložravých, nebyla schopna využít (Hochman 1987; Dubský 1998).



První potravu přijímá maréna po strávení přibližně poloviny žloutkového váčku, což je s ohledem na teplotu vody 7–10 dní po vykulení (Dubský a kol. 2003). Žloutkový váček je zcela stráven za 3 až 4 týdny (Podubský a Štědroňský, 1967). Důležitá je skutečnost, že maréna konzumuje zimní plankton, který je sice velmi malých rozměrů (tzv. „prachový“), ale má nejvyšší nutriční hodnotu, a je tedy nejlepším možným krmivem pro ranná vývojová stádia ryb.

V pozdějším věku přijímá maréna také bentické organismy, především larvy chrostíků, jepic a pakomárů. Dospělí jedinci mohou konzumovat příležitostně i malé rybky, červy, měkkýše nebo raky především v době jejich svlékání, a nezdědka jikry vlastního i cizího druhu (Hartman a Regenda 2014; Baruš a Oliva 1995; Volf a Hubáček 1930).

V podmínkách rybníčních chovů s polointenzivním nebo intenzivním stupněm hospodaření přijímá ochotně krmiva předkládaná kapru. Maréna je schopna poměrně dobře přijímat i krmné směsi, a to již brzy po vykulení plůdku. Potravu přijímá celoročně, tedy i přes zimu což je výhodou v porovnání s ostatními druhy vedlejších ryb chovaných v našich rybnících (Dubský a kol. 2003).

### **Síh peleď**

V areálu původního rozšíření v bývalém SSSR žije v jezerech a řekách, kde vytváří tažné a stálé formy. Plůdek síhů podniká katadromní i anadromní migrace. Peleď má silně vyvinutý migrační pud. Tah síhů proti proudu vody byl pozorován zejména na jaře a také v době letních bouřek.

Žije v hejnech, která se pohybují postupně v jednotlivých částech jezer a řek. Preferuje hlubší části rozsáhlých volných vod, kde se během roku ráda zdržuje na volné ploše. Pouze v období rozmnožování vyhledává mělčí místa poblíž břehů, kde se v zimním období vytírá (Hanel a Lusk 2005).

Vyžaduje v podstatě stejné podmínky jako maréna. Ve srovnání s marénou snáší peleď lépe teplejší a kalnější vodu. Nejvyšší přírůstky vykazuje při teplotách 14 – 21 °C za předpokladu dostatečného množství kyslíku ve vodě. Plůdek peledě projevuje aktivitu ještě při teplotách vody 27 – 28 °C, kterou je schopen dočasně vydržet. Toleruje pokles obsahu kyslíku v létě na 4 mg/l a v zimě na 1,5 – 2 mg/l. K úhynu zpravidla dochází až při dlouhodobém poklesu hodnot pod tyto hranice. Přesto pokud dochází v létě ke zvyšování teploty, výkyvům hodnot pH a obsahu kyslíku, růst peledě se v některých rybnících zpomaluje (Hochman a kol. 1976; Pokorný 1998; Dubský 2014).

Příslušníci tohoto druhu síha se mohou výjimečně dožít i více jak 10 let. Kříží se se síhem marénou a vytváří plodné křížence, takže se může stát, že dojde k vymizení původních znaků, které se stírají. Potomci v F1 generaci rostou rychleji a v minulosti byli mnohdy produkováni záměrně.

Běžná hmotnost peledí vyskytujících se na území ČR se nejčastěji pohybuje v rozmezí 0,3 – 1 kg. Kilového jedince můžeme v našich podmínkách již pokládat za trofejní rybu (Novák 2008; Dubský 2014). Kepr (1998) konstatuje, že do volných vod za účelem sportovního rybolovu se síh peleď v ČR oficiálně nevysadila. Říha (1989) upozorňuje na značnou plachost a obezřetnost síhů, ostatně jako všech ostatních lososovitých ryb.

Potrava plůdku je téměř totožná se síhem marénou. Na rozdíl od marény přijímá zejména drobný zooplankton, který kapří obsádkou zůstává nepovšimnut. Z tohoto pohledu je síh peleď výbornou doplňkovou rybou, která kapru potravně téměř nekonkuruje. Jedná se především o různé druhy vířníků a naupliová stadia klanonožců. V pozdějším období konzumuje vývojová stadia perloočky a larvy vodního hmyzu (Dubský 2003; Urbánek a kol. 2015). Síh peleď je stejně jako maréna považován za planktonofága, přičemž u peledě je tato potravní preference vyvinuta ještě silněji, než je tomu u marény. U dospělých peledí se v prostředí s výskytem drobných rybek projevuje částečná dravost, kdy preferuje slunkou obecnou. Příležitostně může přijímat také hrubý organický detrit (Hochman a kol. 1978).

V literatuře jsou popisovány i případy z velkých údolních nádrží, kdy síhové obsazují potravní niku především málo využívaného pelagiálu a ostatním druhům ryb tak v podstatě nekonkurují (Adámek a Kouřil 1996; Hanel a Lusk 2005).

Starší jedinci přijímají také náletovou potravu a příležitostně i drobné rybky a měkkýše. Potravu přijímá peleď nejčastěji filtrováním z vodního sloupce, a to během celého roku. V podmínkách ČR roste peleď velmi rychle, dokonce rychleji než síh maréna. Podobně jako u síha marény i peleď je schopen ochotně přijímat krmné směsi, musí na ně být však převáděna a postupně si zvykat již od ranného vývoje daných jedinců (Dubský 2003).

## 2.4 Rozmnožování a výtěr

U obou druhů, jak u marény, tak u peledě, nastává pohlavní dospělost brzy, přičemž dosažení pohlavní zralosti je do určité míry ovlivněno klimatickými a životními podmínkami. Mlíčáci marény pohlavně dospívají nejdříve ve 2. roce života, jikernačky zpravidla ve 3. roce. Pro potřeby umělého výtěru se používají ryby starší ve věku od 3 do 4 (6) let. Starší a větší ryby o vyšší kusové hmotnosti cca 0,8–1,5 kg jsou pro umělý výtěr vhodnější a zpravidla je u nich dosažena i vyšší pracovní plodnost. Mlíčáci jsou vždy přibližně o 25 % lehčí než jikernačky (Pokorný a kol. 1998; Dubský 2014; Hochman 1987; Tejčka 1934; Hochman 1976; Hubáček a Volf 1930; Vondrka 2001).

U peledě v optimálním případě dospívají mlíčáci síha peledě již v 1. roce a jikernačky v 2. roce života. V drtivé většině to však v našich podmínkách bývá koncem druhého roku odchovu zejména u mlíčáků, u jikernaček asi ze 30 % ve 2. roce života,

zbytek pak ve stáří 3. let života. V nepříznivých podmínkách může dosažení pohlavní dospělosti trvat dokonce 4 až 5 let. Pro potřeby umělého výtěru se používají generační ryby ve věku od 2 do 5 let, u kterých je předpoklad vyšší relativní plodnosti (Dubský a kol. 2003; Hochman 1987; Hochman 1976; Reiser 1996; Novák 2008; Pokorný a kol. 1998; Čítek a kol. 1998).

Pohlavní dimorfismus v mimo výtěrovém období je nevýrazný. V před výtěrovém období mají jikernačky zvětšený objem tělní dutiny, kdy i při mírné masáži těchto partií dojde k ovulaci jiker. V mnohem menší míře než u mlíčáků se u nich ve formě světlých pruhů, táhnoucích se pravidelně po stranách těla, může objevit i svatební šat. S takto vybarvenými jedinci tohoto rodu se můžeme setkat při pozdních podzimních výloveh, kdy jsou síhové těsně před výtěrem.

Mlíčáci mají štíhlý tvar těla a na šupinách podél proudového orgánu se u nich objevuje výrazná třecí vyrážka, která činí celý povrch těla drsným. Zároveň při stlačení dutiny břišní snadno uvolňují mlíčí. Oběma pohlavím v období výtěru a těsně před ním odstává několik řad šupin podél postranní čáry. Samci mají na rozdíl od jikernaček odstálé ještě šupiny v oblasti těsně za temenem hlavy. U druhů síhů, kteří mají vyčnívající rypec, nastává jeho zduření (Dubský 2014; Baruš a Oliva 1995; Kouřil a kol. 2008; Tejčka 1934; Pokorný a kol. 1998; Hubáček a Volf 1930; Hochman 1987).

Výtěrový substrát síhů je tzv. polopelagofilní. V původních biotopech probíhá ve velkých hejnech v jezerních mělčinách. Mírně lepivé, bobtnavé a v porovnání s ostatními druhy lososovitých ryb menší jikry jsou uvolňovány do vodního sloupce a následně klesají na pevné kamenité, písčité nebo šterkovité dno. Oblíbeným výtěrovým substrátem obou druhů našich síhů jsou porosty parožnatek. Síhové si své přirozené trdliště v porovnání například s candátem obecným nijak specificky neupravují (Podubský a Štědroňský 1967; Holčík 1998; Dubský 2014; Tejčka 1934, Pokorný a kol. 1998).

Doba výtěru marény nastává zpravidla na podzim a v zimě, při ochlazení vody na teploty pod 8 °C. V původních lokalitách severních oblastí Evropy a Asie může výtěr nastat v období od září do ledna. V podmínkách ČR jsou marény připraveny k výtěru v měsíci listopadu při výskytu prvních mrazíků. Za nejčastější období výtěru se považuje druhá dekáda listopadu, kdy ovuluje maximální počet jikernaček. Doba výtěru se může posunout až do prosince v případě poklesu teploty vody na úroveň 4 – 6 °C v souvislosti se změnou klimatických podmínek. Většinou však doba tření marény netrvá déle jak 2 až 3 týdny. Relativní plodnost bývá 20 000–30 000 ks jiker na 1 kg živé váhy jikernačky. Průměrná velikost nenabobtnalých jiker je 2,8 mm, nabobtnalých 3,2 mm. Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 220 – 360 denních stupňů. V praxi je v případě možnosti snaha zajistit během inkubace teplotně stabilní přítok chladné vody o teplotě cca 4 °C, čímž se prodlouží inkubační doba a váčkový plůdek marény je vysazován později, a přijde tak do lepších podmínek (Hartman a

Regenda 2014; Kouřil a kol. 2008; Čítek a kol. 1998; Hubáček a Volf 1930; Šusta 1884).

K dozrávání jiker sáha peledě dochází přibližně o 1 až 2 týdny později než u marény. Výtěrové období probíhá od poloviny listopadu do poloviny ledna. Nejvíce ovulujících jikernaček peledě bývá v době od 10.12. do 5.1. Samotný výtěr ryb je řízen především místními klimatickými podmínkami, nejčastěji k němu dojde při teplotě vody 2 – 3 °C. Relativní plodnost dosahuje 50 000–60 000 ks jiker na 1 kg živé hmotnosti ryby. Jsou žluté až zlatavě jantarové barvy a měří 1,5 mm před a až 2,5 mm po nabobtnání. Inkubační doba je 160 – 180 (200 d°) (Dubský 2014; Pokorný a kol. 1998; Reiser 1996). Vytřené oplodněné jikry dostávají v líhni během celé zimy vodu o stejné teplotě okolo 2°C, což umožní relativně přesně odhadnout, kdy dojde ke kulení ryb (Šusta 1898; Hochman 1987; video 8.3.2017 [www.youtube.com](http://www.youtube.com)).

V minulosti na konci 19. století se o rozmnožování sáha marény na Třeboňsku zmiňuje Josef Šusta. Přirozený výtěr, který nebyl záměrně připravován, hodnotí jako neúspěšný proces, který nezaručuje reprodukci druhu v našich podmínkách (Šusta 1898).

V současnosti je v ČR přirozený výtěr obou u nás chovaných druhů síhů pozorován jen zcela výjimečně v některých ÚN, např. Jesenice, Žlutice, Lipno, a také ve vhodných rybnících na Českomoravské vrchovině. Lze proto konstatovat, že drtivá většina rybníčních populací síhů má svůj původ na rybích líhních (Hanel a Lusk 2005; Pokorný a kol. 2004). Přirozený výtěr generačních ryb přímo v rybníce, tedy jakási obdoba Staročeské metody výtěru kapra je sice možný, ale nepřináší požadované hospodářské výsledky. Je tedy brán vyloženě jako extenzivní metoda chovu váčkového plůdku a v rybníkářské praxi nemá význam (Kouřil a kol. 2008; Hochman 1987).

Jiná je situace v jezerním hospodářství mnoha evropských zemí, pro které je přirozený výtěr, byť extenzivní, stále důležitou metodou a do jisté míry nenahraditelnou pomocí přírody. V ČR se tak děje na některých našich ÚN, za všechny je možné jmenovat Jesenici a Lipno, které jsou přirozeným výtěrem síhů známé. Přirozený výtěr jak sáha marény, tak sáha peledě a jejich kříženců (Kepr 2000; Hanel a Lusk 2005) probíhá zpravidla ve velkých hejnech v blízkosti pobřeží v mělčí vodě nad čistým štěrkovitým dnem (Podubský a Štědroňský 1967; Holčík 1998), tj. v podobných podmínkách, jaké síhové vyhledávají v původních lokalitách. V našich podmínkách může během období tření dojít k výraznému oteplení vody. To představuje významný rizikový faktor, protože jikernačky sáha na to mohou reagovat vstřebáváním jiker (Hochman 1976).

Tabulka č. 3 Tabulka reprodukčních ukazatelů síhů chovaných v ČR (Hochman 1987)

Ukazatel	Maréna	Peleď
Generační ryby		
optimální věk roků	3–4	3
optimální hmotnost kg	0,8 – 1,5	0,8 – 1,2
<i>Plodnost jikernaček ks/kg</i>	x	x
relativní plodnost	24 700	53 000
pracovní plodnost	15 800	35 000
<i>Objem mlíčí v ml/kg</i>	x	x
jednorázový výtěr	2,2	1,8
opakovaný výtěr	5,6	4,2
Průměr jiker v mm		
nenabobtnalé jikry	2,8	1,7
nabobtnalé jikry	3,2	2,1
Množství jiker v 1 l. v tis. Ks		
vytřených nenabobtnalých	53 000	240 000
oplozených nabobtnalých	36 000	126 000
<i>Délka vývoje do vykolení</i>	x	x
v denních stupních	126–360	160–200
v počtu dní	37–146	60–140

## 2.5 Růst a vývoj

### Síh maréna

Růstové schopnosti jsou ovlivněny zejména dostatkem vhodné potravy a hustotou obsádky a to jak samotné marény, tak především kapra jako hlavní chované ryby. Vynikající schopnost růstu dokládá fakt, že při odchovu rychleného plůdku marény na sádkách, je tato schopna po 6 týdnech odchovu dosáhnout velikosti 4,5 cm a váhy 0,80 g/ks. Po 8 týdnech chovu byly získány ryby dosahující velikosti 6 až 6,5 cm o průměrné kusové hmotnosti 1,7 – 2,0 g. Polští kolegové dokonce dosahují u 8týdenních ryb chovaných v jezerních klecových systémech délky 7 cm a váhy 2,8 g/ks (Hartman a Regenda 2014).

Lze tedy obecně konstatovat, že síh maréna roste v podmínkách našich rybníčních chovů velice dobře. Čítek a kol. (1998) dokonce uvádějí, že roček marény je schopen dosáhnout hmotnosti až 250 g během prvního roku odchovu při délce od 10 do 20 cm. Ve druhém roce dosahují marény za příznivých podmínek v rybníčním chovu zpravidla 300 až 700 g. Hmotnost tříletých ryby se pohybuje v rozmezí 700 až 1 600 g. V následujících letech je maréna schopna udržet si stejnou rychlost růstu a může dosáhnout úctyhodných 5 až 7 kg (Hartman a Regenda 2014).

Za tržní rybu lze pak považovat jedince, kteří dosahují minimální hmotnosti 200 - 600 g, což je v podmínkách ČR uskutečnitelné ve dvouletém, případně tříletém chovném turnusu, kdy se produkují ryby s kusovou hmotností 400 - 800 g.

Růst marény má však i svá omezení. Jedním z hlavních limitujících faktorů je zhuštěná obsádka kapra, která omezuje růst a snižuje výnos jak samotné marény,

jako doplňkové vedlejší ryby, tak kapra, který má relativně podobnou potravní niku a oba druhy si vzájemně konkurují. Kapr je v naší rybníkářské praxi v polokulturní obsádce zpravidla hlavní rybou, čímž dochází velice často ke střetu zájmů. Vysazovat síha marénu se proto nedoporučuje do rybníků s intenzivním chovem kapra.

V současnosti dosahovaná intenzita růstu marény v rybnících se pohybuje spíše poblíž spodní hranice uváděných intervalů právě z důvodu používaných vyšších obsádek kapra. Požadovaný kusový přírůstek síhů je možné kladně ovlivnit zejména počtem vysazovaných kusů síhů a případně i snížením obsádky kapra (Hartman a Regenda 2014).

Tabulka č. 4. Růstové schopnosti síha marény (Kubů a kol. 1986)

Věková kategorie	Průměrná kusová hmotnost
Ma1	50–150 g
Ma2	200–600 g
Ma3	400–800 g

Tabulka č. 5. Přehled růstových schopností marény (Baruš a Oliva, 1995 in Hartman a Regenda 2014)

Věk	Třeboňsko	Lipno	Jesenice	Úrodné rybníky	Rybníky vysočina
Ma1	70–165 g 15–28 cm	83–139 g 21,5-24,9 cm	243 g 30,3 cm	14–20 cm	112,5 g 23,3 cm
Ma2	x	x	488 g 35,7 cm	150–200 g 20–25 cm	559–901 g 39,4-43,1 cm
Ma3	x	x	x	200–500 g 30–40 cm	1 144-1 295 g 36,9-48,2 cm
Ma4	x	x	x	cca 50 cm	2 271-3 500 g 55,6-65,0 cm
Ma4-5	1 500 – 2000 g	x	x	x	x

### Síh peled'

V našich klimatických podmínkách je růst síha peledě velice dobrý a rychlý, v průměrných potravních podmínkách dosahuje tržní velikosti ve druhém (200 – 600 g) případně až ve třetím (400 – 800 g) roce života (Kouřil a kol 2008). V prvním roce dosahuje 8,5 – 27,6 cm a hmotnosti 80 – 226 g, ve druhém roce 31,2 – 38,3 cm a 275 – 865 g a ve třetím roce jedinci dosahují zpravidla v průměru 41,2 cm a váží 938 g (Peňáz a Hochman 1971).

Podle šetření Hochmanna a kol. (1975) dosáhl plůdek síha peledě za 1,5 měsíce odchovu v sádkách délky 4,5 cm a hmotnosti 0,8 g. Při dvouměsíčním odchovu může plůdek dorůst do 6,5 cm a váhy až 1,7 – 2,0 g. Při klecovém odchovu s umělým osvětlením dosahoval plůdek ve stáří dvou měsíců délky 7 cm a hmotnosti 2,88 g.

Na rozdíl od síha marény si peled' dokáže udržet přijatelnou rychlost růstu i ve zhuštěných obsádkách kapra a to především díky jeho schopnosti filtrovat menší

druhy zooplanktonu. To snižuje jeho potravní konkurenci s kaprem, což je jeho hlavní výhoda oproti maréně, která ho do jisté míry předurčuje k chovu v rybnících ČR, kde jsou mnohdy zhuštěné obsádky kapra. Nicméně pokud rybník přesadíme, je peleď schopný výrazným způsobem snížit přírůstek kapra (Hartman a Regenda 2014).

Pokud byl peleď chován v polykulturní obsádce rybníka spolu s marénou a kaprem jako hlavní rybou, tak vždy marénu předčil svojí konečnou velikostí. V jednom sledovaném rybníku s velmi zhuštěnou polykulturní obsádkou (kapr, lín, pstruh duhový, maréna, peleď) dokonce roček peledě růstově dohnal o rok starší marénu, s níž měl při výlovu shodnou váhu (Hochman 1976).

Brož a kol. (1972 in Baruš a Oliva 1995) zjistili u plůdku síha přes zimní období zdvojnásobení hmotnosti, což potvrzuje údaje o jeho schopnosti zimního růstu a využívání zejména zimního zooplanktonu (Baruš a Oliva 1995). Stejnou intenzitu růstu prokázala peleď jak v chladnějších podmínkách Vysočiny, tak v podmínkách extrémně teplých jihomoravských rybníků na Pohořelicku, kde probíhaly chovatelské pokusy krátce po její introdukci do ČR (Hochman 1976).

V chovu se často využívají hybridi peledě s marénou, kteří rychle rostou a zachovávají si nenáročnost peledě. Dosud byl u nich jako nejlepší výsledek zaznamenán hektarový přírůstek 3,05 q/ha při celkovém přírůstku 7,70 g/ha (Hochman 1976).

Tabulka č. 6. Přehled růstových schopností peledě podle různých autorů (Hartman a Regenda 2014)

Věk	Baruš a Oliva (1995)		Lusk a kol.	Pokorný a kol.	Mareš a Burleová
	rozpětí	průměr			
Pe1	80–226 g	112 g			80–250 g
	8,5–27,6 cm	22,4 cm	16–25 cm	15–25 cm	
Pe2	275–865 g	559 g	400–700 g	400–700 g	275–865 g
	31,2 cm	36,1 cm	35–45 cm	30–40 cm	
Pe3	max. 1 450 g	938 g	700 - 1 300		430 - 1 450 g
		41,2 cm	40–50 cm		
Pe4					M. až 1 240 g
					J. až 2 130 g

Kubů (1986) doporučuje požadavky na růst peledě v našich rybnících takto: Pe1 50 – 150 g, Pe2 200 – 600 g, Pe3 400 – 1000 g (Hartman a Regenda 2014). Velmi dobrá kvalita síha peledě a jeho znamenité růstové schopnosti umožňují zvýšení hektarové produkce rybníků při zachování hustoty i průměrné kusové hmotnosti obsádky kapra. Jakost peledě pak garantuje snadný odbyt a dobré zpeněžení tohoto druhu (Volf a Hubáček 1930).

### 3. MATERIÁL A METODIKA

Diplomovou práci jsem zpracoval jako studii se třemi samostatnými oddíly:

1. Literární revue
2. Dotazníkové šetření
3. Případová studie

#### Literární revue

V naší literatuře neexistuje souborná publikace, která by hodnotila poměrně složitou problematiku taxonomie, původu, chovu a využití síhovitých ryb. Pro získání údajů uvedených v literárním revue jsem pracoval s 68 našimi i zahraničními publikovanými zdroji, třemi archivními materiály od rybářských podniků Blatenská ryba spol. s r.o., Kinský Žďár, a.s., Krajské školní hospodářství České Budějovice a velkým množstvím nepublikovaných dat získaných od dlouholetých pracovníků v rybářství. V literárním revue se soustředím především na zhodnocení problematiky chovu a využití síhů v České republice, přičemž dle dostupnosti dat získané výsledky srovnávám i se zahraničními prameny.

#### Dotazníkové šetření

Tabulka č. 7. Přehled dotazovaných respondentů a dotčených podniků

Petr Kulhánek	Kinský Žďár, a.s.
Gustav Ráž	Blatenská ryba spol. s r.o.
Václav Koc	Krajské školní hospodářství České Budějovice
Petr Vávra	Rybářství Lnáře, s.r.o.
Marek Slanec	Dvůr Lnáře, spol. s. r.o.
Jiří Hejl	Dvůr Lnáře, spol. s. r.o.
Pavel Šťastný	Rybářství Nové Hrady s.r.o. (MO ČRS Český Krumlov)
Pouze ústní konzultace, nejsou zahrnuty v dotazníkovém šetření	
Ing. Karel Dubský	SRŠ a VOŠ Vodňany
Jiří Růžička	Rybářství Růžička spol. s r.o.

V rámci dotazníkového šetření jsem použil metodu řízeného strukturovaného rozhovoru, která je běžnou technikou získávání relevantních dat v kvalitativním výzkumu (Hendl 2005). Tato metoda byla využita i při získávání dat mezi rybářskými subjekty jako např. Václavíkovou a Kostkanem (2009), kteří potvrzují, že tento způsob výzkumu je výrazně efektivnější, než např. rozesílání dotazníků poštou nebo e-mailem.

V případě mého šetření jsem pracoval pouze s jednou definovanou skupinou respondentů, která zahrnovala zástupce rybářských podniků v ČR. V cílové skupině bylo devět dotazovaných respondentů, přičemž dva nebyli ochotni se šetření zúčastnit. Celkem jsem získal odpovědi od sedmi respondentů ze šesti rybářských podniků (tabulka č. 7).



Vybrané subjekty jsem oslovil e-mailem, a pokud jsem získal pozitivní reakci, osobně jsem navštívil příslušné respondenty. S jednotlivými respondenty jsem hovořil o řešené problematice rozdělené do 43 primárních otázek (tabulka č. 8). Podrobný záznam z řízených rozhovorů jsem pak uvedl v příloze č. 1.

Tabulka č. 8. Primární otázky vytvořené pro řízený rozhovor.

1	Je podle vašeho názoru síh maréna a síh peled' v České republice rozšířená ryba, nebo jej vnímáte jako okrajový druh?
2	Disponuje váš podnik geneticky čistou populací jednotlivých druhů, tedy jak síha peledě, tak síha marény, nebo se jedná o křížence obou druhů?
3	Jak se díváte na taxonomické řazení síhů z hlediska řádu a čeledi?
4	Přispívá váš podnik k zarybňování volných vod tímto druhem? (Je to vůbec z hlediska legislativy možné?)
5	Dají se podle vás vyřazené generační ryby prodat sportovním rybářům do revírů ČRS a MRS? Pokud ano, využívá váš podnik tuto možnost?
6	Jak obecně vnímáte odolnost síhů vůči manipulaci, výlovu, kyslíku, pH, zákalu a teplotě vody Ma – 25 °C Pe 28 °C?
7	Jak byste popsal chování síhů v rybnících? Drží se spíše u hladiny, nebo je v hlubinách? Jak přijímá potravu z hladiny, ze dna, vyjíždí do mělčin?
8	Jak byste zhodnotil růstové schopnosti obou druhů síhů? Porovnejte síha marénu a síha peledě mezi sebou.
9	Jak hodnotíte růst síhů přes zimu? Pokuste se procentuálně odhadnout kusový přírůstek ryby v tomto období.
10	Jak se díváte na výkyvy počasí v posledních deseti letech? Myslíte si, že nějak ovlivňují dobu výtěru síhů?
11	Používáte při výtěru síhů umělý či („poloumělý výtěr“)? Případně srovnajte přednosti a nevýhody jednotlivých metod.
12	Získáváte generační jedince síhů z volných vod?
13	Chováte si své vlastní generační hejno? Pokud ano, v jakém stáří vyřazujete přestálé ryby?
14	Jaké dosahujete ve vašem podniku pracovní, případně relativní plodnosti?
15	Myslíte si, že by se síhové mohli v budoucnu více uplatnit na Českém trhu jako tržní ryba, a že by byla poptávka po jejich mase jak ze strany běžných spotřebitelů, tak ze strany hotelů a restaurací?
16	Znáte někoho, kdo v současnosti produkuje síhy do tržní velikosti?
17	Jak se vy sám díváte na kvalitu masa síhů?
18	Je podle Vás zajímavé zkusit produkovat falešný kaviár z jiker síhů?
19	Znáte nějakou jinou zemi, kde se produkční či sportovní rybáři zabývají, nebo hodlají začít s chovem síhů?
20	Myslíte si, že je možné úspěšně exportovat tržní síhy, případně i mladší ročníky do zahraničí? Pokud ano, kam?
21	Kdy jste začali s chovem síhů a odkud, případně od koho, jste čerpali základní informace o jeho chovu?
22	Proč se zaměřujete právě na chov síhů a je to pro vás ekonomicky zajímavé?
23	Bylo by pro váš podnik v budoucnu možné a zajímavé se chovem síhů zabývat? Pokud ano, jakou metodu chovu byste zvolil a proč?
24	Na jaké ploše hospodaříte a kolik procent plochy u vás připadá právě na chov síhů?
25	Jak se díváte na současný stav chovu síhů v České republice?
26	Je podle Vás rentabilní a technicky možný chov síhů v extenzivních a polointenzivních rybnících, zejména vyšších poloh?

27	Chováte nebo znáte rybáře z vašeho okolí, který by choval či plánoval chov síhů na pstruhařství?
28	Je podle Vás perspektivní a možný chov síhů v recirkulačních systémech a víte o nějakém takovém zařízení, kde se síhové takto chovají?
29	Víte o nějakém funkčním klecovém chovu síhů v současnost, případně z minulosti?
30	Myslíte si, že je v současnosti možné produkovat síhy jako tržní rybu?
31	Do jaké velikosti síhy odchováváte a jaká je vaše přibližná roční produkce?
32	Vaše zkušenosti s chovem síhů v kaprových rybnících?
33	V jakých rybnících se ve vašem podniku síhové nejčastěji chovali a jak je tomu dnes?
34	Kolik síhů vaše společnost produkovala dříve a kolik jich produkuje dnes?
35	Čím síhy krmíte a v jakém množství? Používáte obiloviny, pokud ano s jakým druhem máte nejlepší zkušenosti? (technika krmení)?
36	Preferujete síha peledě nebo síha marénu, pokud ano, kterého a proč?
37	Porovnejte chov síhů v monokultuře a v polykultuře, zaměřte se na výhody a nevýhody obou metod a délku jejich chovu.
38	Jaké je druhové a věkové složení polykulturních obsádek ve vašich rybnících?
39	Jak probíhá ve vašem podniku vysazování váčkového plůdku? Vysazujete jej rovnou na rybníky v únoru, v půlce března (pod led), nebo váčkový plůdek odkrmujete do rychleného plůdku, případně půlročka a vysazujete až později během vegetační sezóny?
40	V čem vidíte hlavní problémy chovu síhů dříve a v čem spočívají dnes?
41	Popište, jak probíhají výlovy síhů ve vašem podniku?
42	Jsou podle vašeho názoru síhové obecně citliví na nemoci ryb, nebo jsou podle vás odolným druhem ryby?
43	Jaký je váš názor na transport a sádkování síhů?

Na základě vyhodnocení 43 primárních otázek řízeného rozhovoru jsem pro další zpracování definoval 20 otevřených otázek, u kterých bylo možné extrahovat z odpovědí respondentů jednoznačné odpovědi (tabulka č. 9). Otevřenou otázkou se při dotazníkovém šetření rozumí taková otázka, kdy se škála hodnot vytváří dodatečně až na základě odpovědí jednotlivých respondentů (Hendl 2005). Tyto odpovědi jsem kvantifikoval jednoduchými grafickými nástroji a doplnil shrnujícím komentářem.

Tabulka č. 9. Výsledný dotazník využitelný ke kvantifikaci odpovědí respondentů

	Otázka	Škála hodnot
1	Jak vnímáte rozšíření obou druhů našich síhů v ČR	Hojně rozšířená
		Omezený výskyt
		Úplně zmizela
2	Disponuje váš podnik geneticky čistou populací jednotlivých druhů, nebo se jedná o křížence obou druhů?	Geneticky čistá
		Užitkoví hybridi
		Nevím
3	Přispívá váš podnik k zarybňování volných vod tímto druhem?	Ano
		Ne
4	Jak vnímáte odolnost síhů vůči manipulaci, výlovu, kyslíku, pH, zákalu a teplotě vody?	Silně odolný
		Středně odolný
		Velice citlivý

5	Porovnejte růstové schopnosti síha Ma a Pe mezi sebou?	Pe roste rychleji
		Ma roste rychleji
		Pe roste pomaleji
		Ma roste pomaleji
6	Jaký typ výtěru síhů ve vašem podniku používáte? (Jaký typ výtěru síhů preferujete?)	Přirozený
		Poloumělý
		Umělý
7	Jakým způsobem získáváte generační rybu případně váčkový plůdek?	Z volných vod
		Vlastní generační hejno
		Nakupují Ma0, Pe0
8	Je na trhu ze strany spotřebitelů poptávka po mase síhů?	Určitě ano
		Spíše ano
		Spíše ne
		Určitě ne
9	Jaká je podle vašeho názoru kvalita masa síhů?	Delikatesa
		Velmi dobrá
		Průměrná
		Špatná
10	Je v současnosti ze strany zahraničních partnerů poptávka po tržním síhovi, případně i mladších ročnících?	Ano silná
		Omezená
		Ne není
11	Je pro Váš podnik v současnosti možné a zajímavé se chovem síhů zabývat?	Ano
		Spíše ano
		Spíše ne
		Ne
12	Je podle Vás rentabilní a technicky možný chov síhů v řízeném prostředí (recirkulace, sádky, žlaby, pstruhařství atd.)?	Ano
		Ne
		Nevím
13	Myslíte si, že je v současnosti možné produkovat síhy v rybnících do tržní velikosti?	Ano
		Spíše ano
		Spíše ne
		Ne
14	V jakých rybnících se ve vašem podniku síhové nejčastěji chovali a jak je tomu dnes?	Plůdkových výtažnicích
		Výtažnicích
		Hlavních rybnících
15	Čím síhy krmíte, necháváte je pouze na přirozené potravě, nebo je dokrmujete suchými granulovanými krmivými či obilovinami?	Zooplankton
		Pstruží granule
		Obiloviny
		Jiné
16	Preferujete z hlediska růstu, odolnosti a potravní specializace chov síha peledě před marénou?	Ano
		Ne
17	Využívá Váš podnik pro chov síhů převážně monokulturní nebo polokulturní obsádky?	Monokultura
		Polykultura
		Podle věku
18	Jak probíhá ve Vašem podniku vysazování váčkového plůdku, nebo je dále odchovávané?	Na rybníky Ma0, Pe0
		Odchov Mar, Per
		Odchov Ma1/4, Pe1/4
		Odchov Ma1/2, Pe1/2
19	V čem dnes spočívají hlavní problémy chovu síhů?	Predace kormorány
		Eutrofizace vod
		Teplota vody
		Zhuštěné obsádky
20	Je podle Vás výlov síhů obtížný z hlediska, lidských zdrojů, techniky lovu a odbornosti?	Ano
		Spíše ano
		Spíše ne
		Ne

## Případová studie

### Popis rybníka Brycht'ák a jeho okolí

Rybník Brycht'ák je vlastněn Josefem a Karlou Langovými, já na něm hospodařím od roku 2001. Rybník se nachází na katastrálním území obce Postřekov v údolí nedaleko vesnice Díly v nadmořské výšce 474 m n.m. Vodní plocha rybníka zaujímá rozlohu 0,66 ha. Katastrální plocha včetně hráze rybníka a okolních přilehlých pozemků zabírá plochu 0,81 ha. Maximální hloubka rybníka při maximální úrovni hladiny dosahuje 2,3 m, což umožňuje rybník v případě potřeby využívat přes zimu jako komorový. Průměrná hloubka rybníka činí 1,1 m, což jen lehce převyšuje průměrnou hloubku rybníků v ČR. Rybník je dobře prosvětlený, zastínění stromy je jen z jižní a západní strany, kde jsou hlavní hráze rybníka. Rybník je napájen z pramene a mělkou podpovrchovou vodou ze zemědělského povodí. Napájení rybníka je zajištěno stokou vydlážděnou betonovými kvádry, která kopíruje obvod rybníka a zároveň slouží jako obtoková. Do této stoky jsou 30 m nad rybníkem zaústěny 4 drenážní trubky, které sbírají vodu z okolních polí. Povodí rybníka činí asi 57 ha.

Způsob hospodaření rybníka je polointenzivní až intenzivní. Rybník je loven vždy na jaře s tím, že jeden rok je produkován plůdek v monokultuře a druhý rok je chována dvouletá násada. Přirozená produkce rybníka se pohybuje na úrovni 300 - 500 kg/ha. Maximální produkce 13,5 q bylo na rybníce dosaženo v sezóně 2009 - 2010, což představovalo 27,5 q/ha.

### Obsádka rybníka

V sezóně 2016 - 2017 byla nasazena zvýšená obsádka plůdku následujících druhů ryb s cílem odchovat velké množství kvalitní a zdravé dvouleté násady, případně tržní ryby u síha peledě. Hlavní chovanou rybou byl jednoletý kapr ( $K_1$ ), vedlejší rybou byl amur ( $Ab_1$ ) a lín ( $L_1$ ). Dne 16.4.2016 byl vysazen poslední hospodářsky cenný druh, a to kříženec síh peled' v počtu 212 ks o průměrné hmotnosti 32 g a délce 12–18 cm.

Tabulka č. 10. Počet vysazených kusů ryb na rybníce Brycht'ák v sezóně 2016-2017

Druh ryby	Nasazeno	Počet kusů	Celková hmotnost	Prům. kusová hmotnost	Délka těla
kapr	4.4.2016	3 100	124 kg	40 g	8–14 cm
amur	2.4.2016	1943	22,34 kg	11,5 g	8–12 cm
lín	10.4. 2016	1266	9,5 kg	7,5 g	6-10 cm
síh	16.4 2016	212	8,26 kg	39 g	12–18 cm
celkem	4.4–16.4. 2016	6521	164,1 kg	24,5 g	12 cm

## Transport ryb a jejich vysazení

Síhové byli dovezeni dne 16.4.2016 od firmy Rybníční hospodářství – Tomáš Gabriška ze Stráže nad Nežárkou. Byli převezeni v 5 polyetylenových pytlích o objemu 50 l: čtyřikrát po 40 kusech a jednou 52 ks. Délka přepravy ze sádek ze Stráže nad Nežárkou až na rybník Brychtáček trvala cca 3 hodiny. Teplota vody ve vacích během transportu stoupala jen minimálně, pytle byly přepravovány přikryté vlhkou dekou. Po příjezdu na rybník byla naměřena teplota v PE vacích 17,5°C. Teplota v rybníce byla 14 °C, a proto bylo nutné přistoupit k temperování vody. Nejprve byly pytle položeny na hladinu, kde na ně působila okolní rybníční voda jako přírodní chlazení. Po cca 10 minutách byly pytle vloženy do vaničky a otevřeny. Následně byla pomocí vědra s vodou promíchána rybníční voda s vodou ve vacích. Tím bylo docíleno snížení teploty ze 17,5 °C na 16 °C a bylo možné přistoupit k samotnému vysazení ryb do rybníka.

Ryby byly vysazeny na hloubku u hlavní hráze, aby bylo zajištěno dostatečné množství kvalitní vody a ryba si mohla zajet do hlubší a chladnější vody. Většina ryb se po vysazení do vody dobře rozjížděla, přesto však k nějakým ztrátám při transportu došlo. V den vysazení padlo 10 kusů ryb a druhý den ráno byl nalezen ještě další 1 kus.

Počasí v době vysazení bylo příznivé, oblačné až polojasné, časté střídání přeháněk a sluníčka. Ihned po vysazení se pak přehnal bouřka, kdy teplota vzduchu v 16:00 hod. klesla na 12 °C.

### Krmení ryb ve vegetační sezóně 2016–2017

Ryby byly krmeny od 9.4.2016 do 21.10.2016, kdy bylo krmení ukončeno z důvodů studené vody v rybníce a nízké efektivity příjmu krmiva rybami v této věkové kategorii. Následně se na jaře po roztání ledu od 4.3 do 19.3 2017 začalo s kondičním příkrmováním obsádky po zimě. Po celou dobu sezóny byly ryby krmeny na čtyřech krmištích vybavených stabilními krmnými stoly (lino o rozměrech 4 m<sup>2</sup>) a jednom přenosném (2 m<sup>2</sup>) pro možnost efektivní kontroly příjmu krmiva obsádkou. Podle něj, teploty vody a obsahu O<sub>2</sub> pak byla následně upravována krmná dávka (tabulka č. 11). Stoly byly označeny kulem pro zjednodušení orientace obsluhy krmišť.

Tabulka č. 11. Krmné dávky na rybníku Brychtáček v sezóně 2016–2017

Datum krmení	Druh krmiva	Množství krmiva
duben 2016 (9.4–30.4)	pšenice + lupina	58 kg
květen 2016 (4.5–30.5)	pšenice	165 kg
červen 2016 (1.6–30.6)	pšenice + pečivo	254 kg
červenec 2016 (2.7–31.7)	pšenice + sója + lupina	411,8 kg
srpen 2016 (1.8–31.8)	řepka + pšenice	916,6 kg
září 2016 (2.9–30.9)	řepka + pšenice	787,4 kg
říjen 2016 (2.10–21.10)	řepka	87,5 kg
březen 2017 (4.3–19.3)	kukuřice	40 kg
zkrmeno krmiva	x	2 720,3 kg (4 121,66 kg/ha)
přirozená produkce	x	335,5 kg (508,4 kg/ha)
celkový součet	x	3 055,8 kg (30,558 q)

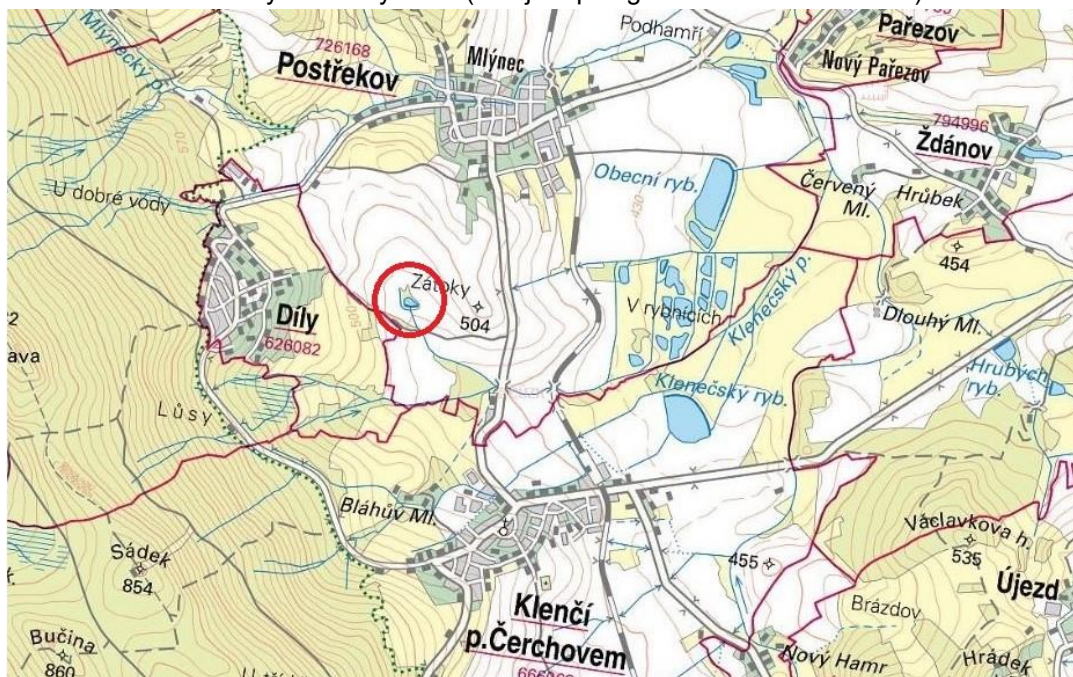
#### Sledování základních fyzikálně-chemických parametrů vody

Během sezóny od 30.4. do 12.11. byly sledovány tyto parametry: teplota vody a koncentrace rozpuštěného kyslíku oxymetrem WTW320 s elektrochemickou sondou, a pH pomocí testeru EcoSense pH10A. Sledování bylo prováděno 2–4x týdně ze břehu hráze v blízkosti výpustního zařízení.

#### Výlov rybníka Brychtáček

Výlov rybníka Brychtáček se uskutečnil dne 1.4.2017. Strojní probíhalo již od 28.3. 2016, jelikož byl očekáván výskyt síhů. Vlastní výlov probíhal od 7:30 do 11:30 hodin. Celkem proběhly tři zátahy a podařilo se odlovit 90 % obsádky rybníka. Ryba byla „brakovaná“ na tříděči a uložena do kádí podle druhu. Ryby byly váženy ve vanách po 30 kg. Slovení síhové byli zváženi jednotlivě a údaje zaznamenány. Byly sloveny také „podetřené“ ryby, které byly loveny pomocí podložní sítě pod hrází.

Obr. č. 1. Lokalizace rybníka Brychták (zdroj: <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz>)



Tabulka č.12. Základní charakteristika experimentálního rybníka

Majitel	Josef Lang, Karla Langová
Hospodařící subjekt	Luděk Mráz
Katastrální území	Postřekov
GPS lokalizace	-868962,2340, -1094168,9531
Nadmořská výška hráze	474 m n.m.
Plocha povodí	57 ha
Vodní plocha	0,66 ha
Maximální hloubka	2,3 m
Průměrná hloubka	1,1 m
Zastínění	minimální
Vodní zdroj	Mělká podpovrchová voda z malého zemědělského povodí (4 drenážní zdroje)
Napájení	Stoka dlážděná betonovými kvádry, může sloužit jako obtoková
Přirozená produkce	300–500 kg/ha

## 4. VÝSLEDKY

### 4.1 Historie a hospodářský význam síhů v 19 a 20. století

Síhové (maréna) byli již na přelomu 19. a 20. století v ČR velmi ceněnou rybou, neboť již Josef Šusta (1884) rozpoznal jejich produkční možnosti, kterých můžou dosáhnout, pokud se je podaří v ČR aklimatizovat. Po dovozu síha marény (1882) se začala maréna z Třeboně šířit i do okolních jihočeských rybníkářských oblastí, především pak do vyšších poloh. Prokazatelně se marény chovaly na Blatensku, kde dlouhou dobu fungovala i rybí líheň. Dále se s úspěchem chovala na Lnářsku, Novohradsku, na rybnících v okolí Jindřichova Hradce a Kardašovy Řečice a v menší míře i na Hlubocku, Protivínsku a postupně její chov zasáhl víceméně celé Jižní Čechy (Urbánek a kol. 2015; Urbánek a kol. 2012; ústní sdělení Ráž 2017). S nadsledem odstupu více než jednoho století lze konstatovat, že se to podařilo.

Pro dokreslení představy, jak vypadala produkce chovu marén na přelomu 19. a 20. století může posloužit tabulka č. 13. Mnoha dnešním „baštýřům“ však připadají zaznamenané výlovy marén na velkých treboňských rybnících nepřiměřeně malé v porovnání s plochou, na které byly produkovány (Hule 2003; Urbánek a kol. 2015).

Tabulka č. 13. Výlovy síhů na treboňských rybnících na počátku 20. století (Hule 2003)

Rybník	Rok nasazení	Rok výlovu	Hmotnost síhů	Počet síhů
Dvoříště	1903	1904	4,5 q	14 050 ks
Velký Tisý	1903	1905	5 q	500 ks
Svět	1903	1904	17,5 q	1 200 (1 940) ks
Záblatský	1903	1904	X q	700 ks
Bošilecký	1903	1904	1 q	100 (246) ks

Zajímavý je fakt, že navzdory chovu marény, který probíhal v našich podmínkách již řadu desetiletí, teprve až Hochman (1976) v šedesátých letech dostatečně obeznámil odbornou veřejnost s bionomií tohoto druhu síha, čímž zvýšil hospodárnost jeho chovu v ČR. To způsobilo téměř 25% nárůst její produkce coby vedlejšího druhu ryby v letech 1967 až 1970. Zejména chovy na Vysočině se staly významnými producenty síhů u nás, především pak střediska Žďár nad Sázavou, Velké Meziříčí a následně samostatný Bohdalov.

Největší objem produkce byl evidován na Třeboňsku a v okolí města Telč (Urbánek a kol. 2015). Hartman a Regenda (2014) ve své knize uvádějí, že v 50. letech 20. století bylo na Třeboňsku dosaženo produkce 40–50 q síha marény. Telčské rybářství vykazovalo v letech 1969 až 1978 produkci síhů v rozmezí 15,8 až 49,4 t. Třeboň v té době vykazovala „pouze“ produkci na úrovni 11,8 až 34,5 t.

Po zavedení síha peledě k nám došlo k poklesu perspektivního produkčního významu síha marény s ohledem na vyšší nároky potřebných optimálních životních



podmínek. Přistoupilo se k záměrnému křížení obou druhů a potvrdilo se, že užitkoví hybridi s marénou zde našli velké uplatnění. Předpokládalo se zvýšení hektarového přírůstku bez dalších nákladů na krmiva o další 1–3 q/ha, čímž by byl splněn požadavek zvýšení rybníční produkce (Hochman 1976; Urbánek a kol 2014).

Vzhledem k výborným konzumním vlastnostem síha marény a ke skutečnosti, že se nikdy nebude reálně uplatňovat ve všech rybníkářských oblastech, je možné s jejím produkčním podílem do jisté míry počítat i nadále (Hochman 1976). Tejčka (1934) se na marénu díval jako na druh, který by se mohl do budoucna stát oblíbenou rybou sportovního rybolovu.

Významnou roli v chovu síhů hrál tzv. Kaprokachní systém hospodaření, který od 60. let 20. století postupně nabýval na významu a během 70. až 80. let 20. století dosáhl v podmínkách rybníčních chovů v ČR svého vrcholu. Jako příklad lze uvést produkci jatečných kachen, která se v roce 1960 pohybovala na úrovni 121 tun jatečných kachen a v roce 1985 stoupla až na 1 300 tun. Chov hus a kachen v našich mělkých rybnících znamenal přísun organických živin do rybníků.

Celý systém chovu byl v průběhu 2. poloviny 20. století propracován a stále více se prosazovaly velkokapacitní líhně a odchovny kácat, respektive kachen. Na Třeboňsku je vybudována velkokapacitní líheň a odchovna kuřat Mokřiny mezi obcemi Stříbřec a Lutová. Zde docházelo v prvních letech odchovu vodní drůbeže k trvalému zanášení odpadními kaly z farmy, později tedy byla u farmy vybudována ČOV.

Nicméně kaprokachní hospodaření mělo a má své zastánce a není zpochybňováno tam, kde funguje jako uzavřený systém spočívající na produkci výkalů a jejich využití v potravním řetězci směřujícím k výživě ryb. Přesto ve 20. století nebyla počínající eutrofizace povrchových vod způsobena pouze chovem vodní drůbeže.

Praktický význam síhů spočíval především v polykulturním využití produkčních možností rybníků ve výše položených chladnějších oblastech, kde nebylo vhodné použít teplomilné býložravé druhy ryb (Hochman 1976). V té době zaujímalí síhové až 60 % z celkové produkce vedlejších druhů ryb (Urbánek a kol. 2015).

Odehnal (1981) konstatuje, že nejlepšími výsledky dosahovalo za Státního rybářství středisko Velké Meziříčí a Žďár nad Sázavou. Zajímavá situace nastala v 80. letech 20. století, kdy síhové dokonce překonali svým výlovkem produkci lína obecného. Mareš a Burleová (1983) a Pokorný a kol. (1992) uvádějí záznam o rekordní produkci síhů, která byla dosažena v roce 1981 a dosáhla 429 t.

Zhruba 10 % bylo tehdy exportováno do zahraničí, přičemž zajímavé je, že v tomto období byla ze strany zahraničních obchodních partnerů preferována maréna před peledí. Nejvýznamnějším producentem síhů v ČR za Státního rybářství bylo OZ

Velké Meziříčí (25,9 t), Jindřichův Hradec (64,5 t) a Telč (20,8 t). Ryby byly chovány do tržní velikosti, která byla v té době 0,5 až 0,7 kg (Baruš a Oliva 1995).

V průběhu 80. a 90. let 20. století docházelo vlivem sociálně politické situace k intenzifikaci zemědělské výroby, jejíž součástí je i rybníční hospodářství. Rybníky byly znečišťovány splachy živin ze zemědělství a vysokým přikrmováním zhuštěných obsádek ryb. V rybnících samotných bylo prováděno poměrně intenzivní hnojení ve snaze maximalizovat produkci přirozené potravy. Přísun čistého N a P pocházejícího z rybářských meliorací dosahoval v průměru 46 kg N/ha a 1 – 10 kg P/ha ročně. Tato situace stimulovala rozvoj fytoplanktonu.

Problém spočíval v nasazování vysokých rybích obsádek, které svým bio-melioračním tlakem během jarního období vyžraly hrubý zooplankton, který je hlavním regulátorem fytoplanktonu v rybníce. Ten se pak v eutrofní vodě nekontrolovaně rozvíjel a drobné druhy zooplanktonu, které ryby nevyžraly, nedokázaly takové množství fytoplanktonu omezit a docházelo tak k vodnímu květu řas a sinic. To mělo za následek rozkolísané poměry nasycení vody kyslíkem a nestabilitu pH a vznik bezkyslíkových zón v nádrži v závislosti na teplotní stratifikaci v nádrži během dne. Při hladině bylo v extrémních případech až 200% nasycení vody O<sub>2</sub> s vysokým pH dosahujícím až 10. U dna byla situace opačná (Pechar 2015).

Takovéto podmínky nedokázali síhové z hlediska jejich životních nároků na kyslík, pH a teplotu vody dlouhodobě vydržet, a proto byli v takto eutrofních rybnících raději nahrazeni býložravými druhy ryb nebo línem, kteří dokázali v těchto podmínkách kapru lépe sekundovat.

Dubský (2014) uvádí, že produkce síhů klasickým rybníčním chovem měla na konci 20. století poměrně strmý klesající trend. Jednou z významných příčin poklesu produkce jsou úhyny způsobené kyslíkovými deficity a také častějšími periodami vysokých letních teplot vody. Oba tyto faktory často působí společně. Nicméně v provozu došlo k úspěšnému ověření technologie chovu síhů v sádkách a jsou i zkušenosti s chovem na žlabech a v klecích. Hospodářský význam síhů byl vzhledem k postavení ostatních lososovitých druhů ryb o něco pozadu, přesto byl hospodářsky důležitou skupinou. (Hochman (1976; Vondrka 2001) vidí chybu v tom, že se v průběhu 20. století nepodařilo udržet čisté homozygotní linie obou druhů a došlo k jejich nekontrolovanému křížení.

Síh severní maréna patří mezi hospodářsky velmi ceněný druh vedlejší ryby, která je podobně jako síh peleď vhodná k chovu v polykultuře s kaprem obecným. Podle Hochmana (1976) tvoří oba druhy u nás chovaných druhů síhů až 60 % podílu produkce vedlejších ryb odchovaných v rybnících. Roční produkce se pohybuje od 1,2 do 7,7 q/ha. Svou užitkovou hodnotou, rychlostí růstu a kvalitou masa se řadí jednoznačně k našim nejcennějším rybám. Výtěžnost síha marény, kdy je zahrnut očištěný trup, gonády a játra, dosahuje úrovně 75–85 % a roste úměrně s hmotností

ryby. Roční produkce síha marény se po skončení 2. světové války pohybovala na úrovni 40–50 q. V sedmdesátých letech stoupla produkce síhů na 150–300 tun. V roce 1978 bylo na udici uloveno 1,5 t (Lusk a kol. 1992). Do zahraničí bylo v devadesátých letech 20. století exportováno ročně okolo 10 % produkce.

Síh maréna má velice chutné maso vynikající kvality a v uzené úpravě je ryba ceněna jako delikatesa. Už v 70. letech 19. století byly marény vyváženy z jezer Miedwie a Schaalsee v Lauenbursku. V našich podmínkách byly marény z Třeboně jako poptávaná lahůdka dodávány na vídeňský a pražský trh, jak udává Bayer (1889 in Baruš a Oliva 1995). Po celou dobu 20. století patřil zejména síh maréna a od roku 1970 i síh peled' k významným doplňkovým rybám poskytujícím velmi chutné a poměrně tučné maso, které se výborně hodí pro zpracování právě uzením. Nevýhodou marény však je, že si ji lidé často pletou s makrelou nebo ji dokonce pokládají za bílou rybu, která má mnoho kostí, a není proto na českém trhu populární. Opak je však pravdou. Maréna má vynikající, nedoceněné, jemné, voňavé maso bez malých kostí a dá se upravovat všemi způsoby. Čerstvě zabitá (především mladá) maréna má zakrátko po vykuchání měkké maso. Pro mnohé konzumenty je zejména mladý síh daleko chutnější než pstruh, neboť je živem přirozenou potravou ve volné přírodě (Štěpnička 1996).

Živé a opracované marény se také exportují (Pokorný 1998), přičemž zahraniční partner v praxi často podmiňuje odebrání kapra přidáním dravé ryby nebo právě síhů. Tím mohou síhové výborně podpořit odbyt a vrátit tak kapru to, co mu vzali na produkci (Dubský 1998).

Síh peled' je hospodářsky významný druh především jako vedlejší ryba chovaná v polykulturních obsádkách. Dokáže efektivně využít ještě menší druhy zooplanktonu než maréna, a tak dochází ke snížení potravní konkurence s kaprem téměř na minimum. Síh peled' vyniká stejně jako maréna kvalitním a chutným masem. Díky tomu je ceněný především v uzené úpravě (Baruš a Oliva 1995).

Oproti maréně snáší peled' vyšší teplotu vody a výkyvy obsahu kyslíku. Technologie jeho chovu je identická s chovem marény, jen umělý výtěr nastává o několik týdnů později. Zejména pro závody za Státního rybářství ve Žďáru nad Sázavou, Telči a Jindřichově Hradci představoval síh peled' v minulosti významnou doplňkovou rybu (Urbánek a kol. 2015; Hartman a Regenda 2014).

#### **4.1.1 Chov síha marény za Josefa Šusty**

V ČR se s chovem síha marény začalo v prosinci v roce 1882 na Třeboňském panství, kam byl dovezen z Neumarku (Madü), čímž Josef Šusta položil základy produkce síha marény u nás. Od té doby se zde maréna uměle vytírá a ve velkých hlubších kaprových rybnících se spíše písčitém dnem a studenější vodou s dostatkem kyslíku se i poměrně úspěšně chová.

Ještě po druhé světové válce se předpokládalo, že její chov zůstane omezen pouze na jihočeskou oblast. Mareš a kol. (1970) udávají, že v následujících desetiletích se ale maréna rozšířila do většiny rybářských podniků.

Maréna díky svojí potravní specializaci na menší druhy planktonu kapru příliš nekonkuruje a má velice dobrý růst. Při chovu je však nutné respektovat požadavky marény na kvalitu vody i šetrné zacházení, nicméně není tak náročná jako candát (Šusta 1898; Mokry 1935; Tejčka 1934; Urbánek a kol. 2015).

Oplozené jikry v očních bodech objednal Šusta v závodě pana R. Eckardta v Lübbinchen. Z prvních 5 000 kusů dovezených jiker se vykulilo 3 480  $Ma_0$ , které byly hned po přechodu na exogenní výživu vysazeny do několika rybníků. Rybníky byly tehdy ještě pokryty ledem.

K pokusným chovům rád využíval hluboké výtažníky, které zároveň sloužily jako komory a pravidelně je kontroloval. Výhodou bylo, že v těchto výtažnicích nemusel být plůdek marény ( $Ma_0 - Ma_1$ ) přeloven a svezten do komor na prezimování. Ne vždy se však podařilo zorganizovat chov síha marény tak, aby mohl po celou dobu chovu zůstat v jednom rybníce, ačkoliv by to s ohledem na potravní nároky síhů bylo ideální.

Dále k chovu plůdku síha využíval klasické plůdkové výtažníky I. a II. řádu. Nakonec použil také mělké nádrže napájené pouze srážkovou vodou, tzv. „nebeské rybníky“. Zde bylo sice nebezpečí kyslíkových deficitů v letním období, na druhou stranu se zde Šusta ale nemusel potýkat s nebezpečným vniknutím dravých ryb.

Výsledek výlovu byl, zejména co se týká průměrné délky a hmotnosti překvapením. Délka  $Ma_1$  činila 15–28 cm a váha 70–165 g. Méně příznivé výsledky byly dosaženy v počtu marén v jednotlivých rybnících, kde byly zaznamenány značné výkyvy abundance. V jednom rybníce, kam bylo nasazeno 600 ks plůdku dosahovaly ztráty dokonce 100 %, jelikož se sem díky velké povodni dostaly v hojném počtu štiky. Na jiném rybníku bylo přežití 20 až 40 % nasazeného plůdku marény.

Ze 6 výtažníků byl pak roček marény svezten k prezimování do komorového rybníka Verfle, kde byl už od jara také vysazený plůdek marény. Z tohoto rybníka se na jaře 1884 slovílo 864 kusů síha marény. Samotné zhodnocení celkového výlovu ze všech nasazených rybníků lze považovat z hlediska slovených kusů za úspěšné, pokud vezmeme v potaz, že váčkový plůdek marény byl ihned po rozplavání bez jakéhokoliv předchozího rozkrmení vysazen do rybníků.

První rok pokusného chovu marén byl pro Šustu povzbuzením k dalšímu chovu a nadějí, že v budoucnu bude možné v ČR marénu chovat i přesto, že budeme odkázáni na její umělý výtěr, nebo na nákup jiker nebo plůdku ze zahraničí.

Další dodávka jiker proběhla v zimě na přelomu roku 1883/1884. Inkubací na líhni bylo získáno 5 745 kusů  $Ma_0$ , které byly vysazeny do 20 různých rybníků k dalším aklimatizačním pokusům (Šusta 1884). Hartman a Regenda (2014) uvádějí, že v roce

1887 provedl Šusta první výtěr svých vlastních generačních ryb. Při tomto výtěru získal 46 300 ks váčkového plůdku.

Po několika letech mohl Šusta konstatovat, že síh maréna na Třeboňsku opravdu zdomácněl a stal se v našich podmínkách rybniční rybou, což lze dodnes považovat za přinejmenším evropský unikát (Šusta 1884).

#### **4.1.2 Zkušenosti Josefa Šusty s marénou na Třeboňsku**

Josef Šusta očekával uplatnění síha marény v rybničním hospodářství a vnímal ji jako velice perspektivní druh. Již několik let po zavedení jejího chovu váhal, zda jí nemá věnovat více pozornosti. Popisuje marénu jako druh, který v případě, že se mu podaří ji aklimatizovat z pruských jezer do českých rybníků, stane se velmi významnou doplňkovou rybou, která bude na trhu dobře ceněná.

Nebyl však zcela přesvědčen o tom, že by se mohla maréna v rybnících uchytit a přežít. Vysazení síha marény, která podle tehdy dostupných informací vyžaduje naprosto čisté a hluboké rybníky, tedy naprostý opak třeboňských rybníků, vnímal jako pokus. Měl k dispozici jen několik hlavních rybníků, které splňovaly požadovaná kritéria. Navíc zde narážel na problém výskytu nežádoucích dravých ryb, které sem pronikaly z potoků, kterými byly rybníky napájeny vodou, a likvidovaly plůdek marény.

Úspěch síha marény však nakonec neohrozily ani útoky dravých ryb. Šusta (1884) uvádí, že marény byly velmi rychlé a podle jeho zkušeností  $Ma_1 - Ma_2$  dokázala uniknout dravcům stejného stáří. Plůdek marény ( $Ma_0 - Ma_1$ ), který byl nasazen do hlavních rybníků, kde ještě nebyli nasazeni dravci, byl vůči jejich vniknutí opatřen hustými česli na přítoku. O její rychlosti svědčí i to, že se ani v minulosti a ani dnes nechytá při hospodářských letních odlovech na plné vodě i v případě, že se v rybníce hojně vyskytuje.

Maréna snášela i mělké teplejší rybníky, kde by jiné lososovité ryby dlouhodobě nepřežily, což poskytovalo za určitých okolností zejména mladším marénám vhodné životní podmínky. Následné generace marény po odchodu Josefa Šusty potvrdily, že existenční podmínky, jaké na Třeboňsku panovaly, jí vyhovují. Chov marény byl díky její dobré přizpůsobivosti podstatně zjednodušen, omezila se obzvlášť jakákoliv manipulace s rybou, ať už šlo o přenášení nebo převážení, což vedlo k uspořené nákladů.

Technologie chovu síhů na přelomu 19. a 20. století spočívala v nasazení roček síha do velkých kaprových výtažníků. Tím byla zajištěna absence podzimních výlovů a zajištěn požadovaný kusový přírůstek ryb s ohledem na jejich stáří (lovila se lehčí tržní ryba). Pokud se marény chovali z  $Ma_0 - Ma_1$ , byly vysazeny do hlubších kaprových výtažníků a lovily se až na jaře. Další metodou chovu bylo nasazení marény do hlavních rybníků, kde byla ponechána ve dvouletém výrobním cyklu bez přelovení v průběhu vegetační sezóny. Někdy se také nasazovala  $Ma_0$  do

tříhorkových hlavních rybníků, kdy byla rovněž po celou dobu odchovu až do výlovu bez přelovení.

Tříletá tržní maréna byla v té době dodávána na trh ve váze 1 – 1,3 kg. Pokud byla na trhu poptávka po tržních marénách těžší kusové hmotnosti přes 2 kg, bylo nutné prodloužit chovný turnus síha marény na 4 roky.

Maréna nenaplnila Šustovy obavy z komplikovaného výlovu, přestože v rybnících, kam byly marény vysazeny, byla normální obsádka kapra a výlov probíhal obvyklým způsobem. Navzdory silnému zákalu vody během výlovu žádná maréna nelekla. Ohledně převozu ryb v lejtách Šusta dokládá, že slovené marény byly mrštné a čilé když se nakládaly, a svoji vitalitu neztrácely ani po delším převozu při nasazování rybníků.

Dalším překvapením byl fakt, že síh maréna byl při výlovu ve srovnání s candátem obecným méně náročný na nízký obsah kyslíku rozpuštěného ve vodě. Zato při manipulaci s marénou nabádá Šusta ke zvýšené opatrnosti. Zejména je třeba dávat pozor na opadání šupin, neboť v takovém případě je odřené místo náchylné k zaplísnění. V průběhu odchovu nebylo zpozorováno žádné onemocnění, až na jednu výjimku, kdy se v rybníce objevily pijavky a napadly rybí obsádku.

Pro rybářského hospodáře je nepříjemné velké vylehčení ryb přes zimu a během sádkování, ať už v sádce nebo v haltýři. Průměrná kusová hmotnost marény tak v průběhu prodeje ryb od podzimu až do jara mimořádně klesá. Hlavní příčinou poklesu hmotnosti ryb je výtěr, který spadá do tohoto období.

Jako nejvýhodnější řešení vidí Šusta uskutečnění prodeje ryb v průběhu letního období. Nastínil dokonce na svou dobu velice pokrokovou myšlenku chovu marény podobně jako pstruha v malých pstruhových rybníčcích, odkud by se dala kdykoliv snadno odlovit.

Pokud by se to podařilo, marény by získaly na ceně nejen u producenta, ale také by to bylo zajímavé pro zákazníky jako konečné konzumenty. To ovšem nelze s ohledem na způsob života marén očekávat (Šusta 1898).

## **4.2 Současný chov síhů na území ČR**

V současné době je chov síhů v ČR na ústupu a objem produkce síhů v rybnících neustále klesá. Rovněž rozsah umělé reprodukce a počet líhní, kde se v minulosti zabývali produkcí váčkového plůdku nebo raných stádií síhů, se snižuje. Stále větším problémem je také zajistit si kvalitní generační rybu geneticky čistého homozygotního typu. Síhové tedy ještě v 70. letech 20. století hospodářsky mimořádně významné druhy ryb, jsou už řadu let na okraji zájmu chovatelů. Mnoho rybářských praktiků, kteří pamatují chov síhů za Státního rybářství, ztrácejí víru v jakousi renesanci jejího chovu v ČR (Hochman 1987, Kouřil a kol. 2008).

Tento neblahý stav má hned několik příčin. Tou nejzásadnější je abnormální nárůst rybožravých predátorů, jako je volavka popelavá (*Ardea cinerea*), volavka bílá (*Ardea alba*), vydra říční (*Lutra lutra*), norek americký (*Mustela vison*), a především kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*).

Dalším významným problémem chovu síhů je vysoký stupeň intenzity hospodaření na chovných rybnících v ČR, kde se v posledních 20 letech ročně vyprodukuje cca 17 000–18 000 tun kapra jako hlavní chované ryby. Z vedlejších druhů chovaných ryb v 21. století v rybníkářství převažuje chov býložravých druhů ryb.

Také eutrofizace rybníčních vod je značným problémem posledních desetiletí. Nárůst eutrofizace probíhal postupně celé 20. století a kulminoval v 90. letech. Velké množství rybníků i celé rybníční soustavy se tak dostaly do situace, která limituje chov síha. Také klimatické změny, zejména velmi teplá léta, která byla zaznamenána i počátkem 21. století, představují zhoršení podmínek pro chov síhů.

Tabulka č. 14. Seznam rybářství produkujících síhy v současnosti nebo nedávné minulosti.

Název podniku	Působíště
Chov žádný, nebo velmi omezený	
Rybářství Lnáře, s.r.o.	Lnáře
Dvůr Lnáře, spol. s r.o.	Lnáře
Blatenská ryba spol. s r.o.	Blatná
Rybářství Třeboň a.s.	Třeboň
Krajské školní hospodářství České Budějovice	Protivín
Rybářství nové hrady s.r.o.	Nové Hrady
Klatovské rybářství a.s.	Klatovy
Rybářství Růžička spol. s r.o.	Bohdalov
Chov probíhá v současné době	
Rybářství Litomyšl s.r.o.	Litomyšl
Kinský Žďár, a.s.	Žďár nad Sázavou
Maria Podstatzka – Lichtensteinová	Velké Meziříčí
Rybářství Mariánské Lázně, s.r.o.	Planá u Mariánských Lázní
Rybníční hospodářství	Stráž nad Nežárkou

## Odchov plůdku

Chov plůdku se v dnešní době dělí do 4 základních kategorií. Prvním je chov síhů v rybnících, kde je možné odchovávat nejčastěji ročka ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ) nebo půlročka ( $Ma_{1/2}$ ,  $Pe_{1/2}$ ). Druhou možností je odchov rychleného plůdku na sádkách ( $Ma_r$ ,  $Pe_r$ ). Třetím způsobem je pak chov síhů v řízeném prostředí a poslední čtvrtá možnost připadá na odchov plůdku síha v klecových systémech (Hartman a Regenda 2014).

## Chov plůdku v rybnících

Pro chov plůdku síhů se doporučují úrodné plůdkové výtažníky s rozlohou od 1 do 5 ha, mohou to být i tzv. „nebesáky“, kde je výhodou téměř 100% zabezpečení proti dravcům. Rybníky určené k produkci síhů by neměly trpět nedostatkem vody v létě, který je doprovázen nestabilním režimem pH a obsahu kyslíku v nádrži. Před začátkem sezóny se provede produkční příprava. Výhodou je, pokud mají rybníky dostatečnou hloubku a mohou sloužit jako „komorové“. Rybníky průtočné nebo boční je nutné zabezpečit proti vniknutí dravých ryb nejčastěji pomocí hustých česel na přítoku. Při chovu v rybnících hrozí také riziko migrace síhů s vodou přes špatně zabezpečený bezpečnostní přeliv. Výhodné pro chov síhů se v posledních letech stále častěji stávají dříve opomíjené lesní rybníky, které mívají sice kyselější pH vody, ale poskytují alespoň částečný úkryt před predací kormorány. Velmi dobré technické vybavení rybníka, které umožňuje bezproblémový výlov, je nezbytným předpokladem (Hartman a Regenda 2014, Hochman 1987).

Koncem března je nasazen do rybníka váčkový plůdek síhů ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ), ke kterému se v průběhu května dosadí ( $K_0$ ) nebo je následně možné koncem června až začátkem července přisadit ( $Kr.$ ). Takto nasazené plůdkové výtažníky se loví nejčastěji z jara následujícího roku, kdy je využita možnost přírůstku síha přes zimní období.

Další možností je nasadit 1500 až 2000 ks/ha váčkového plůdku síhů ( $Ma_0$ ,  $Pe_0$ ) k obsádce ( $K_1 - K_3$ ), případně ( $K_2$  zadržena -  $K_4$ ). (Mareš a Burleová 1983) Loví se dvouleté ( $Ma_2$ ,  $Pe_2$ ) lehčí tržní ryby 0,2–0,4 kg a lehčí tržní kapr  $K_3$ , nebo těžší tržní kapr  $K_4$ . Tento postup však není v praxi příliš oblíben a je považován za extenzivní. Výhodou je omezení manipulace a ztrát síhů na minimum (Hartman a Regenda 2014). Dyk a kol. (1956) uvádějí ztráty z ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ) do ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ) na úrovni 30–40 % s tím, že při odchovu starších ročníků jsou již ztráty minimální.

Pokud probíhá chov síhů v rybníku v monokultuře, vysazuje se váčkový plůdek  $Ma_0$ ,  $Pe_0$  v počtu cca 100 000–200 000 ks/ha. Ryba je v rybničním prostředí chována po dobu dostatečného množství planktonu, což bývá zpravidla 4 - 6 týdnů. Lovený rychlený plůdek síhů  $Ma_r$ ,  $Pe_r$  dosahuje většinou velikosti 4 - 5 cm. Ztráty při této metodě odchovu se pohybují na úrovni 40 - 50 % (Čítek a kol. 1998, Hartman a Regenda 2014).

Chov plůdku síha ve výtažnicích bez přelovení v průběhu letní sezóny předpokládá nižší nasazované obsádky ( $Ma_0$   $Pe_0$ ). Orientačně je udávána průměrná kusová hmotnost ryb, která by měla při zkušebních letních odlovech na konci června činit 3 g u půlročka ( $Ma_{1/2}$ ,  $Pe_{1/2}$ ) a 80 g u ročka ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ) síhů. Ztráty v tomto případě dosahují zpravidla 30–50 % u půlročka a 40–60 % u ročka (Hartman a Regenda 2014).



## Odchov v sádkách

V podmínkách ČR se jedná o nejefektivnější způsob chovu raných stádií síhů, zejména púlročků ( $Ma_{1/2}$ ,  $Pe_{1/2}$ ). Je to dáno tím, že na rozdíl od dalších metod chovu nevyžaduje žádné speciální zařízení a drahé investice, neboť sádky jsou základním vybavením každého většího střediska našich rybářských podniků.

Pro chov síhů na sádkách je velkou výhodou, pokud jsou napájeny z rybníka, který leží nad nimi, tzv. „nadýmač“. Takový rybník se buď přiměřeně nahnojí, nebo se zde vhodně zvolí extenzivní nízká obsádka ryb, aby byl schopen zásobovat sádky vodou hojnou na plankton. Zvýšení množství planktonu v přitékající vodě se zajistí osvětlením odběrného místa tzv. pozitivní fototaxí. Zooplankton je proudem vody z okolí zplavován do sádek.

Sádky musí být naprosto dokonale utěsněny proti úniku síhů (migrační pud) přes požerák a celkově musí být ve velice dobrém technickém stavu. Jak proti úniku ryb, tak proti vniknutí možných rybích predátorů do sádky je dobré zabezpečit i přítok vody (Čítek a kol. 1998; Hartman a Regenda 2014). K tomuto účelu se osvědčila síta z pevného materiálu, ideálně kovu, či tvrdého plastu. Velikost ok je úměrná velikosti vysazovaného a chovaného plůdku. Na samém počátku odchovu je přes takto vyrobené síto ještě přetažen uhelon. Během celého odchovu je nezbytné síta pravidelně čistit. Před vysazením embryí obou druhů síhů je nezbytné provést důkladnou dezinfekci sádky (Hartman a Regenta 2014).

Sádky se napouštějí včas před vysazením plůdku, čímž je zajištěn rozvoj zooplanktonu přiměřené velikosti. Obsádka sádek činí  $100 - 150 \text{ ks/m}^3 \text{ Ma}_0, \text{ Pe}_0$ . Co se týče přítoku vody do sádek, pohybuje se ideálně jen lehce nad úrovní odparu a ztrátami způsobenými průsakem. Pokud je zooplankton v sádce sežrán, doplní se z „nadýmače“ nebo z jiného rybníka, případně je využit zooplankton mražený. Tento způsob je však velmi náročný na lidské zdroje.

K aplikaci vhodných startérových krmiv se přistupuje nejdříve po 10 – 14 dnech odchovu, většinou se jedná o pstruží granule přiměřené velikosti. Síhové nemají problém si na tato umělá krmiva zvyknout, pokud jsou jimi krmeni už od raných stádií. Přesto je důležité udržet si nejméně 20 % (lépe 30 %) podílu přirozené potravy, což vede k lepší konverzi předkládaného krmiva a to se pak promítne v celkových výsledcích chovu. Denní krmná dávka obsahuje až 4 % biomasy nasazené obsádky.

Síhové jsou krmeni z automatických krmítek s hodinovým strojkem v malých dávkách nejčastěji v blízkosti přítoku čerstvé vody do sádky (Hartman a Regenta 2014, Odehnal 1981). Délka odchovu probíhá ve 2 až 3 měsících, případně 5 (do srpna) podle teploty vody, obsahu  $O_2$  a dostatku přirozené potravy. Na konci srpna je loven púlroček síhů ( $Ma_{1/2}$ ,  $Pe_{1/2}$ ), který dorůstá velikosti 8 – 9 cm. Během odchovu jsou dosaženy ztráty na úrovni 50 – 80 % (Hartman a Regenda 2014, Čítek a kol. 1998; Dubský 1998).

## Chov síhů v řízeném prostředí

Tato metoda spočívá nejčastěji v chovu ryb ve žlabech, případně bazénech, RAS, nebo jiných nádržích podobné konstrukce. Náročnost této varianty chovu spočívá mimo jiné i v zabezpečení dostatečně odborného personálu a také v zajištění přirozené potravy v dostatečném množství a s minimálními zdravotními riziky. Velice důležitý je vydatný zdroj kvalitní vody, obsah O<sub>2</sub>, chemismus a teplota. Nejvíce limitující faktory jsou: zajištění dostatečné dezinfekce, množství planktonu, dobrý zdravotní a výživný stav obsádky (Hochman 1987).

Jakmile je vysazen váčkový plůdek (Ma<sub>0</sub>, Pe<sub>0</sub>) v množství 50 ks/l do nádrží, je vhodné přistoupit k postupnému zvyšování teploty vody až na 18 °C, čímž se zajistí lepší příjem krmiva a zintenzivnění výroby. Vždy po třech týdnech chovu se přistoupí k přelovení a ke snížení obsádky o cca 20 %. Po 2 měsících měří plůdek 6 cm a váží 1,7 g. Tříměsíční měří 7 cm a váží 2,8 g.

Zpočátku je zooplankton nenahraditelnou složkou potravy (Ma<sub>0</sub>, Pe). Po prvním přelovení začíná snaha převést síhy na granulovaná krmiva pro lososovité ryby. Na konci odchovu činí jejich podíl 80 – 90 % krmné dávky. Nelze však síhy krmit pouze uměle, vždy zde musí zůstat minimálně 10% podíl zooplanktonu.

Průtok vody je zajištěn tak, aby se celý objem nádrže vyměnil za 1 hodinu. Obsah kyslíku ve vodě by na odtoku neměl klesnout pod 60 – 70 % u marény a pod 50 – 60 % u peledě. V současné době se rybářský výzkum snaží o vývoj technologie odchovu raných stádií síhů s použitím naupliových stádií artémií a suchých krmiv v recirkulačních systémech (Hartman a Regenda 2014; Hochman 1987, kouřil a kol. 2008).

## Odchov plůdku v klecích

Technologie odchovu plůdku v klecích přišla do ČR z Polska. Tato metoda spočívá v umístění klecí na jezerech, v našem případě v ÚN, nebo velkých hlubokých rybnících. Zejména v zemích, kde je rozvinuté jezerní rybářství, je takto odchováno velké množství čtvrtročků a půlročků (Ma<sub>1/4</sub>, Pe<sub>1/4</sub>, Pe<sub>1/4</sub>; Pe<sub>1/2</sub>).

Instalace klecí se provádí do hlubokých rybníků poblíž břehu. Zpravidla se sestavují do plovoucích systémů, kterými vede obslužná lávka, jakési molo. Nejběžněji používané jsou velikosti klecí s rozměry 1 x 1 x 1, nebo 2 x 2 x 2 (1 x 2 x 1). Jejich objem by neměl přesáhnout 8 m<sup>3</sup>, což umožňuje jejich lepší manipulaci. Samotná klec je svařena do ocelové konstrukce a potažena uhelonem. Velikost ok se přizpůsobuje velikosti obsádky. Pro první 4 až 6 týdnů odchovu se používá velikost ok 0,8 mm pro marénu a 0,3 mm pro peled' (Mareš a Burleová 1983; Odehnal 1981).

Velice důležité je naprosto dokonalé uzavření klecí. Zooplankton je pomocí 1 – 2 žárovek s napětím 24 V lákán do klece. Na jednu klec připadá instalovaný výkon 180 W, což je v přepočtu 30 W na 1 m<sup>3</sup>. Připravené klece se instalují cca 60 cm pod

vodní hladinu, a to zejména pokud mrzne. Klec by se nikdy neměla dnem dotýkat dna rybníka, proto je vhodné ji umístit minimálně 1 m nade dnem, lépe však dva.

Pokud plůdek síha trochu odroste, je možné vrchní rám klecí umístit nad hladinu, tím se docílí snazší kontroly klecí a lepší manipulaci při čištění. Pokud v kleci klesá obsah O<sub>2</sub> pod 6 mg, je nezbytné zajistit lepší výměnu vody. Nejdůležitější věcí je pravidelné čištění stěn klecí zvenčí, mělo by se provádět v ideálním případě každý den (Holický 1983, Odehnal 1981; Video 8.3.2017 [www.youtube.com](http://www.youtube.com)).

V ČR trvá tato metoda chovu 4–5 měsíců. Za tu dobu je plůdek síhů schopen dorůst do velikosti 2 – 2,5 cm. Po dosažení této velikosti je možné jej již efektivně vysadit do rybníků prostých dravé obsádky. Ztráty se většinou pohybují na úrovni 20 %, a pokud je s rybou špatně zacházeno, rychle se zvyšují (Hochman 1987, Hartman a Regenda 2014).

Poté, co dojde ke slovení obsádky a jejímu přemístění na klec s přiměřenou velikostí ok, je možné začít krmit plůdek suchými krmnými směsmi pro pstruha odpovídající velikosti. Klecový systém je také možné umístit přímo do hlavního rybníka, a poté, co ryby dorostou do velikosti (Ma<sub>r</sub>, Pe<sub>r</sub>), jsou z klecí jednoduše vypuštěny do nádrže.

Největší problémy s chovem plůdku síha v klecích spočívají v eutrofizaci našich rybníků, kde po krátkém čase dochází k zarůstání klecí a nebezpečí kyslíkových deficitů. Oba tyto důvody jsou společným jmenovatelem špatné výměně vody, snížení pronikání planktonu, což může vést k hladovění plůdku.

Produkce ranných stádií síhů je sice z hlediska práce, technického vybavení, lidských zdrojů, klimatických podmínek a krmení velice náročná a pracná, ale umožní získání plůdku síhů v relativně slušném množství, dobré kondici, a především známé počty obsádek, ze kterých se vychází při plánování dalšího chovu (Hochman 1987; Hartman a Regenda 2014; Odehnal 1981).

### **Odchov násady**

Odchov klasických násad, tedy ryby ve stáří dvou let, jak jsme tomu zvyklí od kapra, se při chovu obou druhů našich síhů neprovádí. Je to dáno velice rychlým růstem těchto ryb a snahou omezit lovení a manipulaci s rybou během chovné sezóny. Tím se podstatně sníží riziko ztrát (Hartman a Regenda 2014; Hochman 1987).

### **Odchov tržní ryby**

Při odchovu síhů do tržní velikosti se doporučuje nasazování v polykulturních obsádkách s kaprem. Na počátku chovu musí být zohledněny teplotní, kyslíkové a potravní podmínky rybníka, ve kterých budou ryby odchovávány, a na základě těchto základních kritérií se volí nasazení síha marény nebo síha peledě.

Nejčastěji se stanoví obsádka rybníka v poměru 35 % síhů a 65 % kapra. Jako doplňková ryba mohou síhové, zejména peled, díky své potravní specializaci, zajistit zvýšení hektarové produkce o 100 až 300 kg/ha (Mlíkovský a Stýblo 2006; Hartman a Regenda 2014).

Ve dvouletém produkčním cyklu je možné v drtivé většině rybníků v ČR vyprodukovat lehčí tržní rybu s průměrnou kusovou hmotností 0,25 až 0,3 kg. Pokud je cílem produkce těžší tržní ryby o hmotnosti 0,4 až 0,5 kg, je nutné přistoupit ke tříletému chovnému turnusu (Dubský 1998; Hartman a Regenda 2014).

Chov síhů společně s dravci se v podmínkách ČR prakticky neprovádí. Jedinou výjimkou je, pokud se nasazuje dvouletá „násada“ síhů ( $Ma_2$ ,  $Pe_2$ ), nebo v případě chovu generačního hejna síhů, což je velice zřídka a vlivem kormoránů se v poslední době neprovádí prakticky vůbec (Čítek a kol. 1998).

Pro chov síhů do tržní velikosti se používají, pokud možno, hlavní rybníky s omezeným průtokem vody (tam, kde máme tzv. „vodu v ruce“, případně „nebeské“). Rybník je vždy nasazován s ohledem na plánované ztráty vysazované věkové kategorie ryb. Také je nutné si stanovit plánovanou cílovou produkci síhů. Nejčastěji se počítá s produkcí 30 – 150 (300) kg/ha. Obecně se počítá se ztrátami při chovu z ročka do tržní ryby ( $Ma_1 - Ma_t$ ,  $Pe_1 - Pe_t$ ) 20 až 30 %, z půlročka ( $Ma_{1/2} - Ma_t$ ,  $Pe_{1/2} - Pe_t$ ) 30 až 40 %, z rychleného plůdku ( $Ma_r - Ma_t$ ,  $Pe_r - Pe_t$ ) 50 % a z váčkového plůdku ( $Ma_0 - Ma_t$ ,  $Pe_0 - Pe_t$ ) 50–95 %. S náletem kormoránů je nezbytné v dnešní době počítat, a v takovém případě můžou být ztráty na tržních rybách síhů až 100 %.

Jako nejefektivnější způsob produkce tržních síhů se v našich podmínkách jeví metoda chovu, kdy je vysazen rychlený plůdek síhů ( $Ma_r$ ,  $Pe_r$ ) odchovaný pro vlastní potřebu na sádkách. Hartman a Regenta (2014) uvádějí nasazení ( $Ma_r$ ,  $Pe_r$ ) rybníka v počtu 80 až 100 ks/ha. Pokud je nasazen roček síhů ( $Ma_1$ ,  $Pe_1$ ), tak se číslo nasazení ještě snižuje na 50 až 80 ks/ha. Ztráty při produkci tržních síhů dosahují 10 až 15 % (Dubský 1998).

Od poloviny září až do zámru rybníků je doporučováno sledovat výskyt kormoránů. Stejná situace nastává na jaře, kdy roztaje led na rybnících a přes území ČR přelétají tažné populace kormoránů dál na sever. Je to úkol náročný, při kterém potřebujeme veškeré dostupné lidské zdroje a čas, zvláště v době výlovů rybníků, avšak bez těchto opatření se v současnosti nedají očekávat dobré výsledky s chovem síhů (Hartman a Regenda 2014).

### **Výlov jednotlivých věkových kategorií síhů**

Výlov síhů je do značné míry problematický a dá se říci, že je náročný podobně jako lov candáta obecného. Hlavní potíží je citlivost síhů na stres a na manipulaci, kdy poměrně jednoduše může dojít k jejich mechanickému poškození. To je hlavní důvod, proč k přelovování síhů dochází jen, pokud je to opravdu nezbytné. Minimalizují se tak ztráty. Nejlepší možností je odchov síhů technologií, kdy je loven

pouze jednou ( $Ma_0 - Ma_2, Pe_0 - Pe_2$ ), maximálně dvakrát ( $Ma_0 - Ma_1, Pe_0 - Pe_1$ ) ( $Ma_1 - Ma_t, Pe_1 - Pe_t$ ). Výlov síhů je prováděn ráno, pozdě na podzim, nebo brzo z jara za studené vody, kdy není přímý sluneční svit. Velikost ok v síti musí respektovat velikost lovených ryb. Ke zvýšení ztrát dochází při zachycení síhů za skřelové víčko. Používají se proto saky s jemnou sakovinou, nejlépe plůdkové (Hochman 1987, Hartman a regenta 2014).

Nejlepší zkušenosti při výlovu síhů jsou s použitím podložní sítě, která je do loviště pokládána předem. Pokud se loví pomocí záťahových sítí, provádí se opakovaně větší množství povrchových záťahů. Naprosto nezbytné je mít k dispozici dostatek drobného náčiní k lovu. Pro výlov rybníků s obsádkou síhů je nezbytné zajistit dostatečnou pracovní sílu a přiměřený počet aut k přepravě. Jakmile cítí síh tah vody směrem k požeráku, okamžitě se snaží unikat s vodou. Z tohoto důvodu je nezbytný dobrý technický stav výpusti, kde se používá mřížka vhodné velikosti (Hochman 1987).

Poslední noc před výlovem je nezbytná obezřetná manipulace s vodou. Rybník se po celou dobu musí takzvaně „táhnout“. Nesmí však dojít k nedostatku vody v lovišti, protože kapr by okamžitě podkalil vodu. Na to síhové reagují vyjetím do krajů nádrže, kde zůstávají ležet na bahně a následně hynou. U rybníku udržujeme klid, abychom co nejméně stresovali rybu v lovišti (Hartman a Regenda 2014).

Samotný výlov probíhá následujícím způsobem. Voda v rybníce je na tzv. „velkém lovišti“, kde jsou umístěny kádě. Proveďte se „sháňka“ ryb na podložní síť. K zvedání podložní sítě se přistoupí hned, jakmile se objeví kapr u výpusti. Následně dochází k „jadření“ sítě. Síhové jsou před výpustí co nejrychleji šetrně odloveni a umístěni do kádí, případně na třídičku. Síhové nesnáší dlouhodobější pobyt v kádích.

Třídění („brakování“) síhů se při výlovech děje jen zcela výjimečně. Pokud se loví plůdek síhů, „brakuje“ se pomocí plůdkové třídičky. Na velkých rybnících s polykulturní obsádkou síha, dochází k propadávání ryb z hlavního „braku“ dále na vedlejší brak, kde se musí vybrat co nejdříve, a ne až na konci. Následně jsou nakládány na přistavená auta.

Přeprava síhů na auta je vždy s čistou vodou. V praxi se síhové zpravidla neváží, ale jen počítají. Rychlost výlovu to výrazně neomezí a získá se počet kusů. To je důležité především z hlediska plánování odbytu. Ke konci výlovu, jsou už většinou síhové padlí. Čerstvě leklé ryby se rozprodají, odvezou na zpracovnu nebo se rozdají rybářům jako deputát (Mareš a Burleová 1983).

Pokud je loven plůdek síhů, kontroluje se „vývařistě“, zda nedochází k nežádoucímu úniku ryb. V ideálním případě se odlovují veškerá raná stadia síhů ( $Ma_k, Ma_r, Ma_{1/4}, Ma_{1/2}, Pe_k, Pe_r, Pe_{1/4}, Pe_{1/2}$ ) do odlovní bedny pod hrází, vybavené hustou česlovou stěnou, která znemožní jejich únik s vodou (Hartman a Regenda 2014; Hochman 1987).

## Sádkování a přeprava ryb

Sádkování síhů, především plůdků a násad, se nedoporučuje provádět po delší dobu. Síhové jsou velmi nároční na podmínky sádkování a rychle vylehčují a ztrácejí dobrý kondiční a zdravotní stav. Sádkování se provádí jen v opravdu nezbytných případech. Tržní ryby snášejí sádkování o poznání lépe, a to hlavně pokud nejsou rušeni častým přelovováním obsádek.

K sádkování síhů se hodí sádky spíše hlubší, kde je velký objem vody, nebo bazény vyrobené z pastelu. Ty jsou vhodné především pro raná stadia síhů. Na sádky je svedena, pokud možno, kvalitní studená voda o teplotě 4 – 8 °C, kde obsah kyslíku neklesá pod 40 % nasycení na odtoku z nádrže. Nasazení sádek je odvislé od doby sádkování, množství a kondice ryb, kvality a teploty vody. Při všech výše dodržovaných parametrech sádky je možné na m<sup>3</sup> nasazovat 50 – 100 kg plůdku síhů (Ma<sub>1</sub>, Pe<sub>1</sub>) na kratší dobu, pokud se sádkování protahuje, je nutné přistoupit ke snížení obsádky v sádce na 30 – 50 kg/m<sup>3</sup>. Množství tržní ryby se pohybuje v rozmezí 30 - 50 kg/m<sup>3</sup>, ve zcela výjimečných a opodstatněných případech lze krátkodobě sádkovat až 120 kg/m<sup>3</sup> (Hochman 1987; Hartman a Regenda 2014).

Síhové jsou značně nároční na přepravu a na kvalitu prostředí. Díky tomu je jejich přeprava poměrně obtížná záležitost (Dyk a kol. 1956; Hartman a Regenda 2014). Největší roli hrají při přepravě následující faktory: dostatek kyslíku, nízká teplota vody, a výživný a zdravotní stav v době transportu. V současné době jsou využívány oxygenační zařízení, tím bylo docíleno výrazného omezení ztrát spojených i s dlouhodobějším transportem, který v minulosti představoval potíže.

Přeprava váčkového plůdku síhů na kratší vzdálenost se dříve prováděla v nádobách vyrobených z kovu nebo PVC. Dnes se na delší vzdálenosti používají polyetylenové vaky pod kyslíkovou atmosférou. Polyetylenový transportní pytel má standardně obsah 50 litrů. Pytle se vždy plní tak, aby 2/3 obsahoval vzduch s kyslíkem a zbývajících cca 20 litrů připadá na vodu. V takovém pytli lze přepravovat při teplotě 5–10 °C až 100 000 ks váčkového plůdku síhů při délce přepravy do 3 hodin. Pokud je přeprava delší, je nutné přistoupit ke snížení přepravovaného množství na 30 až 50 000 ks na jeden vak. Během přepravy je nezbytné zabránit přesycení vody kyslíkem a přehřátí pytlů.

Převoz tržních ryb, případně ročků, respektive púlročků, je zajišťován pomocí transportních beden nejčastěji o maximálním objemu 2 m<sup>3</sup>. Zde je možné s využitím okysličování převážet 200 až 300 kg (Ma<sub>t</sub>, Pe<sub>t</sub>) nebo 50 až 200 kg ročka síhů, případně 30 až 100 kg Ma<sub>1/2</sub>, Pe<sub>1/2</sub>. Množství přepravovaných ryb je možné zvýšit na základě konkrétních zkušeností a v závislosti na klimatických podmínkách (Hochman 1987, Hartman a Regenda 2014, Hochman 1976).

Tabulka č. 15. Orientační tabulka přepravovaného množství Ma<sub>0</sub> a Pe<sub>0</sub> v 50 litrových igelitových vacích o objemu 20 l (Pecha a kol. 1983 in Hartman a Regenta 2014)

Druh	Teplota vody	Doba přepravy v hodinách			
		4	8	12	24
Ma0	10 °C	80 000	60 000	50 000	40 000
Pe0	10 °C	120 000	80 000	70 000	60 000
Ma0 + Pe0	15 °C	100 000	60 000	40 000	30 000

### 4.3 Dotazník o chovu síhů v rybářských podnicích ČR

Po provedení dotazníkového šetření bylo od jednotlivých respondentů zjištěno, že pro ně chov síhů v současné době představuje pouze vedlejší příjem, který nemá větší ekonomický efekt. Dále se shodují na tom, že křížení síhů koncem 20. století byla chyba, kterou bude jen těžké odstranit. Rovněž vnímají změny klimatu v posledních letech, které do značné míry ovlivňují chov ryb jako celek. Dále je zde patrné, že po dovozu síha peledě se v podstatě veškeré podniky přeorientovaly na jeho produkci a síh maréna ustoupil do pozadí, a to i v rámci chovu ve volných vodách. Všichni dotazovaní poukazují na fakt, že zvládnutím technologie umělého výtěru není problém zajistit dostatečný počet embryí. Poptávka po všech věkových kategoriích síhů je vleká, a to nejen z tuzemska, problém napříč celou ČR je ale neúnosné rozšíření kormorána velkého, který decimuje obsádky síhů při u nás tradičním rybníčním chovu. To vede k názorům, že do budoucna je perspektivní odchovávat síhy pomocí nových technologií v řízeném prostředí, kterému se bude muset přizpůsobit i použití, případně výroba nových krmiv, které dokáží suplovat přirozenou potravu. Přesto drtivá většina zástupců firem nevěří v to, že bude při výlovu zase tzv. „bílo“, a že dojde k renesanci chovu síha v ČR.

V rámci zlepšení přehlednosti v rozsáhlém dotazníkovém šetření bylo vytvořeno 20 otevřených otázek, kde jsou zohledněny odpovědi všech respondentů. Kompletní záznam dotazníkového šetření formou řízeného rozhovoru je uveden v příloze č. 1.

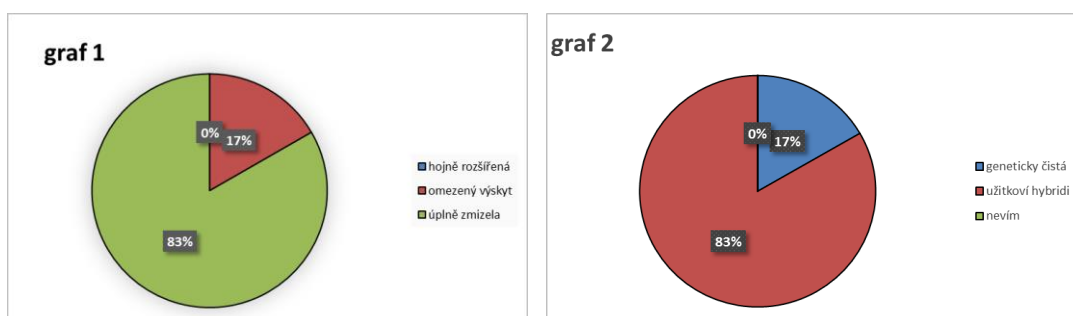
#### Vyhodnocení otevřených otázek řízeného rozhovoru

##### 1. Jak vnímáte rozšíření obou druhů našich síhů v ČR?

Odpovědi respondentů na tuto otázku byly ve škále hodnot: hojně rozšířená; omezený výskyt; úplně zmizela. V celkovém hodnocení převládá názor, že oba druhy v ČR prakticky vymizely (83%). Přesto však je alespoň u části respondentů povědomost o omezeném výskytu (17%). Toto povědomí má pan Kulhánek ze společnosti Kinský Žďár, a.s. kde jsou oba druhy vytírány a je realizován uzavřený chov (graf č. 1).

2. Disponuje váš podnik geneticky čistou populací jednotlivých druhů, nebo se jedná o křížence obou druhů?

Odpověď dotazovaných na tuto otázku byla ve škále: geneticky čistá; užitkoví hybridi; nevím. Mezi zástupci podniků je v poměru 83 % ku 17 % v převaze názor, že se jedná o hybridy obou druhů síhů (graf č. 2). Jediným zástupcem, který ještě drží čistou populaci, byť ne původní *Coregonus maraena* ale *Coregonus vartmani*, je pan Kulhánek ze Žďáru nad Sázavou.

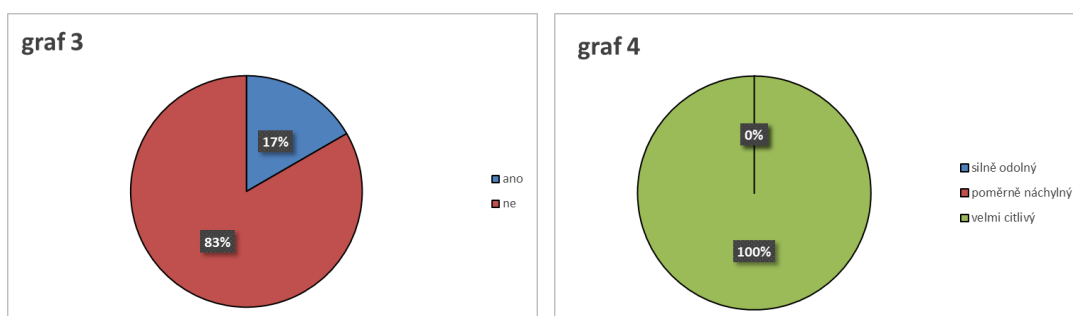


3. Přispívá váš podnik k zarybňování volných vod tímto druhem?

Zde byly možné pouze dvě odpovědi ano nebo ne. Všichni respondenti se shodli na tom, že k zarybňování volných vod jejich firmy nijak nepřispívají, a to až na pana Kulhána, který uvádí, že expedují plůdek síhů Jihočeskému a nárazově Východočeskému územnímu svazu (graf č. 3).

4. Jak vnímáte odolnost síhů vůči manipulaci, výlovu, kyslíku, pH, zákalu a teplotě vody?

Odpověď v tomto případě byla jednoznačná a všichni dotázaní se na 100 % shodli na tom, že se jedná o velice citlivé ryby. Ostatních možností silně odolný a poměrně náchylný tedy nevyužil nikdo (graf č. 4).



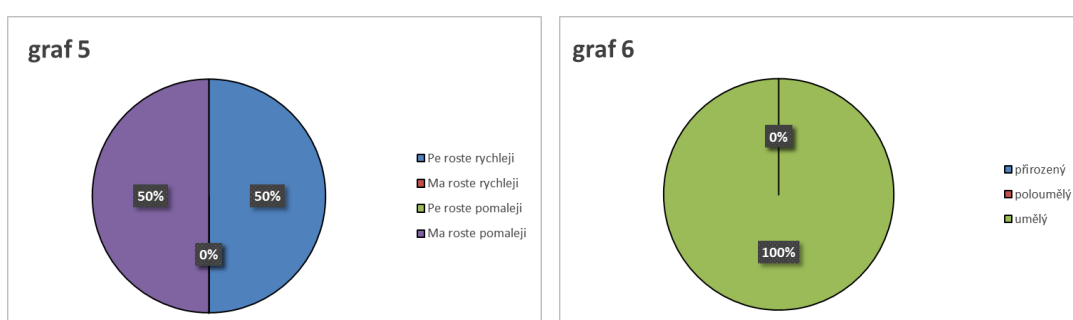


5. Porovnejte růstové schopnosti síha Ma a Pe mezi sebou?

Odpověď na tuto otázku byla ve škále hodnot: Pe roste rychleji; Ma roste rychleji; Pe roste pomaleji; Ma roste pomaleji. Pan Ráž, pan Kulhánek a pan Hejl s panem Slancem uvádějí, že síh peleď marénu předčí, co se týče růstových schopností, a to až o jeden rok. Naopak ostatní respondenti v čele s panem Šťastným uvádějí, že maréna roste pomaleji. Ve výsledku to tedy tvoří 50 % ku 50 %, přestože se vzájemně všichni shodují (graf č. 5).

6. Jaký typ výtěru síhů ve vašem podniku používáte?

Odpověď na tuto otázku zní: přirozený; poloumělý; umělý výtěr. Všichni zástupci rybářů se shodují, že neví o nikom, kdo by prováděl výtěr síhů jiným než umělým výtěrem. Panuje zde tedy 100 % shoda (graf č. 6).

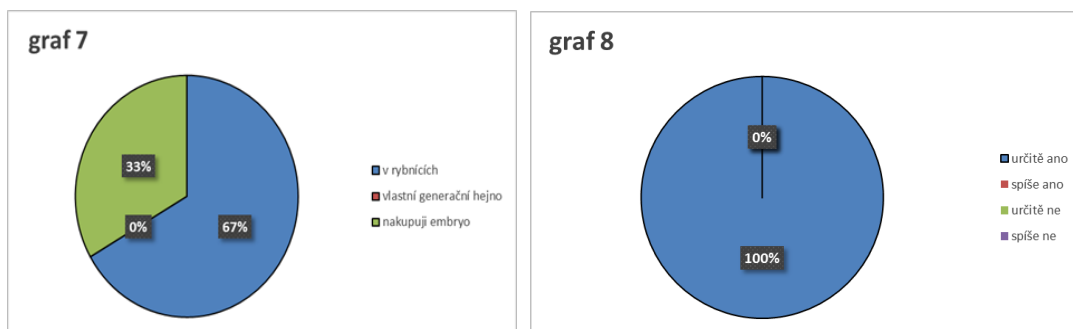


7. Jakým způsobem získáváte generační rybu, případně váčkový plůdek?

Odpověď na tuto otázku byla ve škále hodnot: z volných vod – vlastní generační hejno – nakupují  $Ma_0$ ,  $Pe_0$ . 33 % respondentů je odkázaných pouze na nákup plůdku, jelikož nedisponují vlastní rybí líhni. Ostatní si zajišťují rybu z vlastních rybníků (z volných vod), tedy 67 %. Zbývá pouze možnost chovu vlastního generačního hejna, která ale není nikým uvedena (graf č. 7).

8. Je na trhu ze strany spotřebitelů poptávka po mase síhů?

Odpovědi na tuto otázku jsou ve variantách: určitě ano; spíše ano; spíše ne; určitě ne. Všichni účastníci dotazníkového šetření se jednomyslně shodují na tom, že poptávka jak ze strany drobných spotřebitelů, tak restaurací, na 100 % je, a byla by i do zahraničí, pokud bychom byli schopni síhy vyprodukovat (graf č. 8).

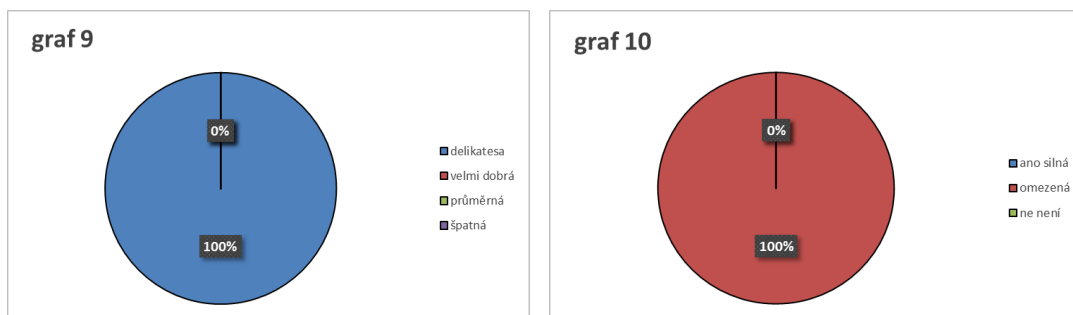


9. Jaká je podle vašeho názoru kvalita masa síhů?

Odpověď byla ve variantách: delikatesa – velmi dobrá – průměrná – špatná. Na tuto otázku panovala mezi všemi respondenty jednoznačná rychlá a 100% odpověď, že maso síhů je skutečná delikatesa. Ostatní odpovědi velmi dobrá; průměrná; špatná nezazněly ani jednou (graf č. 9).

10. Je v současnosti ze strany zahraničních partnerů poptávka po tržním síhovi, případně i mladších ročnících?

Odpověď byla ve škále hodnot: ano, silná – omezená – ne, není. Všichni účastníci dotazníku se shodují, že poptávka je, ale omezená. Situace je komplikovaná tím, že není v podstatě co nabízet, jelikož náš domácí trh není nasycen. Všichni věří v možnost vývozu do zemí západní Evropy případně severní Evropy a samozřejmě k našim sousedům v čele s Německem a Rakouskem. Zbylé odpovědi ano silná, a ne není nikdo nevyužil. Panuje zde tedy 100% shoda (graf č. 10).

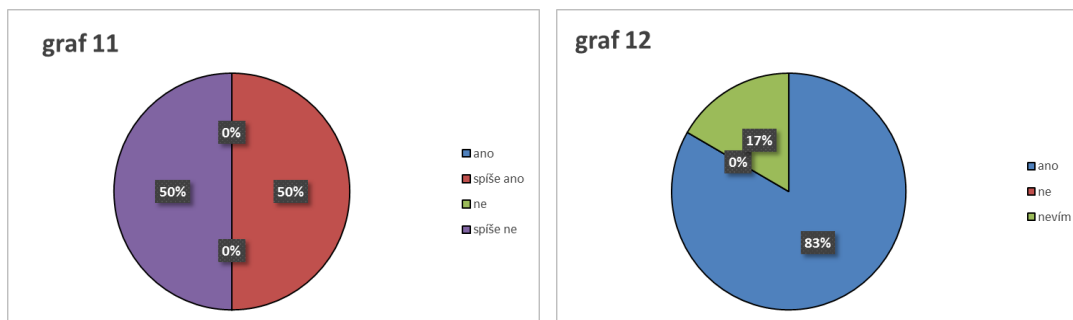


11. Je pro Váš podnik v současnosti možné a zajímavé se chovem síhů zabývat?

Odpověď byla definována ve škále hodnot: ano – spíše ano – spíše ne – ne. Zde se zástupci rybářství dělí na dvě skupiny. Rybářství Kinský Žďár, a.s., Krajské školní hospodářství České Budějovice; Nové Hrady s.r.o. připouštějí chov síhů, byť v omezené míře. Druhá skupina Dvůr Lnáře, spol. s r.o., Blatenská ryba spol. s r.o., Rybářství Lnáře, s.r.o. uvádějí možnost spíše ne. Výsledek je tedy 50 % na 50 %. Možnosti ano a ne nikdo nevyužil (graf č. 11).

12. Je podle Vás rentabilní a technicky možný chov síhů v řízeném prostředí (recirkulace, sádky, žlaby, pstruhařství atd.)?

Odpovědi respondentů na tuto otázku byly ve škále hodnot: ano – ne – nevím. Zde všichni dotazovaní s výjimkou pana Vávry, který nemá o této problematice dostatek informací a v grafu tak zaujímá pouze 17 %, uvádějí, že tento způsob chovu je možný, rentabilní a do budoucna v něm vidí velký potenciál, zejména pan Kulhánek z rybářství Kinský Žďár, a.s. Odpověď ano tedy získala 83 % a odpověď ne zůstala nevyužitá (graf č. 12).

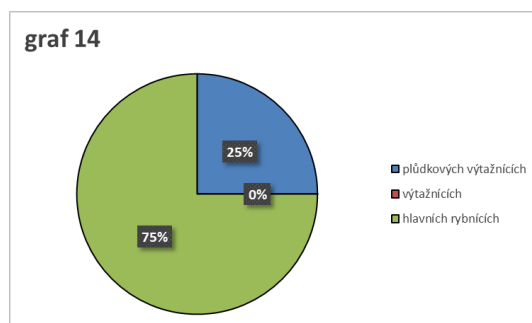
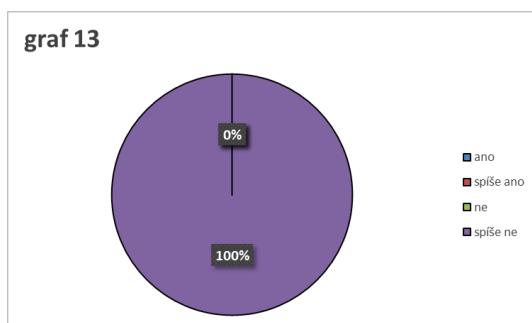


13. Myslíte si, že je v současnosti možné produkovat síhy v rybnících do tržní velikosti?

Odpovědi byla hodnoceny ve škále hodnot: ano – spíše ano – spíše ne – ne. V případě současných možností této metody chovu jsou všichni zúčastnění skeptičtí a nevěří v možnosti zvýšení produkce tržní ryby na úroveň, která by pro podnik znamenala finanční příjem. Pan Šťastný to dokládá konstatováním, že momentálně je chov síhů ztrátový. Z uvedených možností: ano; spíše ano; spíše ne; ne je ze 100 % uvedeno spíše ne (graf č. 13).

14. V jakých rybnících se ve vašem podniku síhové nejčastěji chovali a jak je tomu dnes?

Odpověď byla definována ve škále hodnot: v plůdkových výtažnicích I. a II. řádu – výtažnicích – hlavních rybnících. Pan Šťastný a pan Kulhánek uvádějí možnost chovu síhů v monokultuře, kde je možné odchovávat plůdky v plůdkových výtažnicích. Tímto názorem zabírají 25 % dotazovaných. Zbýlé 3/4 připadají na chov ryb v hlavních rybnících. Možnost ve výtažnicích není respondenty uváděna, přestože chov síhů je zde možný (graf č. 14).

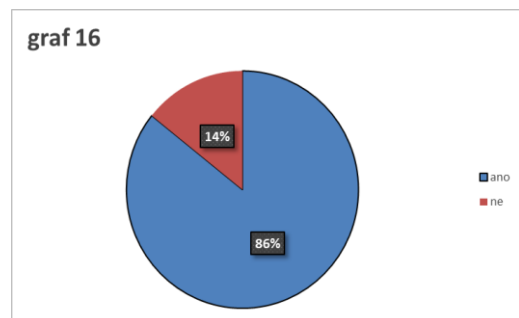
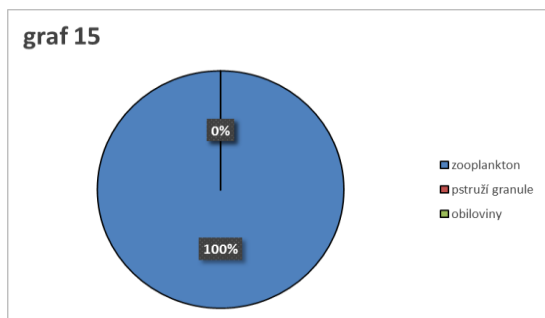


15. Čím síhy krmíte, necháváte je pouze na přirozené potravě, nebo je dokrmujete suchými granulovanými krmivy či obilovinami?

Odpovědi jsou ve variantách: zooplankton – pstruží granule – obiloviny. Na krmení síhů panuje mezi všemi jasný názor, že síhové jsou krmeni výhradně zooplanktonem a krmení pomocí obilovin se nepoužívá. Krmení pstružími granulami je možné u raných vývojových stádií, jak uvádí pan Kulhánek, ale není příliš rozšířené. Jinou možnost krmení nikdo z dotazovaných nevedl (graf č. 15).

16. Preferujete z hlediska růstu, odolnosti a potravní specializace chov síha peledě před marénou?

Odpověď byla definována ve škále hodnot: ano – ne. 86 % účastníků dotazníkového průzkumu preferuje ze dvou u nás chovaných druhů síhů možnost ano. Pouze pan Šťastný jako hospodář MO ČRS Český Krumlov a dlouholetý zaměstnanec rybářství Nové Hrady s.r.o. se zastává síha marény a je zastoupen v celkovém hodnocení 14 % (graf č. 16).

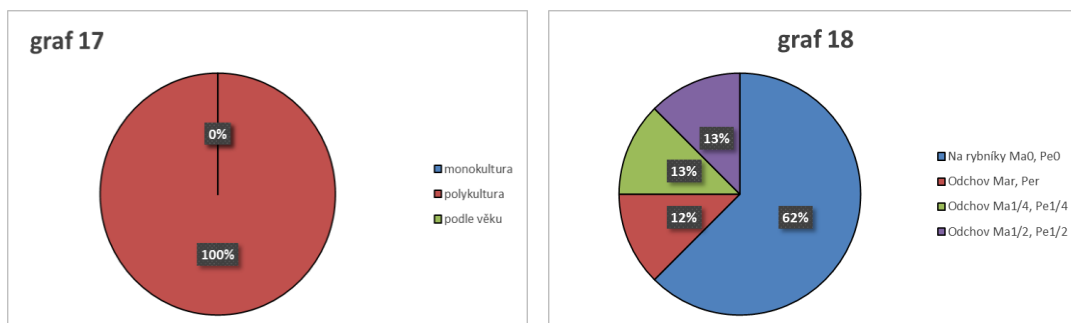


17. Využívá Váš podnik pro chov síhů převážně monokulturní nebo polokulturní obsádky?

Odpovědi byly definovány ve škále: monokultura – polykultura – podle věku. Respondenti odpověděli jednoznačně polykultura. Chov v monokultuře má sice své místo při chovu plůdku, stěžejní jsou ale metody chovu s uplatněním polokulturních obsádek. Tato možnost získala 100% zastoupení napříč všemi zúčastněnými podniky (graf č. 17). Odpověď podle věku nezvolil nikdo.

18. Jak probíhá ve Vašem podniku vysazování váčkového plůdku, nebo je dále odchováváte?

Odpovědi jsou ve variantách: na rybníky Ma<sub>0</sub>, Pe<sub>0</sub>, odchov Ma<sub>r</sub>, Pe<sub>r</sub>, odchov Ma<sub>1/4</sub>, Pe<sub>1/4</sub>, odchov Ma<sub>1/2</sub>, Pe<sub>1/2</sub>. Zástupci podniků uvádějí, že váčkový plůdek síhů nejčastěji vysazovali do rybníků, tato možnost získala 62 %. Následně ale mnozí dodávají, že pokud je možnost koupit rychlený plůdek, případně čtvrtročka nebo půlročka, je vhodné vysazovat již starší ryby. Tyto možnosti zaujímají v hodnocení 12 % a shodně 13 % (graf č. 18).

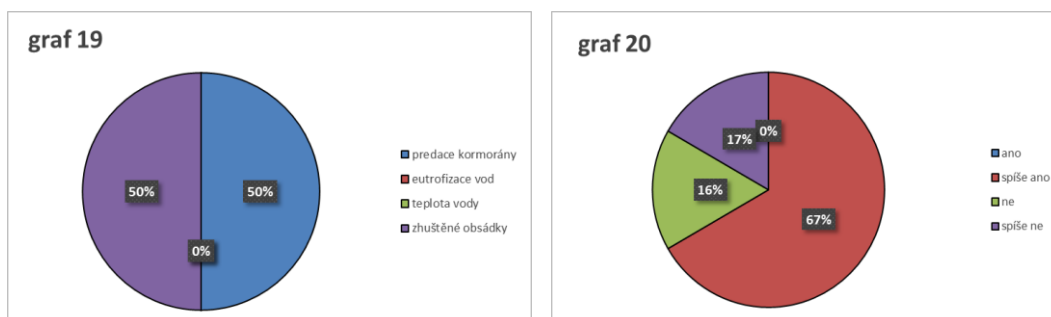


19. V čem dnes spočívají hlavní problémy chovu síhů?

Odpověď byla definována ve škále hodnot: predace kormorány – eutrofizace vod – teplota vody – zhuštěné obsádky. Odpověď na tuto otázku se ve skupině různí. Polovina dotazovaných tvrdí, že hlavní příčinou je predace kormorány a druzí to dávají za vinu zejména vysoké intenzitě hospodaření v rybnících s vysokými obsádkami kapra. Výsledek je tedy 50 % na 50 %. Zbylé možnosti eutrofizace vod a teplota vody nebyly využity (graf č. 19).

20. Je podle Vás výlov síhů obtížný z hlediska lidských zdrojů, techniky lovu a odbornosti?

Odpověď nadefinována ve variantách: ano – spíše ano – spíše ne – ne. Nejvíce odpovědi připadá na možnost spíše ano, která získala 67 %. Následují vyhodnocení spíše ne se 17 % a nakonec je zastoupena možnost ne, výlov není nijak zvlášť náročný, pokud je prováděn odbornými pracovníky, která dosáhla úrovně 16 %. Možnost ano není využita žádným z účastníků šetření (graf č. 20).



#### 4.4 Případová studie rybníka Brycht'ák

Na rybník Brycht'ák byl dne 16.4.2016 experimentálně nazasen síň peleď (*Coregonus peled*) v počtu 212 ks. V průběhu transporu a po nasazení byly zaznamenány pouze minimální ztráty čítající rovných 10 ks. Na leklých rybách bylo provedeno základní měření, kdy byla zjištěna přesná váha a hmotnost padlých jedinců. Průměrná kusová délka a hmotnost nasazovaných jedinců činila 13,95 cm a 39,5 g, (tabulka č. 16).

Tabulka č. 16. Výsledky hodnot u ryb, které padly během transportu na rybník

Kus č.	Datum	Druh a stáří	Délka ryby	Hmotnost ryby
1.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	15,0 cm	80 g
2.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	12,0 cm	55 g
3.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	14,5 cm	50 g
4.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	13,5 cm	45 g
5.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	13,5 cm	15 g
6.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	15,0 cm	30 g
7.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	14,0 cm	40 g
8.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	15,5 cm	20 g
9.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	13,5 cm	30 g
10.	16.4.2016	Pe <sub>1</sub>	13,5 cm	30 g
Celkový souhrn a průměr naměřených hodnot				
x	x	x	13,95 cm	39,5 g

Tabulka č. 17. Odlovy ryb na rybníku Brycht'ák v průběhu chovné sezóny 2016-2017

Druh	Počet	Datum	Průměrná	Průměrná	Způsob lovu
K <sub>1-2</sub>	1 kus	30.4.2016	53,53 g	x	na udici
Ab <sub>1-2</sub>	1 kus	28.5.2016	19,2 g	14,5 cm	na udici
K <sub>1-2</sub>	1 kus	28.5.2016	119,6 g	17 cm	na udici
Pe <sub>1-2</sub>	1 kus	28.5.2016	x	19 cm	vrhací síť
Pe <sub>1-2</sub>	1 kus	28.5.2016	x	18 cm	vrhací síť
K <sub>1-2</sub>	4 kusy	11.6.2016	210 g	22 cm	vrhací síť
Pe <sub>1-2</sub>	1kus	11.6.2016	x	22 cm	vrhací síť
K <sub>1-2</sub>	24 kusů	3.7.2016	219 g	21,8 cm	vrhací síť
slunka	8 kusů	24.7.2016	x	x	čeřenem
L <sub>1-2</sub>	2 kusy	24.7.2016	49 g	x	vrhací síť
Ab <sub>1-2</sub>	35 kusů	24.7.2016	71 g	17,5 cm	čeřenem
K <sub>1-2</sub>	6 kusů	11.9.2016	550 g	22 cm	vrhací síť
K <sub>1-2</sub>	6 kusů	2.10.2016	450 g	x	vrhací síť
Ab <sub>1-2</sub>	2 kusy	2.10.2016	85 g	x	na udici
L <sub>1-2</sub>	2 kusy	2.10.2016	55 g	x	čeřenem
slunka	12 kusů	11.9.2016	x	4-6 cm	čeřenem
perlín	1 kus	11.9.2016	x	17 cm	na udici

V průběhu celého odchovu, alespoň jednou měsíčně, byly prováděny průběžné kontrolní odlovy ryb (tzv. „pruby“). V rámci těchto odlovů se dne 28.5.2016 podařilo odchytit 2 kusy síha peledě (*Coregonus peled*), které z důvodů šetrné manipulace nebyly zváženy, ale pouze změřeny. Dosahovaly téměř shodné délky 18 a 19 cm. Dne 11.6.2016 se pak pomocí vrhací sítě podařilo náhodně odlovit dalšího jedince, který měřil 22 cm. Ryba byla ihned po změření vrácena vodě.

Během sezóny byly zaznamenány ztráty v celkovém množství pouze čtyř kusů. Všechny ryby byly nalezeny dne 3.9.2016 bez jakýchkoliv exteriérových známek poškození těla ryby. Průměrná kusová hmotnost uhynulých ryb byla 208,75 g a délka 25,5 cm. Příčinu jejich úhynu se nepodařilo objasnit.

Tabulka č. 18. Vyhodnocení úhynu síha peledě ze dne 3.9.2016

Počet kusů	Datum	Stáří ryby	Délka ryby	Váha ryby	Příčina
peleď 1.	3.9.2016	Pe <sub>1</sub> – Pe <sub>2</sub>	28 cm	210 g	nezjištěna
peleď 2.	3.9.2016	Pe <sub>1</sub> – Pe <sub>2</sub>	24 cm	205 g	nezjištěna
peleď 3.	3.9.2016	Pe <sub>1</sub> – Pe <sub>2</sub>	26 cm	212 g	nezjištěna
peleď 4.	3.9.2016	Pe <sub>1</sub> – Pe <sub>2</sub>	24 cm	208 g	nezjištěna
Celkový souhrn a průměr naměřených hodnot:					
4 ks.	3.9.2016	1+	25,5 cm	208,75 g	nezjištěna

Vyloveno bylo jen 10 ks síha peledě (*Coregonus peled*) (Pe<sub>2</sub>). Tyto ryby však vzhledem k vysoké obsádce rybníka vykazovaly velmi dobré kondiční a růstové parametry. Jejich průměrná kusová hmotnost dosáhla 365,7 g, délka 31,42 cm a výška těla 8,45 cm. Nejtěžší ulovený kus síha peledě vážil 430 g, měřil 33 cm a tělo bylo 9 cm vysoké.

Tabulka č. 19. Hodnoty měření na přeživších jedincích síha peledě při výlovu rybníka Brychtáček

Síh peleď	Celková délka	Hmotnost	Výška těla	Délka trupu
1.	31,0 cm	359 g	8,0 cm	20,0 cm
2.	30,0 cm	338 g	8,0 cm	19,5 cm
3.	31,8 cm	401 g	9,0 cm	21,8 cm
4.	31,2 cm	366 g	8,5 cm	21,0 cm
5.	33,0 cm	430 g	9,0 cm	22,0 cm
6.	30,0 cm	268 g	7,5 cm	19,0cm
7.	32,2 cm	388 g	9,0 cm	22,0 cm
8.	31,0 cm	367 g	8,0 cm	19,8 cm
9.	34,0 cm	400 g	9,5 cm	22,5 cm
10.	30,0 cm	340 g	8,0 cm	19,2 cm
Průměr	31,42 cm	365,7 g	8,45 cm	20,68 cm

Polykulturní obsádku rybníka tvořil kapr obecný (*Cyprinus carpio*), který byl jako hlavní ryba nasazen v počtu 3100 ks, dále jako doplňkové druhy ryb byly nasazeni amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*) v počtu 1 943 ks a lín (*Tinca tinca*) v počtu 1 266 ks. Ostatní ryby, které se v rybníce vyskytovaly, nebyly předmětem zájmu chovu. Celkem bylo vysazeno 6 544 kusů rybiho plůdku o souhrnné hmotnosti

164,40 kg. Výlovek rybníka Brychták za sezónu 2016–2017 činil 2 073 kusů  $K_2$ , 1613 ks  $Ab_2$ , 681 ks  $L_2$  a jen 10 ks  $Pe_2$ . Celkem bylo sloveno 11 383 kusů ryb. Vyskytovalo se zde i značné množství nežádoucích ryb. Celková hmotnost slovených ryb byla 1 178,55 kg (11,79q), přičemž čistý přírůstek byl 1 014,14 kg ( tabulka č. 20).

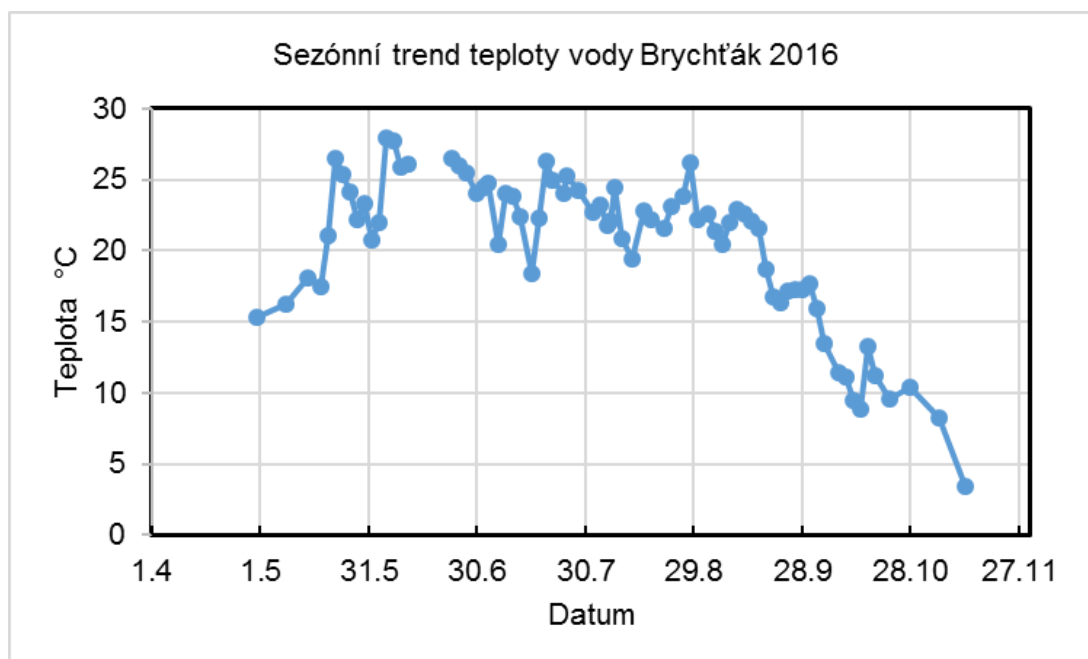
Tabulka č. 20. Výsledky výlovu ryb na rybníce Brychták v sezóně 2016–2017

Druhy ryby	Věková kategorie	Nasazeno hmotnost	Slaveno hmotnost	Nasazeno počet	Sloveno počet	Čistý přírůstek
kapr	$K_1 - K_2$	0,040 kg (124)	906,0 kg	3 100 ks	2 073 ks	782 kg
lín	$L_1 - L_2$	0,0075 kg (9,5)	36,1kg	1 266 ks	681 ks	26,60
amur	$Ab_1 - Ab_2$	0,0115 kg (22,34)	213,0 kg	1943 ks	1613 ks	190,66
síh	$Pe_1 - Pe_2$	0,039 kg (8,26)	3,65 kg	212 ks	10 ks	- 4,61 kg
perlín	$Bl_1 - Bl_2$	0,015 kg (0,3)	0,3 kg	20 ks	6 ks	0 kg
slunka	x	0,0015 kg (0,0045)	3,75 kg	3 ks	2 500 ks	3,74 kg
lín	$L_0 - L_1$	0 kg (0)	15,75 kg	0 ks	4 500 ks	15,75 kg
celkem	7	164,40 kg	1 178,55 kg	6 544 ks	11 383 ks	1 014,14 kg
přepočet na hektar	x	246,6 kg	1767,825 kg	9 816 ks	17 074,5 ks	1 521,21 kg

Tento dobrý celkový výsledek produkce dobře koresponduje s vcelku příznivým vývojem kvalitativních charakteristik vodního prostředí.

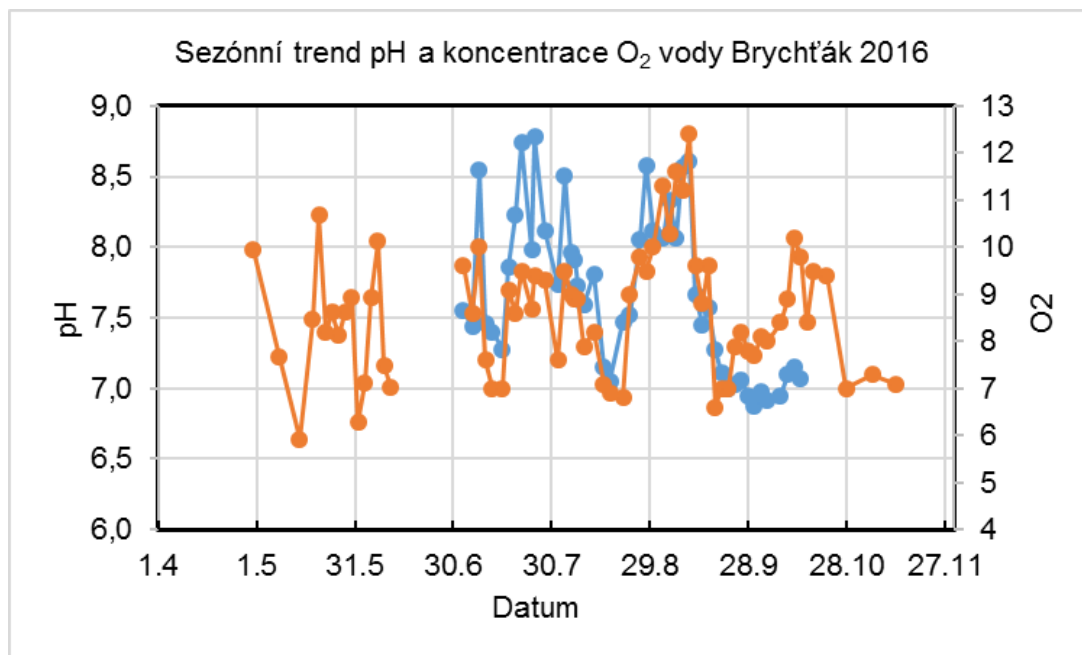


Graf č. 21. Rybník Bychtřák 2016, sezónní průběh teploty vody na hladině (chybějící data v květnu způsobila porucha měřícího přístroje)



Teplota vody od počátku měření na konci měsíce dubna strmě roste až do poloviny měsíce, kdy dochází k mírnému poklesu teploty o 1 až dva stupně (graf 21). Následuje znovu prudký nárůst až k 27 °C, který je koncem měsíce května vystřídán prudkým ochlazením až ke 20 °C. Poté teplota opět roste a dosahuje maximální teploty téměř 28 °C. V půlce července teplota klesá až na 18,4 °C. K nárůstu teploty dochází ještě jednou koncem srpna a v září, kdy naměřené hodnoty dosahují až 27 °C. V druhé polovině září a dále v říjnu nastává postupné rovnoměrné ochlazování. Poslední výraznější teplotní výkyv nastal v polovině října, kdy teplota vyšplhala k 14 °C. Poté nastává opět mírná stagnace na přelomu listopadu a měření je po dlouhodobém poklesu teploty vody ukončeno 12.11., při teplotě vody 3,4 °C.

Graf č. 22. Rybník Bychtřák 2016, sezónní průběh koncentrace rozpuštěného kyslíku (mg/l, oranžová křivka), hodnoty pH (modrá křivka). (chybějící data v květnu způsobila porucha měřícího přístroje)



Na grafu číslo 22 jsou zobrazené sezónní trendy pH (modrá křivka) a koncentrace rozpuštěného kyslíku (oranžová křivka) v rybníce Brychtřák v roce 2016. Oranžová křivka představující obsah koncentrace kyslíku se pohybuje počátkem května okolo 10 mg/l. Následně dochází k strmému poklesu na hodnotu 5,92 mg/l. Během krátké doby nabývají koncentrace  $O_2$  příznivější hodnoty a v polovině května je dosaženo 11 mg/l. Následuje období nepravidelného kolísání koncentrace kyslíku, pokles a stagnace na úrovni mezi 6 až 10 mg/l koncem měsíce.

Od poloviny července však dochází k vymizení hrubého zooplanktonu v rybníce, tudíž nárůstu fytoplanktonu. Fotosyntetická aktivita fytoplanktonu a menší průtok v srpnu jsou příčinou kolísání hodnot  $O_2$ , zatímco v červenci pH nedosahuje vysokých hodnot, přesto je patrná koincidence s koncentracemi  $O_2$ . V druhé polovině srpna a v září průběh pH a koncentrace kyslíku zřetelně koreluje a současně dosahují oba parametry nejvyšší hodnoty (12,4 mg/l  $O_2$  a 8,61 pH). Koncem září, v říjnu a listopadu s klesající teplotou a sluneční radiací klesá intenzita fotosyntézy, což vede k nižšímu pH a zároveň se zvyšuje koncentrace rozpuštěného kyslíku tak, jak dochází k poklesu teploty vody.

## 4.5 Význam síhů pro sportovní rybolov

Na ÚN Lipno v minulosti hospodařilo Státní rybářství a provádělo zde odlovy síhů do tenat, nebo obústkových sítí, čímž se hledala cesta, jak zlepšit výtěžnost nádrže. Na základě výzkumů a studie vypracované Vostradovským s Vostradovskou (1960-1970) bylo doporučeno zarybňovat ÚN Lipno síhy z důvodů využití pelagiálu nádrže, který byl stávající rybí obsádkou opomíjen. Zpočátku byla vysazována pouze maréna, později po rozšíření síha peledě v ČR i on. Situace se výrazně změnila, když zde Státní rybářství ukončilo svoji činnost a výkon rybářského práva přešel na ČRS. Tenatové odlovy prováděné následně ČRS byly limitovány nedostatečným materiálovým vybavením a malými zkušenostmi, byly tudíž nedostačující a nemohly obsádku síhů zejména peledě výrazně regulovat. Vysazování obou druhů síhů bylo ukončeno v roce 1992. V současnosti v ÚN Lipno dochází k jejich vzájemnému křížení a vzhledem k celkovému stavu chovu raných stádií síhů v ČR, který má prozatím klesající tendenci, není v podstatě možné zaručit dodání čisté linie síha marény v požadovaném množství. Dodnes bohužel nikdo ze sportovních rybářů nepřišel na vhodný způsob lovu síha peledě na udici, a tak se síhové v našich sportovních revírech pomalu přestávají vysazovat (Tichý 1997).

Tabulka č. 21. Vysazování síhů do ÚN Lipno v 90. letech 20. století v kusech (Tichý 1997)

Rok	1982	1983	1984	1986	1988	1989	1990	1992
Ma <sub>0</sub>	3 mil	2 mil	2,5 mil	2 mil	1 mil	1 mil	1 mil	0
Pe <sub>0</sub>	2 mil	2,2 mil	0	0	0	0	0	0
Pe <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	81 mil	10 mil

Tabulka č. 22. Informace o ročních úlovcích síha marény na udici (<http://www.rybsvaz.cz/>)

Rok	Mimopstruhové + pstruhové revíry		
	Počet kusů	Hmotnost v kg	Průměrná hmotnost
1990–1994	13 371	10 022,9	0,76
1995-1999	10 335	6 482,2	0,63
2000-2004	5 787	3 240	0,56
2005-2009	1 213	650	0,61
2010-2014	1952	904,3	0,54
2015-2016	194	147,3	0,79
Průměr	1217	794,3	0,65

Rybářské (sportovní) využití síhů k lovu udicí přišlo dodatečně na základě zjištění, že síhům se poměrně daří v některých ÚN v ČR, z nichž vyhlášeným sportovním revírem byly a jsou Lipno a Jesenice, ale hojní byli také v Orlíku a Rozkoši. Dále je možné je náhodně ulovit také v některých sportovních rybnících a pískovnách, kam byli záměrně vysazeni. (Kepr 1999) a Říha (1989) udávají, že pokud jsou síhové vysazeni do řek, tak je jen malá šance, že se zde uchytí. Úlovky marén měli od 70–90 let 20. století tendenci stoupat. Dnes je stav bohužel zcela opačný a síhové z rybářských revírů rychle mizí.

Kepr (1998) udává dosavadní rekord síha marény na udici, která byla chycena v ÚN Jesenice a měřila 78 cm. V ÚN Lipno byl zaznamenán exemplář marény o váze 5,5 kg. Do volných vod za účelem sportovního rybolovu se však v ČR oficiálně nevysadila.

Stluka (2012) upozorňuje na skutečnost vzájemného dlouholetého křížení síhů mezi sebou, díky kterému je dnes prakticky nemožné v ÚN Lipno chytit čisté populace marény nebo peledě. Přibývají nářky sportovních rybářů, kteří argumentují, že za klesajícími úlovkami stojí právě křížení síhů mezi sebou, přičemž u nové generace se více prosazují geny síha peledě, který se živí především rostlinnou potravou a o předkládané nástrahy nejeví zájem (Šťastný osobní sdělení 2017).

Tabulka č. 23. Trofejní úlovky síhů na udici v letech 1982–1992 v rybářských revírech ČRS a MRS (Prášil 1994)

Rok	Hmotnost v kg	Délka v cm	Revír	MO ČRS/MRS
1982	2,48	62	Ohře 4	Louny
	2,46	59	Ohře 4	Louny
1983	3,05	67	Vltava 7	Praha 5
	2,65	63	Vltava 7	Praha 4
1984	4,35	78	ÚN Jesenice	Cheb
	3,85	68	Vltava 6	Praha 4
1985	2,60	56	Vltava 7	Praha 5
	2,55	64	Třebůvka 2	Moravská
1986	2,60	62	ÚN Nechanice	Štětí
1987	3,95	62	Třebůvka 2	Moravská
	3,80	68	Vltava 4	Praha 2
1988	4,47	73	Vltava 6	Praha 2
	4,00	68	Vltava 7	Praha 5
1989	x	x	x	x
1990	2,50	61	Vltava 7	Praha 7
1991	2,80	65	Třebůvka 2	Moravská
1992	3,30	68	Svitava 5	Letovice
	2,60	56	Křetínka 1 A	Letovice

Nejlepší doba pro sportovní lov síhů, především marén, je začátek jara. V některých zemích, pokud je mírná zima, loví rybáři síhy už během zimních měsíců v lednu a únoru. Pokud je zima tuhá, neloví se síhové dříve než v březnu či dubnu. Čím je teplejší voda tím rychleji se marény stahují zpět do hlubších vod a šance na jejich ulovení klesá (Larsson 2002). Kepr (2000) uvádí, že úlovky síhů během letní sezóny bývají řídké.

Síhové jsou nejčastěji loveni na místech, kde je písčité nebo štěrkovité dno. Je nutné nahazovat nástrahy do hloubky co možná nejdál od břehu. Síhové (marény) přijímají potravu jak na dně, tak u hladiny, kde se zdržují v případě výskytu hmyzu. Oba u nás chované druhy síhů jsou velice plaché.

Lov marén na udici je jednoduchý, nevyžaduje žádné speciální náčiní ani techniku. Udice se sestavuje podle způsobu lovu a typu lovišti. Při lovu síhů na položenou lze použít „páternosterovu“ udici s dlouhým olůvkovým návazcem (Larsson 2002). Kepr (1999) uvádí, že pro lov na plavanou se hodí jemně sestavená udice s malým háčkem a klouzavým splávkem pro větší hloubku. Pokud jsou marény loveny v rozsáhlejších vodách, je výhodné použít loďku. Říha (1989) zmiňuje jako možnou techniku lovu síhů muškaření, přívlač nebo lov udicí typu „Hegene“.

Obecně lze konstatovat, že pro lov síhů se používá lehký až středně těžký prut, dlouhý 3–4 metry, smekací naviják, vlasec o síle 0,15–0,25 milimetrů, vyvážený splávek a háčky velikosti 6–10. Jako nástrahu lze použít: patentky, červy, dešťovky, žížaly, plátky sledě, larvy chrostíků, pošvatek, suché mušky, nymfy, umělé jikry.

Záběry obou druhů síhů včetně jejich kříženců jsou často velmi slabé a bleskurychlé, je tedy velice obtížné je zaseknout. Síhové kladou při zdolávání jen minimální odpor (Larsson 2002; Aichele 2001).

## 5. DISKUZE

Problematika síhovitých ryb je velmi aktuální jak v Evropě, tak ve světě. Zejména v zemích s významnými jezerními oblastmi (Polsko, severní Německo, Pobaltí, Skandinávské země, severní Rusko, Kanada) je síhům věnována velká pozornost. Aktuálně se řeší genetika coregonidů, ekologie i vlastní chov a lov na přirozených lokalitách (cf. Aleksejevs a Birzaks 2012; Sukhanova a kol. 2017). Vzhledem ke specifickým podmínkám v ČR, tj. chovu síhů v rybnících, jsem se v diskusi orientoval na relevantní zdroje a domácí informace.

### 5.1 Rychlost růstu síhů v podmínkách rybníka Brycht'ák

Pokud se jedná o rychlost růstu síha peledě v rybníce Brycht'ák, byla velmi překvapivá a do jisté míry potvrdila informace, které jsou udávány v literárním přehledu (Hartmann a Regenda 2014, Čítek a kol. 1998). Průměr slovených síhů vykazoval hodnoty 365,7 g, což je obecně pro síha ve stáří dvou let velice dobrý výsledek, pokud se přihlédne ke skutečnosti, že zde včetně síhů bylo sloveno dohromady 1 178,55 kg ryb.

Také se v rybníce „podetřely“ slunky, které sem byly vysazeny s plůdkem lína  $L_1$ , a při výlovu se jich slovílo přibližně 2 500 ks. Další rybou, která zde nebyla plánovaná, bylo zhruba 4 500 ks slabého  $L_1$  o průměrné kusové hmotnosti 3 g. Do rybníka se nejspíš dostal přenosem oplozených jiker, způsobeným ptáky, anebo došlo k chybě již při vysazení, kdy se do vysazovaného plůdku lína ve stáří  $L_1$  přimíchalo pár větších kusů, které již byly schopny se vytříit.

Síhové tak prokázali svoji potravní specializaci na drobný zooplankton, a schopnost udržet si poměrně slušnou rychlost růstu i ve zhuštěné obsádce rybníka s vysokým stupněm intenzity hospodaření (Kouřil a kol. 2008). Stejně tak je ale možné, že takto dobrého kusového přírůstku u síhů bylo dosaženo právě díky úhynu či predaci více jak 95 % obsádky nasazených síhů.

### 5.2 Migrační pud síhů

Za velice zajímavou věc považuji migrační pud síhů, který se projevuje už od vysazení váčkového plůdku a je doporučováno vysazovat ryby na hlubším místě s pevným dnem, nikoli však před výpustí rybníka, aby plůdek hned od počátku neměl snahu unikat s vodu.

Také je pověstný jeho tah s vodou při výlovu, kdy se ještě v časných ranních hodinách před samotným lovem objevuje ve velkém množství na mřížce výpustního zařízení, která brání úniku ryb. Problém nastává v případě, že mřížka v požeráku nemá adekvátní velikost přizpůsobenou velikosti lovených síhů, a ti tak mají možnost

projet hlavou skrz část česlové stěny. Tyto ryby jsou zraňovány a z pohledu tržního odbytu znehodnocovány nehledě na fakt, že rybník, který je strojen, je takto síhy naprosto ucpán a voda z rybníka tak nemůže plynule odtékat, což působí velké komplikace při dalším lovu. Tato zjištění jsou v souladu s mým dotazníkovým šetřením.

Migrační pud síhů se také velice nepříjemně projevuje při vydatných letních bouřkách, které svojí intenzitou dokážou během krátké doby silně zakalit vodu a zvýší průtok vody rybníkem. Zvláště rybníky průtočné, které nemají možnost odklonu velkých vod mimo rybníční plochu, mnohdy trpí tím, že z hlediska ochrany obyvatelstva před povodněmi jsou na svých bezpečnostních přelivech (pokud je mají) vybaveny pouze brlením (česli), které mají příliš velké mezery mezi jednotlivými pruty. Právě tímto způsobem dochází k úniku síhů přes bezpečnostní hranu přelivu v případě velkých vod (Hartman a Regenda 2014). Všechny tyto uvedené možnosti úniků síhů z rybníka mohou ovlivňovat úsudek rybářů o neúměrně vysoké mortalitě vysazených ryb, která je však touto skutečností značně zkreslená.

Moje osobní zkušenost je v rozporu s tímto všeobecně platným tvrzením. Po výlovu síhů, který proběhl dne 1.4. 2017, byly dva kusy síhů spolu se zbytkem „podetřených“ ryb a se slovenými amury v počtu 600 ks umístěny na obvodovou stoku rybníka, která byla přehrazena dřevěnými fošnami. Ryby zde byly drženy po dobu 14 dnů do 15.1.2017 za účelem pozdějšího prodeje. Po třech dnech přechovávání ryb však došlo v místě rybníka k velké bouřce. Vzhledem ke skutečnosti, že povodí rybníka bylo již dříve díky jarnímu období značně nasycené četnými srážkami, došlo k rapidnímu zvýšení průtoku v obvodové stoce, která sbírá vodu z celého povodí rybníka, a došlo k přelití hrany hradítka, které vystavovalo vodu na stoce. Ta nebyla opatřena žádnou mřížkou a v den výlovu ryb ze stoky tak bylo sloveno pouze 146 ks Ab<sub>2</sub>. Zbytek s největší pravděpodobností odplul s vodou, nebo se během uplynulého období stal předmětem zájmu pytláků. Tuto možnost však z hlediska znalostí místních podmínek nepovažuji za pravděpodobnou. Navzdory tomu byli sloveni oba síhové, kteří zde i přes možnost úniku zůstali, což je v přímém rozporu s běžným charakterem jejich migračního chování. Nicméně toto atypické chování se týkalo pouze dvou jedinců síha peledě (*Coregonus peled*) a nelze je tedy brát jako zcela průkazné. „Podetřené“ ryby zde zůstaly rovněž.

### 5.3 Kaprokachní systém

Od roku 1949 se na rybářství v Nových Hradech začalo s chovem kachen, zejména kachny bílé pekingské, která snášela velmi dobře velkovýrobní podmínky, které na Státním rybářství v ČR panovaly. V letech 1952–1955 došlo k rozšíření chovu kachen na více jak 10 000 ks nosnic (Výsledky dotazníkového šetření).

Kaprokachní systém se postupně rozšiřoval do jednotlivých závodů Státního rybářství a nabýval na významu, až chov kachen přešel na pozici druhé hlavní výroby Státního rybářství hned po chovu ryb. Někdy se dokonce stalo, že finanční příjmy byly vyšší z chovu kachen, než z ryb.

Kaprokachní systém způsoboval značné zatížení rybníčního prostředí organickou hmotou, a tak bylo nutné tento způsob hospodaření omezit. Maximální zatížení 1 ha neprůtočných rybníků připouštělo chov maximálně 500 ks kachen a u rybníků s velkým prouděním vody bylo možno chovat až 1000 ks jatečných kachen.

Princip kaprokachního systému spočíval v likvidaci měkkých vodních porostů, které kachny požíraly, čímž zabraňovaly zarůstání rybníčních okrajů a zároveň svými výkaly prohnojovaly vodu natolik, aby byl po celý rok zajištěn dostatek planktonu pro chov ryb. Toho dokázali ze všech našich chovaných druhů ryb nejlépe využít právě síhové, kteří zde nalézali ideální podmínky k životu s dostatkem potravy po celý rok. Jediné nebezpečí, které tehdy síhům hrozilo, byly značně nestabilní kyslíkové poměry v rybnících s velkým obsahem živin (Matěna, Berka 1987).

Po roce 1990 došlo k postupnému snížení produkce kachen v návaznosti na rozdělení Státního rybářství na menší samostatné podniky. Některé podniky dokonce od chovu vodní drůbeže úplně ustoupili. Dalším důvodem opuštění kaprokachního systému byla ochrana životního prostředí, především narůstající eutrofizace rybníků (Janda, Pechar 1996).

Na přelomu tisíciletí došlo u rybářských podniků, které nezrušily kaprokachní systém, k převedení chovu vodní drůbeže z rybníků do hal s hlubokou podestýlkou. Tím pozbyl chov síhů do jisté míry na významu, neboť rybníky nejsou tak prohnojeny. Mnozí rybářští praktici se shodují, že úpadek chovu vodní drůbeže šel ruku v ruce s poklesem chovu síhů v ČR (Výsledky dotazníkového šetření).

V současné době je chov kachen významnější jen pro několik málo rybářských podniků, pro většinu ostatních ztratil smysl jak kvůli stále se vyskytujícím nemocem, které se objevují, tak také díky nízké podpoře zemědělské politiky ČR a EU (Urbánek a kol. 2015).

## **5.4 Problémy s rybožravými predátory v ČR**

Jedním z největších problémů současného chovu síhů v ČR je kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*). Všichni rybáři, kteří byli dotazováni, se shodují, že v posledních 10–15 letech došlo k jejich obrovskému rozšíření. Pokorný a kol. (2004) uvádějí, že v roce 1999 se na našem území vyskytovalo přibližně 16 000 ks, z čehož 88 % připadalo na tažné populace tohoto druhu. Podle údajů Rybářského sdružení České Republiky dosáhly škody způsobené kormoránem v roce 2016 neuvěřitelných 125 756 000 Kč (<http://www.cz-ryby.cz/files/rybnik-0.pdf>).



Největší škody kormoráni páchají na rybníčních soustavách, kde mohou mnohdy i díky neuvážené ochraně tohoto druhu v minulosti bez větších problémů lovit a nejsou zde v podstatě nikým rušeni. Tato situace je dána jednak jejich vysokou abundancí, a také nedostatkem pracovních sil v rybářství. Jednotliví baštýři, kteří mají pod sebou několik desítek až set hektarů rybníční plochy, nejsou spolu s rybářskými dělníky schopni škodám způsobeným kormoránem zabránit, a to ani jejich odstřelem, který je vzhledem k inteligenci těchto ptáků velice obtížný.

Rybáři se tedy snaží bojovat proti kormoránům prostřednictvím Rybářského sdružení České Republiky, které volá po znovu zavedení proplácení škod způsobených rybožravými predátory od MZE, které od tohoto systému ustoupilo v dubnu roku 2013 po vyřazení kormorána velkého ze seznamu zvláště chráněných živočichů. Ministerstvo zemědělství připravuje novelu zákona č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, během tříletého přechodného období od 1.1.2018 do 31.12. 2020. V rámci tohoto časového úseku mají být první dva roky poskytovány náhrady škod v rozsahu 100 %, poslední rok se částka sníží na 80 %. Návrh zákona již prošel 20.2.2017 vládou, která k němu vydala kladné stanovisko, nezbyvá tedy než doufat, že návrh zákona projde (<http://www.cz-ryby.cz/files/rybnik-0.pdf>).

Jako příklad predace síhů rybožravými predátory bohužel posloužil i rybník Brychtův. Po celou dobu odchovu zde nebyl zaznamenán žádný výrazný úhyn obsádky síhů, a to ani v době letních veder, kdy se teplota vody držela kolem 27 °C na hladině nádrže. Situaci nelze přisuzovat ani výkyvům pH, které se po celou dobu odchovu pohybovalo v rozmezí přibližně od 7- 8,5. Přesto zde bylo 1.4. 2017 sloveno pouze 10 ks síha z 212 nasazovaných kusů. Přežití síhů bylo tedy pouze 4,72 %. Další chované druhy zaznamenali následující úroveň přežití: kapr ( $K_2$ ) 66,87 %, lín ( $L_2$ ) 53,79 % a amur ( $Ab_2$ ) 83,01 %, což nasvědčuje predaci ze strany kormorána velkého. Po vyloučení problémů s fyzikálně-chemickými vlastnostmi vody, které byly téměř po celou dobu chovu měřené, je to ta nejpravděpodobnější příčina. Tuto hypotézu potvrzuje i výskyt tažných populací kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) na Domažlicku, který byl potvrzen zástupci MO ČRS z okolí, kteří trpí stejnými problémy. Dále zde byly nalezeny stopy vydry říční (*Lutra lutra*) a vstupy do nor norka amerického (*Mustela vison*). Dále se zde během chovné sezóny vyskytovala volavka popelavá (*Ardea cinerea*) a volavka bílá (*Ardea alba*).

## 5.5 Eutrofizace rybníčního prostředí

Jako příklad možného extenzivního způsobu hospodaření uvádím rybníky na Českomoravské vrchovině, jelikož tamní rybníky jsou díky své nadmořské výšce, velikosti, hloubce, a nízkému stupni eutrofizace pro chov síhů ideální. To ostatně dokazují i zkušenosti z minulých let, kdy byla tato oblast považována za středisko produkce síhů v ČR, byť s jiným systémem obhospodařování.

Většina zde ležících rybníků spadá do povodí, které slouží jako zdroj pitné vody pro velkou část regionu. Na to se lze dívat dvěma způsoby. Z pohledu dosažení vyšší přirozené produkce rybníka hnojením organickými hnojivy to vnímám jako velké omezení, neboť zde nelze docílit tak rychlého a efektivního nárůstu biomasy planktonu v době vysazení ryb do rybníku, kdy je pro rybníční hospodáře nezbytný. Na druhé straně, právě díky omezenému hnojení nejsou rybníky přesyceny živinami. Rozvoj planktonu není tak intenzivní, ale celkově, díky potravním vazbám, které v rybníčním ekosystému fungují, je rybníční prostředí stabilnější.

Pokud dojde k nasazení rybníka vhodnou obsádkou těžšího kapra  $K_2$ , případně lína  $L_2$ , který uplatní svůj bioremediační efekt a nedovolí rybníku tzv. „vyrůst z vody“, je možné přisadit přiměřené množství síha, který je schopný podmínky, které se zde vytvořily, skvěle využít. V takovém rybníce se rozvíjí fytoplankton, který je následně požírán zooplanktonem, který roste a slouží jako hlavní potrava síhů (Dubský a kol. 2003).

Tím, že je obsádka přiměřená přirozeným produkčním možnostem rybníka, nedojde počátkem léta k sežrání hrubého zooplanktonu rybami, tím je zajištěna lepší průhlednost vody (síh nesnáší zákal), stabilní přísun hrubého zooplanktonu: Zároveň je tak do značné míry omezené nebezpečí kolísání fyzikálně-chemických vlastností vody jako je pH, KNK, obsah  $NH_4^+$ , a především nasycení vody kyslíkem, které je díky absenci vodního květu sinic a řas v letním období mnohem stabilnější. Tímto způsobem je možné na rybnících, kde není možný intenzivní chov ryb, docílit produkce síhů trvale udržitelným systémem hospodaření (Kouřil a kol. 2008).

## **5.6 Návrh většího využití síha marény pro sportovní, případně produkční rybolov**

Při zapracování dotazníkového šetření jsem zaznamenal zajímavý fakt. Jednalo se o volně žijící populace síhů, které se vyskytují především v některých našich ÚN, kde mají vhodné podmínky k životu. Nejznámějšími jsou nádrže Lipno a Jesenice. Právě z těchto nádrží jsou uváděny největší úlovky síhů zaznamenaných na území ČR.

Pan Koc s panem Kulhánkem při osobním setkání (2017) potvrdili, že z hlediska sportovního rybolovu je mnohem žádanější síh maréna, která je na rozdíl od peledě, který se orientuje pouze na plankton, schopna přijmout i jiné nástrahy přírodního původu včetně malých rybiček.

Do budoucna by bylo velmi zajímavé obnovit chov síhů na některé z MO ČRS Kadaň, Žatec, Most, Chomutov, které by v budoucnu po vyřešení legislativních záležitostí mohly obhospodařovat nově vznikající jezera po těžbě uhlí v tomto kraji, která jsou svým charakterem a fyzikálně-chemickými parametry vody pro chov síhů naprosto ideální. Jsem přesvědčen, že díky velmi nízké eutrofizaci vod by zde bylo

možné odchovávat raná stádia síhů v klecových systémech, které by netrpěly tolik zarůstáním řasou v porovnání s eutrofními rybníky, a jejich chov by zde byl efektivnější a ekonomicky rentabilní.

Zejména by bylo možné se zaměřit na chov čisté linie marény s velmi přísnou kontrolou vysazovaných ryb, aby nedocházelo k jejímu křížení se síhem peledí. Pokud by se zde dařilo marénu takto odchovávat a byla v jezerech hojná, dalo by se přistoupit i k jejímu lovu pomocí tenatových či obústkových sítí, podobně jako kdysi na ÚN Lipno.

## 5.7 Chov síhů v řízeném prostředí a možnost exportu

Produkce síhů v ČR na počátku 21. století je do jisté míry významná u malých chovatelů s omezeným rybničním fondem, kteří se specializují pouze na chov doplňkových druhů ryb (síhů). Chov vedlejších druhů ryb má také nesporný ekologický význam. V rybnících, kde je například z důvodů ochrany přírody a krajiny snížena intenzita chovu kapra (rybníky rekreační, v rezervacích CHKO), může být chov doplňkových druhů ryb zásadní a ve značné míře nahradit ušlý zisk (Dubský 2014).

Ohledně chovu síhů v ČR se v poslední době začíná stále více uvažovat o jejich možném chovu v řízeném prostředí, který byl již vyzkoušen ve VÚRH ve Vodňanech. Do budoucna zde vidím velkou perspektivu chovu především raných stádií síhů jak v recirkulačních zařízeních, tak v nejrůznějších bazénech a žlabech.

Trochu opomíjená je podle mého názoru možnost chovu síhů na pstruhařských podnicích. Zde si myslím, že by bylo do budoucna možné odchovávat síhy do stáří jednoho roku v pstruhových rybníčcích zemního typu nebo v dlouhých odchovných kanálech, kde bude zajištěn dostatečný průtok a síh zde bude moci lépe využít prostor. Krmení ryb bude zajišťováno z 20–30 % přirozenou potravou, zbytek případně na vhodná umělá krmiva s nižším obsahem tuku, než mají klasické pstruží granule.

Takto odchované ročky síhů navrhuji dále vysazovat do rybníků, kde bude jejich chov moci pokračovat do tržní velikosti. V případě úspěšného chovu by se tak do jisté míry mohly omezit ztráty, které v současné době působí rybožraví predátoři. Nevýhodu spatřuji v problematice opětovného zajištění převodu roček zpět na plankton, který je v rybníce hlavní potravou síhů.

Pokud by se tento způsob odchovu zdařil a chovatelé ryb v ČR by byli schopni nabídnout buď ročka síhů, nebo lépe rovnou tržní rybu v dostatečném počtu a především stabilně, jsem přesvědčen, že by to mohlo mít velice pozitivní vliv na export našich ryb, především pak kapra jako hlavní chované ryby. Podle vzoru, který se již osvědčil v minulosti za Státního rybářství, by byl prodej síhů poté, co by pokryl tuzemskou poptávku (pokud by toho byl vůbec schopen), podmíněn smlouvou o

prodeji kapra, čímž by pomáhal jeho exportu do zahraničí (Výsledky dotazníkového šetření).

## 5.8 Kříženci

Hochman (1976) předpokládá, že kříženci peledě s marénou naleznou stále větší uplatnění v polykulturních obsádkách rybníků díky jejich lepším růstovým vlastnostem a ponechání si nenáročnosti síha peledě. Očekává zvýšení hektarového přírůstku o 1 až 3 q/ha bez navýšení nákladů na krmivo. Tím se zajistí vyšší intenzita rybníčního hospodaření.

Kříženec mezi jikernačkou marény a mlíčákem peledě byl pro svoji velikost po vykolení využíván pro odchov plůdku v klecích. Opační kříženci měli díky větší plodnosti peledě výhodu ve větším množství získaných embryí a ve schopnosti marény udržet si dostatečnou produkci mlíčí. Pokorný a kol. (2004) udává, že kříženci síhů různého stupně tvoří převážnou část chovaných ryb u nás.

Ke křížení obou druhů síhů mezi sebou dochází i ve volných vodách. V současnosti se v ÚN v ČR téměř výhradně vyskytují kříženci, neboť období produkce mlíčí mlíčáky síha marény se částečně překrývá s počínající ovulací jiker síha peledě. Naopak je tomu u mlíčáků síha peledě, zde se kryje období maximálního dozrání spermií s končící ovulací u jikernaček síha marény (Vostradovský 2004; Hochman 1976)

Dnes se pod tlakem okolností hodnocení křížení síhů radikálně změnilo. Faktem je, že v ČR prakticky není k sehnání čistá homozygotní linie síhů. Proto je nezbytné ve šlechtitelské práci věnovat zvýšenou pozornost opětovnému získání, a především stabilizování čistých homozygotních linií.

K tomuto je zapotřebí využít všech metod moderní genetiky, plemenitby a selekce. Základem k opětovnému získání čistých linií síhů je přísný a pečlivě prováděný výběr generačních ryb podle: vnějších znaků, dosaženého stupně užitkovosti, evidence používaných ryb, kontroly genotypu.

Naopak je nezbytné vyvarovat se živelnému rozmnožování ryb různého stupně heterozigotnosti, které se děje. Tento bezútešný stav byl způsoben křížením síhů v 80. a 90. letech 20. století. Výsledkem je zhoršení hospodářských vlastností obou druhů u nás chovaných síhů (Hochman 1976; Vondrka 2001; Kepr 2000).

## 5.9 Chov vlastního generačního hejna síhů

V rybářských podnicích ČR, které jsem navštívil, mě překvapilo, že žádný z nich si nechová své vlastní generační hejno. Generační ryby síhů jsou, nebo v minulosti byly, vždy vybírání pozitivní selekcí na základě vnějších morfologických znaků, kdy se hodnotí především váha, délka, zmasilost, poměr hlavy k tělu, délka trupu,

pravidelnost ošupení, výška těla, stav ploutví, celkový výživný stav ryby vzhledem k jejímu stáří a podobně.

Takto vybraní jedinci jsou následně použiti k umělému výtěru. Vnímám zde jako obrovský nedostatek a chybu jednotlivých podniků, kteří se chovem síhů zabývají, nebo se jejich chovu věnovali v minulosti, že si nedrží své vlastní generační hejno na základě čisté genetické linie jednotlivých druhů. Místo toho docházelo v podmínkách běžné praxe k ještě většímu promíchání krve obou druhů mezi sebou a oddělený chov čistých druhů síha se v ČR dostal v podstatě na pokraj úplného zániku.

Do jisté míry je to pochopitelné, pokud to srovnám s kaprem, kde si drtivá většina podniků v ČR hejno generačních ryb chová. Oproti kapru je síh velmi náročný na manipulaci, takže velké množství vytřených ryb, především jikernaček, by ani v případě nejšetrnějšího možného zacházení a manipulace nemělo velkou šanci na přežití a nemohlo by tedy být použito opakovaně. Dalším problémem je, že se stářím chovaných síhů se úměrně tomu zvyšuje i míra rizika, že budou v „matečném rybníce“ sežráni kormorány či jinými rybožravými predátory. Také je zde otázka z hlediska ekonomiky celého chovu síhů, zda se vůbec chov generačních jedinců vyplatí, vezmeme-li v potaz náklady na jejich chov a vyčlenění vhodného rybníka, zpravidla velmi úrodného, kde budou chováni.

Výhodu chovu vlastních generačních ryb spatřuji v minimálních nákladech na krmivo, jelikož síhové se živí v podstatě výhradně planktonem, který je pro ně naprosto nejlepším a z hlediska živin plnohodnotným zdrojem bílkovin. Odpadá zde tedy krmení drahými krmivy pro generační ryby, jako je tomu u naprosté většiny chovaných druhů.

Největší výhodu spatřuji v získání čistých linií síha marény nebo síha peledě. Zde je vhodné volit podle toho, na co chceme chované ryby použít. Pokud jde čistě o produkční hledisko, je vhodnější síh peled', pokud by se podnik zabýval spoluprací s ČRS a prodával mu síhy na zarybnění volných vod, určitě by bylo vhodné se specializovat na chov síha marény.

## **5.10 Návrh uplatnění a přednosti poloumělého výtěr síhů**

V ČR se poloumělý výtěr síhů v současné době neprovádí. Veškeré populace chovaných síhů u nás jsou zajišťovány umělým výtěrem a plně pokrývají potřebu váčkového plůdku síhovitých ryb v našich chovech (Výsledky dotazníkového šetření).

Přesto je podle mého názoru možné oba dva druhy našich síhů pomocí umělého výtěru rozmnožit. Použil bych k tomu obdobnou metodu výtěru, jaká se využívá například u mníka jednovousého, přestože prozatím není příliš používána.

Samotná technika poloumělého výtěru ryb spočívá v umístění skupinky generačních ryb do vhodné manipulační nádrže (odchovný žlab, bazén, kád',

betonová či plastová nádrž), v níž je umístěna velice jemná sakovina (uhelon, mlynářské hedvábí, monofilová vložka). Poté je seřízen přívod vody na přiměřenou úroveň průtoku, který nebude poškozovat jikry v nádrži, ale zároveň zajistí generačním rybám dostatečný obsah kyslíku.

Dál už zbývá jen každý den provést kontrolu, zda se ryby vytřely, a pakliže ano, přistoupí se k odsávání oplozených a již nelepavých jiker pomocí gumové hadičky do misky. Poté se jikry z misky přecedí přes sítko, čímž se zbaví veškerých nečistot, které byly odsáty hadičkou z nádrže s jikrami.

Poté se samotné, čisté, odlepkované jikry opatrně přelijí na inkubační lahve, nejlépe Kannengieterovy, případně Zugské, u kterých je vhodné u síhů a ostatních citlivějších ryb dávat dovnitř sítko na zmírnění tlaku přitékající vody, aby se tak zamezilo ztrátám, které by mohly vzniknout mechanickým poškozením či přidušením. Jikry síhů je možné stejně jako v případě umělého výtěru aplikovat na inkubátory Rückel – Vacek, kde je možné seřídít si krouživý či přímý průtok.

Váčkový plůdek ( $Ma_0$ ,  $Pe_0$ ) je po vykulení pomocí gumového límce s hadičkou z inkubačních lahví převeden do žlabů, kde jsou kolébky z uhelony. Síhové jsou následně, většinou po vstřebání alespoň 2/3 žloutkového váčku, vysazování do volných vod, kdy přechází na exogenní výživu, nebo jsou dále rozkrmováni v řízeném prostředí a vysazeni později (Pokorný a kol. 2003; Šperl 2014 osobní sdělení, Mráz 2015).

## 6. ZÁVĚR

Ve své práci jsem shrnul dostupné informace o problematice chovu síha marény (*Coregonus maraena*) a síha peledě (*Coregonus peled*) od konce 19. století do současnosti. Zaměřil jsem se na:

(A) systematické zařazení druhu, které je u síhů velmi specifické a dosti složité, popis a stavbu těla, biologii a potravní specializaci obou druhů, rozmnožování a vyhodnocení růstových schopností síhů v našich klimatických podmínkách,

(B) ekonomické podmínky chovu síhů v ČR a jejich hodnocení ze strany zástupců rybářských podniků.

Výsledky podrobné analýzy informací o chovu síhů v ČR ukázaly, že introdukce těchto druhů koncem 19. století byla úspěšná a ještě v 60. a 70. letech byla produkce síhů významným příspěvkem do celkové produkce ryb tehdejšího Státního rybářství. Od 80. let však rozsah chovu síhů klesá, a v současnosti představuje chov a produkce síhů jen marginální aktivitu některých rybářských subjektů. Analýza metod chovu, výlovu, sádkování a přepravě síhů ukázala, že technologie je sice náročná, ale zvládnutelná.

Zkušenosti podniků (producentů) síhů, zpracované formou otevřeného dotazníkového šetření, ukázaly na příčiny propadu v chovu síhů u nás. Jsou to především problémy s vysokou mírou eutrofizace, a hlavně predace kormoránem, popř. vydrou, které způsobují nezájem o chov těchto ryb, které by byly v obchodním řetězci žádaným produktem.

Realizovaná případová experimentální studie produkce síha v podmínkách vysoké hustoty celkové rybí obsádky potvrdila, že míra ztrát je vysoká. Výsledky sice potvrdily velký růstový potenciál přeživších jedinců, ale zároveň ukazují, že predace (kormorán, vydra) nastala i na lokalitě, která není přímo exponovaná, jako např. rybníky v chráněných územích a velkých soustavách.

## 7. POUŽITÁ LITERATURA

ADÁMEK Z. (2010): Aplikovaná hydrobiologie. Vodňany, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod.

ADÁMEK Z., KOUŘIL J. (1996): Zásady a pravidla postupu při introdukci a reintrodukci vodních živočichů do České republiky. Vodňany, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický.

AICHELE D. (2000): Das fängt man mit der Angel. Stuttgart, Franckh-Kosmos Verlags.

ALEKSEJEVS E., BIRZAKS J. (2012): The Current State and Perspectives of the Coregonid Lakes. - Acta Biol 3: 3–13.

AMMANN E. (1948): Die Verbesserungen der Methoden in der Felchenzucht. Pfäffikon, Kommission für die Erforschung fischereiwirtschaftlicher Fragen.

BARUŠ V., OLIVA O. (1995): Mihulovci (*Petromyzontes*) a ryby (*Osteichthyes*). Praha, Academia.

ČÍTEK J., KRUPAUER V., KUBŮ F. (1998): Rybníkářství. Praha, Informatorium.

DUBSKÝ K. (2014): Chov ryb v rybnících pro stavební zaměření. Vodňany, Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie.

DUBSKÝ K., (1998): Základy chovu vedlejších druhů ryb. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR.

DUBSKÝ K., KOUŘIL J., ŠRÁMEK. (2003): Obecné rybářství. Praha, Informatorium.

DYK V. (1956): Naše ryby. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.

HANEL L., LUSK S. (2005): Ryby a mihule České republiky. Vlašim, Český svaz ochránců přírody Vlašim.

HANEL L., NOVÁK J. (2002): České názvy živočichů. Praha, Národní muzeum.

HARTMAN P., REGENDA J. (2014): Praktika v rybníkářství. Vodňany, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

HENDL J. (2005): Kvalitativní výzkum, základní metody a aplikace. Praha, Portál.

HOCHMAN L. (1976): Nové směry v technologii chovu sladkovodních ryb, sborník referátů. České Budějovice, Dům techniky ČVTS.

HOCHMAN L. (1987): Chov síhů. Vodňany, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický.

HOLČÍK J. (1998): Ichtyológia. Bratislava, Príroda.

HULE M. (2003): Rybníkářství na Třeboňsku. Třeboň, Carpio.



- JANDA J., PECHAR L. (1996): Trvalé udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. Praha, České koordináční středisko IUCN.
- KEPR T. (1998): Síh severní maréna, síh peled'. – Rybářství 12: 570.
- KEPR T. (1999): Lov dravců, Jak na marény. - Český rybář 3: 12-13.
- KEPR T. (2000): Mozaika, Na ryby podle abecedy – síh maréna. - Český rybář 10: 20.
- KOUŘIL J., MAREŠ J., POKORNÝ J., ADÁMEK Z., RANDÁK T., KOLÁŘOVÁ J., PALÍKOVÁ M. (2008): Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů. Vodňany, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- KUBŮ F. (1986): Racionalizace v rybářství. Praha, Inst. výchovy a vzdělávání MZVŽ ČSR.
- LARSSON J. (2002): Maréna (*Coregonus* sp.). – Český rybář 6: 42.
- LARSSON J. (2002): Maréna, lov v řekách. – Český rybář 7: 42.
- LUSK S., BARUŠ V., VOSTRADOVSKÝ J. (1992): Ryby v našich vodách. Praha, Academia.
- MAREŠ J., BURLEOVÁ J. (1983): Rybářská technologie: pro 2. ročník učebního oboru rybář. Praha, Institut výchovy a vzdělávání MZV ČSR.
- MAREŠ J., SUCHÝ J., HOCHMAN L. (1970): Rybníkářství. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- MATENA J., BERKA R. (1987): Fresh-water fish-pond management in the world. IN: Managed Aquatic Ecosystems. - Ecosystems of the World, 29: 3-27.
- MLÍKOVSKÝ J., STÝBLO P. (2006): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha, Český svaz ochránců přírody.
- MOKRÝ T. (1935): Hospodářství rybníční. Písek, vlastním nákladem autora.
- MRÁZ L. (2015): Chov mníka jednovouseho na území České republiky. České Budějovice, 2015.
- NOVÁK I. (2008): Dvojnici téměř k nerozeznání. – Rybářství 6: 34-35.
- ODEHNAL I. (1981): Závěrečná práce. Odchov rychleného plůdku a ročka síhů v sítěných klecích a na sádkách. Vodňany, Státní rybářství.
- PECHAR L. (2015): Století eutrofizace rybníků, synergický efekt zvyšování zátěže živinami (fosforem a dusíkem) a nárůstu rybích obsádek. Vodní hospodářství 65:1-6.
- PEŇÁZ M., HOCHMAN L. (1971): Seminář o systematice ryb. Hradec Králové, Slovenská zoologická spoločnosť, Ichtyologická sekce.

- PODUBSKÝ V., ŠTĚDRONSKÝE. (1967): Pstruhařství a umělý chov ryb. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- POKORNÝ J. (2004): Velký encyklopedický rybářský slovník. Plzeň, Fraus.
- POKORNÝ J., ADÁMEK Z., DVOŘÁK J., ŠRÁMEK V. (1998): Pstruhařství. Praha, Informatorium.
- POKORNÝ J., DVOŘÁK J., ŠRÁMEK V. (1992): Umělý chov ryb. Praha, Informatorium.
- PRÁŠIL O.(1994): Za stříbrnými rybami. – Rybářství 6: 168–169.
- REISER F. (1996): Ryby našich vod. Praha, Nakladatelství Brázda s.r.o.
- REISER F., KŮBŮ F., VOSTRADOVSKÝ J. (1983): Rybářství, součást zemědělské výroby. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- REŠETNIKOV J. S. (1980): Ekologija i sistematika sigovych ryb. Moskva, Izdatel'stvo NAUKA.
- ŘÍHA J. (1989): 1000 + 1 rada pro rybáře. Praha, Státní Zemědělské Nakladatelství.
- SKRJABIN A. G. (1979): Sigovyje ryby juga Sibiri. Novosibirsk, Nauka.
- STLUKA J. (2012): Poznejte ho a ulovte, síh maréna (*Coregonus maréna*). – Rybářství 10: 15-18.
- SUKHANOVA L., POLITOV D., WANZENBÖCK J., WINFIELD I. (2017): Biology and Management of Coregonid Fishes. - Fundamental and Applied Limnology 189:177-179.
- ŠTĚPNIČKA M. (1996): Rybí receptář Miloše Štěpničky. České Budějovice, nakladatelství DONA.
- ŠUSTA J. (1884): Výživa kapra a jeho družiny rybničné. Třeboň, Carpio.
- ŠUSTA J. (1898): Pět století rybničního hospodářství v Třeboni. Třeboň, Carpio.
- TEJČKA J. (1934): Rybářský sport. Praha, Zemědělské knihkupectví A. Neubert.
- TERLECKI W., KEMPIŇSKA H. (1956): Sieja i sielawa. Warszawa, Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne.
- TICHÝ J.(1997): Historie nasazování údolní nádrže Lipno. - Rybářství 11: 459-461.
- URBÁNEK M. (2012): Naše rybářství. České Budějovice, Rybářské sdružení České republiky.
- URBÁNEK M. (2015): České rybníky a rybářství ve 20. století. České Budějovice, Rybářské sdružení České republiky.
- VÁCLAVÍKOVÁ M., KOSTKAN V. (2009): Vnímání škod působených vydrou říční a účinnost zákona č. 115/2000 Sb. - Ochrana přírody 6: 13–17.

VOLF F., HUBÁČEK J. (1930): Naši síhové (*Coregonus*). Praha, Ministerstvo zemědělství republiky Československé.

VONDRKA A. (2001): Mozaika, Síhové z čeledi Coregonidae. – Český rybář 12: 36.

VOSTRADOVSKÝ J. (1999): Je nutné zavádět do našich vod nové druhy ryb. – Rybářství 1: 22-27.

VOSTRADOVSKÝ J. (2004): O některých nepůvodních rybách I., dočasně i trvale u nás žijících. - Rybářství 7: 4.

**Internetové zdroje:**

<http://www.cz-ryby.cz/files/rybnik-0.pdf> (staženo dne 6.3.2017)

[http://www.rybsvaz.cz/?page=reviry%2Fstatistiky&lang=cz&statistiky\\_typ=vse](http://www.rybsvaz.cz/?page=reviry%2Fstatistiky&lang=cz&statistiky_typ=vse)  
(staženo dne 2.4.2017)

<https://www.youtube.com/watch?v=AoP1XzIO0FE> (staženo dne 8.3.2017)

<https://www.youtube.com/watch?v=-abVMQBoro0> (staženo dne 8.3.2017)

<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarExtent=-990320.44597457629%20-1239836%20-346646.55402542371%20-923033&MarWindowName=nahlizenidokn> (staženo dne 15.4.2017)

## 8. PŘÍLOHY

### 8.1 Odpovědi všech respondentů dotazníkového šetření v plném rozsahu (doslovný zápis)

**Petr Kulhánek – Kinský Žďár, a.s.**

1. Tak v současné době je to určitě okrajový druh. Hlavní boom skončil, nebo respektive byl omezen v době, kdy se přestaly chovat kachny. Síh dokázal kaprokachní systém perfektně využívat. Prohnojení rybníků a přirozená produkce daného rybníka byla v době rozvinutého chov kachen určitě větší, než je v současné době. V době, kdy se na Vysočině začalo s využíváním povrchových vod k vodárenským účelům pro pitnou vodu, došlo k omezení chov kachen a s tím v podstatě skončil i chov síhů ve větší míře. Jelikož většina rybníků ve vlastnictví společnosti spadá do povodí vodních toků, které ústí do vodních nádrží Mostiště a Vír, znamenalo to pro podnik výrazné omezení. V 80–90 letech 20. století se na středisku produkovalo historicky nejvíc 800 až 900 q síhů. Tenkrát byli velké rybníky, kde byl chov kachen a kde se minimálně lovilo 100–150 q síhů na rybník. Což bylo svým způsobem něco neuvěřitelného. Celý jeden den se nedělalo nic jiného, než se lovíli síhové. V té době to byla ryba nedocenená, její cena byla samozřejmě nízká, ale dala se dobře prodat do Německa, a i na domácím trhu nacházela uplatnění. Další etapa byl nástup kormoránů, a to je to co nás trápí dnes.

2. Co se týká chovných linií, chováme čistého síha peledě a síha marénu (*Coregonus vartmani*). Původem je to jikra dovezená z Bodamského jezera, ale není to geneticky čistá síh severní maréna. Bylo nám doporučeno chovat síha marénu (*Coregonus vartmani*) zvlášť, takže v současné době ji držíme. Před dvěma lety jsme nasadili váčkový plůdek čisté linie (*Coregonus vartmani*) do 10 ha rybníka a v letošním roce se nám podařilo slovit 10 q marén o průměrné kusové hmotnosti 100 g, takže čistá linie (*Coregonus vartmani*) tady určitým způsobem řešena a stabilizována je. V době, kdy se síhů produkovalo velké množství se příliš nehledělo na nějakou druhovou taxonomii. Pochopitelně tím docházelo ke křížení marény s peledí a vznikali kříženci, což bylo to špatně. V současné době se jednotlivé druhy opravdu vytírají s nějakou odchylkou, takže momentálně už máme vytřenou marénu (*Coregonus maraena*) a tenhle týden jsme poprvé vytírali peledě. Tím je zabezpečeno, že křížení nedochází. Opravdu se to hlídá, aby kříženci nevznikali.

3. Nám tenkrát prováděli genetické vyšetření chovaných druhů síhů lidé ze střediska v Uhříněvsi a zjistili, že chováme marénu (*Coregonus vartmani*), která má původ v Bodamském jezeře. A to je taková ta populace, která je tady na Vysočině, kromě nás se ještě síhové chovají ve Velkém Meziříčí, a to je všechno z jednoho původu.

4. Určitě se část prodává v rámci ČRS zejména Jihočeskému územnímu svazu a Východočeskému územnímu svazu. Ale díky rybožravým predátorům to vidím jako nerentabilní a nehospodárné. Pokud se dneska podíváme na svazové volné vody tak jsou plundrované zejména kormorány a síhové jsou logicky jedni z těch, kteří jsou tímto predátorem

vyhledávání, protože jsou to ryby, které žijí v hejnu, přičemž kormoráni jsou ptáci, kteří loví v hejnu a také síhy dobře vidí díky jejich stříbřitému zbarvení.

5. Co se týká prodeje síhů do revírů ČRS a MRS tak rybářsky zajímavý je pouze síh maréna (*Coregonus maraena*), která se údajně dá chytat sportovně. Síh peleď se podle mých informací sportovním rybolovem chytat nedá. Co se týká prodeje ryb po výtěru, tak je neprodáváme a nedoporučoval bych to. U těch marén jsme nějaké méně poškozené jedince nasazovali zpátky, a to procento přežití je poměrně malý. Pokud se něco prodává, třeba těm svazům, tak je to vesměs ryba ve věkové kategorii nejméně Ma<sub>2</sub> nebo Ma<sub>3</sub> tedy ryba, která má alespoň 200 gramů. V tomto stáří už je při vysazení schopna lépe přežít, a pokud už je tříletá, nebo čtyřletá a má těch 300 gramů nebo alespoň 250 tak má zároveň perspektivu, že dá i kvalitní jikru.

6. Myslím si, že jsou hodně podobné jako pstruzi, ale jsou podle mě schopné najít i ojedinelá místa kde kyslík je, kdežto pstruh prostě nehledá. Mám zkušenosti z polokultury, kdy se choval pstruh s kaprem a se síhem a první padl pstruh a následně síh, takže z hlediska kyslíku je síh odolnější.

7. Tak samozřejmě je to podle stáří, od odchovu ročků už jsme ustoupili, protože většinou jsou díky eutrofizaci v rybnících s chovem problémy. Síhové se po vysazení chytanou a dobře přežívají, vyžerou přirozenou potravu rybníka a potom většinou poslední teplou noc v srpnu leknou na deficit kyslíku nebo je 14 dní před výlovem vyžerou kormoráni. Takže mi už dnes odchováváme pouze rychlený plůdek síha na sádkách, přičemž už máme s touto metodou chovu dobré zkušenosti. Takto odchované síhy Ma<sub>r</sub> dále nasazujeme do rybníků, přičemž tyto ryby jsou schopné přijímat umělá krmiva, kterými byla rozkrmena a po vysazení do rybníčního prostředí má část z nich problém aklimatizovat se zpátky na přirozenou potravu, takže přežití není 100 %. Ale je vidět třeba večer, když přijedete na rybník, kde jsou síhové tak dělají kolečka, jak sbírají hmyz z hladiny. Všeobecně je známo že maréna je schopna filtrovat jen tu hrubší potravu a více se zaměřuje na bentos. Peleď, který má hustší žaberní aparát sbírá i jemnější potravní složku. Přírůstky u síhů jsou do značné míry ovlivněny úrodností daného rybníka.

8. Samozřejmě je zde minimálně rok rozdílu maréna tříletá Ma<sub>3</sub> bude mít 400 gramů a peleď dvouletá Pe<sub>2</sub>, když bude v optimálních podmínkách a bude nasazena na dobrý rybník, tak dosáhne také průměrné kusové hmotnosti 400 gramů. Pokud budeme lovit ročka („půlročka“) na podzim, tak samozřejmě podle potravy a také podle toho kolik se ho chytí, má síh peleď v průměru kusovou hmotnost od 20 do 50 g Pokud se 50 gramová ryba dále nasadí na jedno vegetační období, tak může ve dvou letech při optimálních potravních podmínkách dosáhnout hmotnosti 300–400 (i 500) gramů. To záleží do velké míry i na správném obsádkovém plánu nasazovaného rybníka, který nesmíme přesadit. Peleď dovede ve dvou letech odchovném turnusu dosáhnout tržní velikosti a je připravena k výtěru a když náhodou má jen 200 gramů, tak se ještě nasadí na rok, ale je zde velké riziko ztrát díky kormoránům.

9. Záleží na potravní nabídce, vždycky jsou nějaké ty vlny toho zimního planktonu, ten síh je schopen přirůstat ale ne nějak markantně. Síh dokáže využít toho, že pokud je tam třeba

okoun, který je jeho obrovský potravní konkurent, tak on ho dokáže přefiltrovat a vezme mu potravu, tudíž se okoun nemůže tolik rozvinout.

10. Řekl bych že ne, to období, respektive ten výtěr těch síhů propuká u marény (*Coregonus maraena*) v druhé polovině listopadu většinou je to po nějakém razantnějším ochlazení, kdy je nějaký takový ten pravý impulz. Následně se vytírá peled, většinou to bývá v první dekádě prosince. Výtěry jsou během 14 dní hotový, což se dá lehce zvládnout. Zajímavé je, že když se jikry inkubují na různých vodách z hlediska přívodu na líheň. Je zde třeba razantní vývojový rozdíl, protože na první líhni je například 4 °C teplá voda a na druhé líhni má voda teplotu jen 1 °C tak potom v okamžiku kulení podle d° by tam měl být třeba 3týdenní rozdíl a ve skutečnosti je rozdíl mnohem menší třeba jenom týden. Připadá mi to, jako kdyby se vodou šířil nějaký impuls, a ty jikry se poté probudí nastejno. Předpokládám, že je zde nějaký latentní mechanismus, který zatím nebyl objasněn, ale je to zajímavé.

11. Síhy většinou vytíráme klasickou německou suchou metodou, kdy nejdříve vytřeme jikernačky do misky a následně přitřeme mlíčáky. Zalijeme vodou jikry promícháme a necháme jikry oplodit. Jikry necháme určitou dobu nabobtnat a následně několikrát propláchneme vodou, čímž je zároveň odlepkujeme, neboť jikry síhů, stejně jako ostatních lososovitých ryb mají poměrně nízkou lepivost. Večer se jikry opatrně aplikují do inkubačních lahví, případně aparátů.

12. Ne nezískáváme. Pro tyto účely používáme generační jedince pouze z našich rybníků.

13. No oni se svým způsobem žádného stáří nedožijí. Většinou používáme dvouleté ryby, část se používá v chovném hejnu dál a poté se následně obměňuje. Takž pak ta ryba je většinou tří letá a následně už se vyřazuje a znovu se doplňuje dvouletými jedinci.

14. Hodně záleží na tom, kde byla ryba chována a zda měla dostatek potravy. Může být ryba, která má půl kila, je relativně stará a plodnost je velice dobrá. Obecně ryby, která se tře prvním rokem má menší plodnost. Síhové vydrží tak 2–3 výtěry a pak se musí v chovném hejnu zase obměnit.

15. To je všeobecně moje vize a doufám, že se k tomu nějakým způsobem dopracujeme, chceme v příštím roce odchovat síhy v recirkulaci. Máme připraveno 30 – 40 000 půlroček odkrmených uměle, takže zde není problém ho vysadit do recirkulačních systémů na pstruha, který tomu bude konstrukčně uzpůsoben a přebudován a následně nasazen touto rybou, která zde bude vykrmena do tržní velikosti. Ryby budou krmeny přímo granulovým krmivem od firmy Biomar, která vyrábí speciální granule pro síhy a dobré zkušenosti s nimi mají chovatelé síhů ve Finsku a ve Švédsku. To to je podle mě cesta, jak dosáhnou toho, aby se síhové opět vrátili do seznamu ryb chovaných v ČR, protože poptávka po síhovi je obrovská a odborná veřejnost, potažmo i část laické veřejnosti ho zná jako jednu z nejvhodnějších ryb na uzení. Myslím si, že je to ryba na uzení úplně optimální. Konzultoval jsem to s rybářstvím v Blatné a faktem je, že síhové nejsou a poptávka po nich je, tak když se jim podaří nějaký množství sehnat tak po využití ta cena je srovnatelná se pstruhem a pokud to tak bude, tak si myslím, že síh bude mít vyhráno. Pokud se nám podaří síhy odchovat na RAS tak si myslím, že nic nebrání tomu,

aby se síh vrátil v nějakým větším množství zpátky na trh. Protože pokud se bude síhů dělat mnohem víc jak 200 q což je zhruba dosavadní produkce síhů v celé ČR, která v žádném případě poptávku ze strany Českých zpracoven nepokryje. Pokud se to podaří, vnímal bych to jako obrovské plus a nesporně to posílí pozici síha na Českém trhu se sladkovodními rybami.

16. Ano pokud vím tak dvě chovná hejna má rybářství Mariánské lázně, kde se síhové chovají v nějakém omezenějším množství. Dále okrajově síhy produkují ve Velkém Meziříčí a v Litomyšli. Podnebí v ČR se změnilo, trošku se oteplilo a rybníky které jsou optimální pro chov síhů se v dnešní době úplně 100 % využívat nedají, takže firem, které by se mohly zabývat jejich chovem v ČR opravdu mnoho není. Většina firem disponuje klasickými kaprovými rybníky, které jsou mělké, a ryba zde mnohdy nepřežije přes léto. Padne na teplotu nebo nad ránem či večer na kyslíkový deficit.

17. Je to optimální maso na uzení vynikající kvality, díky které má vysokou cenu srovnatelnou se pstruhem. Dá se upravovat více způsoby a mezi lidmi co ho ochutnali je považovaný za delikatesu.

18. O tom se můžeme bavit v okamžiku, kdy se budou ryby zpracovávat a bude jich dostatečné množství. Otázka také je, jak rychle porostou, pokud síh na RAS vyroste do tržní velikosti za 4–5 měsíců tak je nutné porovnat kvalitu masa. Pokud se to podaří a síhové budou pohlavně dospělý a budou mít gonády, tak samozřejmě to využití je možné a ten kaviár by se jako vedlejší doplňkový produkt určitě dělat dal, protože si pamatuji dobu, kdy se kaviár ze síhů dělal. Takže ta cesta se nabízí. Obecně jakákoliv úprava síhů není špatná, ale podle mého názoru je optimální využití síhů na uzení.

19. Mám informace, že okrajově se síhové chovají v Polsku, ale především ve Finsku, kde to údajně dobře funguje. Uvidíme do budoucna.

20. Určitě, prodávali jsme historicky ročka (půlročka) síha do Rakouska a vím, že každoročně půl milionu váčkového plůdku se exportuje z ČR do Německa, kde je nasazují do jezer a údajně se jim tam chytli. Ale všechno je to otázka nějakého dobrého výsledku, samozřejmě pokud tam ty kormoráni jsou, tak tamní chovy budou decimovat a jde o to, než ten zájem opadne. Je důležité, aby byly dobré výsledky, což zajistí rentabilitu celého chovu síhů, která je pro zahraniční kolegy stejně jako v ČR klíčová.

21. Já zde na firmě působím od roku 1981 a v té době už zde chov síhů probíhal. Udává se, že síh peled' byl do ČR dovezen v 70 letech 20 století.

22. Je to pro mě osobně i taková rybářská hrdost, protože ten síh tady na Vysočině má tradici a prostě sem patří, tak se snažím ho nějakým způsobem zachovat a vrátit zpátky na výsluní, protože jsem přesvědčen, že tam patří.

23. To je to o čem jsem mluvil před chvilkou, je to o tom, že při chovu síhů v rybníku máme problém uchránit generační rybu, protože síhové se nemají kam schovat a těch chovných

rybníků logicky není tolik jako dříve. Nejvíce síhy decimují tažné populace kormoránů, ty podzimní a jarní tahy. Přilétali k nám hejna o 300–400 kusech týden před lovením, kteří to zde byli schopní z 98 % vyžrat, takže když se nasadilo na rybníce 20 – 30 000 peledí tak by se slovílo cca 100 q síhů, když by to byla tržní ryba 300 g a místo toho jsme slovíli 5 q síhů kteří byli poranění a úplně dobití. Byli jsme nuceni tedy ustoupit od toho nasazovat síhy do hlavních rybníků a můžu říct, že v letošním roce 2016 zde žádná taková obrovská hejna nebyla a je to možná i díky tomu, že ty síhové z těch rybníků zmizeli. Jsme zvědavý nasadili jsme 10 000 síha marény (*Coregonus maraena*) o průměrné kusové hmotnosti 100 gramů do 40 ha rybníku, tak uvidíme, jestli to příští rok vylovíme nebo ne. Jak to říkám je to strašně složitý s tím kormoránem, protože ty síhové se nasazují do velkých hlavních rybníků na jedno horko, ale kormoráni jsou tak inteligentní lovci že si sednou na prostředek a loví, jakmile ho splašíte tak se zvedne někde to vyzvrátí a zase sedne jinam a žere dál takže ty škody jsou obrovský a nikdo vám je nenahradí. To je veliké mínus celého chovu.

24. Naše společnost hospodaří na cca 700 ha rybnících. Máme rybníky na Žďársku cca 570 ha a pak máme rybníky na středisku Herálce kde je cca 140 ha. Rybníky pro chov ročka jsou optimální do 3 do 5 ha. Pro chov ryb do tržní velikosti používáme rybníky, které jsou větší a hlubší. Tady je problém s tím že ve chvíli, kdy jsme se stali podnikem, který zásobuje vodárenské toky, tak nám absolutně zakázali veškeré hnojení rybníků a vkládání všech cizorodých látek kromě krmení, čímž se snížila přirozená produkce daného rybníka, a tudíž se i zhoršili podmínky pro chov těchto ryb.

25. Řekl bych, že je v současnosti na historickém minimu a budu rád, pokud se jeho stavy budou jenom zvedat.

26. Jako pokud bude ten chov extenzivní tak ta produkce tam velká nebude. Tyto rybníky mohou sloužit pro odchov půlročka nebo ročka peledě. Pro nějaký intenzivnější způsob chovu určitě vhodné nejsou. Jak jsem zmínil ideální byly rybníky, kde probíhal kaprokachní systém chovu ryb. Obecně vzato extenzivní rybníky pro chov vhodné nejsou.

27. To je to, čemu se chci do budoucna věnovat já na naší firmě. Naše firma koupila cca před šesti lety rybářství Tylov což je bývalé pstruhařství, které za Státního rybářství spadalo pod OZ Ostrava. Je to areál, kde je možné odebírat 0,75 m<sup>3</sup> z řeky Moravice. Je zde 18 kanálů o délce 60 metrů, v současnosti se zde produkuje cca 80 t pstruha. Já si myslím, že by se zde dali chovat síhové polouměle v těch kanálech na granulích. Tedy jeden pokus o odchov na RAS a druhá možnost je právě chov na pstruhařství.

28. Ano určitě to možné je, hodláme se tím jako podnik do budoucna zabývat. Otázka je podrobněji obsažena v předešlém textu.

29. To nevím, ne to se nikdy nedělalo, protože když se to dá dělat přirozeně, tak proč bych to dělal v klecích a myslím si, že by se tady síhové trápili, jelikož je to hejnová ryba volných vod a potřebuje pohyb. Také je pravdou, že při klecovém odchovu jak pstruha, s jehož chovem touto metodou jsou větší zkušenosti, tak u síhů klece zarůstali řasou a museli se často čistit nebo vyměňovat. Obecně si myslím, že klecový způsob chovu není u síhů vhodný.



30. Ano myslím si, že je to možné.
31. Síhy chováme do tržní velikosti tedy od 250 gramů do 700 gramů. Při stáří ryb od 2 do 4 let. Síha marénu nasazujeme ve stáří  $Ma_1$  na dvouhorkové hlavní rybníky a loví se až  $Ma_3$  aby se nemusela přelovovat a snížili se ztráty jak manipulací při výlovu, tak kormorány. To samé platí pro síha peled', když bude nasazená 100 gramová peled' tak stačí rok a bude mít 0,5 kg. Velikost jedinců je ovlivněna zabezpečením optimálních podmínek prostředí. Naše firma produkuje cca 70 q síhů ročně, což z ní dělá jednoho z největších producentů v ČR.
32. Úplně ideální, síh se chová v polykultuře s kaprem, vyhovuje tomu i ten způsob lovení, takže není problém, když pominu kormorány.
33. Je to většinou v hlavních rybnících. Co se týká násad (ročka) ta se chová většinou s násadou kapra  $K_2$ . Co se týká tržní ryby tak ta se chová v hlavních rybnících.
34. Produkci síhů se v naší firmě dokládá tabulka, která je uvedená v části přílohy.
35. Ne obiloviny nepoužíváme. Nikdy jsme nezkoušeli krmít třeba sóju, nebo jiné obiloviny, nemám z tím zkušenost, ale myslím si, že zde nebude zabezpečen úplně vyvážený poměr živin. Je pravda, že síh potřebuje na začátku při rozkrmu alespoň třetinu přirozené potravy, kterou krmíte od stříku. Později se nainstaluje krmítko s hodinovým strojkem, do kterého se vloží najemno namleté jakékoliv granule. Síh si po čase zvykne a pak už se krmí normálně klasicky jako pstruh, nebo lipan. V současné době používáme krmení pro pstruha, ale vím, že Biomar dělá krmení pro síhy. Tím síhy krmí právě ty severské země Finsko, Švédsko. Myslím si, že pstruží granule nejsou pro síhy optimální a je zde zbytečně moc tuku. Samozřejmě pokud by tam bylo méně tuků, cena krmiva by byla logicky nižší a díky tomu by mohla být nižší i cena tržních ryb jako finálního produktu, což je jednoznačně plus při uplatnění síhů na trhu.
36. Chováme oba dva druhy. Samozřejmě preferuji síha peledě, protože roste rychleji, je zmasilejší a je u něj menší riziko, že ho sežerou kormoráni. Kvalita masa je velice podobná. Čím je ryba lehčí má méně tuku ve svalovině a bude taková susší, tedy méně vhodná na uzení nežli ta těžší ryba, která má více tuku v mase, ta je na potřeby uzení jednoznačně vhodnější.
37. Myslím si, že je to v podstatě jedno, pokud by to bylo dlouhodobě, tak ten rybník zaroste, minimálně přibřežní část. Pokud bude polykultura tak určitě s kaprem, který bude dominantní, aby z toho rybníka byl pořad rybník a ne mokřad. Většinou se dělali polykultury, kde byl kapr, lín, omezeně dravci. Monokultura určitě dělat jde, síh může využít více přirozené potravy, protože zde není konkurence ostatních druhů, ale obecně se v rybnících nedělá, protože je zde celkově menší využití potravní nabídky rybníka ve srovnání s polykulturou. Monokultura se určitě bude dělat v RAS a v náhonech na pstruhařských střediscích.
38. Většinou je to roček síha ať už peledě nebo marény a minimálně násada kapra, aby nějaký ten tlak na to dno byl.

39. Vysazujeme síhy přímo do sádek a tam jsou odchovány do půlročka nebo do ročka, tedy poloumělý odchov, anebo se vysazuje váčkový plůdek přímo do rybníka. Žádné odkrmování na žlabech do „rychlenky“, nebo podobně se u nás neprovádí.

40. Bezesporu dneska je největším problémem určitě rapidní nárůst rybožravých predátorů, zejména pak kormorána velkého, dále omezeně škodí i volavka ale na tu je síh moc rychlí a většinou jí stihne uniknout. Takže se více zaměřuje na plůdek kapra. Problém chovu síhů dříve si myslím, že nebyl v ničem, snad jediné cena mohla být vyšší a odbyt do zahraničí. Ale myslím si, že to byla velice kvalitní ryba dovezená v dobré době a měla velké uplatnění i na domácím trhu. Produkovalo se jí mraky a rybáři jí přezdívali bílý mor. Uděláme všechno, proto aby se chov síhů v ČR dostal zpátky na výsluní.

41. Síh jde velice dobře s vodou jako první, takže pokud se loví roček odchytá se nejprve do saků s dlouhou násadou ještě před výpustí a po okrajích loviště. Pokud se jedná o tržní rybu, tak my na našem podniku lovíme podložní síť. Většinou na první zátah jsou to na 90 % síhové a pak se buď vybere kapr a položí se znova anebo se rovnou položí znova. A i ten síh se bez problémů vydýchá (vymíchá) z toho kapra. Použije se proudnice a pokud to provádí odborně vyškolený personál tak to není žádný problém. Žádné velké ztráty při výlovu jsem nezaznamenal. Stane se, že něco padne, ale pokud je to 1 nebo 2 metráky z 50 metráků tak to žádné kritické procento není. Pokud se rybník strojí je důležité, aby se neustále odpouštěla tzv. táhla voda, jakmile se výpust přistaví tak síhové vyrazí proti vodě na stoku. Ale záleží také na teplotě vody většinou se táhne voda, splaší se ryba na podložní síť, zvedne se, zastaví se voda, síť se „zjádří“ vyberou se síhové, vybere se kapr, natáhne se znovu, pustí se voda, a tak se to opakuje pořád, dokud ti síhové tam v nějakém množství jsou. Potom pokud už to procento toho kapra je větší tak se to nějakým způsobem odloví na té podložce a pokud nějaké to procento padne, tak se rozdá zaměstnancům jako deputát, nebo prémie. Každý to rád přivítá. Dá se lovit i zátahovou sítí (vatkou) nevidím v tom problém.

42. Co se týká nemocí tak mohla by se objevit branchyomikóza, nebo chlopek obecný (*Ergasilus sieboldi*). U chlopka je problém, že se ho velice špatně zbavujete. Pokud se na rybníce objeví v nějakém menším množství, tak ta ryba si s ním poradí, pokud je v dobré kondici. Pokud ho bude víc, tak jsou napadení síhové náchylnější na kyslíkové deficity.

43. Je to podobný jako ostatních lososovitých ryb. Je to o tom zajistit nějaké vzduchování a pak nemají problém. Je obdivuhodné, jak rychle se dokáže síh zahojit po útoku kormorána i v případě, že má rozpáranou břišní dutinu, tak do měsíce je schopen se zahojit, že to skoro nepoznáte.

Tabulka č. 8.1. Produkce  $Ma_t$ ,  $Pe_t$  a vysazování  $Ma_0$  a  $Pe_0$  rybářství KINSKÝ Žďár, a.s. a Blatenská ryba s. r. o.

Rybářství KINSKÝ Žďár, a.s.		Blatenská ryba s. r. o.		
rok	výlovek v q	rok	výlovek v q	vysazeno ks
1998	454,33	1990	113	3 000 000
1999	77,32	1991	139	3 000 000
2000	121,03	1992	81	3 650 000
2001	59,90	1993	30	500 000
2002	151,50	1994	10	500 000
2003	82,58	1995	41	1 600 000
2004	57,00	1996	30	200 000
2005	95,50	1997	x	200 000
2006	117,31	1998	15	200 000
2007	146,90	1999	x	100 000
2008	90,87	2000–2008	x	x
2009	93,95	x	x	x
2010	91,27	x	x	x
2011	129,42	x	x	x
2012	63,00	x	x	x
2013	44,75	x	x	x
2014	44,80	x	x	x
2015	29,35	x	x	x
2016	15,42	x	x	x
Celkový průměr	103,48 q	nechován	nechován	nechován

### Václav Koc – Krajské školní hospodářství České Budějovice

1. Momentálně už je to jen okrajový druh, protože je to ryba pouze té Vysočiny. Ještě chovali síhy na sádkách v severních Čechách pod ÚN Nechanice, ale pokud vím tak už se tam neprodukuje.
2. Prakticky vůbec. Myslím si, že už takových deset let v tomto ohledu nikdo nic nepodnikal.
3. Myslím si, že situace je nepřehledná, v minulosti určitě docházelo ke křížení obou druhů. Tady si myslím, že ten síh, když sem byl dovezen, tak ta maréna byla vhodná a postupně jí peleď pomalu vytlačil. Ale spíš šlo o to, že ta peleď byla požadována na využití z důvodu vyšší tučnosti. Myslím si, že i přežití měla trošku lepší. I když žádné důkazy na to nemám, my jsme k tomu neměli žádnou dokumentaci.
4. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.
5. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.
6. Pokud ten rybník má dostatečnou hloubku a není přesazená obsádka kapra. Dříve se zvyšovala obsádka kapra až na několiknásobek, tak tam neměla peleď, nebo maréna

absolutně možnost přežití, protože tím zákalem vody se zvyšuje i teplota vody. Ty přepravní možnosti dřívě nebyli dobré, kvalita vody při přepravě, (aby se třeba vzala voda z řeky) to nešlo. Ale v dnešní době, tím že se používá už i při výloveh kyslík, tak si myslím, že i to přežití je lepší, ta ryba se dá do čistý vody rovnou na auto, která je dostatečně prokysličená.

7. Prakticky se stávalo, že na krmištích při odchycích se chytal síh, který najížděl i do krajů, kde konzumoval potravu předkládanou kapru. Ale spíš si vyhledával čistější a hlubší vodu, kde dokáže v chladnější vodě plankton lépe metabolicky zpracovat. Jsem toho názoru, že pokud nedokáže potravu metabolicky rozložit tak jí nepřijme.

8. Podle mě je zde velký rozdíl ve prospěch peledě. Nikdy jsme to nehodnotili, jednou byl peled' podruhé maréna. Na podniku jsme později brali už jenom tu peled', takže s marénou žádné větší praktické zkušenosti nemám.

9. Přes zimu určitě žere, ale kolik % to nevím. Záleží na kvalitě vody, mám zkušenosti, že mu nevádí ani kyselejší voda v lesních rybníčcích.

10. Já s výtěry vůbec zkušenosti nemám, nejsem líhňář.

11. Nevím nemám z tím zkušenosti, ale myslím si, že se vytírá klasicky německou suchou metodou.

12. Ne nezískáváme. Myslím si, že se sem postupně síh dovážel z Maďarska.

13. Ne nechováme, a když se choval, tak jsme nakupovali síhy ve stáří váčkového plůdku.

14. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.

15. Určitě ano. I když ho byl ve své době, dalo by se říci do určité míry přebytek, tak to bylo pouze pro ty, kteří ho mohli zachladit, nebo pro řezníky, případně hotely, kde je zamrazili. Problém byla skladovatelnost. Podle mého názoru se síh mnohem rychleji rozkládá, nevím, jestli je to tím tukem nebo čím. Mám zkušenosti s tím, že pokud jsem měl vedle sebe candáta kapra a síha tak svalovina síha byla při pohmatu první změkklá. Může to být ti tím, že se vnitřnosti rozkládají dřívě a jde to do masa.

16. Já osobně ne, ale vím, že se chovem síhů zabývají na Vysočině, tam ho produkují ve Žďáru nad Sázavou. Víím, že Blatenská ryba dováží síhy na zpracovnu, ale jinak nevím.

17. To je prostě ryba pro fajnšmekry ale hlavně v tom vyuzeném stavu. Jsou na to i recepty, které publikoval VÚRH Vodňany.

18. To vůbec nevím. Víím, že se zkoušel dělat na Hluboké z jiker pstruha, ale že by ho vyráběli z jiker síhů to nevím.

19. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.

20. Tak to opravdu nevím, kdo by o to měl zájem. Dříve se všechno udalo na domácím trhu. Co se slovalo, tak se vozilo na zpracovnu do Českých Budějovic. Ale málo kdy se stalo, že byl přebytek síhů. Problém byl v tom, že odbyt nebyl stálý. To chce, aby člověk měl už zákazníky a jistý odbyt a hned jak se vyudí, tak jí distribuoval.
21. Já jsem převzal zkušenosti od mých předchůdců v roce 1984 a to už byl chov síhů na sklonku té zlaté éry, kdy už to upadalo.
22. Myslím si, že ani tehdy to pro náš podnik nebylo ekonomicky zajímavé a síh se zde produkoval jen velmi nárazově.
23. Já jsem toho názoru, že tady se síhové chovali proto, aby to viděli žáci SRŠ a měli možnost se s tímto druhem ryby seznámit. Byl to jeden z důvodů, proč jsme se snažili v Čejeticích odchovat síhy alespoň do velikosti rychleného plůdku. Navíc v Trnově nad sádkami v Čejeticích byl celoroční chov kachen, což dělalo v rybníkách divy, ta prohnovenost byla velká v těch rybníčkách, a jakmile se zvedla teplota tak to byl problém ohledně chemicko-fyzikálních vlastností vody.
24. Krajské školní hospodářství České Budějovice v současné době hospodaří na 236 rybnících o celkové ploše 1434 ha. Chovem síhů se momentálně nezabýváme.
25. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.
26. Ano myslím si, že jedině tam by to mohlo mít větší význam a nějaký kladný efekt. Z hlediska nadmožské výšky v oblasti Protivína už jde ekonomický efekt spíše do mínusu. Kvalita vody, schopnost rybníka nepropouštět vodu, jelikož síh má rozvinutý velice silný migrační pud i u váčkového plůdku.
27. Je to asi možné, ale problematické. Pokud vezmeme jako příklad Anín, tak si myslím, že tady je problém s ohrožením objektu povodněmi. Další úskalí bych viděl v tom, že zde není úplně dobrá možnost utěsnění výpustního zařízení a síhové by tak unikali s vodou. Musela by se velice dobře utěsnit výpust nejspíš nějakým uhelonem. Mám zkušenosti i z Čejetic že, pokud jsme dali dřevěnou mříž pobytou uhelonem, tak tam byl tlak vody z rybníka a drželo to v účkách, ale pokud zafoukal vítr a zahýbal s česly, tak už to netěsnilo, roura se naplnila vodou a kolikrát to mřížku úplně vyhodilo. Také byl problém s tím, že uhelon rychle zarůstal řasou a síto se muselo velmi často čistit.
28. Já si myslím, že ta recirkulace je lepší, protože se zde může lépe přefiltrovat ta voda. Může se tady filtrovat jak při vtoku do recirkulace, tak na výtoku a prakticky by nedocházelo k tomu, že se sem dostane nějaká dravá ryba, a i kvalita vody se dá na recirkulaci lépe zabezpečit i z hlediska kyslíku.
29. Nevím byl jsem v 60 letech na praxi na Lipně, ale to zde ještě žádný klecový chov rozvinutý nebyl, všechno to začínalo.

30. Určitě já si myslím, že dneska jsou ty krmiva tak kvalitní a na takové úrovni, že už je to odzkoušený.

31. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.

32. Na našem podniku to probíhalo tak nějak živelně. Když jsme nastoupil byli už vytypovaný rybníky a postupně i když jsem tam byl tak se nic neměnilo. I věci kolem toho chovu byli už odzkoušený, aby ten síh neutekl, aby tam byla kvalitní voda, aby tam nebyla „dravina“. Všechno to zabezpečení chovu síhů bylo velice technicky náročné a také vyžadovalo vysoké nároky na pracovní sílu. Ztráty byli tak obrovské, že většinou přežilo jenom strašně málo. Potom byl právě problém, kam rybu odvést, když nebyla zpracovna a možnost uskladnění, nebo přímého prodeje. Další problém byl v tom, že se preferovaly vysoké obsádky kapra, protože byl důraz na ekonomiku a byl dostatek krmiva i díky dovozu ze zahraničí jako byla sója, řepka. Nikdo neudělal nic, proto aby se chov síhů zkulturnil a byl na nějaké lepší úrovni. Začínal taky chov dravců ve větším množství. Protože byla poptávka po dravých rybách ze zahraničí, kde byla dravá ryba často podmínkou na odbyt kapra. Takže byla snaha všude produkovat dravce i tam, kde na to ten rybník neměl možnosti. To samozřejmě chovu síhů nesvědčilo.

33. Tady v okolí Protivína se produkoval nad Rabiní, myslím, že to byl rybník Zadní u Krče. Nejlepší na produkci síhů byl Markovec u Žižky, protože nebyl průtočný. Na druhou stranu zde docházelo k velkým úhynům. Bohužel, když se pouštěl tak síhové většinou vystřelili do krajů a zůstali nahoře. Nevýhodou bylo, že hned po Markovcem je hned pod hrází další rybník Potočný a tam se to bohužel nedalo odchytil do „podložky“ pod hrází. Ale taky se stalo, že se povedl rok a slovíli jsme na Markovci 50 q síhů. Také některé rybníky na Strakonicku byli pro síhy vhodné například rybník Novokrtský o rozloze cca 7,5 ha, který byl asi 7 metrů hluboký a kde byla voda v ruce, protože zde byla obvodová stoka, tak tady se taky nějaká ta produkce udělala.

34. Dneska se neprodukuje a dříve to byla skutečně jen nárazová záležitost.

35. Vůbec se to na podniku nikdy neřešilo. Bralo se to tak že přirůstá z přirozené potravy rybníka. Do krmení pro kapra jde. Mi jsme ji chytali, když se dělali „pruby“. Ale na jaký druh krmiva se specializovala to nevím.

36. Určitě síha peldě z hlediska vyššího obsahu tuků, rychlosti růstu, větší odolnosti vůči manipulaci a taky bych řekl, že vydrží o něco vyšší teplotu vody. Nevýhoda je v tom, že peleď je oproti maréně víc náchylná na zákal, a brzo se otočí, ale pokud se dá na kyslík a na čistou vodu, tak se zase dokáže zpatovat rychleji než maréna. Myslím si, že peleď má větší a hustší žaberní aparát než maréna.

37. My jsme nikdy monokulturu, v podstatě nedělali. Něco málo jsme zkoušeli v těch Čejeticích při odchovu toho ročka nebo půlročka. Dělali jsme polykultruru kapra, lína a síhy. Nejdůležitější byla ta ochrana proti těm síhům.

38. Jak jsem již říkal, dělali jsme polykulturu kapr, lín a doplnilo se to tím síhem. Většinou se nasazoval váčkový plůdek síha k násadě kapra a dvouletému línovi a lovilo se jednou za dva roky.

39. Vysazovali jsem buďto váčkový plůdek hned z líhně po rozplavání do prohlubní pod let do hlubších rybníků. Při přepravě váčkového plůdku síhové spotřebují část vzduchu z plynového měchýře, a proto hned při vysazení nejede dolů, ale plave po hladině, protože si potřebuje naplnit plynový měchýř. Tím získá odolnost a také schopnost manipulace ve vodě, protože pokud má nedostatek vzduchu, tak nemůže pořádně plavat a potopit se. Ta rychlost síhů po vysazení je velice omezená. My jsme se snažili vždycky zabezpečit co největší plochu bez ledu, kde se mohla ta rybička rozjet a loknout si z té vrchní vrstvy u hladiny. Pokud neměl váčkový plůdek síhů dostatečně naplněný plynový měchýř vzduchem, tak došlo k tomu, že vplula pod led a ve snaze se držet u hladiny přimrzla ze spodu k ledu. To byl důvod, proč se uvádělo při odchovu síhů 97 % úmrtí, což bylo hrozně málo. Anebo jsme síhy odchovali na objektu v Čejeticích, kde bylo vždycky planktonu dost. Zase se to nemohlo nechat dlouho kvůli problémům s lovením. Špatně se to lovilo, protože rybníčky v Čejeticích nemají klasické loviště, ale mají v podstatě bort, jako mají sádky a ta marénka vyjížděla proti vodě na stoku. Také tam byli nerovnosti v panelech a kořeny a síhové špatně scházeli s vodou.

40. Tak dříve nebyla taková kvalita těch výlovů, nebyl kyslík při transportu, mnohdy zhoršená kvalita vody. Dneska jsou to především rybožravý predátoři hlavně teda kormorán okrajově volavka a vysoké obsádky kapra.

41. Ohledně výlovu se síhové lovili společně s ostatní rybou, kdy se nejprve odlovil síh a dravci po okrajích a až poté kapr. Na rybnících, kde jsou jezera tak se nedá vůbec lovit podložkou. Ryba, jakmile cítí, že je nahoře hlubší voda než v lovišti tak tam nejde. Shánka udělat kolikrát také nejde, když je rybník plochý a nemá dostatečně hluboké loviště tak se ryba kolikrát honí po celé ploše. Navíc v této oblasti taky není klid, je tady vlastně to pásmo té ochrany přírody a krajiny, třeba tam co je rybník Řežabinec, tam když jsou výlovy tak se tam pohybuje tolik lidí, že není možný klid na té hrázi. Pokud se dá podložka v noci a přijede tam auto, tak se ryba zvedne a odjede si na střík, tam to zakalí a pak mají ti síhové snahu utéct, takže se natlačí na mříž a ten rybník vůbec netekl, takže tam se vyhazovali ryby padlé už v noci, nebo ráno na lovení. Je taky důležité, aby rybník pořád tekla, pokud je čistá voda v lovišti tak jde síh krásně s vodou, jakmile se ale voda zastaví, nebo se bouchne s vaničkou, přelije se voda, nebo se ničím zarachotí, tak síh vystřelí do krajů, na střík a padne na bahně. Pokud se chytali síhové na odlovech nebo prubech do odlovních plotů, tak měli tendenci unikat spodem, neskákala jako např. amur, ale sjela si na hloubku.

42. Ve zhuštěných chovech síhů se vyskytoval chlopek, ale jinak nemůžu říct, že by se síhem byl nějaký problém z hlediska nemocí.

43. Dneska je bez problémů, pokud přijde do čisté kyslíkaté vody, nejdůležitější je perlení, aby bylo co nejvíce malých bublinek to je nejlepší.

## **Petr Vávra – Rybářství Lnáře s.r.o.**

1. Tak třeba tady na tom Lnářsku a Blatensku před těmi 15–20 lety byla rozšířená hodně. Protože se využívalo dvouhorkové hospodářství, takže síh se tady nasazoval na dva roky, kapr byl trochu utlumený, no a buď síhové vyšli, nebo nevyšli, to nikdo nevěděl předem. V současné době jenom okrajově mi jí děláme jednou za dva roky v jednom dvouhorkovém rybníce jí přisadíme do násady Kapra. Tento rok jsem teda ani nesehnali embryo, tak jsme jí nevysazovali. Když jsme nasadili a povedla se tak jsme měli tak těch 20–30 metrů.
2. Myslím si, že se jedná spíše o křížence, mi jsme nikdy vlastní populaci generačních ryb neměli. Vždycky jsme nakupovali od pana Růžičky nebo od pana Pechy z Tábora.
3. O této problematice bohužel nemám dostatek informací, takže na tuto otázku nedokážu odpovědět.
4. No, co já vím, tak tady nikdy nějaký velký zájem od sportovních rybářů nebyl. Co já vím, tak bere akorát v době, kdy jde do tření na nějaké ty přírodní nástrahy, ale nejsem sportovní rybář, takže kdo ví.
5. Tak my jsme malý podnik, takže generační hejno síhů nemáme. Spíš, pokud jsme měli síhů víc, tak si k nám jezdili naopak ještě z okolních podniků vybírat tržní ryby na výtěry. Já mám obavu, že v dnešní době, když je kormorán a vydra tak jsou všechny větší ryby zlikvidovány, takže proto si myslím, že se v těch podnicích ta chovná hejna těch síhů nedrží.
6. Tady u nás je výhoda, že ty rybníky jsou dost hluboký, třeba u požeráku je 5 metrů jo, takže i v těch letních měsících je ta voda chladnější a síhové na teplotu vody nějak zvlášť nereagovali, de-facto s tím neměli problém. Horší to bylo s kyslíkem, problém byl, že ta soustava tady na Lnářsku je kompletně průtočná, začíná to nějakým „nebesákem“ a pak jsou rybníky jeden za druhým na nějakém malém toku. Problém byl zákal vody v létě po bouřkách, když je zákal tak mají síhové tendenci utíkat s vodou. U nás je problém, že ty rybníky nemají česla kvůli povodním, nebo mají česla ale s velkými mezerami. Kyslík většinou přežívali, taky byli nějaký úhyny no, pokud to bylo pod těch 7mg/l. Co se týká pH nedělá síhům problémy.
7. Já si myslím, že síhové jsou dost neviditelný. Vždycky je to taková loterie, když začnete lovit tak nevíte, jestli tam bude 20 q 50 q nebo 100 q. Obecně bych řekl, že se po celou dobu života drží spíše u dna. Víím, že Němci a Poláci odlovují síhy do tenat ze sloupce, ale co mám zkušenosti od nás tak jakmile je s kaprem tak se drží pod ním dole u dna. Občas je vidět na krmení pro kapra že do něj taky najíždí.
8. No, tak ta peleď roste určitě rychleji, ono i ta stavba těla je u peledě vyšší. Takže jsme spíš radši brávali peleď místo marény, když bylo na výběr.
9. První rok měla ryba 80–100 gramů, ale kolik přiroste přes zimu to nevím. Ale jako určitě roste přes zimu ten listopad prosinec, kolem toho výtěru.
10. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.



11. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.
12. Ne pokud vím, tak to se nikdy nedělalo, vždycky se ryba brala z rybníků z lovení. Nevím, že by byl v ČR nějaký tok, kde by se vyskytovali síhové v nějakém větším množství. Taky je to poznat na té nabídce, protože ten váčkový plůdek už se dneska pomalu ani nenabízí. Musíte se zeptat pana Růžičky nebo pana Pechy.
13. Ne, nechováme, nemáme líheň, takže to nemá smysl.
14. O této problematice bohužel nemám dostatek informací.
15. Tak tady po nich poptávka je protože, tady se ryby udily a byla to velice lákavá ryba. Hodně požadovaná, tady i Blatenská ryba je odněkud dováží, protože udí. Takže si myslím, že ta uzená maréna asi jde na prodej dobře. Nebo potom export do zahraničí a hned z hráze se vozila do Německa, tam už stály kamiony a jakmile bylo sloveno a naloženo, jelo se pryč. Taky tady na to byly přizpůsobené i sádky které měly kromě horního střiku i střik spodní, kvůli lepší cirkulaci a prokysličení vody v sádce.
16. No, pokud já vím, tak toho tržního síha produkuje pořád ten pan Růžička. Obecně vždycky se to dělalo na Vysočině. No Jihočeši asi už moc ne, možná trochu ta Blatná ale já myslím, že na té Blatné jí už taky přestali chovat.
17. Tak uzená maréna je velice dobrá, vím, že jsme si ve Vodňanech taky nechávali dělat jako pečenou a taky byla dobrá. Myslím si, že na talíři nepoznáte rozdíl, jestli je to peleď nebo maréna, že chutná v podstatě stejně.
18. Já vím, že něco takového zkoušel pan Eduard Levý na Hluboké se pstruhem. Já osobně nejsem příznivcem kaviáru, měl jsem ho asi jednou dvakrát v životě a není to pro mě zajímavé.
19. Já jsem do zahraničí nepronikl, takže nevím. Víím, že tam se to dělá asi víc na těch otevřených vodách a jezerech. A víím, že Němci ho dělali v tom Bodamském jezeře a pak tam vedle nějak postavili zpracovnu a dodávali to tam hned z toho jezera.
20. Tak určitě to Německo, Rakousko. Tady se to osvědčilo.
21. Zkušenosti se převzali od starých baštýřů a praktiků, kteří tady byli, když jsem sem přišel.
22. No tak mi už se na něj právě vůbec nezaměřujeme. Je to spíš doplňková ryba jednou za ty tři roky. Z důvodů rybožravých predátorů zejména ptáků. A v neposlední řadě taky ekonomika chovu. Ono to bylo zajímavé v době, kdy stál kapr 20 Kč v těch osmdesátých, devadesátých letech a maréna stála 60 Kč. Nevím kolik by dneska nabídli Němci za kilo síhů.

23. Při dnešních podmínkách, kdy jsou problémy s těmi kormorány a také je kladen větší a větší důraz na omezené obsádky z hlediska orgánů ochrany přírody. Takže si myslím, že v tomto místě na tom dneska nikdo stavět nebude a nevidím zde velkou perspektivu. Myslím si, že v ČR to bude vždycky okrajový druh.
24. Celkově s pronajatými rybníky má náš podnik necelých 500 ha. A dělávalo se to tak, že se vždycky obětoval jeden rybník. Takže dřív to bylo 30–40 ha. Dneska děláme tak na 20 ha prakticky na jednom rybníku. Ale jinak už to u nás není žádný plánovaný chov, pokud jsou a povede se, tak je vyudíme, něco se vezme na dolovnou. Taky se všude snaží produkovat více dravých ryb. Jakmile se štika nasadí do toho rybníka, tak už se tam síh v podstatě nemůže dát. Nemáme na to ani vhodné rybníky, protože jsou průtočné. A taky je poslední dobou nedostatek vody, především tady v těch soustavách se musí efektivně hospodařit s vodou.
25. Jednoznačně úpadek jeho chovu v porovnání s tím, co bylo v minulosti.
26. Tak jako na té Vysočině to měli vymakané. Třeba ten pan Růžička ten měl ten chov těch síhů tak dobře zpracovaný, že mu ta ryba rostla velice dobře. Tam bych věřil, že ta ekonomika tam je dobrá, ale ty jsou tam pomalu 700 m. n. m. to je rozdíl tady oproti nám.
27. Nevím, myslím si, že Klatovy už síhy nechovají vůbec a jinak nevím.
28. Tak to také nevím o recirkulační systémy jsem se nikdy nezajímal, takže bohužel to Vám nepomůžu. Co vím tak na recirkulaci se chovali úhoři, někdo dělá sumečky, ale tady se síhové vždycky chovali jenom v těch rybnících, takže s tím nemám zkušenosti.
29. Ne, to nevím. Víím, že něco tímto způsobem dříve produkovali na rybářství Mariánské Lázně s. r. o. ale jak je to dneska to nevím.
30. Tak možný to je, ale budou zde obrovské problémy a ztráty v průběhu chovu. Zase především z hlediska těch rybožravých predátorů, zejména kormorán a vydra.
31. Tak dneska už v podstatě síhy neprodukujeme, nebo jen opravdu velice omezeně. A i v době kdy jsem přišel k podniku, tak se tady produkovalo těch 50–70 q síhů víc se tady asi nikdy nedělalo. Pak už to šlo dolů. Velikost námi produkováných tržních ryb se pohybovala kolem od 250 až 300 gramů, případně i víc když narostla.
32. Nasazovali jsme síhy do dvouhorkových hlavních rybníků, v menším rozsahu tam, kde nebyli tak husté obsádky kapra.
33. Velké hluboké hlavní rybníky, kde byl předpoklad, že bude dostatek planktonu.
34. V dnešní době je to už opravdu jen velice okrajový druh. No a dříve jsme produkovali maximálně těch 5–7 tun síhů.

35. Nevím nedokážu říci, jestli je maréna nebo peled' schopna pozřít obiloviny. Musel byste jediné vzít síha vykuchat ho a prohlídnout střeva.
36. Nevidím zde nějaký velký rozdíl, ale osobně bych asi raději sáhnul po peledi kvůli rychlosti růstu.
37. U nás na podniku jsme síhy v monokultuře nikdy nechovali, i když tady máme nějaké plůdkové rybníčky, kde by to šlo. Na počátku chovu jsme se taky bavili tím, že jsme síhy přelovovali, ale vždycky s plůdkem kapra. Úplně čistou monokulturu jsme nikdy nedělali. U nás se praktikoval chov síhů v polykultuře, nasazovali jsme vždycky váčkový plůdek na dvě horka spolu s kaprem, případně línem a lovilo se za dva roky, s tím že produkce šla na export. Metodu s přelovením plůdkových výtažníků prvního řádu podobně jako je tomu u kapra jsme u nás ve firmě nepoužívali, mimo jiné i kvůli tomu, že pokud je kapr nasazen z K1 na K2 tak dosáhne toho roku největších kusových přírůstků a tím právě ten síh v té polykultuře dost trpěl. My máme rybník 24 ha tak tam nasazujeme váčkový plůdek, jakmile je z líhně k dispozici tak se vysadí někdy v únoru, březnu na dva roky a loví se lehčí tržní ryba. Pokud se náhodou ten síh sežene, nebo nám ho někdo nabídne tak vezmeme těch cca 300 000 ks. No a buď tam bude anebo tam nebude. Ale nějak víc se chovem síhů už nezabýváme.
38. Chovali jsme Ma<sub>0</sub> nebo Pe<sub>0</sub> spolu s K<sub>1</sub> nebo K<sub>2</sub>, případně se přisadil ještě L<sub>1</sub> nebo L<sub>2</sub>, když jsme ho měli.
39. Ne, my jsme ho vysazovali rovnou hned jak se dal koupit z líhně. Ta maréna se vysazovala dřív, ten peled' byl tak ten březen duben.
40. Tak dneska hlavní problémy ekonomika chovu, kormorán, vydra. A dřív si myslím, že ČR je kaprařská velmoc, takže tady to nikdy nebylo tak zajímavý, aby se kvůli síhům omezovaly ty obsádky toho kapra.
41. My jsme tady u nás vždycky lovili na podložní síti, což je výhoda, protože je šetrnější k rybě. Nejprve se provedl první zátah, aby se odlovila větší část marény nebo peledě a poté se dosbírala ta ryba co vyrazila na vodu a do krajů, pak už se lovil jen kapr. Při výlovu jdou síhové velice ochotně s vodou, a vyjíždí si na čistou vodu, v létě byl problém s tím, že utíkali přes přelivy a na podzim byl zase problém se zpracováním, když síhové padli. Na manipulaci a na čistou vodu jsou síhové nároční. Tady u nás byl problém, že žádná čistá voda na lovišti nebyla, takže ztráty byly vysoké. Druhý zátah už většina ryb nepřežila.
42. My jsme žádný problémy s nemocí neměli kromě toho kyslíku, nebo té manipulace při výlovu. Nemyslím si, že by byl síh nějak citlivý na nemoci.
43. Sádkování bylo samozřejmě problematické, tenkrát ještě nebyl tak rozvinutý ten transport, ty bedny nebyli tak velké a nebyly pod kyslíkem jako je tomu dneska.

## Gustav Ráž – Blatenská ryba s.r.o.

1. V současné době je to okrajový druh ryby.
2. Ne nemáme žádné generační ryby. V minulosti jsme měli a poznávalo se to podle počtu žaberních tyčinek.
3. Já tu taxonomii nějak nesleduju, takže to momentálně nevím. Tady když byl na líhni pan Eduard Levý, tak ten vím, že s tím měl taky problémy sehnat generační rybu. Víím, že objížděl podniky, kde síhy chovali a že si vždycky nějakou tu čistší populaci přivezl, přesto že jsme měli naše vlastní ryby.
4. Ne vůbec se tím nezabýváme.
5. To taky ne, vůbec se tím nezabýváme.
6. Samozřejmě je velice choulostivá. V dobách kdy jsme síhy lovili, to bylo až v druhé polovině listopadu. A pak v době, když jsme měli už zpracovnu, tak jsme byli schopni ve větší míře všechny ryby, co padly, co nejrychleji zpracovat. Teplota vody je taky problém, pokud je dlouhodobě vysoká. Zakalení vody síhové taky nesnáší. No a hlavní je problém s kyslíkem co já jsem pozoroval úhyn na rybníku Labuť, tam maréna padla v horní části rybníka, na hloubce, tak nevím, jestli hledala střík. Kdežto candát to tenkrát vydržel, ale ta maréna ta tam tehdy padla do kusu.
7. Co jsem měl možnost pozorovat přesto, že rybníky se koncem dubna nebo v květnu hned zakalily, tak síh jezdí v hejnu a objíždí celý rybník. Jezdí ve sloupci a filtruje plankton.
8. Tak samozřejmě peleď roste mnohem rychleji, ta se mohla lovit za dva roky, ta maréna někde taky, když má dobré podmínky, ale u nás se vždycky prakticoval chov na tři roky. Nějaké ztráty přelovením ročka byly, ale dá se říct, že jsme to měli pod kontrolou. Výhoda byla, že člověk věděl, co a kolik toho do rybníků nasadil. Pokud jste do rybníka vysadili 500 000  $P_{e0}$  nebo  $M_{a0}$ , tak jste nikdy nevěděl, jak to dopadne. Mohlo přežít 100 000 ks a mohlo taky přežít jen 1000.
9. Já osobně si myslím, že tak těch 10–15 % kusové hmotnosti je ten síh schopen na tom zimním planktonu přirůst.
10. Dobu výtěru nevím, jestli ovlivňuje, ale pokud to budu brát během celé vegetační sezóny, tak to je pro síhy úplný hrob. Je to jeden z důvodů, proč se od jejich chovu upustilo. Díky změně klimatu, která v posledních cca 20-25 letech nastala, se nám někdy v tom září, když už začínají ty mlhy, stalo, že byl přes noc byl kyslíkový deficit no a k ránu to padlo. Jak tržní ryba, tak i ti ročki taky padli. No, a právě v téhle době kolem toho roku 1995 by ten zlom, kdy už se síh nevyplatil produkovat. Pamatuju si, že nám tenkrát padly marény na rybníku Labuť.

11. Já, když jsem sem přišel v roce 1990, tak tady v Blatné ještě fungovala rybí líheň. Prováděl se tady klasický umělý výtěr německou suchou metodou. Odlepkování se provádělo jenom propláchnutím jiker čistou vodou jako u ostatních lososovitých ryb. Tak jsme ty síhy nasazovali po milionech a když potom zanikla líheň, tak jsme začali nakupovat váčkový plůdek. Líheň se zrušila především z důvodů nekvalitní často zakalené vody, na které se nedal produkovat kvalitní váčkový plůdek kapra. Plůdek se vykulil, ale byly velké ztráty. Přes tu zimu byla ta voda na té líhni kvalitnější a ten síh se tady poměrně úspěšně vytřel. Převážně se dělala v těch začátcích maréna, ale později se produkovala i peled'. Taky se tu produkovalo menší množství štiky.

12. Ne tady na Blatensku není maréna ve volných vodách vůbec. Vždycky jsme měli buď svoje generační hejno anebo jsme získali od ostatních podniků za Státního rybářství v rámci spolupráce.

13. To nebývalo, většinou se ryba vybrala z tržních ryb z toho, co bylo k dispozici. A většina ryb po výtěru stejně padla, takže se vyudila, případně rozdala jako deputát zaměstnancům nebo se prodala uzená.

14. Tak to nevím, nejsem líhňář, ale vím, že co se týká těch síhů tak se tady dosahovalo poměrně dobrých výsledků.

15. Určitě ta poptávka je, když je tady zpracovna, ale veškerou rybu nakupujeme od společnosti Rybářství – Kinský Žďár, a. s. nebo od Rybářství Litomyšl s.r.o. Všechno, co je na tuzemském trhu koupíme a vyudíme na zpracovně, ale nejsme schopni uspokojit poptávku z řad Českých spotřebitelů. To by se prodalo možná pětkrát tolik. Je problém v tom že dodávky síhů v ČR nejsou stabilní jednou se vám podaří, že seženete 40 q a podruhé třeba jen 5 q.

16. Já znám akorát pana Růžičku z Rybářství Růžička s.r.o. z Vysočiny a pana Kulhánka z rybářství Kinský Žďár, a. s.

17. Je to samozřejmě velice kvalitní maso.

18. Zkoušeli jsme ho vyrábět tady u nás na zpracovně. Dělal se z peledě, protože ten má o něco menší jikry, špatné to nebylo. A myslím si, že to bylo ještě za Státního rybářství OP v roce 1988–1989. Dělal ho pan Eduard Levý a ten produkt se jmenoval Zlatý kaviár.

19. Tak pokud vím, produkovali Němci síhy v Bodamském jezeře. Myslím, že na začátku 90 let byl o síhy ze strany Němců velký zájem, hned jak se slovílo, tak na hrázi stál kamion a síh jel do Německa a potom nejednou jeden rok řekli, že už o ní zájem není, že jí Němci chovají v těch jejich jezerech.

20. Nevím, jestli by byl zájem o ty mladší ročníky, ale o tržní síhy by zájem z Německa nebo Rakouska určitě byl. Jak už jsem říkal, my jsme síhy přestali chovat, takže o exportu do zahraničí nemám momentálně dostatek informací.

21. No tady už byla výroba té marény a později peledě tradiční. Pokud vím, tak se tady o to zasloužil pan Kopáček, který sem přišel z Třeboně a znalosti měl, protože v Třeboni už se maréna chovala dlouho. Takže tady už se dělala maréna 50 let a ta tradice tu byla a pokud by to šlo, tak by se tady dělali síhové pořád.

22. V současné době se chovem síhů prakticky nezabýváme. Dříve to bylo ekonomicky zajímavé. Nehledě na to, že ten export kapra byl mnohdy podmíněn nějakou vedlejší rybou, třeba línem nebo dravci, anebo právě pokud byl tak tím síhem, ten byl oblíbený. Většinou se to dělalo tak, že se Němcům slíbil celý kamion marény, ale museli k tomu vzít i pět kamionů kapra. Na druhou stranu si pamatuji, že jednou na Metelském rybníce slovíli 200 q síha marény, ale slovíli tam taky cca 200 q kapra. Takže sice byl krásný výsledek na maréně, ale zase prodělali na kapru, takže tady byla ve finále celkově horší ekonomika, přestože za tu marénu se platilo víc než za kapra, ale zase chyběli metráky.

23. Pokud by se něco dělalo v menší míře, tak by bylo lepší koupit ročka a nasadit ho někam do nějakého rybníka, kde by na něj tolik nešel ten kormorán. Problém je i nedostatek pracovní síly, protože ty rybníky jsou 30 km od střediska, baštýř je jeden, celkem jsou dva na baště. Uvažoval jsem o tom, že bychom opravdu čistě jenom tak ze zájmu do toho jednoho rybníka síhy vysadili. Spíš opravdu jenom tak zkusit, ale ohledně těch kormoránů se mi do toho právě moc nechce, aby to nebyli jenom vyhozené peníze. Uvažujme o tom, že bychom to ještě zkusili, kdyby někdo nabídl toho ročka, protože u té dvouleté ryby je větší šance, že ho kormoráni sežerou.

24. V současné době společnost blatenská ryba hospodaří na 700 ha. A síhy děláme tak na 10 ha což představuje cca 1,5 % obhospodařované plochy rybníků.

25. No já osobně obdivuju ty rybářství, kteří ho ještě stále produkují. V době, kdy byl ještě funkční kaprokachní systém hospodaření se produkovalo síhů víc. Síh zde dokázal velmi dobře využít prohojenou vodu, díky které nastal masivní rozvoj zooplanktonu.

26. Tam si myslím, že jako šance je. Je to jedna z možností, ale kormoráni dneska ten rybník najdou a je konec. Jinak o síhy je zájem velký.

27. Tady pstruhařství v okolí nikde nejsou. Spíš dneska se ty pstruhaři orientují dost na lipana podhorního a pstruha potočního po kterých je poptávka ze strany MO ČRS. Nevím, že by se na síhy specializovalo nějaké pstruhařství. Potom také z hlediska krmení, jestli by se naučila na granule, asi jo, nevím.

28. To nevím, vím, že ve Vodňanech dělali toho candáta, tak jestli by šla i ta maréna. Asi jo nevím nemám z tím zkušenosti.

29. V současné době o něčem takovém nevím. V minulosti vím, že ještě za Státního rybářství na Březnicku zkoušeli dělat síha na jednom rybníce, kde bylo poměrně hodně kachen a díky tomu tam byl dostatek zooplanktonu. Vyrobili si síťové klece a odchovali tam Ma<sub>r</sub> a pak

jí v té velikosti vysadili a lovili jí za dva roky. Díky tomu zase mnohem lépe věděli ty počty a předběžnou velikost ryby.

30. Je to možné, pokud pro její chov budou zajištěny vhodné podmínky.

31. Od roku 1990 do roku 2008 naše firma v průměru vyprodukovala 25,5 q tržního síha za rok. Velikost námi produkováných tříletých tržních ryb se pohybovala od 0,5 kg a více a pak už se z toho vybíraly generační ryby.

32. Na našem středisku jsme síhy chovali tak, že jsme nasadili váčkový plůdek  $Ma_0$ ,  $Pe_0$  do 5–10 malých rybníků a většinou jsme to přelovovali na podzim. Takto získaný plůdek síhů se nasazoval na dva roky do hlavních větších rybníků na dvě horka. Bylo to lepší v tom, že pokud jsme slovíli toho ročka, tak jsme přesně věděli kolik ho je a podle toho se k němu přisadil ten kapr. Byla tím docílená lepší kontrola nasazovaných obsádek rybníka. No v těch začátcích jsme dělali těch 100 q síhů to byly výsledky dobrý a významně to pomáhalo exportu kapra.

33. No, byly to převážně dvouhorkové rybníky, které byly hlubší a kapr se tam přisadil citlivě, aby měl síh možnost narůst.

34. Dříve se produkovalo cca 40 tun za celý podnik. Dneska síhy v podstatě neprodukujeme vůbec, nebo jen zcela omezeně pro vlastní potřebu zpracovny.

35. Ten síh se nechával pouze na přirozené potravě. Pokud by se krmil nějakou obilovinou nevím, jestli by to šlo, muselo by se to zkusit.

36. V poslední době, co jsme brávali, tak vždycky peledě, přeci jen má rychlejší růst je zmasilejší, a i tu vyšší teplotu snáší lépe.

37. V té polykultuře je to lepší, protože výrobní podnik jede na zisk, uživit se. A s tou peledí nebo marénou to bývalo takové nejisté. Někdy to překvapilo, někdy bylo málo. Ten kapr byl taková jistota. Pokud ten roček toho síha padnul, tak kapr narostl třeba do  $K_v$ , takže pořád tam nějaká ta výtěžnost byla. V té monokultuře ono by se to třeba za měsíc projevilo, že tam ten síh padnul. Vyčistila by se voda, naběhl by plankton, ale zase by se musel síh někde odchytout a dosazovat a to jsou další náklady a třeba měsíc nebo měsíc a půl se ztratí produkčně. Musíte myslet hlavně také na to, aby byl chov ekonomický a firma to utáhla. Není tady taková možnost k těm experimentům.

38. Toho síha, když jsme nasazovali do dvouhorkových rybníků, tak ten první rok se tam nedávali dravci, ti se přisazovali v menší míře až ve druhém roce, aby ty síhy nepožrali. V té době byl chov býložravých ryb v ČR teprve na začátku, tak se tam nasazoval lín a potom v tom druhém roce nějaká ta násadová štika.

39. Někdy v průběhu února jsme vysazovali váčkový plůdek síhů a v listopadu jsme ho lovili a hned téhož roku jsme ho nasazovali do hlavních dvouhorkových rybníků, které sloužili zároveň jako rybníky komorové. Museli jsme ročka síhů slovit už na podzim, protože jsme ho

chovali v malých 0,5 – 1 ha rybníčcích, kde by kolikrát ani nepřekomoroval. V dnešní době je těch kormoránů tolik, že by ho vyžrali i v těch hlavních rybnících, kde se komoroval a kolikrát tam byla třeba jenom čtvrtina vody. To je dneska naprosto nemyslitelné.

40. Dříve takové problémy nebyly, člověk už měl vytypované rybníky, které byly osvědčené. Jediný problém byl v tom, že byla rozkolísaná produkce toho ročka jeden rok se vyprodukovalo 50 000 někdy 20 000 někdy 30 000 ale i z těch 20 000 – 30 000 bylo pořád cca 50–100 q tržního síha. Pokud nebyly vysoké ztráty v průběhu vegetačního období. No dneska je hlavní problém jednoznačně kormorán a teplota vody.

41. Probíhalo to tak, že se lovílo a kolikrát už mrzlo, rybník se táhnul a síhové šli na mříž, tak se odchyťávali do saků. Nevážili se, množství se zhruba odhadovalo, půl vaničky, nebo čtvrt vaničky podle toho kolik se povedlo zrovna chytit. Tenkrát ještě nebyly nakladače, rovnou se nakládalo z vaničky na bednu a na auto. Nějaké produkční číslo se muselo vykázat, to se počítalo pomocí těch vaniček. Na konci výlovu, když už se síh lovil s kaprem ze sítě, tak se síhové vybírali po okraji sítě pomocí saků na dlouhé násadě. Pokud něco padlo ke konci výlovu na to přidušení, tak se rozdala jako prémie mezi zaměstnance a potom když už byla zpracovna a bylo síhů málo, tak to šlo všechno na zpracovnu.

42. Tam jako s tím jsme problémy neměli a nevím, že by to nikdo zjišťoval, jestli má nějaké nemoci. Tasemnice se u ní nevyskytovala, takže nevím, že by byl někdy nějaký problém s nemocemi.

43. Tak dneska to není absolutně problém všechny auta u našeho podniku mají kyslík. U větších rybníků máme dobře udělané sjezdy na kádiště, takže na tu citlivější rybu si zajede kamionem až na kádiště a hned je možné dát ty síhy pod kyslík. Se sádkováním problém taky nebyl. Tenkrát ty možnosti takové nebyli, ale vím, že jsme zkoušeli na sádce zapínat kesener kolem té 4–5 hodiny ráno a spíš se narovnal proti tomu keseneru ten kapr než ta maréna.

### **Marek Slanec a Jiří Hejl – Dvůr Lnáře s.r.o.**

1. Vidím jí jako okrajový druh. Rozšířená určitě není.
2. Nemáme vůbec ani peleď ani marénu a vím, že když se tady síhové chovali tak to byl spíš peleď než maréna. Myslím si, že to byli ti kříženci a všechno se k nám dováželo, nic jsme si nelíhli sami. Ve VÚRH Vodňany mi říkali, že je údajně čistá linie síha někde na Šumavě v nějakém z těch jezer, ale jestli je to skutečně tak nevím.
3. O této problematice nemám bohužel dostatek informací.
4. Ne náš podnik nijak nepřispívá a ani nepřispíval k zarybňování volných vod tímto druhem.
5. Myslím si, že teoreticky by se dalo, ale prakticky by to asi nešlo. Buď se to rozdává jako prémie, nebo deputát na podniku. Ale my tady žádné generační hejno nemáme, takže se tím nezabýváme. Pokud ano, tak určitě by byl zájem o velké ryby, to si myslím, že asi jo.



6. Samozřejmě síh je ryba extrémně náchylná na všechno. Na manipulaci, na kyslík, na pH určitě taky. Je to typická jezerní ryba. Je do jisté míry srovnatelná s candátem.
7. Je to určitě ryba, která se pohybuje ve vodním sloupci a v hlubinách, nebo při dně hlavně maréna. Má k tomu i uzpůsobené postavení úst. Živí se převážně planktonem bentosem určitě ne. Žije v té hloubce, kde je teplota, která jí vyhovuje což je někde kolem těch 10–15 °C.
8. Nemám z tím osobní zkušenosti, protože už jí 20 let neděláme. Jsem ale přesvědčený, že síh peled' roste rychleji než ta maréna a celkově je zmasilejší. I proto se oba druhy možná začali křížit mezi sebou. Ale určitě ten peled' je lepší než ta maréna z hlediska hospodářského využití.
9. Podle mě ten růst síhů přes zimu je rozhodně větší než v létě s ohledem na tu teplotu, pokud je tam kyslík v té vodě. Odhadl bych to tak na 5–10 %.
10. Podle mého názoru v posledních 10 letech prakticky vymizelo jaro a podzim a ty ryby, nemyslím jen síhy, na to reagují a připravenost k výtěru je trochu jiná. Ale jestli to ovlivňuje dobu výtěru, vím, že u štiky ano, ta se díky těm teplým zimám, co byly, začala třít dřív. Myslím si, že to bylo díky tomu, že ta ryba nebyla v klidu a vývoj těch gonád neustále pokračoval. Jsem toho názoru, že to bude i u těch síhů taky.
11. Pokud vím, tak se síh vytírá klasicky německou suchou metodou. Nevím, že by někdo zkoušel síhy vytírat poloumělým způsobem.
12. Nezáskáváme. Chovem síhů se již na našem podniku nezabýváme.
13. Nemáme, nechováme. Co já vím tak po tom výtěru se všechny ty generační ryby usmrtí. Je to z důvodu extrémní náchylnosti síhu na manipulaci, což má za následek zaplísnění a následný úhyn. Většinou se hned veze na zpracovnu nebo se vyudí. Případně se rozdává na podniku zaměstnancům jako prémie nebo deputát.
14. Žádné, protože nemáme líheň a síhy nevytíráme.
15. Ano, kdyby nastala pro chov síhů vhodná doba a já si teda osobně myslím, že nenastane s ohledem na kormorána a zvýšení teploty vody. Což jsou dva základní problémy, který brání tomu rozšíření síhů. Pro nás je ekonomicky výhodnější nasadit více kapra a oželit ty síhy. Třeba rybářství Blatenská ryba s. r. o. ta, pokud by je měla, tak věřím tomu, že ta je vhodná, protože mají zpracovnu. My prodáváme ryby jenom živé, nijak zpracované. Ale osobně si myslím, že po uzené maréně nebo peledí by ta poptávka byla i přesto, že ta generace, co zažila tu éru té marény už vymřela a lidi jsou v ČR konzervativní, tak jsem přesvědčen, že by si síhové místo na trhu našli, mají málo kostí a jsou to dobré ryby.
16. No napadá mě určitě ten pan Růžička, jak jsem říkal.

17. Výborné maso, supr na uzení ale velmi dobré i na pečení. Vynikající ryba.
18. Mě osobně kaviár nějak neoslovil. Párkrát jsem ho měl a nechutná mi to. Nevím, co na tom ti lidé mají.
19. Myslím si, že spíš asi ty severský země to Švédsko, Finsko, Dánsko.
20. Myslím si, že pokud by se z ČR expedoval síh tak jednoznačně tržní. Nejspíš do Německa případně do zemí západní Evropy. Mladší ročníky by nikdo neprodával, když už je v tom rybníků má, tak proč by je prodával, když si je může odchovat sám. Tady je výhoda, že se ten síh nemusí krmit, že roste de-facto sám, pouze se musí rybník trochu nahnojit, aby byla ta přirozená potrava. Problém vidím také v tom, že už je přerušena ta tradice té produkce těch síhů. To je problém nejen v rybářství že pokud se s nějakou tradicí skončí tak se potom velice špatně a těžko obnovuje. Pokud je nějaká tradice tak by se měla udržovat. Myslím si, že lidé u nás jsou dost konzervativní, že jakmile jednou něco není, tak o to postupně ztratí zájem.
21. Když jsem sem nastoupil, tak jsem tady byl jako student a ty síhové už se tu v podstatě nedělali nebo velmi omezeně. Víím, že se tady síh choval tak, že buď se nasadil  $Ma_0$ ,  $Pe_0$  a nechalo se to na jedno nebo dvě horka pak se slovil a nasazoval se do hlavního rybníka opět buď na rok, nebo na dva. Každopádně jsme lovili tříletou rybu. Průměrná kusová hmotnost se pohybovala v rozmezí 20 až 30 deka. Nebo se to dělalo tak, že se nasadil  $Ma_0$ ,  $Pe_0$  a nechal se dorůst do tržní ryby spolu s kaprem. Pamatuji si ale, že to byl problém, protože síh kapru do značné míry konkuroval a omezoval jeho přírůstky například na rybnících Metelský nebo Kuš činila ztráta produkce u kapra i více jak 50 %.
22. Nezaměřujeme se na chov síhů. A musím říct, že ekonomicky zajímavé to pro nás ani není, že se spíš vyplatí dělat toho kapra. Možná ekonomičtější je to pro Blatnou, která má vlastní zpracovnu a tím uzením jsou schopni tu rybu jako upravený produkt lépe zhodnotit.
23. Ne, myslím si, že ne, to je do budoucna ryba, kterou ani nebude možné tady chovat. To by se musela změnit spousta věcí, ale nemyslím si.
24. Společnost Dvůr Lnáře s. r. o. hospodaří na rybnících o celkové rozloze 530 ha rybníků a na chov síhů v současné době připadá 0 %.
25. Podle mého názoru je chov síhů v ČR na ústupu, a to hlavně díky predačnímu taku rybožravých predátorů v čele s kormoránem.
26. Ano, myslím si, že to možné je, ale opravdu v těch studených rybnících těch podmínek té Vysočiny, kde je to pro místní rybáře vítané přilepšení. Tam bych tomu rozuměl.
27. Ne neznám. Víím, že Klatovské rybářství a.s. mají pstruhařství v Žichovicích, Aníně, Pivoni. Ale nepřijde mi možné ještě zvyšovat výrobu všechny tyto střediska jsou z hlediska

produkční kapacity maximálně využity na chov Pd a Si. Potřebovali by ještě jeden takový objekt jako v Aníně, aby byli schopni se tam zabývat chovem síhů.

28. O této problematice nemám dostatek informací, Náš podnik je klasické rybníkářství, takže na to nedokážu odpovědět, nemám o tom žádné bližší informace.

29. O této problematice nemám dostatek informací, ale nevím o žádném takovém zařízení.

30. Ano, ve vyšších nadmořských výškách to určitě lze. Je tam chladná voda a je tam menší predační tlak kormoránů. Ale dneska ty kormoráni jsou podle mě asi všude.

31. Ne vůbec nemáme nic, v našem podniku už síhy nechováme.

32. Moje osobní zkušenosti nejsou žádný, mohu pouze tlumočit zkušenosti mých kolegů. Síhové se tady chovali před rokem 1989, když byla nižší obsádka kapra, tím pádem nižší teplota vody a nebyl takový tlak kapra. Dříve jsme chovali peled, protože ta kusová váha u té peledě za ty dva roky byla vyšší. Většinou se to dělalo tak, že se vysadil Ma<sub>0</sub>, Pe<sub>0</sub> na dvě horka a lovila se potom už tržní. U té marény nebyl ten růst tak rychlý a většinou nestihla za ty dva roky dorůst do té tržní velikosti, nebo to bylo tak nějak na hraně. Tak ta, pokud se produkovala tak se chovala tříletá. Raději jsme dělali tu peled, ta za ty dva roky v dobrých podmínkách dorostla. A finančně vycházela daleko lépe než ta maréna.

33. Na středisko jsme vysazovali tak kolem 1 500 000 ks Pe<sub>0</sub>, Ma<sub>0</sub>. a většinou se na to vyčlenilo 4-5 rybníků. Vybírali se rybníky, které byli hlubší. I samotný výlov fungoval trochu jinak. Jedna z hlavních věcí, proč jsme upustili od chovu síhů, je to, že ta cena síhů v současné době není adekvátní. Vycházelo to tak, že se na rybníce vyprodukovalo 30 q tržního síha, a to znamenalo, že jste přišel o 60 q kapra, a to je finančně asi tak na stejné úrovni. Takže ten síh není ani při současných cenách zajímavý. Jednak problém s lovem a taky vám to zabere sádkovací kapacity, které ty firmy mají tak akorát na hraně, tak je to další sádka navíc.

34. Tam je pravda, že pokud se produkovali síhové z váčkového plůdku a dobře se chytli, tak se najednou slovílo 200 nebo 250 q a co teď s tím. Byl problém, že pokud se síh produkoval z Ma<sub>0</sub> nebo Pe<sub>0</sub> tak člověk v podstatě do poslední chvíle neměl absolutně představu, kolik se sloví. Víím, že třeba na Metelském se jeden rok slovílo 250 q tak jsme z toho byli úplně hotový. Kapr měl 1,2 kg a maréna narostla. Problém byl potom s prodejem takového kapra prodat. Lysec se ještě dal prodat ale ta šupinatá ryba to těžko. Bylo to ještě za Státního rybářství, byly plány, které se museli plnit a těžko se to dohánělo takový výpadek v kaprovi.

35. Nepřikrmujeme obilovinami, síhové jsou po celou dobu chovu krmeni zejména přirozenou potravou.

36. Síha peledě, protože je zmasilejší, rychleji roste a je zde větší výtěžnost z hektaru rybníční plochy.

37. U nás chov v monokultuře neděláme. Vždycky se prováděl pouze chov v polykultuře v hlavních dvouhorkových rybnících, kde byl jako hlavní druh kapr K<sub>2</sub>, vedlejší ryba byl lín L<sub>2</sub>, amur Ab<sub>2</sub>, nějaká ta dravá ryba, především štika no a ten síh Ma<sub>0</sub>, Pe<sub>0</sub>. Nesměl se do toho s vodou dostat okoun, to byl vždycky problém, ten dokázal ty síhy zlikvidovat, než stačili poporůst ze 100 %. Tenkrát se také nedělalo tolik dravců jako dnes. Dělal se cca 5 q na celé středisko, dneska se jí dělá cca 20 q a je to málo.

38. K síhům se přisazoval K<sub>2</sub>, L<sub>2</sub>, Ab<sub>2</sub>, případně pokud byl síh již odrostlý Ma<sub>2</sub>, Pe<sub>2</sub> tak bylo možné přisadit Š<sub>1</sub>.

39. V současné době vůbec síhem naše rybníky nezarybňujeme a v minulosti vysazovali rovnou váčkový plůdek.

40. Ta průměrná teplota vylezla za těch posledních 20 až 30 let o ten 1,5 °C a na toho síha to má vliv. Buď padne už první rok hned jako roček, další pokračuje kormorán, ten vezme to, co kde ještě přežilo a pak přijde výlov, a to je třetí katastrofa. Takže toho finálního produktu v podobě té tržní ryby je tak málo a je to vlastně finančně nezajímavé se do toho dneska pouštět. Takže takhle to dopadlo se síhem, kterého k nám Josef Šusta přivezl se slávou jako novou rybu, která podpoří chov ryb v rybnících a vylepší produkci. Myslím si, že do budoucna by to mohl být problém i z hlediska nepůvodních druhů, A že by se mohl objevit na listině zakázaných nepůvodních druhů, z hlediska nějakého tlaku z EU. Taky byl problém při tom výlovu, když padlo nebo se přidusilo nějaké větší množství a nebyla zpracovna tak to prakticky ani nebylo možné zvládnout. Náročné to bylo i organizačně a časově zvládnout. Než se člověk tak nějak dostal k těm síhům tak bylo 11 hodin, nebo půl 12 a ještě se kolikrát vybírala ryba z prvního zátahu, ten byl ještě dobrý, ale pak už ryba většinou otočila a než to řidič dovezl na sádky tak bylo 12 nebo půl jedné a už většinou nebylo kam ty síhy dát. Tenkrát byla nejbližší zpracovna v Českých Budějovicích a tam když přijel ve tři hodiny, tak to tam vysypali někam kam se dalo, protože nebyla skladující kapacita a ráno telefon, že z toho lezou kosti a kolikrát to šlo do kafilérie.

41. Síhové šli dobře s vodou, takže se rybník musel táhnout celou noc a ráno se začalo odlovovat síhy do saku před mříží, dokud šla pěkná čistá voda tak se chytalo. Potom když už začal s tím síhem jezdit kapr, tak se zvedla podložka rychle se vybralo, co bylo v podložce a obešlo se loviště posbíraly se do vaniček kraje a síh byl slovený. Při druhém zátahu, když se ze sítě lovil síh a už byl čerstvě padlý, tak to hned jelo na zpracovnu nebo se to rozdalo jako deputát nebo prémie mezi rybáře na lovu na přilepšenou. V roce 1995 až 1996 už se pomalu trochu víc rozšiřovalo to zpracování ryb, tak to bylo o něco lepší, ale stejně ta cena těch síhů neodpovídala těm obtížím během toho odchovu. To samé bylo i s exportem živých dobře slovených ryb do zahraničí, taky tam ta cena byla nízká. A musel si člověk uvědomit, že když udělal 10 q marény tak mohl udělat 100–120 q kapra. Takže i ta obsádka kapra se tomu musela přizpůsobit. V rámci OP Státního rybářství se snažili všichni exportovat rybu do zahraničí a snažili se získat devizy, to byly ještě příplatky k těm exportním cenám, takže to bylo zajímavější, než dělat kapra pro vánoční trh. Problémy při výlovu spočívaly také v teplotě vody, některá léta jsme museli začít s lovem o týden o deset dní později. V září nelze lovit už

vůbec, a i v říjnu jsou kolikrát teploty tak vysoké, že vůbec nepřipadá v úvahu síha v pořádku slovit.

42. Nevím že, by byli náchylní na nemoci, spíš jsou náchylní na kyslík a na manipulaci.

43. Obecně je náchylná na kyslík, takže se jí vozilo na bedně mnohem méně než kapra. Většinou když se vozili síhové bez kyslíku tak se dávali 2–3 vaničky na bednu. Tedy cca 50 až 75 kg na bednu o objemu 2 m<sup>3</sup>.

### **Pavel Šťastný – Rybářství Nové hrady, MO ČRS Český Krumlov**

1. No tak v současné době je to už okrajový druh. Čistá maréna skončila v době, kdy sem dovezli peledě. Dříve se síhové chovali v rybnících, a to je dnes prakticky nemožné. Co já vím, tak se chovem síhů už nikdo ve větší míře nezabývá. Na rybářství v Nových Hradech jsme v posledních 15–20 letech nasazovali síhy v podstatě už jen do rybníku Kozí, kde se tradičně síh choval, ale i zde byli problémy s kormorány, ti požírali, a hlavně zraňovali i kilové síhy.

2. Pokud vím tak na rybářství v Nových Hradech s. r. o. čistou marénu nebo peledě nemají a neměli, co jsem u nich byl zaměstnaný. Pan Novotný, který pracoval u MO ČRS Kaplice tvrdil, že má čistou populaci marény, ale podle mého názoru to čistá maréna nebyla. Podle mého názoru všechny ryby, které se v ČR v dnešní době chovají už jsou kříženci. To tvrdil už pan profesor Mareš ve Vodňanech v roce 1982.

3. No existuje (*Coregonus lavaretus marena*) to je „maréna velká“, pak je ještě (*Coregonus albula*) to je „maréna malá“ (síh malý) a ten se co já vím, chová hodně v Polsku v oblasti Pomořanských jezer. V ČR nevím, že by se produkoval. Myslím si, že v ČR by o síha malého nebyl zájem z hlediska velikosti. U nás byla za Státního rybářství minimální kusová hmotnost 0,3 kg.

4. Ne, rybářství Nové hrady s. r. o. se vůbec nezabývá zarybňováním volných vod. MO ČRS Český Krumlov také nijak nepřispívá k zarybňování vody tímto druhem. Také si myslím, že vliv mělo zavedení 4letého produkčního turnusu v chovu tržního kapra, kdy se rapidně zvýšilo procento chovaných zadržovaných násad kapra K<sub>2</sub>. Dříve se nasadil plůdek K<sub>1</sub> a k němu se přisadil síh ve stáří Ma<sub>0</sub> nebo Pe<sub>0</sub> a odchoval se do ročka a poté se slovil. Druhá možnost byla, že jsi nasadil Ma<sub>1</sub> nebo Pe<sub>1</sub> na dvě horka a lovil jsi těžší tříletou tržní rybu. Tady byla velká výhoda, že už člověk věděl počty kusů, když toho ročka těch síhů nasazoval dál. Třetí možnost byla, že se nasadila Ma<sub>0</sub>, nebo Pe<sub>0</sub> na dvě horka a lovil se lehčí tržní síh kolem těch 0,3 kg. Výhoda byla ta, že síh, hned jak se vysadil v tom konci února nebo začátkem března do zastavených rybníků, kde si mohl už od podzimu sbírat vodu, tak už měl co žrát a velmi dobře přijímal zimní plankton. Později z jara jsi do té marény přisadil K<sub>1</sub>. Kdežto dneska se dávají mnohem větší obsádky těch zadržovaných násad, protože v létě se potom zase chytá lehčí tržní ryba na export. Síhům zhuštěné obsádky kapra nnesvědčí. Např. rybníky Štílec, Kosovský, Žár, Kozí.

5. Dají, ale nevyužíváme to, zpravidla se dávali vytřené ryby na zpracovnu. Musím říct, že generační marény po výtěru drželi dobře a málokdy nějaká padla. Po výtěru se dávaly vytřené kusy zpátky do sádky. Musím říct, že se s ní dobře dělalo a té generační ryby bylo poměrně dost.
6. Tak jako každá lososovitá ryba je náchylná na manipulaci je taková křehká. Musím říct, že při lovení byla odolnější než pstruh, že se sice otočila, ale jakmile se dala na čistou vodu, tak se zase krásně srovnala. Mezi baštýři se říkalo, že síh je simulant. Zákal vody jí vadil. Obvykle se lovila až koncem lovení většinou v listopadu. Na kyslík byla náchylná. V sádkách vydržela poměrně dlouho, záleželo, jak byla slovená. Na pH vody byla také problematická. Měla raději chladnější vodu. A byla problematická na branchiomikózu. Pokud byl ten rybník v létě organicky zatížený, tak vím, že tu branchiomikózu dostala častěji maréna než kapr. Dalo se proti ní celkem dobře bojovat chlorovým vápnem.
7. Do mělčin nevyjíždí, jediné v případě nemoci, nebo pokud nemá kyslík. Drží se ve střední vrstvě sloupce vody, anebo při hladině, kde kroužkuje. Ale nikdy neskákala. Oba druhy síhů se drží v hejnech.
8. Peleď má mnohem rychlejší růst než maréna, to byl také hlavní důvod, proč se dovezl do ČR. Mám vlastní zkušenost z Velkého Klenského rybníka (26 ha), kde byla spolu maréna a peleď a tu peleď jsi poznal od té marény podle zmasilosti a podle výšky těla, samozřejmě ta peleď je vyšší. Peleď dosahuje i vyšší kusovou hmotnost jako druh. Dokonce jsem od někoho slyšel, že měl i 5 kg.
9. Tak přes zimu má výhodu, protože je schopen využít veškerý ten zimní plankton, který se v tom rybníce tvoří, a to je ta výhoda právě tady u těch síhů, že přijímají potravu celoročně. Je pravda, že během léta zase ten síh konkuruje kapru, ale s tím už se počítá, kapr je přikrmovaný a ten síh má dobrou vlastnost, že je schopen přijímat takový ten hrubší zooplankton i ze dna. Dá se říct, že i bentos.
10. Proběhne inkubační doba od výtěru k výtěru a pokud je ta ryba schopná toho výtěru, tak se vytře. Síhové se vždycky vytírali na podzim, koncem listopadu začátkem prosince podle teploty vody. Na Lipně jsem pozoroval, že v listopadu, když už ta voda byla chladnější, tak se síhové shromažďovali, ale chytit na prut se nedali, protože se jednalo o křížence obou druhů.
11. Nevím, že by se dělal poloumělý výtěr, marénu jsme normálně vytírali na Lipně na líhni (Černá v Pošumaví) německou suchou metodou. Inkubace probíhala v inkubačních lahvích, nebo se používali Kalifornské aparáty, či Rückel – Vacek. V dnešní době se ale prakticky na všechny druhy ryb používají Zukské lahve. Problémy s odlepkováním žádné nebyly, stačilo jikry několikrát propláchnout čistou vodou podobně jako je tomu u ostatních druhů lososovitých ryb. Musely se odsávat neoplozené jikry a shluky zaplísňených jiker, ale to musíte u každé ryby. Jak říkám se síhy se pracovalo dobře a metoda umělého výtěru byla zvládnutá.

12. Ne, my jsme měli všechny ryby z rybníka. Všechno svoje. Vždycky se provedla pozitivní selekce z tržních síhů na základě exteriérových a morfologických znaků jednotlivých ryb. Používali jsme je na jeden výtěr a poté se dali na zpracovnu k využení. Generační ryby se tak obměňovali každý rok.
13. Generační hejno v pravém slova smyslu jako je tomu například u kapra jsme si nedrželi. Nevyplatilo se riskovat, že všechny síhy vyberou kormoráni.
14. Ta relativní plodnost se pohybovala v rozmezí od 30 000 do 50 000 ks na 1 kg živé hmotnosti.
15. Tak určitě poptávka by 100 % byla. Lidé si pamatují, že měla dobré maso, a i na českém trhu se občas objeví nějaký dovoz z Polska, takže v tom povědomí lidí ti síhové, hlavně tedy maréna stále jsou. Já si pamatuji, když jsem pracoval na zpracovně v Nemanicích, že když se tam přivezli síhové z lovení, tak se opracovali vykuchali, odšupinovali, dali se zamrazit a průběžně přes celou zimu se udila a zájem o ní byl pořád po celou dobu co byla k dispozici. Problém je v tom, že jí dneska nikdo nechce dělat.
16. Bohužel nevím o někom, kdo by to dělal. Víím, že Jirka Růžička dělal síhy na tom Žďársku. Víím, že ten dělal i odkrm síhů na těch klecích a vymyslel na to celou takovou svojí technologii.
17. No, to je výborný maso. Peleď je tučnější a zmasilejší.
18. S tím začal pan Merten. Dříve když se kuchali síhové na zpracovně tak se to vyhazovalo nikdo se o ty gonády nezajímal. No a potom přišli Němci s tím, že to prodávají jako zlatý kaviár, a dokonce si do Čech dováželi i skleničky. Není to zajímavé z pohledu nějaké hlavní produkce ale jako vedlejší produkt a druhotné využití to smysl určitě má.
19. Napadá mě Polsko, Finsko, Švédsko, a obecně ty severské země. Jinak nevím, že by se chovem síhů někde nějak více zabývali.
20. Je to možné. Podle mého názoru by bylo možné exportovat i mladší ročníky, ať už  $Ma_0$ ,  $Ma_1$  nebo  $Pe_0$ ,  $Pe_1$ . Mám zkušenost z roku cca 1986, kdy jsme vezli síhy do Švédska. Nakládali jsme ryby na sádkách v Benešově nad Černou, dnes to spadá pod ČRS. Vezlo to ČSAD České Budějovice v našem návěsu. Víím, že tam musel jet řidič co měl licenci, že mohl jezdit do těchto zemí.
21. Já jsem síhy poprvé viděl v roce 1959 v Třeboni na škole. Tak tam prakticky začal ten chov síhů v ČR. To jsme chodili ty síhy i vytírat. Pak v rámci Státního rybářství jsme vytírali síhy v Benešově nad Černou a zkoušeli jsme to také v Českém Krumlově, ale tady jsme neměli příliš dobré výsledky.
22. No ekonomicky zajímavé by to podle mého názoru bylo, protože ta poptávka ze strany zpracoven po síhovi určitě je. Ale jo, ty menší rybářství ty si myslím, že by dokázali nějakého

toho síha vyprodukovat. Ale ty velké podniky, ty se orientují spíše na kapra a od chovu síhů především z hlediska predace kormoránem ustoupili. Ale rozhodně ten, kdo by se chovu síhů věnoval a měl vhodné rybníky pro jeho chov, tak na tom neprodělá.

23. No tak normálně se síhové chovali v polykultuře. V monokultuře se dá odchovávat tak akorát ten roček toho síha. I když taky se dělal síh v polykultuře jenom s línem. To se chovalo tak, že se k síhům  $Ma_0$  nebo  $Pe_0$  přisazoval alespoň lín  $L_1$ , místo kapra, aby tam byla nějaká ryba, co zpracuje to dno. Kolikrát se vysazovali síhové i pod led, ale musím říct, že měli docela dobré přežití. No a ten plůdek toho lína se k síhům přisadil až na jaře, z toho co se slovílo z jarních výlovů. Lepší, ale byl chov v polykultuře s kaprem, jednak byl lépe využitý celý ten potravní řetězec a také bylo potřeba, aby nějaká ryba zpracovávala to dno, aby ten rybník nezarůstal řasou.

24. Tak ČRS MO Český Krumlov se chovem síha vůbec nezabývá a nehospodaří v podstatě na žádné ploše. Rybářství Nové Hrady s. r. o. v současné době hospodaří na 330 rybnících o celkové ploše 1258 ha, ale nevím, že by se zabývali chovem síha.

25. Dívám se na to tak, že chov síhů v ČR upadl. Nikdo se nechce chovem síhů zabývat, protože je nerentabilní. Nemyslím si, že by to byla ryba těžká na chov, pokud už měl člověk toho ročka. Na síhy vzpomínám v dobrém, byly to takové ryby, že člověka zdržovaly při strojení a potom i při výlovu, ale myslím si, že sem tak nějak patřily. Je to škoda no.

26. Do určité míry by se dali využít polosuché poldry, které v současné době vznikají v rámci protipovodňových opatření, ale musel by se zabezpečit dostatečný přítok kvalitní čisté vody a také si myslím, že by byl přes léto problém s vodním květem a nadměrným rozvojem fytoplanktonu. Já si myslím, že ideální by byly zatopené lomy a důlní propadliny, kde je poměrně dlouhodobě stabilní obsah rozpuštěného kyslíku. Tak tam by se dal síh velice dobře využít. Dalo by se tam odlovovat síhy do sítí podobně jako je tomu v Polsku. Nebo sem vysadit čistou marénu jako zpestření pro sportovní rybolov.

27. Já vím, že se tím svého času zabýval pan Řezníček v Bečově, ale jestli ho ještě dělá to nevím. Je pravda, že tam síha dělali, ale jenom do ročka. Na pstruhařství se nedá dělat tržní síh, protože ten potřebuje prostor, musí neustále plavat. No a taky jak bys zabezpečil přirozenou potravu. Musel by se jim odlovovat plankton, to se dá, ale je to nebezpečné, že se zavlečou nemoci. Na tohle jsou ideální biologické rybníky, kde není obsádka kapra. Taky je možné ten plankton mrazit nebo sušit. Ale v těch zemních rybníčcích vím, že by to šlo, to je pravda.

28. No v těch recirkulacích to nevím, že by se někde u nás chovali. Je nákladné ty recirkulace vybudovat. Proč by to nešlo. Do budoucna to možná půjde, ale v současné době v tom nevidím, že by to byl nějaký zvrát.

29. Ne, to nevím. Na Lipně jsme síhy na klecích nikdy nedělali, tam jsme odchovávali na klecích pouze Pd a jednou se pokusně zkoušel plůdek  $K_1$ . Jediný, kdo vím, že se v ČR zabýval chovem síhů v klecích tak je pan Růžička ze Žďáru nad Sázavou. Ale myslím, že dokázal ty



síhy vykrmit do velikosti  $Pe_r$ , nebo  $Ma_r$  ale do ročka to nedotáhl. Problém byl u těch klecí v tom, že poměrně rychle zarůstaly řasou. Klece se musely denně čistit a odsávat nečistoty.

30. No rozhodně je, ale otázka je kdo do toho půjde.

31. Za státního rybářství měl síh normu od 0,3 kg a výš u obou druhů. Pokud síh dosáhl této velikosti, tak ho zpracovny odkoupily. Pokud ryba nenarostla do požadované velikosti a slovila se živá, tak se nasadila znovu ještě na jedno horko a příští rok z ní byla krásná ryba přes 0,5 kg. Když se neslovila živá, tak se využila jinak, například jako krmivo pro zvěř. Ale potom ke konci vím, že ji začal vykupovat nějaký pán z Brna, který zpracovával mořské ryby. Vím, že se potom veškerý síh vozil na zpracovnu a tam se to zamrazovalo do bloků a vozilo se to do Brna a tam z toho dělali zavináče. Takže zřejmě na to nějakou zvládnutou technologii měli, protože se opravdu všechny ty menší ryby vozili do toho Brna. Přibližná roční produkce síhů u rybářství Nové Hrady s. r. o. se v době, kdy se ještě síhové chovali, pohybovala cca kolem 250 q.

32. Jinak než v kaprových rybnících se tržní síh prakticky nechoval, ale musel se vybrat vhodný rybník, který měl pro chov síhů předpoklady. Dělal se to tak, že se nasazovalo rovnou  $Ma_0$  nebo  $Pe_0$  na dvě horka. Tady byla nevýhoda toho, že pokud se člověk netrefil a nestanovil přesně obsádku, kterou byl daný rybník schopen zvládnout, tak buď síh narostl a podrazil v růstu kapra, anebo síh nenarostl, byl malý a co potom s ním. Nebo se nasazoval  $Ma_1$  nebo  $Pe_1$  na dvě horka a lovila se těžší ryba cca 0,5 kg. Tady byla výhoda, že byli známé počty při vysazování toho ročka a mohl snáze odhadnout výlověk síhů.

33. Většinou se používali prostornější a hlubší rybníky, kde bylo třeba i písčité dno. Musel tam být dobře zabezpečený bezpečnostní přeliv a vypouštěcí zařízení, protože hlavně ten síh peled' ten šel strašně s vodou. Stačilo, aby trochu víc sprchlo a na rybníku byla děravá česla a mohl jsi jít síhy sbírat někam do kukuřice na pole. Síhy jsme také nasazovali do takových těch studenějších rybníků, kde se nedařilo kapru, tak tam šel výborně. Síh se choval na Žárském rybníku, Štylci (30 q), Olšíně (40 q), kde pan Smutek tvrdil, že je schopen vyprodukovat 80–100 q síha, ale bylo by to na úkor kapra a tím pádem to byl risk, to stačila jedna blbá noc v létě, kdy bouchnul kyslík a bylo hotovo. Takže hlavně z těchto ekonomických důvodů se ty síhové na té Olšíně nechovali v takovém množství, ale šlo by to, tomu věřím.

34. Dříve za Státního rybářství se na rybářství Nové Hrady s. r. o. produkovalo cca 250 q síhů a v současné době se firma chovem této ryby nezabývá. MO ČRS Český Krumlov se chovu síhů také nevěnuje.

35. No tak to nevím, že by se síh krmil obilovinami. Ani nevím o tom, že by najížděla na krmíště pro kapra. Ani v létě na prubech jsme jí nechytali, ani do vrhačky ani do plotů. Myslím si, že se vždycky držela v hejnech tak jako odděleně od toho kapra.

36. Preferoval bych oba dva druhy, ale každý bych využil na něco jiného. Pro produkční rybářství a pro zpracování na maso bych určitě využil síha peledě. Pro sportovní rybolov bych zase využil síha marénu, protože jí lze chytat na udici. Myslím si, že pokud by byl někdo

schopen na Český trh dodávat ročka marény  $Ma_1$  a byla by tam záruka (geneticky ověřené), že se jedná o čistou formu (*Coregonus lavaretus marena*), tak sem přesvědčen, že by ze strany sportovních rybářů, nebo drobných chovatelů zájem určitě byl. Někdo jí v ČR určitě ještě čistou má. Pokud ne myslím si, že by se vyplatilo jí i dovést.

37. V monokultuře má význam jenom ten roček  $Ma_1$  nebo  $Pe_1$ . K chovu ročka síhů jsme využívali menší a hlubší rybníky s písčitým dnem. Nejlepší zkušenosti s chovem síhů v monokultuře mám ze soustavy rybníků tady v Drahoslavicích. Protože síh šel okamžitě s vodou, a tak když něco uteklo, tak se slovila ve spodním rybníce. Sice potom při lovení byli plný stoky a blbě se to lovilo, ale ryba byla. Vždycky se dělala polykulturní obsádka s kaprem, případně do rybníků, které měly tendenci zarůstat jsme místo kapra třeba dali lína, aby ryl ve dně a omezoval ty rostliny.

38. Tak k těm síhům  $Ma_0$ ,  $Ma_1$  nebo  $Pe_0$ ,  $Pe_1$  se přisazoval kapr  $K_1$  nebo  $K_2$  zadržaná. Dříve když se ještě neprodukovali zadržané násady kapra, ale chovala se klasická násada  $K_2$ , tak se nasazoval plůdek  $K_1$  o kusové hmotnosti 30–50 g. Nevýhoda byla ta, že na tom prvním horku nebyl ten rybník pořádně využitý. Chvilí trvalo než ten plůdek  $K_{1-2}$  trochu odrostl. Tady právě byla ta velká výhoda těch síhů, že dokázali tu přirozenou potravu, co kapr nestihl sežrat plně využít. V tom druhém roce, když už ten kapr měl těch 0,6 – 0,7 kg tak už si potravně konkurovali, ale v tom prvním roce to krásně šlo. Ale teď jak se začala nasazovat ta zadržaná násada  $K_2$  zadržaná o kusové hmotnosti 0,15-0,2 kg tak ta, jakmile přijde do dobrých podmínek, tak začne okamžitě žrát a taky to je znát, má úplně jiné přežití. Celkově ten čtyřletý chovný turnus toho kapra změnil zásadně tu technologii, co se používala dřív, když byl ten 3letý chovný turnus. Dneska se ten rybník nasadí pořádně násadou  $K_{2zadržané}$  hned na prvním horku a potom se postupně ta ryba odlovuje a prodává na export lehká  $K_3$  a zbytek se nechá narůst do  $K_4$  výběr. Dřív se spočítala obsádka kapra a k té se přisadilo tolik a tolik lína, a to se všechno hlídalo. Teď je to o něčem jiném, dřív to byla výroba, dnes je to také výroba, ale je to o tom z toho rybníka vyrvat úplně maximum. Dřív se hnojilo jenom co tam šlo z těch polí, vždyť to byly živný roztoky. Každých 14 dní se braly vzorky vody. Měli jsme vlastní laboratoř, později i mobilní. V současné době se tím nikdo nezabývá. Vápnily se všechny ty rybníky to se vzala plocha krát 10 q na ha a hotovo. Dneska se skoro nevápní, nebo opravdu jen tak okrajově. Jednak je to drahé a taky mají rybáři svázané ruce z hlediska ochrany přírody. Myslím si, že by se dal chovat lín  $L_1$ ,  $Ab$ ,  $Tb$ , ti by síhům nekonkurovali, ale  $Tb$  ten by konkuroval hodně, ten konkuruje i kapru.

39. Vysazovali jsme  $Ma_0$  nebo  $Pe_0$  rovnou pod led. Kolikrát jsi musel udělat díru, a hlídat, aby se ti síh při vysazení nedostal na led, protože jezdil hodně při hladině a mohlo se stát, že najede na led, tak bylo dobré, pokud byl sníh, nebo ledová tříšť udělat si kolem prohlubně takový okraj, aby ryba nemohla ven, ale jinak s vysazováním problémy nebyly. Dobře se to převáželo v tom chladném počasí, nejdříve v konvích později v pytlích. I to přežití těch síhů z toho váčkového plůdku bylo poměrně vysoké.

40. V nárůstu počtu kormoránů a ve vysokých obsádkách kapra.

41. Dobře se chytala na podložku. Maréna se kolikrát oddělila od kapra, když se voda dotahovala na loviště a ten kapr to zakalil. Reagovala tak, že vyskočila do krajů, s tím byly potom problémy ji sbírat, ale nebylo to nějak extra náročné, kromě času samozřejmě. Trochu to zdržovalo od výlovu hlavní ryby. Muselo se s ní chvátat jako s každou choulostivou rybou. Je pravda, že ráno, když se táhla voda tak šla krásně s vodou. Pamatuju si na Štilci, než přijela ráno parta na lovení, tak už jsem měl nachytné dvě plné lodě síha. Muselo se pomalu táhnout vodu a vždycky čas od času počkat a přistavit vodu. Jakmile kapr zavařil, tak vystřelil síh na stoku. Po krajích se odchytilo, co šlo a pak se zastavila voda, síh se srovnal a zase se pomalu táhla voda a odlovovali kraje, a tak pořád dokola. Ale jakmile se chvátalo s vodou tak zůstal síh na bahně. Další zkušenost mám z Kosovského rybníka, tam byl rybník na plné vodě a tam nebyla česla až nahoru a jakmile jsem vzal za vodu tak ta peleď okamžitě zdrhla.

42. Tak co mám zkušenost tak s tou branchyomikozou, ale jinak bych neřekl, že by ty síhové byli náchylní na nemoci. Když už padli, tak většinou v létě k ránu na kyslík.

43. Transport probíhal bez větších problémů. Váčkový plůdek se vozil dobře, vezl jsem ho z Bečova nad Teplou v konvích bez kyslíku přes noc a normálně jsem to parádně převezl. Ve srovnání se pstruhem se vozila dobře. Pokud byla dobře slovená a na čisté vodě tak nebyl problém převést síhy na bedně. Na bednu o objemu 2 m<sup>3</sup> jsme dávali cca 1,5 – 2 q taky záleželo, jak daleko se vezla. Dneska by se určitě vozila lépe, protože je možnost dát kyslík na bednu. Dřív nebylo ani pořádný vzduchování a taky to šlo. Sádkovali jsme síhy většinou na sádkách, kde byla studená a kyslíkatá voda například v Benešově nad Černou, ale dala se sádkovat i v běžných sádkách třeba ve Štiptoni na Nových Hradech. Na sádkách se síhové drželi buď jako generačky, anebo se svázeli z výlovů a pak se průběžně dováželi na zpracovnu. U sádek byla výhoda, pokud byl spodní střik, a hlavně musel být dostatek vody.

## **8.2 Zajímavosti ohledně chovu síhů (informace z dotazníkové akce)**

Potřebuje při výlovu absolutní klid, jakmile vznikne sebemenší hluk, tak se vyplaší a vyrazí do krajů a proti vodě (osobní sdělení pan Koc).

Pokud je síh poraněný kormoránem a má na těle i hluboké rány způsobené zobákem. Tak pokud je vysazen do dobrých podmínek, někam kde má klid, není ve stresu a má dostatek potravy, tak se velice vysoké procento takto poškozených ryb dokáže během měsíce až dvou, téměř úplně zahojit, že to téměř není poznat, a to všechno ve studené vodě (osobní sdělení pan Kulhánek).

Byl zaznamenán případ, kdy na krmišti byl tržní síh peleď sežraný Labutí, která bez jakýchkoliv problémů v zaživacím traktu odplavala (osobní sdělení pan Vávra).

Maso obou druhů síhů v porovnání s kaprem a ostatními běžně chovanými druhy vedlejších ryb podléhá mnohem dříve zkáze a rychleji se rozkládá. Nejspíš je to způsobeno vyšším obsahem tuku, nebo pH masa (osobní sdělení pan Koc).

Mám vlastní zkušenost z rybníka Ostrý, kde byla velká průhlednost, protože byl takový chudší na živiny, ale plůdku se tam daří. Vysazovali jsme tam síhy koncem března nebo

začátkem dubna do plůdkových výtažníků, kam se koncem května, nebo v půli června vysazovalo kapří embrya z líhně a viděl jsem, jak jsem vysadil z pytle K<sub>0</sub> a kolem jelo hejno síhů, kteří už byli odrostlý do Mar, Pe<sub>r</sub> a jakmile si všimli kapra, tak se hejno otočilo a pustili se do něho (osobní sdělení pan Ráž).

Musí se dávat pozor, v té době před 20–25 lety to nebyli tak intenzivní srážky jako jsou dnes. Ta peleď to je tulák, ta jde okamžitě s vodou. Mám osobní zkušenost, že v létě, když zapršelo a přikalila se voda, tak byla peleď všechna před česli na přelivu že bylo možné jí chytat do keseru a kdyby tam nebylo brlení, tak by utekla s vodou (osobní sdělení pan Ráž).

Myslím si, že by byl zájem o tržního síha marénu ze strany MO ČRS, ale musela by to být čistá maréna, protože peleď, nebo kříženci neberou na přirozenou potravu. Co mám zkušenosti z Lipna tak se maréna dá chytit na rybičku např. slunky, oukleje, střevličku, hrouzky (osobní sdělení pan Šťastný).

Vím, že když jsme začínali na Lipně s klecovým odchovem pstruha, tak jsme používali sakovinu, která byla vyrobená strojově, ale měla uzlíky no a hodně nám to právě prorůstalo tou řasou. Jednou tam přijeli na návštěvu nějaký Němci z bývalé NDR, kteří byli s odchovem v klecových systémech o kus dál a poradili nám, že musíme používat bezuzlíkovou sakovinu, která byla mnohem lepší na údržbu a řasy neměly šanci narůstat právě na těch uzlících. Bylo to znát i na obsahu kyslíku, když jsi změnil kyslík tak tam kde byla rašovaná sakovina byl obsah kyslíku vyšší, než tam kde byla uzlíková sakovina, přesto že byly klece hned vedle sebe, tak ta průchodnost té vody byla u těch uzlíkových klecí mnohem menší (osobní sdělení pan Šťastný).

Pamatuji si, že na Dehtáři bylo tenkrát děravé brlení a v obci pod hrází měla být pouť, ale nějak zapršelo a 70 q síha bylo všude po stoce, to bylo bílo. Takže pouť se nekonala a všichni lidi tam sbírali síhy (osobní sdělení pan Šťastný).

Na Lipně sportovní rybáři tvrdí, že síhové jsou, že je jich tam dost. Oni ten pokles početnosti taky jednou svádí na boleny, potom na sumce. Ale je jisté, že na tom Lipně ten síh je, akorát ho člověk na prut nechytne, protože jsou to ty kříženci. Pan Vrzal tvrdí, že na Lipně už síh zdomácněl natolik, že se tam vytře. I když se říkalo, že u nás se nevytře. Já si pamatuji, že jednou jsme měli u nás jikry na tarase v sádce, ale nemůžu potvrdit, že se vytřela přirozeně. Ale myslím si, že to možné je (osobní sdělení pan Šťastný).

Za zmínku stojí, že v pokusné šarži byly vyrobeny konzervy s uzenu marénou v oleji. Jistě by bylo možné vyrobit je i z plůdku síha marény, neboť maréna je s poměrně velkým obsahem tuku (Hule 2003)

Dělávali jsme to, že po lovu jsme jeli na město a ten síh se prodával za 10 Kč za kilo v té době, jako nestandard a když třeba 2 q padlo na lovení, tak se to vyhlásilo městským rozhlasem a za půl hodiny bylo všechno prodané. Dneska jsou ty ceny směšný, ale tenkrát se to dalo tímhle způsobem alespoň částečně zhodnotit (osobní sdělení pan Ráž).

Pamatuji si, že před 15–20 lety odlovoval ČRS síhy, zejména marény na údolní nádrži Lipno do tenat s oky o průměru 4 cm a vylepšovali si tím rozpočet. S odlovem síhů do tenat jezdili pomáhat rybářští učni ze SOUr Třeboň. Něco se podařilo odlovit, ale problém byl v tom, že používali tenata vyrobená ze silonu a ty samozřejmě v zimě praskaly a trhaly se. Dobré zkušenosti naopak byly se sítěmi vyrobenými z polyamidu (osobní sdělení pan Šťastný).

Čistá maréna měla tu výhodu, že se dala použít i pro sportovní rybolov. Maréna se nechala dobře chytat na udici (i na slunko). Kdežto ten peled' a ty kříženci už se na udici chytat nedají (osobní sdělení pan Šťastný).

Pan Kouřil se pokoušel ještě za Státního rybářství jet pro čistou marénu do Plešného jezera na Šumavu, ale nakonec s toho sešlo (osobní sdělení pan Šťastný).

### 8.3 Fotografická příloha - experimentální rybník Brycht'ák

(fotodokumentace v této příloze je vlastní (označeno LM) popř. poskytnuta školitelem (označeno LP) a respondentem dotazníkového průzkumu (označeno PK) .

	
Foto 1.: Hlavní přítok do rybníka v době vysokých letních teplot (LM)	Foto 2.: Produkční příprava na rybníce Brycht'ák v letech 2016 – 2017 (LM)
	
Foto 3.: Hnojení organickými hnojivy na počátku produkční sezóny 2016 – 2017 (LM)	Foto 4.: Pravidelné odbahňování loviště rybníka před napouštěním (LM)
	
Foto 5.: Temperování teploty vody ve vaničce, bezprostředně před vysazením síhů 16.4. 2016 (LM)	Foto 6.: Kontrola zdravotního stavu ryby při vysazování, detailní fotografie síha při vysazování 16.4. 2016 (LM)









	
<p>Foto 7.: Detailní pohled na uhynulého síha „peledě (LM)</p>	<p>Foto 8.: Uhynulý jedinci síha, během transportu při vysazování 16.4.2016 (LM)</p>
	
<p>Foto 9.: Zamrzlý přítok do rybníka v zimě roku 2017 (LM)</p>	<p>Foto 10.: Prohlubeň na rybníce Brychták při komorování ryb během sezóny 2016–2017 (LP)</p>
	
<p>Foto 11.: Detail asimilační prohlubně na rybníce Brychták v roce 2017 (LM)</p>	<p>Foto 12.: Zamrzlá hladina rybníka Brychták v sezóně 2016 – 2017 (LM)</p>
	
<p>Foto 13.: Detail na vegetační porost hlavní hráze rybníka Brychták při strojení v roce 2017 (LM)</p>	<p>Foto 14.: Strojení rybníka 29.3.2017 (LM)</p>



Foto 15.: Vypuštěný rybník pohled od severu 1.4.2017 (LP)



Foto 16.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4.2017, první zátah (LP)



Foto 17.: Výlov rybníka Brychtčák 1. 4. 2017, přitažení sítě ke „kádišti“ (LP)



Foto 18.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4. 2017, „zapuntování“ sítě na „puntovací kolíky“ (LP)



Foto 19.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4.2017, „vydávání“ ryby na „řešátko“ (LP)



Foto 20.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4.2017, „jadření“ sítě při dobírání ryby (LP)



Foto 21.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4.2017, úklid „nádobí“ na „kádišti“ na konci lovu (LP)



Foto 22.: Výlov rybníka Brychtčák 1.4.2017, odnášení kádí a dobírání ryby po skončení výlovu. (LP)



Foto 23.: Násada K2 hlavní chovaná ryba v rybníce Brychtčák v sezóně 2016–2017 (LP)



Foto 24.: Násada L<sub>2</sub> Vedlejší chovaná ryba v rybníce Brychtčák v sezóně 2016–2017 (LP)



Foto 25.: Násada Ab<sub>2</sub> Vedlejší chovaná ryba v rybníce Brychtčák v sezóně 2016–2017 (LP)



Foto 26.: „Podetření“ jedinci slunky obecné a lína obecného v sezóně 2016–2017 (LP)



Foto 27.: Jedinci síha (peledě) připraveni k měření dosažené délky a hmotnosti (LM)



Foto 28.: Největší vylovený jedinec síha peledě (Pe2) s hmotností 430g a délkou 33 cm (LM)



Foto 29.: Detail poranění síha (peledě) pravděpodobně způsobeného kormoránem velkým (LM)

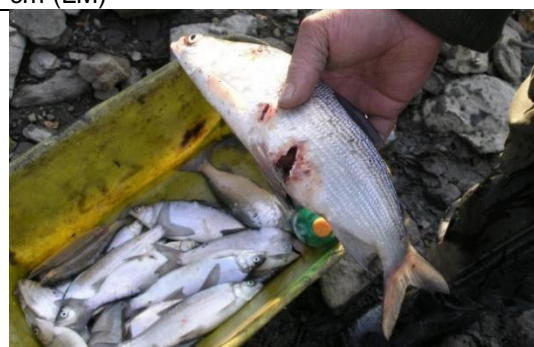


Foto 30.: Čerstvé poranění síha peledě způsobené kormoránem velkým (PK)