

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Rybářské obhospodařování Slapské údolní nádrže

Angling management in the Slapy riverine lake

Jan Babický

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Lubomír Hanel, CSC.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Biologie – tělesná výchova

2018

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Rybářské obhospodařování Slapské údolní nádrže vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 18.4. 2018

.....

podpis

Na tomto místě bych chtěl v první řadě poděkovat vedoucímu diplomové práce Prof. RNDr. Lubomíru Hanelovi, CSC. za odborné vedení práce a poskytnutí mnoha zdrojů informací a dat, za cenné rady, podporu, trpělivost a lidský přístup při jejím vytváření. Rád bych poděkoval také své rodině, všem blízkým a přátelům, kteří mě při vytváření této práce podpořili.

ABSTRAKT:

Předkládaná diplomová práce se věnuje údolní nádrži Slapy, kterou nejdříve popisuje z pohledu její historie a jako zajímavou lokalitu pro své široké využití k rekreaci a rybaření. Dále se práce zabývá charakteristikou jednotlivých zde se vyskytujících druhů ryb. V následující části se práce věnuje vyhodnocení rybářského obhospodařování této nádrže v období 1962-2016 z hlediska násad a úlovků u jednotlivých druhů. V další část práce pokračuje vyhodnocením faktorů ovlivňujících rybí obsádku nádrže. Poté je vyhodnoceno sumární obhospodařování údolní nádrže Slapy z hlediska vysazování a výtěžnosti. Dále jsou zde vyhodnoceny trendy množství ryb a porovnání populací dravých a nedravých druhů ryb. V závěru práce je hodnoceno rybářské obhospodařování údolní nádrže Slapy v současnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA:

ryby, Slapy, nádrž, rybaření, úlovek, násada, obhospodařování

ABSTRACT

The master's thesis focuses on Slapy valley reservoir which is first described as a suitable location for fishing and recreation. Special attention is also paid to its history. The main body of the thesis features the enumeration and characteristics of individual fish species which occur in the reservoir. Furthermore, the thesis deals with the evaluation of the fishing management of the reservoir from 1962 to 2016 considering fish stock and catches of individual species. Factors influencing the development and dynamics of the fish stock are also evaluated. The summary management of Slapy valley reservoir is analyzed in terms of fish stocking and fishing yields. In addition, the population dynamics trends of predatory and non-predatory fish species are analyzed on the basis of fishing catches. In the conclusion, the current condition of the fish stock is evaluated and some minor recommendations for optimizing the fishing management of the reservoir are proposed.

KEYWORDS:

fish, Slapy, valley reservoir, sport fishing, catch, fish stock, fishing management

Obsah

1	Úvod	7
2	Charakteristika Slapské přehrady	9
2.1	Historie vzniku nádrže	10
2.1.1	Historie výstavby	10
2.2	Parametry Slapské přehrady	10
2.2.1	Hráz	11
2.2.2	Nádrž	12
2.2.3	Hydrologické využití Slapské přehrady	12
2.3	Využití Slapské přehrady jako rekreační lokality	13
3	Dosavadní průzkumy na Slapské přehradě.....	14
4	Přehled druhů ichtyofauny Slapské nádrže	15
4.1	Lososovití (Salmonidae)	15
4.2	Lipanovití (Thymallidae).....	17
4.3	Štikovití (Esocidae).....	17
4.4	Kaprovití (Cyprinidae).....	18
4.5	Sumcovití (Siluridae).....	25
4.6	Sumečkovití (Ictauridae).....	25
4.7	Úhořovití (Anguillidae)	26
4.8	Mníkovití (Lotidae).....	27
4.9	Okounovití (Percidae).....	27
4.10	Okounkovití (Centrarchidae).....	29
5	Rybářské obhospodařování jednotlivých druhů ryb na Slapské nádrži.....	30
6	Diskuse	55
6.1	Faktory ovlivňující rybí obsádku	55

6.2	Sumární obhospodařování Slapské nádrže	57
6.2.1	Celkové množství vysazených ryb rybáři na Slapské nádrži	57
6.2.2	Celková výtěžnost ryb sportovními rybáři na Slapské nádrži	58
6.2.3	Porovnání vývoje množství úlovků dravých a nedravých druhů ryb	64
6.2.4	Rybářské obhospodařování Slapské nádrže v současnosti	67
7	Shrnutí	69
8	Seznam použitých informačních zdrojů	72
9	Obrázkové zdroje.....	79

1 Úvod

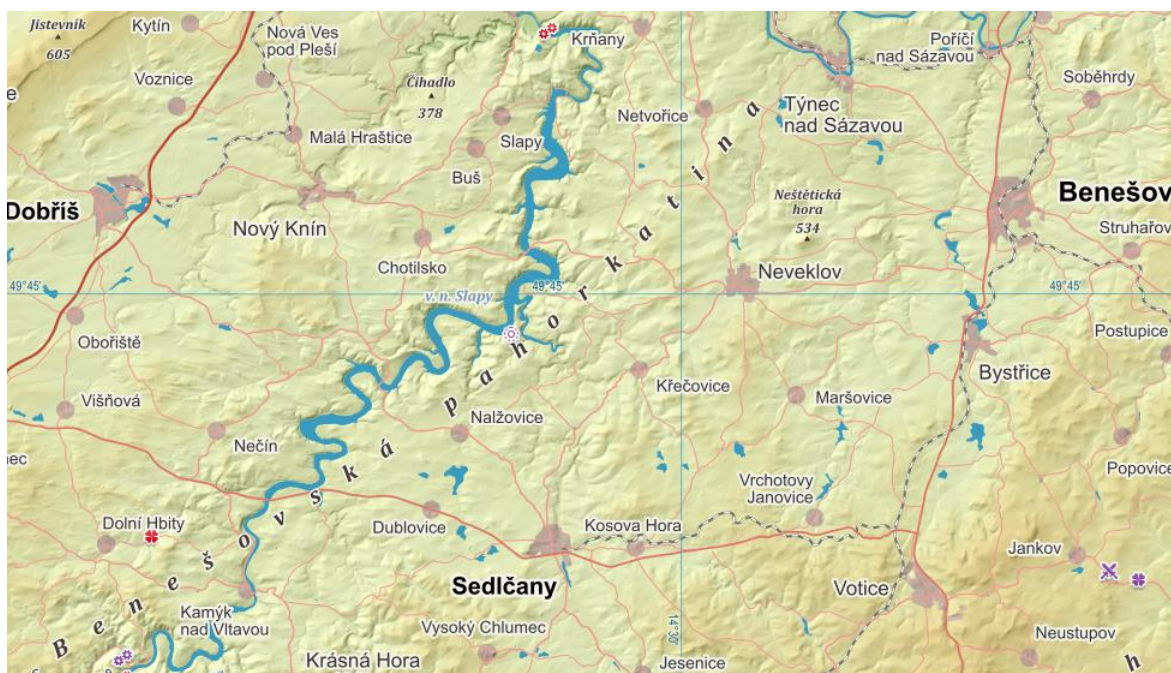
Slapská údolní nádrž je jednou z největších nádrží na území České republiky. Byla zbudována na řece Vltavě v úseku bývalých svatojánských proudů, které byly přehradou zkroceny. V současnosti zde stojí 67,5 metru vysoká hráz s vestavěnou elektrárnou. Před hrází je zadržován obrovský objem a plocha vody. Vodní plocha a její okolí je již tradičně vyhledávaným místem k zejména letní rekreaci spojenou s koupáním a turistikou v místní hodnotné přírodě. Nádrž a její bezprostřední okolí je domovem obrovského množství druhů bezobratlých živočichů, obojživelníků, plazů, ptáků, savců. Samotná vodní plocha je také domovem obrovského množství ryb, které jsou člověkem obhospodařovány. Této problematice je věnována tato diplomová práce. V nádrži se vyskytuje okolo třiceti druhů ryb. Některé druhy ryb jsou schopny se v menší nebo větší míře rozmnožovat, ale to nemůže stačit rybářům a jejich zájmům. Proto je Slapská nádrž od počátků své existence rybářsky obhospodařovaná jako revír Vltava 10-14, s evidenčním číslem 401 022 s rozlohou 1000 hektarů. Toto obhospodařování spravuje Český rybářský svaz, z.s., Územního svazu města Prahy, který do Slapské přehrady každoročně vysazuje různé množství různých druhů ryb a vede o tom záznamy. Dále vede každoročně sumární záznamy ulovených ryb ve sportovním rybolovu ze záznamů z povolenek jednotlivých rybářů. Tato veškerá data posloužila k zpracování této diplomové práce. Vypracování této práce je zaměřeno na rybářské obhospodařování údolní nádrže Slapy i z toho důvodu, že dosud zdejší rybářské využití nebylo z dlouhodobého hlediska hodnoceno. Kvůli významnosti Slapské nádrže pro rybáře bude doufám tato práce přínosem. Místní nádrž je totiž pod stálým tlakem vysokého množství rybářů, kteří sem v průběhu roku jezdí za pohodou a klidem u vody a za rybářskými zážitky, které mohou být okořeny ulovením trofejních ryb. Na Slapské přehradě se také konají významné rybářské závody. Tato práce může sportovním rybářům a dětem v rybářských kroužcích utvořit představu o výskytu a početnosti jednotlivých druhů ryb na Slapské přehradě a přiblížit některé vztahy mezi rybími druhy včetně dynamiky vývoje populací jednotlivých druhů ryb i v závislosti na množství a věku násady.

Cílem první části diplomové práce je popsat Slapskou nádrž z hlediska její historie a využití. Uvést dostupné průzkumy týkající se této přehrady. V další části je cílem se

zaměřit na stručnou charakteristiku všech druhů ryb, jejichž zdejší výskyt byl zaznamenán. V praktické části je cílem shromáždit veškeré dostupné údaje o počtech násad a úlovků jednotlivých druhů ryb ze Slapské nádrže. Následně tato data zpracovat a poté je číselně a s pomocí grafů vyhodnotit pro jednotlivé druhy ryb s důrazem na možné trendy vývoje počtu úlovků a jejich průměrné hmotnosti, na projevy vysokého množství násad na úlovcích v následujících letech a na další možné trendy a výsledky vyplývají ze shromážděných dat. Cílem diskuse je vzít v úvahu všechny možné faktory, které mohou ovlivňovat místní rybí obsádku a složení rybářských úlovků. Poté vyhodnotit sumárně rybářské obhospodařování údolní nádrže Slapy s příslušnými trendy a následně zhodnotit vztahy dravých a ostatních ryb. Na úplném závěru práce je cílem stručně zhodnotit obhospodařování Slapské nádrže v současnosti. Celkovým cílem diplomové práce je poskytnout využitelný materiál pro rybáře a adepty v rybářských kroužcích o rybářském obhospodařování údolní nádrže Slapy.

2 Charakteristika Slapské přehrady

Přehradní nádrž Slapy se nachází na řece Vltavě na 91,7 říčním km, asi 40 km jižně od Prahy a 18 km západně od Benešova, jak je vidět na obr. č. 1. Voda zalévá původní úseky hlubokého údolí, kde rychle tekoucí řeka vytvářela nebezpečné přeje, které nesly název Svatojánské proudy nebo Vltavské proudy. Těmito peřejím, které vznikaly ve skalních soutěskách, se ve staročestně říkalo *slap*. Tento výraz dal základ pojmenování vesnice Slapy, podle níž následně dostala nádrž svůj název (Větvíčka a Rendek 2007).



Obrázek 1: Mapa Slapské nádrže a jejího okolí. Zdroj: www.mapy.cz

Geologické podloží je pestré. Jsou zde naplaveniny, které Vltava nakumulovala v minulosti. Část přehrady má ve svém podloží středočeský pluton, který je tvořen granodioritem. V jílovském pásu jsou výlevné a sedimentární horniny ze svrchního proterozoika. Tyto geologické poměry dávají základ velmi cenné přírodní lokalitě. Další informace o geologii údolní nádrže Slapy lze nalézt například v článku Němce (1980). O momentálních problémech životního prostředí v této lokalitě také referoval Kratochvíl (2014).

2.1 Historie vzniku nádrže

Původní nepřeklenutá řeka sloužila zejména od středověku k dopravě zboží, a to hlavně dřeva. Dále se převážela sůl, budějovické pivo, jihočeské sýry nebo krumlovský papír. Aby zboží bylo v bezpečí i v neklidných částech řeky při vyšším stavu vody, usilovalo se o splavnění řeky napříč naší historií. Projekty na výstavbu velkých přehrad se zpracovávaly již na začátku 20. století. Slapská přehrada byla vybudována jako třetí nádrž na Vltavě v letech 1949-1957. Předcházely pouze výstavby přehrad Vrané a Štěchovice (Větvička a Rendek 2007).

2.1.1 Historie výstavby

V průběhu 2. světové války byly vybrány dvě místa, kde by mohla vodní nádrž Slapy stát. Po studiích daných míst bylo rozhodnuto, že přehrada bude vybudována v úzkém kaňonu. Uvnitř přehradního tělesa přímo pod přelivy se bude nacházet přelévaná hydroelektrárna. V té době to bylo v rámci Evropy neobvyklé a odvážné řešení. Zahájení výstavby vodního díla Slapy proběhlo v červenci roku 1949. Nejdříve byl do skály na pravém břehu ražen obtokový tunel, který byl funkční a odváděl řeku od února v roce 1951. Vltava byla tímto tunelem odvedena mimo prostor výstavby hráze. Délka tunelu, který je zde dodnes zapečetěný z horní strany tunelu, je 360 m. V roce 1952 byly zahájeny stavební a montážní práce na přehradě a elektrárně v ní. K výstavbě byly zhotoveny tři lanovky na dopravu šterku ze Štěchovic, kamene z lomu v Teletíně a cementu ze železniční stanice Luka pod Medníkem. Celkově sem byl dopraven materiál na namíchání 374 320 m³ betonu použitého na výstavbu přehradního tělesa. V roce 1954 byla nádrž bleskově napuštěna díky tehdejší povodní. Horní část hráze sice v té době nebyla dokončena, ale nádrž už se pozvolně napouštěla. Provizorní osazení hráze povodeň vydrželo a díky tomu, toto vodní dílo pomohlo zadržet množství vody a tím zmírnit dopady tehdejší povodně na dolním úseku řeky. V roce 1955 byla hráz dokončena a spolu s elektrárnou zavedena do zkušebního provozu. V roce 1957 byla Slapská přehrada uvedena do trvalého provozu (Broža a kol. 2005; Šírová-Motyčková a Šír 2012; Větvička a Rendek 2007).

2.2 Parametry Slapské přehrady

V následující kapitole o parametrech Slapské přehrady je využito informací zejména z publikací Broža a kol. (2005), Šírová – Motyčková a Šír (2012) a Vlček a kol. (1984).

2.2.1 Hráz

Hráz Slapské přehrady můžeme vidět na obr. č. 2. Výška betonové hráze je nad základy 67,5 m. Základy jsou na pevném skalním podloží. Délka koruny hráze je 260 m a šířka 26 m. Zde je vedena silnice II. třídy. Korunový přeliv je tvořen čtyřmi přepady o maximální celkové kapacitě 3000 m³/s. K vypouštění jsou ještě využitelné dvě potrubí o průměru 4 m s kapacitou 170 m³/s a 195 m³/s. Průměrný průtok Slapské přehrady je 84,7 m³/s. Nejvíce zde protékalo vody při povodních v roce 2002, kdy přehrada přečkala průtok 3150 m³/s (Povodí Vltavy 2003), navíc v plné provozuschopnosti bez větší újmy jako jedna z mála v ČR.

www.flyfoto.cz



Obrázek 2: Hráz údolní nádrže Slapy. Zdroj: flyfoto.cz

Elektrárna

Elektrárna se nachází v celém tělesu hráze. Voda je zde vedena potrubím na tři turbíny o výkonu 3 x 48 megawattů (MW) s hltností maximálně 324 metrů krychlových za sekundu (m³/s). Elektrárna je plně automatizovaná a řízená z dispečinku ve Štěchovicích.

2.2.2 Nádrž

Vodní nádrž Slapy je 6. největší nádrž v ČR. Maximální zadržovaná vodní plocha měří 1392 ha s celkovým maximálním objemem 269,3 mil. m³. Nejvyšší možná hladina vody v nádrži je v nadmořské výšce 271 m. n. m. Vlivem regulace vody hladina kolísá o 1–5 m. Délka vzdutí přehrady je 44 km. Průměrná hloubka nádrže je 21 m, maximální hloubka je 56 m. Plocha povodí nádrže je 12 957 km² (Vlček a kol. 1984).

2.2.3 Hydrologické využití Slapské přehrady

Slapská přehrada má tedy využití z hlediska energetického průmyslu. Dále dokáže zadržet větší množství vody při povodních a zmírnit jejich důsledky, pokud ale má dostatečný volný zásobní objem. Naopak při nedostatku vody může nadlepšit průtok Vltavy. Při povodních 2002, vzhledem k absenci vymezení retenčního prostoru, byly obě povodňové vlny pouze převáděny, a tak zde bylo zadrženo pouze minimum vody. Slapská nádrž tak nijak zvlášť nepomohla zmírnit příval vody. Při těchto povodních dosáhl průtok přehrady na 3150 m³/s a voda vystoupala až nad maximální hladinu nádrže. Během povodně zde bylo zadrženo velké množství splaví (větve, stromy, odpadky a jiný materiál), a to 130 tun, viz zpráva Povodí Vltavy o Povodních 2002 (2003).

2.3 Využití Slapské přehrady jako rekreační lokality

Přehrada je v současnosti využívána jako místo vhodné k rekreaci a řadí se mezi nejvýznamnější rekreační oblasti v České republice. V okolí Slapské nádrže je mnoho chatových osad a kempů zaměřených na cestovní ruch v této lokalitě, který je spojen s koupáním v přehradě a velmi hodnotnou přírodou v jejím okolí, což může ilustrovat obr. č. 3. Nádrž je tedy vhodná jak ke koupání, tak i k projížďkám lodní dopravou, plachtění, vodnímu lyžování, veslování nebo turistice v okolí nádrže. Vesnice v bezprostředním okolí nádrže jsou do určité míry ovlivněné a přizpůsobené právě přítomností nádrže. Více o rekreačním zázemí místní lokality například zpracoval ve své diplomové práci Šikula (2017) nebo ve své bakalářské práci Vokrouhlík (2014). Dále je nádrž vhodná k rybaření, jelikož je to mimopstruhový rybářský revír Vltava 10–14. Jsou tu pořádány i rybářské závody. Rybářskému obhospodařování Slapské údolní nádrže se věnují následující kapitoly této práce.



Obrázek 3: Pohled na údolí Slapské nádrže. Zdroj: flyfoto.cz

3 Dosavadní průzkumy na Slapské přehradě

Od počátku své existence Slapská přehrada přitahovala k výzkumu řadu odborníků ve svých oborech. Hned několik prací se věnovalo rybí obsádce v nádrži, dále kvalitě vody, zooplanktonu a fytoplanktonu v neposlední řadě také studiu dalších živočichů žijících zde v závislosti na přehradě.

Živočichové

Ichtyofaunou Slapské nádrže se zabývali Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b). Vývojem ichtyofauny se zabýval Hanel (1990g). Anomáliemi obratlů a ploutví některých druhů ryb zde se zabýval Hanel (1988j). Výzkumy různých druhů ryb prováděli Hanel (1988o, 1989a, 1990a, 1990e, 1990g, 1990h, 1992a, 1992b) a Oliva a kol. (1988, 1989). Záznamy o největších rybářských úlovcích z Podblanicka včetně Slapské nádrže zpracoval Hanel (1983) a Goldstein (2009). Vodní měkkýše zpracoval Beran (2007). Potravinou ledňáčka říčního na Slapské nádrži se věnovali Čech M. a Čech P. (2002). Historickým výskytem štíra kýlnatého na Slapské přehradě se zabývali Hanel a kol. (2002). O výskytu medúzky sladkovodní ve Slapské nádrži referoval Brandl (1992).

Kvalita vody

Kvalita vody na Slapské přehradě se mění v závislosti na teplotě a roční době. Přes vegetační období je ve vodě přítomno menší či větší množství fytoplanktonu. Kvalita vody je kladně ovlivňována výpustí vodního díla Orlík, ze kterého přichází do Slapské nádrže přes Kamýk spodní studená a čistá voda po celý rok. Negativně kvalitu vody ovlivňují zejména splachy dusíkatých látek a fosfátů do vody, které podporují růst fytoplanktonu, což se výrazně projevilo například při povodni v roce 2002, po které se eutrofizace místních vod zásadně zvýšila. Změny chemismu vody na Slapské přehradě v období 1959–1980 zkoumala Procházková (1981). Fytoplankton vyskytující se ve Slapské nádrži zpracovala Desortová (1981). Krásivce *Staurastrum* se jako příčině zbarvení vody na Slapské nádrži věnovali Desortová a Brandl (1994). Fytoplankton a zooplankton vyskytující se zde v letech 2003–2007 a jeho sezonní změny zpracovala Krutílková (2008). Koncentracemi fosforu ve Slapské nádrži se zabývali Hejzlar a kol. (2017). Mrkva (2003) zpracoval vliv potoka Mastník na kvalitu vody ve Slapské nádrži.

4 Přehled druhů ichtyofauny Slapské nádrže

Ve Slapské nádrži žije mnoho druhů ryb v různé početnosti a odlišnými životními strategiemi. Následující kapitola popisuje a blíže specifikuje veškeré druhy, které se ve Slapské nádrži vyskytují. Přehled rybích druhů je čerpán z příspěvků týkajících se obsádky Slapské nádrže: Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b). Do výčtu druhů jsou zařazeny i údaje z potoka Mastníku, jednoho z přítoků Slapské nádrže, viz Hanel (1987d), kde byl zaznamenán i výskyt mihule potoční (Hanel 1994) a střevle potoční (Hanel 1986).

4.1 Lososovití (*Salmonidae*)

Pstruh obecný (*Salmo trutta*)

Tělo pstruha je dobře přizpůsobeno tekoucím vodám a dravému způsobu života. Pstruh obecný se u nás vyskytuje ve dvou formách, a to jezerní a potoční. Tyto formy jsou vázané na studenou vodu, potoční na tekoucí a jezerní na stojatou. Pokud se například potoční dostane do stojaté vody (jezera, údolní nádrže), během 1–2 generací se promění na formu jezerní. Pstruzi žijí hlavně v čistých studených vodách, které jsou bohaté na kyslík. Pod výpustěmi údolních přehrad, kde je vypouštěna studená čistá voda, vznikají takzvaná sekundární pstruhová pásma. Mají svá teritoria, která si mezi sebou chrání. Potrava pstruha se skládá z hmyzu spadlého na vodní hladinu, hmyzích larev, měkkýšů, korýšů. Větší jedinci loví i malé ryby. Potoční forma nedorůstá zdaleka takových rozměrů jako forma jezerní. Existují záznamy o úlovcích dosahující délky přes 90 cm a hmotnosti 9 kg, více o úlovcích pstruha obecného, viz Hanel (1989m). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku 69 cm dlouhého pstruha (Goldstein 2009). Pstruh obecný je nejvýznamnější a ceněným druhem pstruhového pásma s kvalitním a chutným masem (Čihař a Malý 1978; Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)

Jeho původní areál je na západu USA, odkud k nám byl dovezen a introdukován v roce 1888. Tělo je podobné pstruhovi obecnému. Živí se hlavně bezobratlými živočichy, nebo malými rybkami. Pstruh duhový je významným hospodářským druhem chovaným ve velkých intenzivních chovech, které ho produkují pro jeho kvalitní chutné maso pro prodej

a konzum. Může dorůstat až 90 cm a 7 kg, Některé záznamy o kapitálních úlovcích z našich vod dal dohromady ve článku Hanel (1989f). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku pstruha duhového 78 cm dlouhého s hmotností 5,7 kg (Goldstein 2009). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Siven americký (*Salvelinus fontinalis*)

Siven americký k nám byl introdukovaný na konci 19. století a je již dost rozšířený. Potřebuje čisté, studené vody bohaté na kyslík. U nás je jen ojediněle schopný úspěšného rozmnožování. Proto je to další lososovitá ryba, vysazovaná jako doplňková do obsádky pstruhových vod, množená v líhních. Je to dravec, který se živí hmyzem a jeho larvami, měkkýši, raky, malými rybkami nebo žábami (Hanel a Lusk 2005). Z našeho území jsou záznamy o maximálních úlovcích sivena přesahující délku 50 cm a hmotnost 2 kg, viz Hanel (19881). V posledních letech se na Slapské přehradě chytá několik kusů ročně. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel, Čihař (1983) a Hanel (1988b).

Hlavatka podunajská (*Hucho hucho*)

Lososovitá ryba, která je původní v povodí Dunaje. U nás není schopna se rozmnožovat, proto je odkázána na umělý výtěr. Vysazuje se do povodí Labe a Odry. Hlavatka je dravá ryba na Dunaji dosahující až 150 cm a 50 kg. V ČR největší známé úlovky hlavatky dosahují hmotností přibližně pouze do délky 100 cm a hmotnosti 10 kg, viz Hanel (1990c). V minulosti na Slapské nádrži byla hlavatka pouze velmi ojedinělým úlovkem.

Síh maréna, síh peled' (*Coregonus maraena*, *Coregonus peled*)

Oba síhové jsou u nás nepůvodními a velmi podobnými druhy ryb, které se vysazují do našich vod již od 2. poloviny 20. století. Jsou to jezerní, spíše hlubinné a hejnové ryby. V našich podmínkách se nevytírají, ale uměle množí v líhních, ve kterých dochází k častému křížení těchto dvou druhů, rozlišování je obtížné, proto jsou v této práci uváděny oba druhy společně. Síh se živí drobnými bezobratlými živočichy, zooplanktonem, případně i malými rybkami. Potravu přijímá po celý rok. Někdy byl používán jako součást obsádky hospodářsky využívaných rybníků společně s kaprem, kde se vylovuje v hmotnosti 1–3 kg. Jeho význam ale klesá, více o jeho významu a chovu v ČR, viz Mráz (2017). Zaznamenané úlovky síha marény na našem území dosahují maximálně kolem 80

cm a 5 kg, viz Hanel (1988e). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku síha 66 cm dlouhého s váhou 3,5 kg (Goldstein 2009). Ve Slapské přehradě se ale síh vyskytuje spíše sporadicky. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

4.2 Lipanovití (*Thymallidae*)

Lipan podhorní (*Thymallus thymallus*)

Lipan je naše původní ryba. Vyskytuje se ve pstruhovém, a hlavně v lipanovém pásmu, kde se střídá proudící voda s klidnějšími hlubšími úseky. Je pro něj typická vysoká hřbetní ploutev. Hlavní část potravy tvoří drobní korýši, larvy vodního hmyzu a hmyz spadlý na hladinu. V padesátých letech minulého století byly obavy, aby nebyl lipan mizejícím druhem. Tomu se však zabránilo masivním umělým odchovem a zarybňováním. Proto je u nás právě jedním z nejčastějších zástupců ryb ve výše zmíněných rybích pásmech (Lusk a kol. 1983). Dorůstá se velikosti 35–50 cm a hmotnosti okolo 1 kg (Hanel a Lusk 2005), ojediněle i více, o velkých úlovcích lipana na území Československa referoval Hanel (1989). Na Slapech není častým úlovkem. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d).

4.3 Štikovití (*Esocidae*)

Štika obecná (*Esox lucius*)

Štika je náš původní druh se silným torpédovitým tělem. Má zploštělou hlava s čelistmi s velkým množstvím zubů. Zbarvení štiky se výrazně mění v závislosti na prostředí (Hanel a Lusk 2005). Vyskytuje se prakticky všude od lipanového pásma po toku dolů. Je to naše typická dravá ryba, která většinu dne číhá na svém stanovišti, odkud případně loví jiné ryby. Její potravou jsou zejména malé kaprovité rybky, okouni a další menší rybky. Nepohrdne drobnými obratlovci, jako jsou žáby, myši, nebo drobní ptáci. Kanibalismus není v jejich případě výjimečný, ale je to prostředek k vyřešení konkurence vlastního druhu (Gerstmeier a Romig 2003). V našich vodách se štice nepodobá žádná jiná ryba. Je to hospodářsky velmi významná ryba, která se běžně obsazuje jako doplňková ryba do kaprových rybníků, hlavně z důvodů, že pomáhá redukovat a zhodnotit tak biomasu druhů náchylných k přemnožení a zároveň má kvalitní maso. „Na jeden kilogram přírůstku hmotnosti štiky se počítá spotřeba pěti až sedmi kilogramů jiných ryb.“ (Hanel 1988a, str.

30). Štika patří mezi nejčastěji sportovními rybáři lovené dravce. Může dorůst až 120–150 cm s hmotností 15–20 kg (Hanel a Lusk 2005). Z území bývalého Československa jsou známy úlovky dosahující hranice 140 cm. O úlovcích velkých štik referoval Hanel (1988a). Článek o stáří a růstu kapitálních štik pak zpracoval Hanel (1990b). Ve Slapské nádrži je štika nejčastěji loveným dravcem. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

4.4 Kaprovití (Cyprinidae)

Plotice obecná (*Rutilus rutilus*)

Je to jeden z našich nejčastějších druhů ryb, který se vyskytuje zejména ve stojatých a mírně tekoucích vodách. Žije v hejnech nejčastěji kolem okrajových částí vod i na mělčinách. V nádržích má často tendence k přemnožování. Plotice je všežravá nevybíravá ryba, která se živí hlavně zooplanktonem i částmi rostlin. Úlovky plotice mohou dosahovat velikostí okolo hranice 50 cm. Růstovým potencionálem na území Československa se zabýval Hanel (1987e). Růstem plotic a onemocněním plotic ligulózou ve Slapské nádrži se zabýval ve svých člancích Hanel (1988o, 1992a). Plotice slouží jako častá potrava dravců. Řadí se do rybáři používané skupiny „bílá ryba“ (Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Jelec tloušť (*Squalius cephalus*)

Vyskytuje se běžně ve všech vodách, hlavně ale v tekoucích vodách na středních tocích, kde obsazuje mnohé úkryty. Tloušť se vyznačuje válcovitým robustním tělem. Řitní a břišní ploutve jsou červené. Je to všežravá ryba živící se hmyzem, rybkami, žábami, raky nebo i ovocem, které spadne na hladinu. Běžně dorůstá a bývá chycen ve velikostech okolo 30 cm a 0,75 kg, ale jsou známé exempláře o velikosti přes 70 cm (Čihař a Malý 1978). Největší tloušti ulovení na našem území atakují velikostní hranici 80 cm s hmotností přes 3 kg. O růstovém potencionálu a velkých úlovcích tlouště referoval Hanel (1987b). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*)

Jelec proudník je ryba vyskytující se zejména na čistých vodních úsecích parmového a lipanového pásma. Stavba těla je celkově menší a slabší než u tlouště a nemá nijak

zvýrazněné ploutve. Potrava proudníka jsou larvy vodního hmyzu a hmyz spadlý na hladinu. Proudník dorůstá okolo 30 cm (Lusk a kol. 1983). Maximální zaznamenané úlovky proudníka na našem území dosahují maximálně přes hranici 35 cm, viz Hanel (1988f). Není nikterak rybářsky významný a je rybáři řazen do skupiny „bílá ryba“. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*)

Perlín se vyznačuje relativně vysokým tělem. Řitní, břišní a ocasní ploutve jsou výrazně červené. Vyskytuje se zejména v klidných mělkých stojatých vodách, kde žije v hejnech. Živí se vodními rostlinami, řasami a zooplanktonem. Je častou potravou dravých ryb. Dorůstá běžně okolo 30 cm. Maximální velikost úlovků perlína na našem území dosahuje 40 cm a hmotnosti přes 1 kg, viz Hanel (1988k). Rybáři je řazen do skupiny „bílá ryba“ (Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Bolen dravý (*Leuciscus aspius*)

Bolen dravý je jednou z větších kaprovitých ryb, vyznačující se dlouhým tělem a širokými ústy, která sahají až po oko. Vyskytuje se hlavně na dolních úsecích řek, kde se zdržuje ve svrchní části vodního sloupce. Bolen dravý je výlučně dravec, živící se zejména drobnějšími rybami, někdy i drobnými savci a obojživelníky. Při lovu je pro něj typický útočný vpád do hejna rybek, při kterém může vyskakovat nad hladinu, což způsobuje pro něj typický zvukový projev útoku. Bolen běžně dosahuje délky 60–80 cm a 4–8 kg. Největší úlovky však přesahují hranici 110 cm a 9 kg, více informací o velkých úlovcích bolena zpracoval Hanel (1989g). Bolen je důležitým faktorem účelových rybích obsádek, protože pomáhá omezovat množství planktonožravých ryb (Hanel a Lusk 2005). I z toho důvodu je uměle množen v rybářských zařízeních a vysazován do našich vod. Z hlediska sportovního rybaření jde o velmi ceněnou rybu s chutným masem. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

Lín obecný (*Tinca tinca*)

Tělo lína se vyznačuje svojí zlatavou barvou, zavalitostí a drobnými šupinkami, které jsou pevně zarostlé v kůži, a malýma očima. Žije na dolních tocích řek v klidných vodách,

v místech nejlépe se zarostlým bahnitým dnem. Je schopný snášet poměrně velký nedostatek kyslíku (Čihař a Malý 1978). Ve vodě se vyskytuje u dna, kde loví hlavně larvy hmyzu, malé korýše, měkkýše, a zooplankton. Lín běžně dosahuje délky přes 30 cm a hmotnosti 1 kg. Maximální úlovky na území Československa dosahují velikosti přes 60 cm a 3,5 kg, viz Hanel (1988h). Ze Slapské přehradě existuje záznam o úlovku lína 57 cm dlouhého s hmotností 3,1 kg (Goldstein 2009). Lín je vysazován a chován v rybníčních soustavách jako doplňkový druh i pro jeho své velmi chutné maso. Sportovními rybáři je to ceněná ryba (Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Hrouzek obecný (*Gobio gobio*)

Hrouzek obecný je malá ryбка, která se u nás se vyskytuje prakticky na všech rybích pásmech. Ve vodním sloupci se vyskytuje hlavně u dna, kde svými ústy vybírá potravu. Živí se hlavně zooplanktonem, případně menšími larvami vodního hmyzu. Hrouzek dorůstá většinou do 20 cm. Z našeho území existují záznamy o úlovcích hrouzka obecného o velikosti 22 cm, viz Hanel (1989e). Hrouzek slouží jako potrava dravým druhům ryb. I proto je často využíván jako nástražní ryбка. Dříve se jedl i jako známá pochoutka „grundle“ (Lusk a kol. 1983). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Parma obecná (*Barbus barbus*)

Parma je štíhlá statná a docela velká kaprovitá ryba se spodním postavením úst se čtyřmi vousky. Vyskytuje se zejména na středních tocích, kde ještě teče voda relativně rychle, v parmovém pásmu, které bylo po tomto druhu pojmenováno. Živí se ze dna larvami vodního hmyzu, drobnými korýši a měkkýši. Nepohrdne ani drobnými uhynulými obratlovci (Gerstmeier a Romig 2003). Parma může dorůstat do délky 50–90 cm. Její velikost ale může přesáhnout i 120 cm (Hanel a Lusk 2005). Největší známé úlovky z našeho území přesahují hranici 85 cm a 7 kg, viz Hanel (1988d). Parma je sportovními rybáři velmi ceněnou rybou, pro její velkou sílu v boji při jejím vytahování na udici. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

Ouklej obecná (*Alburnus alburnus*)

Ouklej je malá ryбка typická a častá pro spodní úseky řek, rybníky a různé nádrže. Potravu tvoří zooplankton a fytoplankton, hmyz spadlý na hladinu a sama je schopna výskoky ulovit i hmyz, který letí u hladiny (Hanel a Lusk 2005). Ouklej může dosahovat velikosti maximálně okolo 25 cm. Největší zaznamenané úlovky tohoto druhu na našem území dosahují právě této hranice, viz Hanel (1990d). Ouklej má významné zastoupení v potravě dravých druhů ryb, proto je často využívána sportovními rybáři jako nástražní ryбка. Rybáři je řazena do kategorie „bílá ryba“. Morfometriku oukleje i na Slapské nádrži zkoumali Oliva a kol. (1988). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

Cejnek malý (*Abramis bjoerkna*)

Cejnek malý má malou hlavu, za níž je vysoké ploché tělo se stříbrolesklými šupinami. Břišní a prsní ploutve jsou na bázi načervenalé. Vyskytuje se v hejnech zejména na spodních tocích velkých řek a v nádržích. Často se kříží s cejnem velkým a některými dalšími kaprovitými rybami. Živí se zooplanktonem, larvami hmyzu a občas i rostlinnou potravou. Dorůstá velikostí okolo 35 cm (Lusk a kol. 1983). Z našeho území jsou záznamy o velikostech největších úlovků přes 45 cm a 1 kg, viz Hanel (1988g). Není příliš významným druhem. Ve sportovním rybolovu má význam jako nástražní ryba na dravce. Rybáři je řazen do kategorie „bílá ryba“. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

Cejn velký (*Abramis brama*)

Cejn velký je jedna z našich původních a hojných ryb. Je pro něj typické výrazně vysoké a ze stran zploštělé tělo. Sportovními rybáři je přezdíván „lopaťák“. Žije v početných populacích v hejnech na spodních tocích řek v cejnovém pásmu, které je po něm pojmenované, a v nádržích. Potravu sbírá ze dna, kde ryje a způsobuje zakalení vody. Živí se larvami hmyzu, měkkýši, zooplanktonem, případně řasami. Cejn se dorůstá 45–65 cm. Největší úlovky na našem území dosahují velikostí přes 75 cm a 5 kg, viz Hanel (1988c). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku cejna 70 cm dlouhého o váze 4,7kg (Goldstein 2009). Cejn velký je častým objektem lovu sportovních rybářů i pro jeho chutné

maso dobré kvality (Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

Podoustev říční (*Vimba vimba*)

Je to kaprovitá ryba s protáhlým tělem a pro ni typickými ústy pod masitým rypcem. Je to ryba cejnového pásma, i když občas ráda putuje i do oblastí parmového pásma s rychlejším tokem. Živí se drobnými bentickými živočichy. Dorůstá se kolem 40 cm a 2 kg (Vondrák a Stárek 2002). Největší úlovky podoustve na našem území dosahují velikostí přes 55 cm a 1,5kg, viz Hanel (1987a). Podoustev není častým úlovkem sportovních rybářů. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

Karas obecný (*Carassius carassius*)

Karas je ryba s vysokým zlatavým tělem. Je podobný kaprovi, od kterého se dá snadno odlišit, protože karas nemá vousky. Žije ve stojatých a mírně tekoucích vodách. Je velmi odolný vůči nedostatku kyslíku ve vodě. Může se křížit s kaprem nebo karasem stříbřitým. Jeho potravou jsou části rostlin, zooplankton případně bentos. Běžně může dosahovat rozměrů do 40 cm a 1 kg (Čihař a Malý 1978). Kapitální úlovky karasa obecného dosahují velikostí přes 50 cm a hmotnosti 1,5 kg (Hanel 1989i). V současnosti je jeho populace velmi potlačena vlivem introdukce a nástupu populace karase stříbřitého. Proto je karas obecný v Červeném seznamu ohrožených druhů řazen do skupiny zranitelných druhů (Lusk a kol 2017). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Karas stříbřitý (*Carassius gibelio*)

Karas stříbřitý má vysoké tělo se stříbrnými šupinami. Od karase obecného se liší hlavně stříbrným zbarvením. Je to ryba původem z Jihovýchodní Asie, která se na naše území dostala migrační vlnou do Moravy a Dyje v roce 1975. Tato migrační vlna měla původ v Maďarsku, kam byly introdukovány karasi stříbřití v roce 1954. I za pomoci člověka se pak karas stříbřitý rozšířil prakticky do všech vod kromě pstruhového pásma (Halačka a kol. 2003). V současnosti je karas stříbřitý zařazen na Černý seznam ichtyofauny České republiky. Karas stříbřitý je totiž invazně šířícím se druhem z důvodů jeho odolnosti vůči teplotám vody, nedostatku kyslíku, znečištění vody, obecně vysoké přizpůsobivosti a

potravní konkurenceschopnosti, a hlavně kvůli jeho schopnostem rozmnožování. „V úvodním období se jednalo o triploidní jedince, a to výlučně samice, které se rozmnožovaly nepohlavně (gynogeneticky) s využitím samců jiných druhů kaprovitých ryb. V průběhu roku docházelo i ke 2–3 výtěrům.“ (Lusk a kol. 2011, str. 86). V současnosti se u nás již vyskytují i diploidní samci a samice, a karas stříbřitý pozvolna přechází na pohlavní rozmnožování (Mlíkovský a Stýblo 2006). Ve volných vodách není tak velkým problémem, jako v rybnících. Hlavním problémem je jeho vysoká konkurenceschopnost a následné utlačování našich původních druhů lína obecného a karase obecného. Jeho masové rozšíření je problematické zejména v obsádkách rybníků potravně, kde konkuruje kaprovi a dalším kaprovitým rybám a snižuje tak jejich produkci. Nebezpečné pro rybí obsádky je také jeho křížení s kaprem a karasem obecným (Firlová 2013). Největší rozměry jedinců karase stříbřitého dosahují délek kolem 45 cm a hmotnosti 2 kg, viz Hanel (1989c). Karasu stříbřitému věnovala celou bakalářskou práci Firlová (2013). Informace o něm dále zprostředkovali Mlíkovský a Stýblo (2006) a Lusk a kol. (2011).

Kapr obecný (*Cyprinus carpio*)

Původní říční kapr takzvaný sazan se vyskytoval v Evropě v řekách s úmořím Kaspického, Černého a Středozemního moře. V současnosti je kapr rozšířen pro hospodářské využití po celém světě. Domestikoval od počátku našeho letopočtu. Vznikly jeho domestikované formy: šupináč, lysec, lysec – řádkový, hladký (Lusk a kol. 1983). V průběhu let také vzniklo mnoho barevných forem. Jeho tělo je protáhlé, robustní. Domestikované formy mají oproti říčnímu kaprovi vyšší tělo a obecně lepší růstové vlastnosti. Vyskytuje se ve stojatých vodách cejnového pásma, kde žije v hejnech. Ve vodě se živí planktonem, různými malými vodními živočichy i řasami a částmi rostlin. Dobře přijímá také krmivo, kterému předkládá člověk, za účelem růstu. Potravu přijímá hlavně ze dna, kde ryje a sbírá potravu svými vychlípitelnými ústy. Může dorůstat až 100 cm a 30 kg. Největší úlovky na našem území dosahují přes hranici 105 cm a 30 kg, viz Hanel (1988i, 1990f). Při jeho chovu se chová do tržní velikosti 2–4 kg, které dosáhne za 3–4 roky. O chovu a významu kapra v rybničním hospodářství psali např. Matěna a Flajšhans (2013). Kapr je hospodářsky nejvyužívanějším druhem. Vyhodnocení užitkovosti plemen kapra věnoval

svoji diplomovou práci Kříž (2009). Kapr je tradičním složkou štedrovečerní večeře. Je nejčastěji lovená ryba sportovními rybáři, kteří se na něj zaměřují. U nás je to také nejvíce vysazovaná ryba do volných vod. Jeho barevné formy se vysazují do okrasných jezírek. Původní říční kapr sazan je předmětem ochrany ohrožených druhů (Lusk a kol 2017). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b).

Tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*), **tolstolobik pestrý** (*Hypophthalmichthys nobilis*)

Tyto dva druhy ryb jsou zde, vzhledem k jejich podobnosti a víceméně podobné životní strategii, uváděny společně. Jsou to naše nepůvodní a pouze uměle množené a vysazované ryby. Tělo mají velmi mohutné. Hlava je charakteristická svými ústy směřujícími nahoru a okem, které je umístěno skoro pod úrovní úst. Jsou to teplomilné ryby vyskytující se v hejnech ve stojatých vodách. Živí se především veškerým fytoplanktonem ve svrchní části vodního sloupce, který jsou schopny velmi účinně filtrovat svými velkými ústy. Denně jsou schopni zkonsumovat okolo 20 % své hmotnosti. Složením potravy tolstolobika bílého se zabývala ve své diplomové práci Maciarzová (2013). Tyto druhy mohou být vysazovány do obsádek právě za účelem redukce nadměrného výskytu fytoplanktonu. Zároveň tyto druhy potravně nekonkurují našim původním druhům (Mlíkovský a Stýblo 2006). Běžně mohou dorůstat délky okolo 1 m a 10 kg. Největší jedinci tolstolobika bílého mohou dosahovat až 50 kg, u tolstolobce pestrého se uvádí hmotnost do 40 kg (Hanel a Lusk 2005). Sportovními rybáři bývají uloveni spíše náhodou při stahování udice po hladině. Je to velmi tučná ryba, proto je jeho maso oblíbené zejména vyuzené. Výskyt ve Slapské nádrži uvádí Hanel (1988b).

Amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)

Amur bílý je nepůvodní druh pocházející z Dálného východu. Tělo je nízké, podlouhlé a válcovité. Oči jsou na úrovni úst, které směřují nahoru. Je to ryba pomalu tekoucích středních a dolních toků a nádrží. Není schopný se u nás přirozeně vytírat, proto je odchovávan uměle. V dospělosti je to býložravá ryba. Jeho potravu tvoří v první řadě řasy a další rostliny vodního prostředí, které konzumuje ve velké míře. Při velké populaci je schopný úplně zdecimovat porosty vodních rostlin, což může být problémem pro naše původní druhy ryb, které se na tyto vodní rostliny vytírají (Hanel 2016; Mlíkovský a

Stýblo 2006; Lusk a kol. 2011). V hospodářsky využívaných nádržích dobře přijímá předkládanou potravu a může být přikrmován například jetelem nebo vojteškou (Čihař, Malý 1978). Velké úlovky amura u nás dosahují délek vysoko přes 100 cm a 15 kg, viz Hanel (1987f). Do vod se může vysazovat za účelem redukce rostlinných porostů. Sportovními rybáři je to velmi ceněná ryba i z důvodů větších rozměrů a pro jeho velmi kvalitní a chutné maso, které se často upravuje uzením (Hanel, Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádí Hanel (1988b).

4.5 Sumcovití (Siluridae)

Sumec velký (*Silurus glanis*)

Sumec je naše původní a jediná ryba z čeledi sumcovití. Je to teplomilná ryba, která využívá k životu mírně tekoucí řeky nebo stojaté vody a nádrže. Jeho tělo je protáhlé s mramorovým zbarvením. Na povrchu nemá šupiny, ale velkou vrstvu slizu. Tělo začíná širokými mohutnými ústy. Na obou čelistech jsou jemné zoubky. Kolem úst je 6 vousů, z toho jeden pár je výrazně dlouhý. Je to naše největší dravá ryba, která loví hlavně v noci. Jeho potravou jsou ryby všeho druhu i bezobratlí živočichové. Dále je schopen lovit menší savce, žáby i vodní ptáky. Jeho rozměry mohou dosahovat přes 300 cm a 100 kg. Z našeho území jsou zaznamenány úlovky sumce délkou dosahující k hranici 250 cm s hmotností přes 90 kg, viz Hanel (1989o). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku sumce 235 cm dlouhého s hmotností 79 kg (Goldstein 2009). Do rybníků bývá sumec vysazován za účelem redukce přemnožených méně cenných ryb. Sportovními rybáři je jeho úlovek velmi ceněný, protože je to velmi silná ryba. Její zdolávání je proto velkým zážitkem. Zvláště, když se jedná o většího jedince, může být zdolávání i mnohahodinovou záležitostí. Jeho maso je kvalitní a chutné, ale s přibývajícím hmotností sumce je velmi tučné. Je tak vhodné spíše k uzení. Pro konzum se využívají hlavně sumci přibližně do 10 kg hmotnosti (Lusk a kol. 1983). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

4.6 Sumečkovití (Ictauridae)

Sumeček americký (*Ameiurus nebulosus*)

Je nepůvodní ryba dovezená do Evropy na konci 19. století. Je to teplomilná ryba, které vyhovují pomalu tekoucí nebo stojaté vody. Zjevně je podobný sumci, má však 8 vousků a

tukovou ploutvičku. Tělo je bez šupin. Je schopen se u nás množit a odolávat anoxickému prostředí. Je obecně velice odolný, i vůči znečištění. Je to dravá ryba živící se v první řadě všemi možnými bezobratlými živočichy ve vodě. Nepohrdne ani jikrami, nebo rybím plůdkem. Občas může zařadit do jídelníčku i rostlinnou potravu. V minulém století se v našich řekách vyskytoval ve větší míře. Dnes se vyskytuje ve větším množství pouze na středním a dolním toku Labe, kde žije v početných populacích a omezuje tak naše původní druhy hlavně prostorovou kompeticí v břehových částech toku. Dále se vyskytuje v některých obsádkách hospodářsky využívaných rybníků (Lusk a kol. 2011; Mlíkovský a Stýblo 2006; Hanel 2016). Jeho rozměry mohou dosahovat přes 30 cm a 0,75 kg, viz Hanel (1989h). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

4.7 Úhořovití (Anguillidae)

Úhoř říční (*Anguilla anguilla*)

Úhoř říční je naše původní ryba, s hadovitým tvarem těla, které je pokryto šupinami vrostlými hluboko do kůže. Je schopen se pohybovat mimo vodu v závislosti na vlhkosti. Jeho nesporné specifikum je, že se vytírá pouze v Sargasovém moři, kde se dospělci vytřou a posléze hynou (jedná se o semelparní druh). Odtud se jeho larvy šíří i za pomoci Gofského proudu k ústím evropských řek, odkud úhoři v minulosti táhli daleko protiproudu až do malých potoků. V důsledku výstavby přehrad je spousta řek neprůchodných. Proto je u nás populace úhořů závislá na dovozu larválního stádia úhoře monté, které se do našich vod vysazuje už od roku 1914. Zároveň přehrady zamezují migraci dospělých úhořů k vytření po proudu, protože se stávají častou obětí elektrárenských turbín, o migraci úhoře zprostředkovala více například Barteková a kol. (2017). Ve sladkých vodách jsou jen samice. Samci žijí v brakických vodách kolem ústí řek. Dosud není přesně doloženo, jestli má sladká voda vliv na určování pohlaví (Lusk a kol. 1983; Hanel, Lusk 2005). Potrava úhoře se skládá z malých ryb a vodních bezobratlých. Je doloženo, a je to potencionální problém, že úhoř v některých uzavřených vodách zcela vymýtil populaci raků. Samice na rozdíl od samců mohou dorůstat délky kolem 120 cm. Samci dosahují délky jen do 50 cm. Největší úlovky úhoře z našeho území dosahují délek okolo 130 cm a 3 kg, o trofejních úhořích referoval Hanel (1988m). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku úhoře 99 cm dlouhého s hmotností 2,4 kg

(Goldstein 2009). Pro sportovní rybáře je to velmi ceněná a vítaná ryba zejména k využití. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1987d).

4.8 Mníkovití (Lotidae)

Mník jednovousý (*Lota lota*)

Mník je naším původním druhem a je jedinou příbuznou rybou čeledi treskovitých vyskytující se na našem území. Jeho tělo je protáhlé podobné sumcovi, ale je pokryto drobnými šupinkami. Pod ústy má charakteristický jeden vous. Vyskytuje se na celém toku řek. Má v oblíbené chladné vody bohaté na kyslík. Potravu tvoří bentičtí živočichové a také jikry ryb. V dospělosti loví malé rybky hlavně hrouzky a mřenky (Gerstmeier a Romig 2003). Je u něj častý kanibalismus. V našich podmínkách může dosahovat kolem 50–80 cm a 2 kg. Největší úlovky z našeho území dosahují právě přes 80 cm a 2,5 kg, viz Hanel (1989j). Obecně mník není příliš významným druhem. Pro sportovní rybáře je jistě zajímavým objektem i pro jeho kvalitní maso. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

4.9 Okounovití (Percidae)

Okoun říční (*Perca fluviatilis*)

Okoun je naše nejběžnější okounovitá ryba. Má relativně vysoké tělo. Hřbetní ploutev je rozdělená na dvě části. Břišní, řitní a ocasní ploutve jsou oranžovo-červené. Vyskytuje se prakticky ve všech rybích pásmech vyjímaje pásma pstruhového. Mladší jedinci žijí v početných hejnech. Je velmi přizpůsobivý. Ve vhodných podmínkách je schopen se namnožit do velmi vysoké početnosti. Je to dravá ryba, která se živí zooplanktonem, a dalšími vodními bezobratlými živočichy. Větší jedinci v první řadě loví ryby. Často se u něj objevuje i kanibalismus. Při jeho přemnožení může výrazně omezit výskyt zooplanktonu, čímž přispívá ke zhoršení kvality vody. Slouží jako potrava větších dravých ryb. Běžně dorůstá kolem 25–30 cm a 0,5 kg. Z našeho území jsou zaznamenány úlovky o délce přes 50 cm a 2 kg, viz Hanel (1987c). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku okouna 46 cm dlouhého s hmotností 1,75kg (Goldstein 2009). Sportovními rybáři je velmi ceněn úlovek většího okouna, jeho maso je totiž nejvyšší kvality srovnatelné s masem candáta (Hanel a Lusk 2005; Lusk a kol. 1983). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a

Čihař (1983) a Hanel (1987d, 1988b). Vyhodnocení variability zbarvení, růstu a morfometrických parametrů okouna na Slapské přehradě publikovali Oliva a kol. (1989) a Hanel (1990a, 1990e).

Candát obecný (*Sander lucioperca*)

Candát je naším častým a hodnotným dravcem. Je to naše největší ryba z čeledi okounovitých. Jeho tělo je protáhlé. Hřbetní ploutev je rozdělena na dvě části. Na čelistech jsou drobné zuby společně s většími, kterým se říká tzv. psí zuby. Vyskytuje se ve vodách od parmového pásma až po stojaté vody spodních toků řek a v nádržích. Candát je velmi náročný na čistotu vody. Obecně není moc odolný. Candát je dravec. Živí všemi možnými druhy ryb menších velikostí. Na rozdíl od štiky obsazuje otevřené vody dál od břehu, proto se oba druhy doplňují bez významné vzájemné potravní konkurence. Dorůstá se rozměrů přes 100 cm a 13 kg. Z našeho území jsou známy úlovky o délce přes 110 cm a hmotnosti přes 12 kg, o kapitálních candátech z našeho území referoval Hanel (1989k) a o jejich růstu a stáří, viz Hanel (1989d). Ze Slapské přehrady existuje záznam o úlovku candáta 96 cm dlouhého s hmotností 10,5 kg (Goldstein 2009). Candát je hospodářsky velmi využíván. Chová se i jako doplňková ryba v rybnících. Zhodnocuje biomasu plevelných ryb, které redukuje. Sportovními rybáři je to nanejvýš ceněný druh. Jeho maso je jedno z nejměkčích a nejdražších na trhu. Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b).

Ježdík obecný (*Gymnocephalus cernua*)

Je to docela malá okounovitá ryba, která se často vyskytuje na našich tocích řek v jejich dolních částech a nádržích, kde se objevuje spíše ve větších hloubkách. Živí se zejména larvami vodního hmyzu, jikrami a plůdkem ryb. Může se dorůstat maximálně okolo 20 cm. Jeho význam je zanedbatelný. Při vysokém výskytu jde ale o nežádoucí rybu, která požírá jikry a plůdek našim hodnotnějším druhům ryb (Lusk a kol. 1983). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983) a Hanel (1988b). Růstem ježdíka na údolní nádrži Slapy se zabýval Hanel (1992b).

4.10 Okounkovití (Centrarchidae)

Okounek pstruhový (*Micropterus salmoides*)

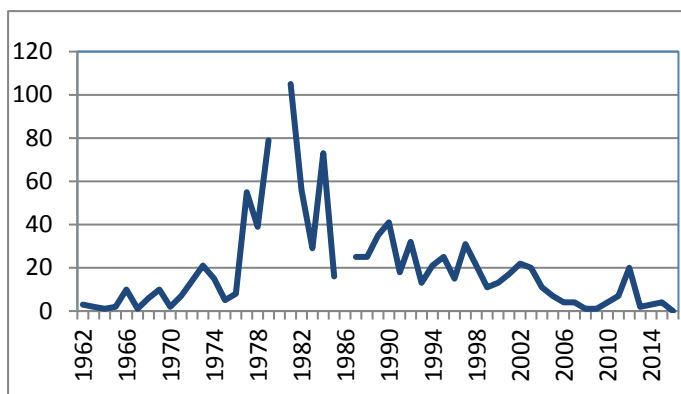
Je to nepůvodní, introdukovaná ryba do našich vod. Jeho výskyt v našich vodách je velmi vzácný. Jeho růstový potenciál v našich vodách je oproti své domovině velmi malý. U nás se může dorůstat rozměrů okolo 40 cm. Je to dravá ryba živící se malými vodními živočichy včetně drobných ryb (Hanel a Lusk 2005). Výskyt ve Slapské nádrži uvádějí Hanel a Čihař (1983).

5 Rybářské obhospodařování jednotlivých druhů ryb na Slapské nádrži

V této kapitole bude u jednotlivých druhů ryb uvedeno, jestli a v jakém množství byly druhy do Slapské nádrže vysazovány a v jakém množství byly chyceny sportovními rybáři. Vyhodnocování násad bylo provedeno za období 1971-2016, protože z některých předešlých let záznamy chybějí. Z vyhodnocení násad je vyjmut rok 1979, jelikož z tohoto roku záznamy nelze dohledat. Záznamy o úlovcích jsou u většiny druhů kontinuální od roku 1962 do roku 2016 (výjimky jsou uvedeny u příslušných druhů). Každý rybářský revír má své označení. Pro Slapskou nádrž je to Vltava 10–14, s evidenčním číslem: 401 022, o rozloze 1000 hektarů (jde o plochu, kterou uvádí ČRS ve svých statistikách úlovků). Počty násad a úlovků vycházejí ze záznamů Českého rybářského svazu, z.s., Územního svazu města Prahy, který zde ryby vysazuje, a kde shromažďují záznamy o úlovcích z povolenek od jednotlivých rybářů. Každoročně je zde zpracováván souhrnný přehled o vysazování a úlovcích jednotlivých druhů v daném revíru.

Průměrné počty násad a úlovků jsou vypočteny z celkového součtu za celé sledované období vyděleném počtem let a v přepočtu na 1 ha. Záznamy o násadách jsou k dispozici za léta 1971-2016 včetně (bez roku 1979, tj. za období 45 let), není-li u druhu uvedeno jinak. Data o úlovcích jsou k dispozici za léta 1962–2016 včetně (tj. za období 55 let), není-li u druhu uvedeno jinak. U většiny druhů jsou pak srovnávány jejich násady a úlovky za období, kde jsou obě řady údajů kompletní – tzn. od roku 1980 do roku 2016. Dále jsou uváděna postupně zpracovaná data u jednotlivých druhů.

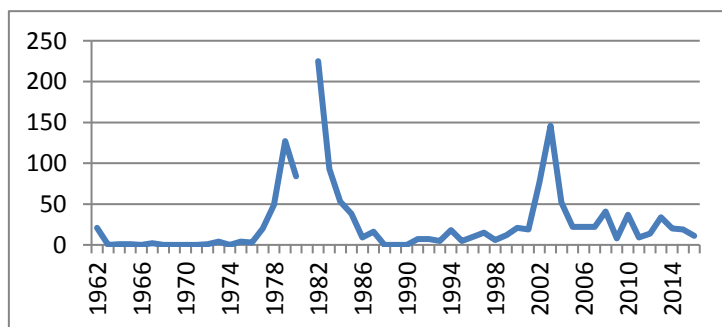
Pstruh obecný (*Salmo trutta*)



Graf 1: Úlovky pstruha obecného (ks) sportovními rybáři na Slapské nádrži v období 1962–2016

v roce 1982, kdy se chytilo celkem 105 pstruhů. V grafu č. 1 můžeme dobře pozorovat, že množství úlovku od roku 1985 nepřekračuje ani hranici 50 kusů za rok. Za období 1962–2016 (bez let 1981 a 1987, kdy byl pravděpodobně pstruh obecný pravděpodobně hájen), bylo uloveno průměrně 19,1 ks/rok, to je 0,019 ks/ha/rok. Ulovení pstruzi obecní měli průměrnou kusovou hmotnost 0,497 kg. Od roku 1980 bylo loveno průměrně 23,1 kusů, tj. 0,023 kusů na hektar ročně.

Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)



Graf 2: Úlovky pstruha duhového (ks) sportovními rybáři na Slapské nádrži v období 1962–2016

Pstruh duhový byl vysazován často, ale pouze mezi lety 1971–1985 ve větším množství, kdy se jich vysazovalo skoro každý rok několik tisíc. Během sledovaného období se vysadilo přibližně 100 000 kusů pstruha duhového. Vysazoval se většinou ve stáří jednoho roku, ale občas šlo i o větší počet dvou až tříletých pstruhů. V letech 1978–1979 se vysadilo každý rok přes 10 000 dvouročních pstruhů. Tyto násady se ale neprojeví v dalších letech tak výrazně na množství ulovených ryb, jak by šlo očekávat. V období 1971–2016 byl pstruh duhový vysazován průměrně v počtu 2035 kusů ročně, tj. 2,0 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 1431 kusů ročně, tj. 1,4 ks/ha/rok.

Záznamy o vysazování pstruha obecného do Slapské přehrady jsou pouze dva, a to v roce 1972 - 720 kusů (neznámé stáří) a v roce 1980 - 1000 kusů dvouletých pstruhů. Vysazováno bylo průměrně 27,03 kusů, to je 0,027 ks/ha/rok. Po těchto vysazeních se projevil nárůst ulovených ryb až na maximum

V období, kdy byl pstruh duhový vysazován, dosáhl v roce 1982 počet chycených ryb až na maximum 225 kusů, viz graf č. 2. Pstruh duhový byl v období 1962-2016 loven v ročním průměrném množství 26,1 kusů, tj. 0,026 ks/ha/rok. Úlovky pstruha duhového měly průměrnou kusovou hmotnost 0,5 kg. Od roku 1980 bylo chytáno 0,3 ks/ha/rok o průměrné kusové hmotnosti 0,52 kg.

Siven americký (*Salvelinus fontinalis*)

Siven americký se podle záznamů ze sledovaných let do Slapské nádrže nevysazoval. První záznam o úlovku pochází z roku 1982, kdy se chytil jediný kus. V následujícím období byl siven chytán jen velmi zřídka. Až od roku 2001 byl siven uloven i v několika kusech ročně. V roce 2012 to bylo dokonce 29 kusů. V období 1962–2016 byl siven loven v průměrném počtu pouze 0,002 ks/ha/rok. Od 1980 je to 0,004 ks/ha/rok. Ulovení siveni dosahovali průměrné kusové hmotnosti 0,4 kg

Hlavatka podunajská (*Hucho hucho*)

Hlavatka podunajská podle dat ze sledovaných let do Slapské nádrže nebyla vysazována. Existují záznamy o chycení pouze tří exemplářů. V roce 1999 byla chycena hlavatka o hmotnosti 6 kg, v roce 2004 o hmotnosti 4 kg a v roce 2015 o hmotnosti 4,5 kg. Průměrná kusová hmotnost hlavatek ulovených ve Slapské nádrži byla 4,83 kg.

Síh maréna, síh peled' (*Coregonus maraena*, *Coregonus peled'*)

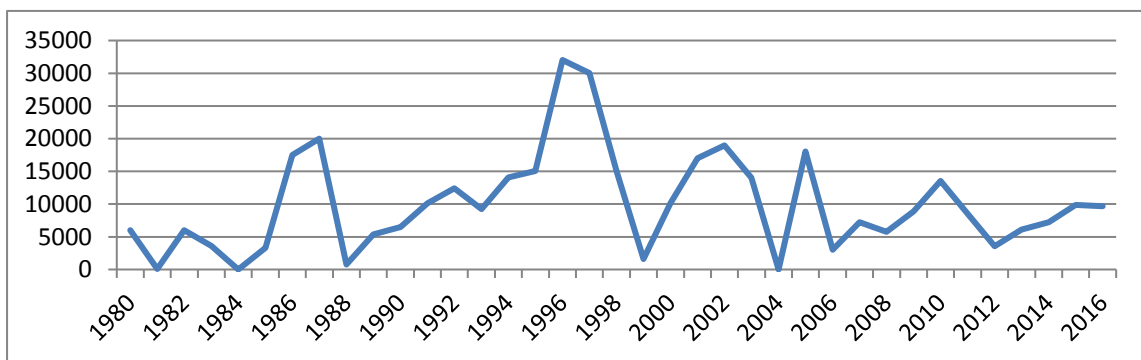
Záznamy o vysazování plůdku síha do Slapské nádrže jsou pouze tři, a to v letech 1976 (peled') - 25000 kusů, 1978 (maréna) - 100 000 kusů a 1980 (maréna) - 120 000 kusů. Toto vysazování se projevilo ulovením pouze jediného kusu v roce 1982, v roce 1986 dva kusy a v roce 1987 čtyři kusy. Až po roce 1992 bylo chyceno v některých letech i více kusů ročně (maximálně 6 kusů v roce 1997). Za sledované období (1962–2016) bylo na Slapské přehradě chyceno pouze 39 kusů síha. Průměrná kusová hmotnost úlovku byla 1,87 kg.

Lipan podhorní (*Thymallus thymallus*)

Lipan podhorní podle dat ze sledovaných let do Slapské nádrže vysazován nebyl. Chycen byl pouze v některých letech v malém počtu několika kusů. Za celé sledované období (1962-2016) bylo ulovenou pouze 43 kusů. Jejich průměrná kusová hmotnost byla 0,5 kg.

Štika obecná (*Esox lucius*)

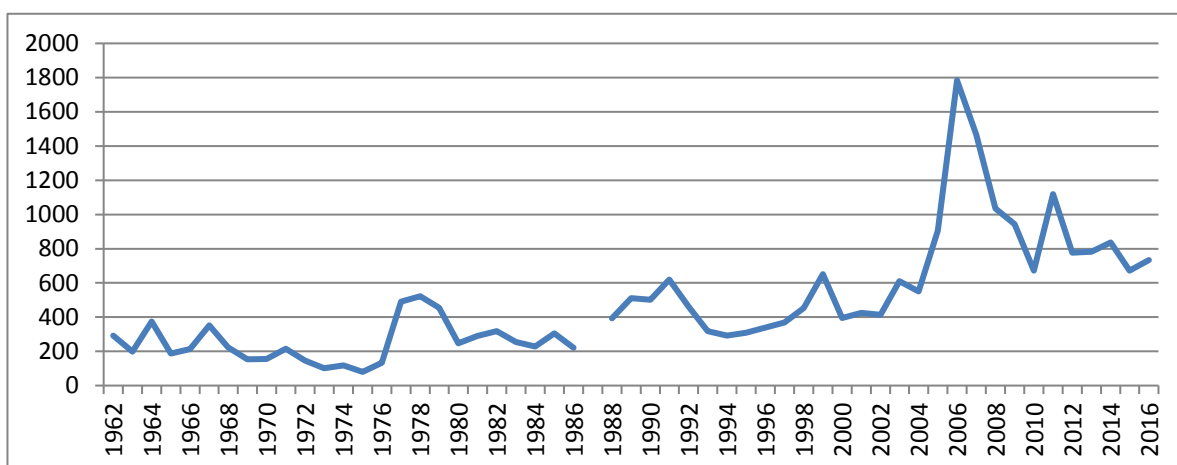
Štika obecná je jedním z nejčastěji lovených i vysazovaných druhů ryb na Slapské přehradě. V období 1971–2016 byla vysazována téměř každoročně. Do roku 1978 se vysazovalo často i několik set tisíc kusů štičího plůdku (v roce 1977 to bylo dokonce 500 000 kusů). Po roce 1980 se štika vysazovala v nižších počtech, jak je vidět v grafu č. 3, ale ve stáří většinou do jednoho roku (ve velikostech Šr: 4–6 cm nebo Š₁: cca 10 cm). V některých letech bylo vysazováno i menší množství větších štik. Za zmínku stojí léta 1999, 2001, 2002 a 2003, kdy bylo dohromady vysazeno 7606 odrostlých štik (2–3. letých) o průměrné kusové hmotnosti 0,3 kg. Po těchto letech jsou uváděny násady štiky v rybářských záznamech již pouze souhrnně bez upřesnění stáří. V období 1971–2016, s přihlédnutím na vysoké množství vysazovaného plůdku před rokem 1980, bylo průměrně vysazováno 41572 kusů ročně, tj. 41,6 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 10 008 kusů ročně, tj. 10 ks/ha/rok.



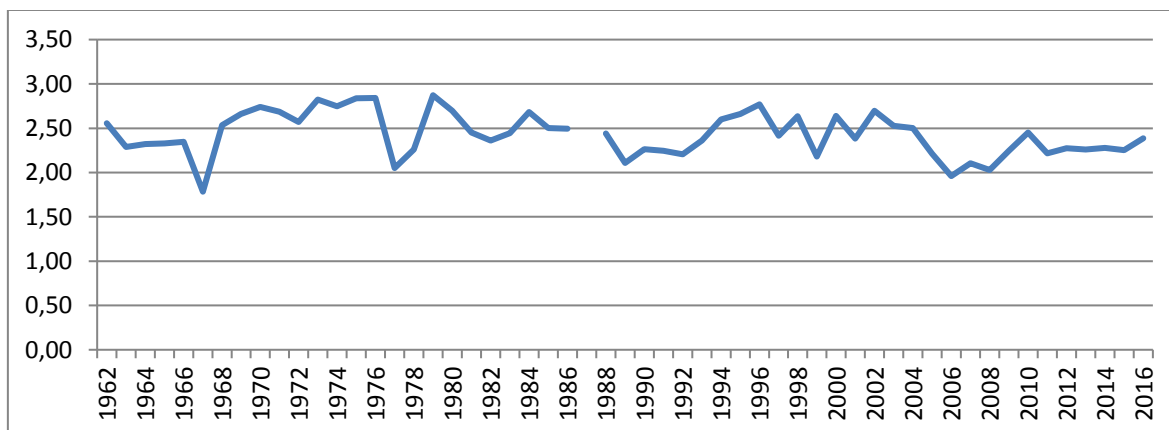
Graf 3: Vysazování štiky obecné (ks) na Slapské nádrži v letech 1980-2016

Štika byla v období 1962–2016 každoročně rybáři lovenou rybou (vyjma roku 1987, kdy byla pravděpodobně hájeným druhem). Z počátku tohoto období byla štika lovena v nižších počtech většinou mezi 200–400 kusy ročně, viz graf č. 4. Nejnižší počet 80 ulovených kusů byl v roce 1975. Po roce 1988 se postupně, ale s výkyvy, zvyšuje počet ulovených ryb na cca 400–600 kusů ročně. Po roce 2005 přesáhl počet úlovků několikrát hranici 1000 kusů za rok. Maximální množství úlovků bylo zaznamenáno v roce 2006, kdy bylo uloveno 1784 kusů štiky s průměrnou kusovou hmotností 1,96 kg. Toto maximum má patrně základ i ve vyšším množství starších vysazených štik v období 1999–2003, viz výše. U štiky je zajímavé, že při zvyšování počtu úlovků nedochází k tak rapidnímu snížení průměrné hmotnosti lovených kusů, jako u některých jiných ryb. Z grafu č. 5 je patrné, že

průměrná hmotnost lovených štik se stabilně celé období pohybuje kolem hodnoty 2,5 kg. Pouze při zvýšení počtu ulovených kusů přes hranici 1000 se projevuje relativně mírné snížení průměrné hmotnosti blíže k hranici 2 kg. V období 1962–2016 se ulovilo průměrně 474 kusů štiky, tj. 0,474 ks/ha/rok s průměrnou hmotností 2,32 kg. Od roku 1980 to bylo 589 kusů, tj. 0,589 ks/ha/rok. V časovém úseku 2005–2016 to bylo 977 kusů, tj. 0,977 ks/ha/rok.



Graf 4: Úlovky štiky obecné (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v letech 1962–2016

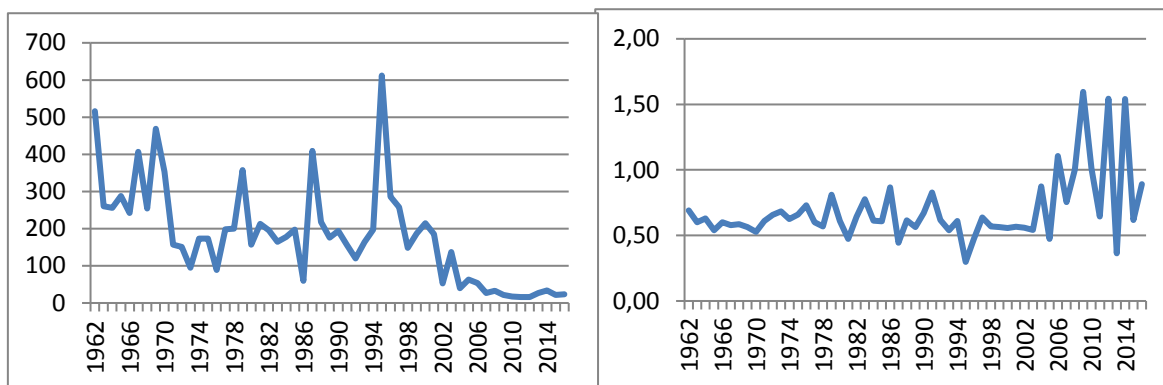


Graf 5: Průměrná kusová hmotnost (kg) štiky obecné v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

Jelec tloušť (*Squalius cephalus*)

Tento druh byl v období 1972–2016 vysazován pouze dvakrát. V roce 1984 to bylo 45 kusů o průměrné hmotnosti 111 g a v roce 1998 celkem 1500 kusů jednorozhodných tloušťů. Tento druh byl každoročně loven ve vyšších počtech. Množství úlovků jelce tlouště na Slapské nádrži v období 1962–2001, až na výjimky, výrazně přesahovalo hranici 100 kusů

ročně. Maximum bylo v roce 1995, kdy se ulovilo dokonce 612 kusů o průměrné kusové hmotnosti 0,3 kg. V těchto letech byla tloušťů na přehradě opravdu hojnost. Od roku 2001 se však počty ulovených tloušťů rapidně snížily až na minima, kdy se v letech 2011 a 2012 chytilo pouze 16 kusů, jak je patrné z grafu č. 6. Na grafu č. 7 je patrná závislost s předchozím grafem. Při nižším počtu ulovených ryb se výrazně zvyšuje jejich průměrná



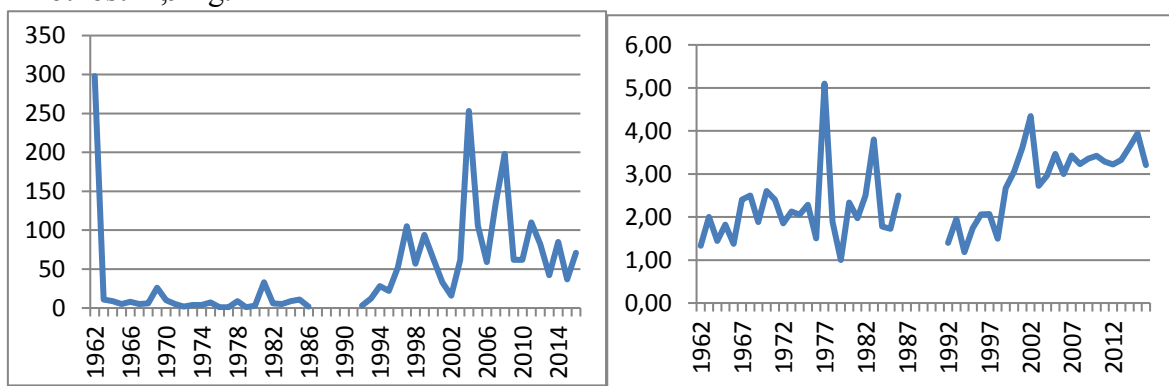
Graf 6: Úlovky jelce tlouště (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016
Graf 7: Průměrná kusová hmotnost (kg) jelce tlouště v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

kusová hmotnost a naopak. Po roce 2001 několikrát dosahovala průměrná kusová hmotnost dokonce 1,5 kg. V období 1962–2016 byli tloušti loveni v množství 180,3 ks ročně, tj. 0,2 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost lovených tloušťů byla v tomto období 0,6 kg. Od roku 1980 bylo loveno 142 kusů ročně, tj. 0,1 ks/ha/rok.

Bolen dravý (*Leuciscus aspius*)

První záznam o vysazení bolena je z roku 1980 (5000 ks). Po roce 1988 se už vysazoval skoro každý rok v počtech 1000–3800 kusů jednorokního bolena. V období 1971-2016 byl vysazován bolen v průměrném počtu 972,4 kusů za rok, tj. 1 ks/ha/rok. Od roku 1980 to bylo 1182,7 kusů ročně, tj. 1,2 ks/ha/rok. Úlovky byly vyhodnocovány za období 1962–2016. Ze statistiky tohoto období je vyjmuta období 1987-1991, kdy byl pravděpodobně druh hájen. Data o úlovcích bolena začínají rokem 1961, kdy se údajně chytilo 322 kusů o průměrné kusové hmotnosti 1,4 kg, a rokem 1962 s 298 kusy o hmotnosti 1,3 kg. Poté do roku 1991 počty úlovků nepřesahovaly 40 kusů ročně. Od roku 1992 se množství ulovených bolenů, i v závislosti na počtu násad, postupně zvyšovalo až na maximum v roce 2004, kdy bylo chyceno 253 bolenů s průměrnou kusovou hmotností 2,96 kg, viz graf č. 8 a č 9. Pokud porovnáme průměrné hmotnosti bolenů v roce 1962 a 2004, kdy jich

bylo chyceno v obou letech vysoké množství, můžeme pozorovat, že v roce 2004 je průměrná hmotnost bolenů více jak dvakrát vyšší, než v roce 1962. Tento jev je vidět na grafech č. 8 a č. 9, kdy po roce 1992 roste počet lovených bolenů a zároveň roste i jejich průměrná hmotnost až na hranici 4 kg. Průměrný počet ulovených kusů v období 1962–2016 (bez let 1987–1991) byl 46,6 kusů, tj. 0,05 ks/ha/rok. V tomto období byla celková průměrná kusová hmotnost ulovených bolenů 2,72 kg. Od roku 1980 (bez let 1987–1991) byl bolen loven v průměrném množství 59,9 ks/rok, tj. 0,06 ks/ha/rok s průměrnou hmotností 2,9 kg.

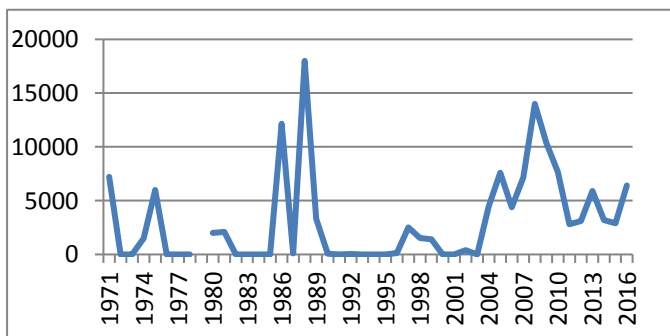


Graf 8: Úlovky bolena dravého (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

Graf 9: Průměrná kusová hmotnost (kg) bolena dravého v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

Lín obecný (*Tinca tinca*)

Lín obecný byl v období 1971–2016 jedním z častěji vysazovaných druhů. Máme k dispozici i data o průměrných kusových hmotnostech vysazovaného lína, který se do Slapské přehrady v tomto období vysazoval, což bylo 0,164 kg. V rozmezí let 1971–1981 se několikrát vysazoval v průměrné kusové hmotnosti pouze mezi 0,02 – 0,1 kg (stáří 1-2



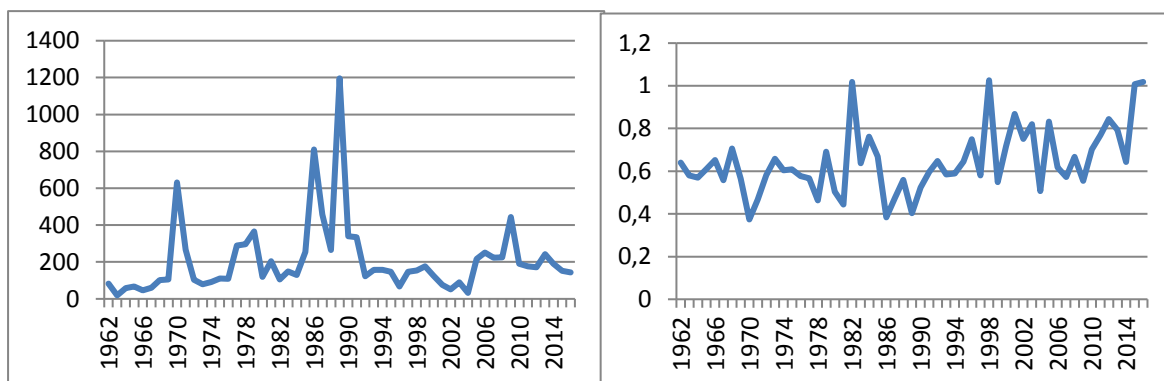
Graf 10: Vysazování lína obecného (ks) do Slapské nádrže v období 1971–2016

roky). Až po roce 1985 byly použity násady větší, a to o průměrné hmotnosti pohybující se většinou mezi 0,1 - 0,2 kg, ale někdy to bylo i více. V roce 1988 bylo vysazeno dokonce 18 000 kusů o průměrné kusové hmotnosti 0,156 kg. V roce 1989 to bylo 3319 kusů o průměrné

kusové hmotnosti 0,373 kg. Od roku 2004, kdy úlovky lína dosáhly svého minima (pouze 32 kusů), je lín každoročně vysazován v počtech několika tisíců kusů, viz graf č. 10.

V období let 1971–2016 bylo do Slapské přehrady průměrně vysazeno 3075 ks/rok, tj. 3,1 ks/ha/rok. Při pohledu na období od roku 1980 to bylo 3342,9 ks/rok, tj. 3,3 ks/ha/rok, s průměrnou kusovou hmotností 0,179 kg.

Lín je každoročně lovenou rybou v počtech několika desítek až stovek kusů, viz graf č. 11. Maxima ulovených kusů v letech 1986 (810 ks, průměrná kusová hmotnost 0,38 kg) a 1989 (1196 ks, průměrná kusová hmotnost 0,4 kg) korespondují s vysokými počty násady při vysazování, viz výše. U těchto maxim je znatelný obecný trend: čím více ulovených ryb, tím je menší jejich průměrná hmotnost a naopak. V roce 2004 se ulovilo pouze 32 kusů lína. To bylo nejspíš jedním z varovných signálů, ze kterého vyplynulo stabilnější



Graf 11: Úlovky lína obecného (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

Graf 12: Průměrná kusová hmotnost (kg) lína obecného v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

vysazování v následujících letech. Od této doby se ustálily počty ulovených kusů kolem 200 kusů ročně. Z grafů č. 11 a č. 12 lze vyčíst, že se v období 2004–2016 mírně zvyšuje průměrná hmotnost lovených ryb při relativně vysokém počtu úlovků. V letech 2015 (uloveno 153 ks) a 2016 (uloveno 143 ks) byla průměrná kusová hmotnost lovených ryb dokonce přes 1 kg. Průměrný počet ulovených kusů v období 1962–2016 byl 206 kusů ročně, tj. 0,2 ks/ha/rok. V tomto období byla celková průměrná kusová hmotnost ulovených línů 0,583 kg. Od roku 1980 bylo loveno průměrně 229 kusů ročně, tj. 0,2 ks/ha/rok o průměrné kusové hmotnosti 0,598 kg.

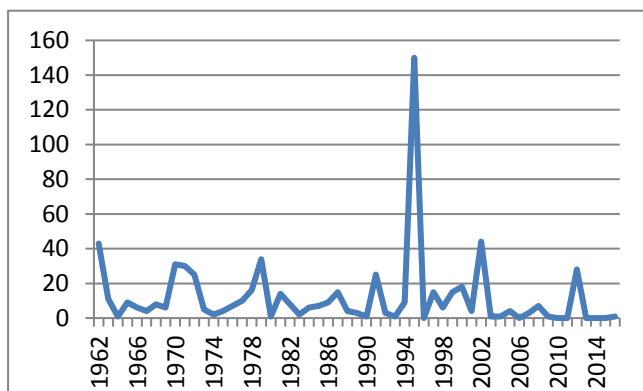
Hrouzek obecný (*Gobio gobio*)

Hrouzek obecný byl vysazen do Slapské přehrady pouze jednou, a to v roce 1993, kdy zde bylo vysazeno 10 000 kusů. Záznamy rybářů o úlovcích hrouzka obecného žádné nejsou

(vzhledem k dosahované velikosti není samostatně v úlovcích evidován). Ale je často využíván jako nástražní ryбка na dravé ryby.

Parma obecná (*Barbus barbus*)

O vysazování parmy obecné na Slapské nádrži nejsou k dispozici žádné záznamy. V období 1962–2016 zde byla téměř každoročně stabilně lovena v několika kusech až desítkách kusů, viz graf č. 13. Maximum počtu úlovků 150 kusů o průměrné kusové hmotnosti 0,43 kg bylo uloveno v roce 1995. V tomto nebo předchozím roce nejspíš muselo dojít k masivnímu vysazení parmy do některého z přítoků. V následujících letech se už žádný podobný výkyv neopakoval. Po roce 2002 se počty ulovených parem výrazně



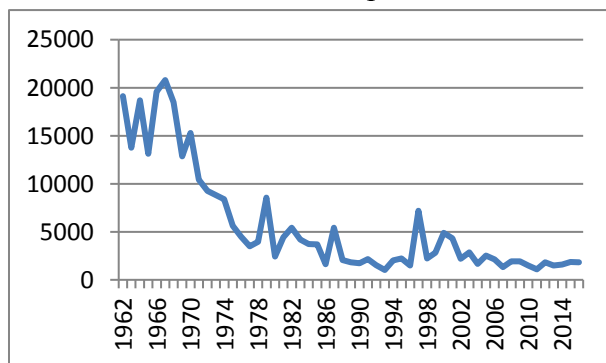
Graf 13: Úlovky parmy obecné (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

snížují. V tomto období nebyl uloven hned v několika letech ani jeden kus. V období 1962–2016 se průměrně ulovilo 11,96 kusů ročně, tj. 0,01 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost úlovku byla 1,1 kg. Od roku 1980 bylo chyceno průměrně 10,97 kusů ročně, tj.

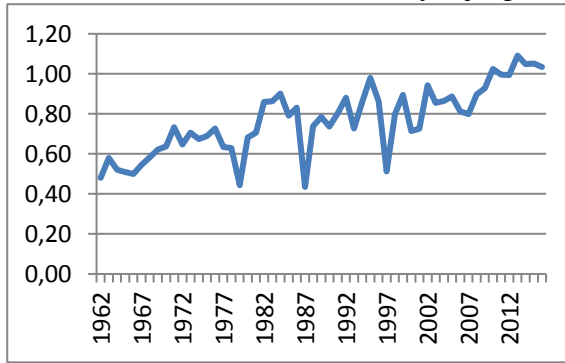
0,01 ks/ha/rok.

Cejn velký (*Abramis brama*)

Záznamy o vysazování cejna velkého jsou pouze tři, a to z let 1977 (1220 ks), 1993 (800 ks) a 1998 (1890 ks). Tyto počty násad mohly ovlivnit počty úlovků v kladných výkyvech úlovků v letech 1979, 1997 a 2000. Věk násad byl 2-3 roky. Tento druh byl v období 1962-2016 každoročně loven v počtech několika tisíců kusů. Celková tendence vývoje počtů



Graf 14: Úlovky cejna velkého (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

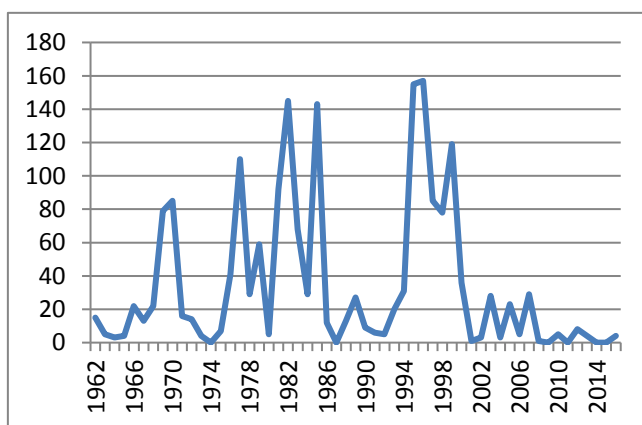


Graf 15: Průměrná kusová hmotnost (kg) cejna velkého v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

ulovených jedinců je zjevně klesající. Zatímco v časovém úseku let 1962–1971 byla vždy překročena hranice 10 000 kusů, v období od roku 1972 nebyla tato hranice dosažena ani jednou. Hranice 5000 kusů byla po roce 1980 překročena pouze v letech 1982, 1987 a 1997. V období 2007-2016 nebyla dosažena ani hranice 2000 kusů. V tomto časovém úseku se však průměrná kusová hmotnost lovených ryb začala stabilizovat nad hranicí 1 kg. Tři největší propady průměrné hmotnosti souvisejí s vyšším množstvím ulovených ryb v daných letech. Vše je vidět na grafech č. 14 a č. 15. Znovu zde lze pozorovat tendenci k větší kusové hmotnosti lovených ryb při jejich menším uloveném počtu a naopak. Maximum počtu úlovků cejna velkého ve sledovaném období (1962-2016) bylo v roce 1962, kdy se ulovilo 19 108 kusů. Existují záznamy i z roku 1961, kdy to mělo být dokonce 21894 kusů. Nejnižší počet 1027 kusů byl uloven v roce 1993. Průměrný počet ulovených kusů v období 1962–2016 byl 5654,5 kusů ročně, tj. 5,7 ks/ha/rok. V tomto období byla průměrná hmotnost uloveného cejna 0,6 kg. Od roku 1980 bylo uloveno průměrně 2601,9 kusů ročně, tj. 2,6 ks/ha/rok, o průměrné kusové hmotnosti 0,8 kg.

Podoustev říční (*Vimba vimba*)

Podoustev říční nebyla do Slapské nádrže nikdy vysazována. V úlovcích rybářů ale figuruje skoro každoročně. Počty jejích úlovků byly po celé období ve značných výkyvech, viz graf č. 16. V obdobích, kdy bylo chyceno jen několik kusů, dosahovala roční průměrná



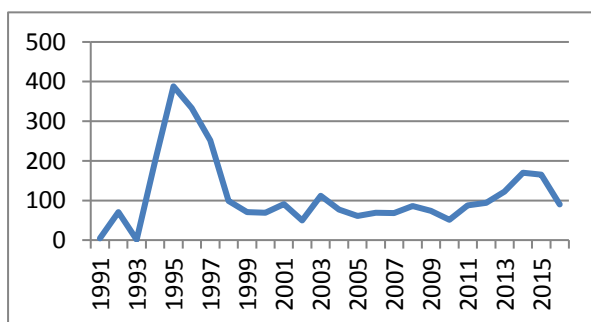
Graf 16: Úlovky podoustve říční (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962-2016

hmotnost i přes 1 kg. Nejlepším rokem v tomto parametru byl rok 1968, kdy bylo údajně uloveno 68 kusů o průměrné hmotnosti 1,35 kg. Těžko říct, co stálo za takovým výkyvem. Maximální počet 157 kusů ulovených podouství je z roku 1996. Od roku 2001 je patrný velký úpadek počtu úlovků. Po roce 2009 nebylo ročně uloveno ani 10 kusů. Průměrný počet

ulovených kusů v období 1962–2016 je 34,1 kusů ročně, tj. 0,3 ks/ha/rok. Průměrná hmotnost lovených kusů byla 0,4 kg. Po roce 1980 byl počet ulovených kusů 36,5 ročně, tj. 0,4 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost byla prakticky stejná (0,4 kg).

Karas obecný (*Carassius carassius*), karas stříbřitý (*Carassius gibelio*)

Rybáři ani ve výčtu vysazovaných ryb ani v úlovecích nerozlišovaly výše uvedené druhy karasů, což ztěžuje jejich hodnocení. Podle Halačky a kol. (2003) byl karas stříbřitý poprvé zaznamenán v České republice v letech 1985-76 (povodí Moravy), během dalších 15 let pak osídlil všechny vhodné vodní ekosystémy. Po roce 1996 došlo 3x k vysazení karasů v celkovém počtu 2180 ks a lze předpokládat, že již šlo o karasy stříbřité. Vzhledem k chybění jednoznačných údajů umožňujících jejich přesné rozlišení je hodnoceno vysazování i úlovky karasů pouze na úrovni rodu (*Carassius*). Mezi léty 1962–1990 bylo



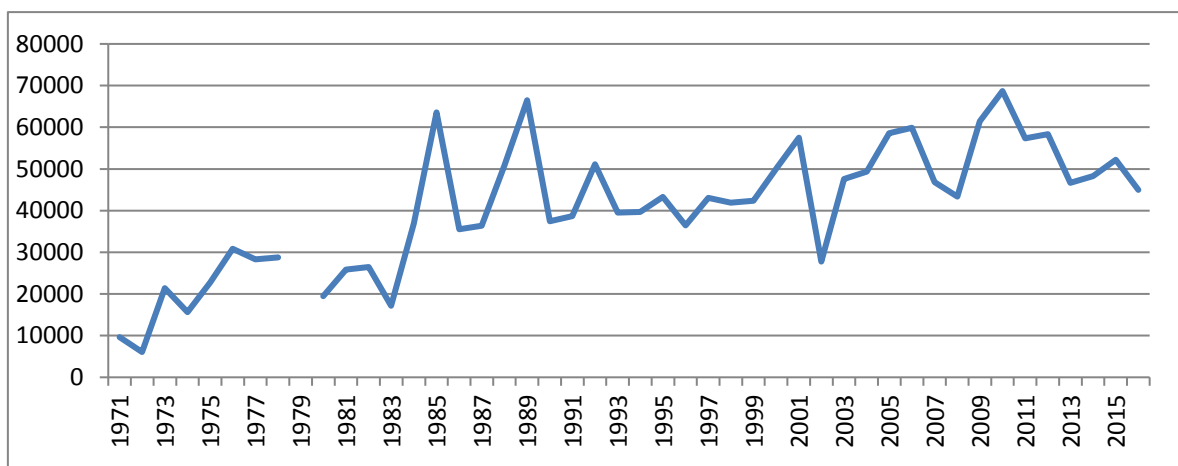
Graf 17.: Úlovky karase (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1991-2016

uloveno celkem pouze 6 kusů karase. U nich lze předpokládat, že to byli karasi obecní. V období 1991-2016 přichází vyšší množství úlovků pravidelně se pohybujících alespoň okolo hranice 100 kusů viz graf č. 17. Za období 1991-2016 bylo loveno průměrně 113,3 kusů ročně, tj. 0,1 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost lovených ryb byla 0,6 kg.

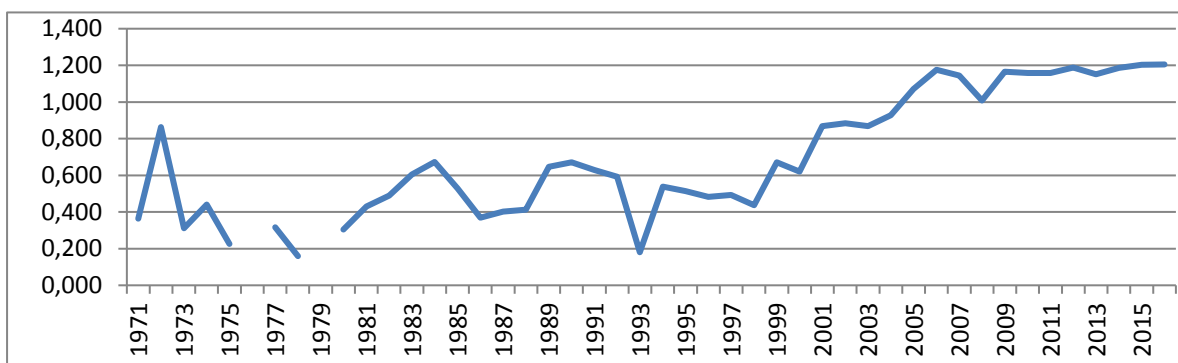
Kapr obecný (*Cyprinus carpio*)

Kapr obecný je rybáři nejvíce vysazovanou a lovenou rybou na Slapské přehradě. Neúplné záznamy o vysazování kapra pocházejí už z roku 1958, v letech po napuštění nádrže, kdy zde bylo vypuštěno přes 280 000 kusů jednorocního kapra, v roce 1960 to bylo přibližně 100 000 kusů. K tomu zde bylo vypuštěno menší množství 2-3 ročního kapra. To svědčí o prvotním masivním zarybňování přehrady. Bohužel záznamy jsou úplnější teprve od roku 1971 (úplně chybějí záznamy z roku 1979). Z roku 1976 jsou k dispozici data pouze o počtu násad, ale ne o jejich hmotnosti. Proto tento rok bude zařazen do výpočtů průměrného vysazování kusů, ale nebude zařazen pro výpočty průměrných hmotností.

Z tohoto důvodu se lze zabývat násadou pouze v období 1971–2016. Kapr se nejčastěji vysazoval ve věku 2–3 let. Ve sledovaném období mají počty násad tendenci relativně stále mírně narůstat, jak je vidět na grafu č. 18. Důležité je, že rybáři vysazovali kapry postupem



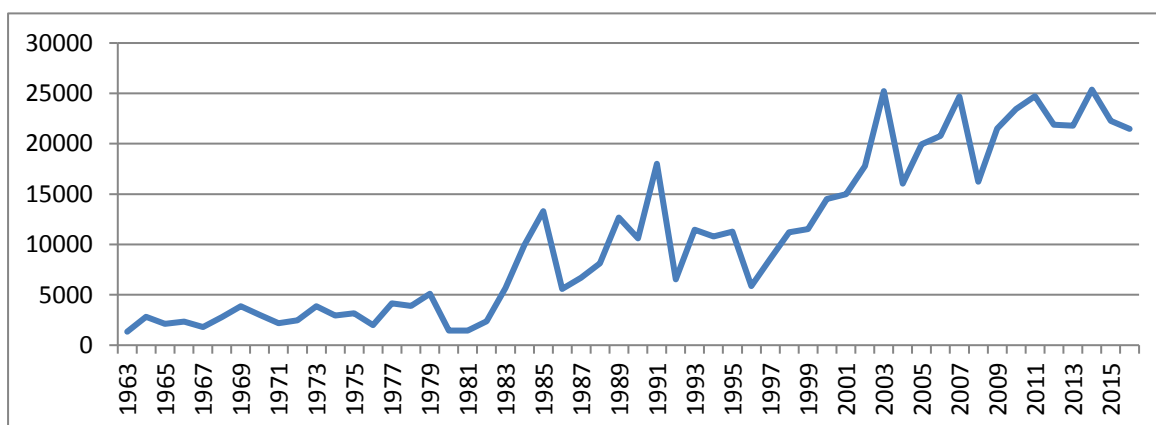
Graf 18: Vysazování kapra obecného (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016



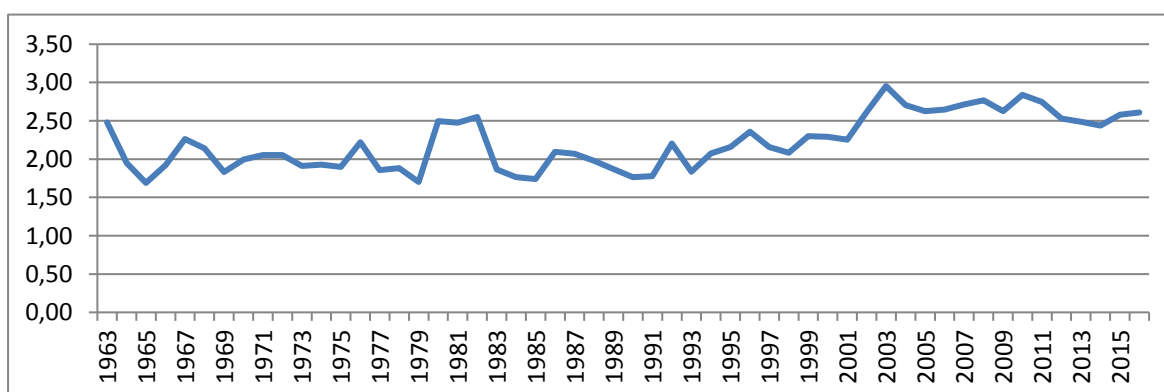
Graf 19: Průměrná kusová hmotnost (kg) násady kapra obecného na Slapské nádrži v období 1971–2016

času i ve vyšší průměrné hmotnosti. Zatímco v období 1971–2000 se průměrná hmotnost násad pohybovala okolo 0,5 kg, jak je vidět na grafu č. 19, v období 2000–2016 se přistoupilo k vysazování kapra o průměrné hmotnosti postupně stabilně přesahující 1,1 kg. Jedním z důvodů odchovu kapra až na tuto průměrnou hmotnost před vysazením je zamezení výraznější redukce násady kapra dravci. V období 1971–2016 byl kapr vysazován průměrně v počtu 40763,1 kusů ročně, tj. 40,8 ks/ha/rok. Průměrná hmotnost vysazovaného kapra za toto období (bez let 1979 a 1976) byla 0,768 kg. V období 1980–2016 bylo průměrně vysazováno 45158,5 kusů ročně, tj. 45,2 ks/ha/rok. Průměrná hmotnost násady kapra v tomto období byla 0,805 kg. Pro zajímavost ještě dodávám průměrnou hmotnost násady kapra za období 2000–2016, kdy dosahovala 1,068 kg. Počty úlovků po celé sledované období 1963–2016 postupně narůstají. Z grafu č. 20 a č. 21 je

patrné rozdělení počtů úlovků na tři charakteristické časové úseky. První období bylo mezi roky 1963–1982, kdy se počty úlovků drží pod nebo na hranici 5000 kusů. Průměrná hmotnost úlovků pouze za toto období byla 2 kg. Tento časový úsek může být ovlivněn menším množstvím násady v těchto letech, nižší průměrnou hmotností vysazovaných kusů, a přítomností vyššího počtu cejna velkého, ale i celkovým nižším prvotním zarybněním kaprem. Druhý časový úsek je patrný mezi roky 1983–2002, kdy narostl počet ulovených kaprů na množství pohybující se, s různými výkyvy viditelnými na grafu 20, kolem hranice 10 000 kusů. V tomto období byla průměrná hmotnost lovených 2,02 kg. V porovnání s předešlým obdobím se tato hodnota prakticky nezměnila. Poslední období mezi roky 2003–2016 se počty úlovků postupně dostávají stabilně přes hranici 20 000 kusů za rok a několikrát dokonce až k hranici 25 000 kusů za rok. Průměrná hmotnost kapra pouze v tomto období byla ale 2,66 kg. Zde je patrný relativně vysoký nárůst průměrné kusové hmotnosti kapra oproti oběma předešlým obdobím. Tento nárůst počtů a průměrné kusové hmotnosti byl nejspíš zapříčiněn mimo jiné i vyšší průměrnou hmotností násady a také

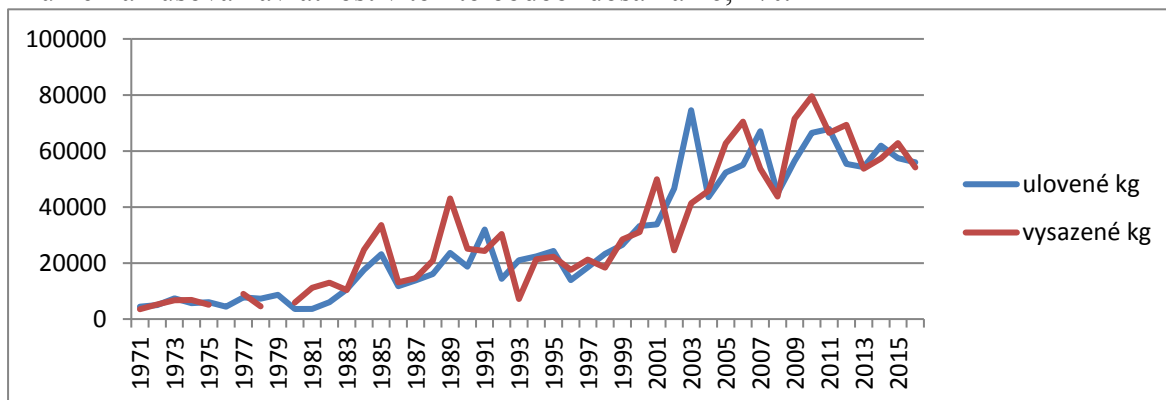


Graf 20: Úlovky kapra obecného (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1963–2016



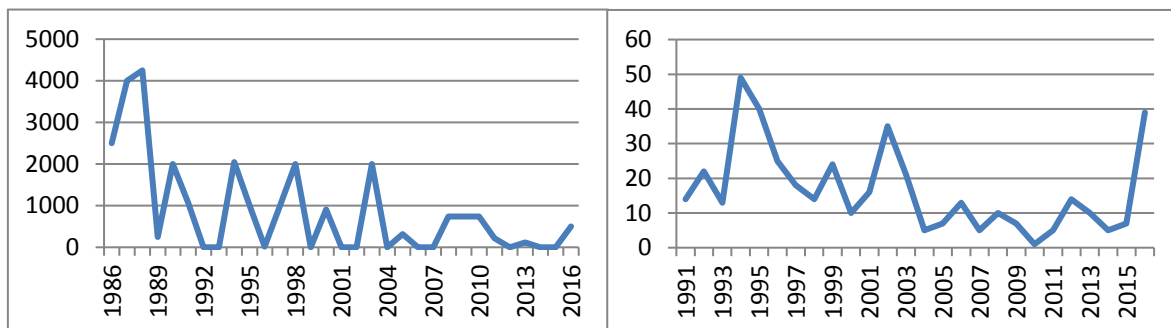
Graf 21: Průměrná kusová hmotnost (kg) kapra obecného v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1963–2016

vyšším počtem násad v těchto letech. Maximálního počtu 25374 ulovených kaprů bylo dosaženo v roce 2014. Minimální počty ulovených kusů byly v letech 1963 (1340 ks) a 1980 (1444 ks). Maximální roční průměrné kusové hmotnosti ulovených kusů bylo dosaženo v roce 2003, kdy bylo uloveno 25 238 kusů kapra o průměrné kusové hmotnosti 2,95 kg. Za období 1963–2016 bylo průměrně uloveno 10 659,3 kusů kapra ročně, tj. 10,7 ks/ha/rok, o průměrné kusové hmotnosti 2,38 kg. V období 1980–2016 bylo průměrně uloveno 14 211 kusů ročně, tj. 14,2 ks/ha/rok, o celkové průměrné hmotnosti 2,42 kg. V období 2000–2016 bylo průměrně uloveno 20 745 kusů ročně, tj. 20,7 ks/ha/rok, v průměrné kusové hmotnosti 2,66 kg. Když přistoupíme k porovnání množství biomasy násady a ulovených ryb z grafu č. 22 za období 1972–2016, můžeme z křivek vyčíst, že se nám hodnoty víceméně překrývají. Biomasa ulovených ryb byla pouze nepatrně nižší. To znamená, že se v daných letech celková hmotnost násady přibližně rovnala celkové hmotnosti ulovených ryb. Období 1980–2016 v číslech vypadá následovně: násad bylo průměrně ročně 36 338 kg a úlovků bylo průměrně 34 362 kg. Z toho je patrné, že průměrná výtěžnost biomasy v úlovcích dosáhla v tomto období 94,56 % z násady. Průměrná kusová návratnost v tomto období dosáhla 26,1 %.



Graf 22: Porovnání vývoje ročního množství biomasy násady a úlovků kapra obecného na Slapské nádrži v období 1971-2016

Tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*) a tolstolobik pestrý (*Hypophthalmichthys nobilis*)



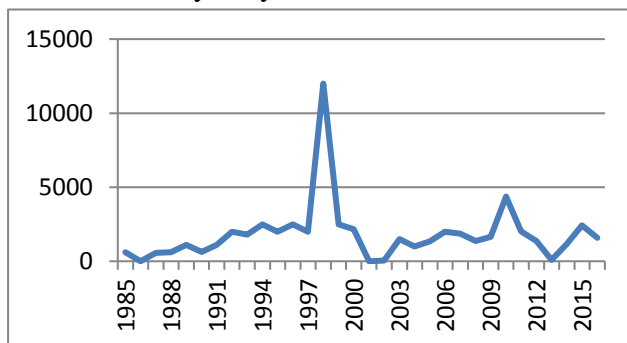
Graf 23: Vysazování tolstolobiků (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016 v **Graf 24: Úlovky tolstolobiků (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1991–2016**

Statistiky jsou, vzhledem k jejich častému křížení a velké podobnosti, uváděny v součtu obou druhů. Oba druhy tolstolobiků jsou u nás nepůvodní ryby často vysazované za účelem redukce fytoplanktonu. Na Slapskou přehradu byl tento rybí rod vysazován poprvé v roce 1986. Od té doby se vysazoval téměř ve všech letech. Vysazován byl ve stáří 1, 2 nebo 3 let. V prvních letech vysazování se vypouštěl tolstolobik ročně v počtech i vyšších než 4000 kusů v průměrné kusové hmotnosti kolem 1 kg (stáří 2 roky). V roce 1987 to bylo 4000 kusů o průměrné kusové hmotnosti dokonce 2,5 kg (stáří 3 roky). To svědčí o prvotním zarybňování Slapské přehrady tolstolobikem. Ve většině let v období 1989–2003 byl tolstolobik vysazován, a to v nižších počtech většinou do 2000 kusů, viz graf č. 23, o průměrné kusové hmotnosti mezi 0,025 – 0,4 kg (stáří do 1 roku). Po roce 2003 se přistoupilo k vysazování násady v množství do 1000 kusů s průměrnou kusovou hmotností většinou se pohybující kolem 2 kg. V období 1972–2016 bylo na Slapské přehradě vysazeno průměrně 587,3 kusů tolstolobika ročně, tj. 0,6 ks/ha/rok. Od roku 1980 to bylo v průměru 714 kusů ročně, tj. 0,7 ks/ha/rok. Za období 1986–2016, kdy byl tolstolobik vysazován do Slapské přehrady, to bylo 0,9 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost násad za roky, ze kterých existují údaje, byla 1,2 kg. První záznamy o úlovcích tolstolobika ze Slapské nádrže pocházejí z roku 1991. Od tohoto roku byl tolstolobik každoročně loven v menších v počtech zpravidla do 50 kusů, viz graf č. 24. V roce 2002 bylo uloveno celkem 35 kusů tolstolobika o průměrné hmotnosti dokonce 20,31 kg. V období 1962-2016 bylo na Slapské nádrži průměrně uloveno 7,8 kusů ročně, tj. 0,008 ks/ha/rok. Hodnota po roce 1980 je 11,6 kusů ročně, tj. 0,01 ks/ha/rok. Pokud budeme brát v úvahu pouze hodnoty za

období 1991–2016, kdy by tolstolobik loven, je výsledný průměrný počet úlovků 16,5 ks/rok, tj. 0,02 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost ulovených tolstolobiků byla 13,71 kg.

Amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)

Amur bílý je druhem vysazovaným na Slapské přehradě až od roku 1985. Amur byl v období 1985–2016 vysazován téměř každý rok. Věk násady byl většinou jeden rok s hmotností do cca 0,5 kg. Často byl vysazován i amur ve věku 2–3 let o hmotnosti většinou mezi 1–2 kg. Počty vysazených amurů se pohybují kolem 2000 kusů ročně, viz graf č. 25. V roce 1998 bylo vysazeno, dosud maximální množství, 12 000 kusů jednoletého amura.

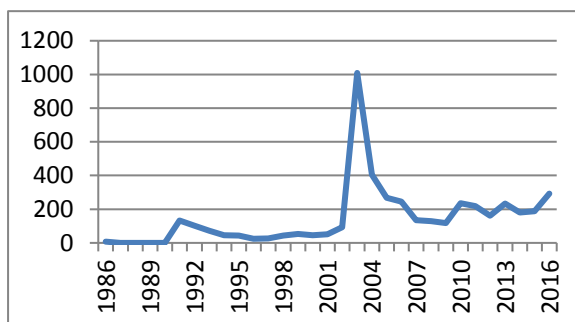


Graf 25: Vysazování amura bílého (ks) na Slapské nádrži v období 1985–2016

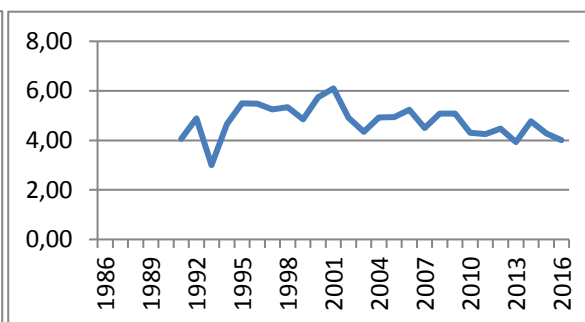
V období 1971–2016 bylo vysazeno průměrně 1285 kusů ročně, tj. 1,3 ks/ha/rok. Od roku 1980 to bylo 1563 kusů ročně, tj. 1,6 ks/ha/rok. Za období 1985–2016, kdy byl amur průběžně vysazován, bylo vysazováno průměrně 1807 kusů, tj. 1,8 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost vysazovaných amurů

za roky, kdy jsou data o hmotnosti a počtu násad k dispozici zároveň (přibližně polovina roků, ve kterých byl amur vysazován), byla 0,6 kg. Prvních několik úlovků amura bílého bylo zaznamenáno hned roku 1986 (rok po prvním vysazení). Od roku 1991 byl amur úlovkem rybářů každoročně. Z grafu č. 26 je patrné rozdělení období na dva charakteristické časové úseky. První období 1986–2002 bylo typické menším množstvím úlovků většinou pod 100 kusů ročně s průměrnou hmotností pohybující se v druhé polovině tohoto časového úseku stabilně nad 5 kg, viz graf č. 27. Druhé období 2003–2016 ovlivnil vysoký výkyv množství vysazených 12 000 kusů jednoletých amurů v roce 1998, jenž se výrazně projevil výrazným zvýšením počtu úlovků hned na absolutní maximum 1009 kusů v roce 2003 s průměrnou kusovou hmotností 4,34 kg. Po tomto výkyvu se ustálilo vyšší množství ulovených amurů kolem hranice 200 kusů. Průměrná kusová hmotnost se v porovnání s prvním časovým úsekem snížila stabilně pod hranici 5 kg. V období 1962–2016 bylo na Slapské nádrži uloveno průměrně 83 kusů ročně, tj. 0,08 ks/rok/ha. Od roku

1980 to bylo 123,3 kusů ročně, tj. 0,1 ks/ha/rok. Za období 1986–2016, kdy byl amur na Slapské nádrži opravdu průběžně loven, bylo průměrně uloveno 147 kusů ročně.

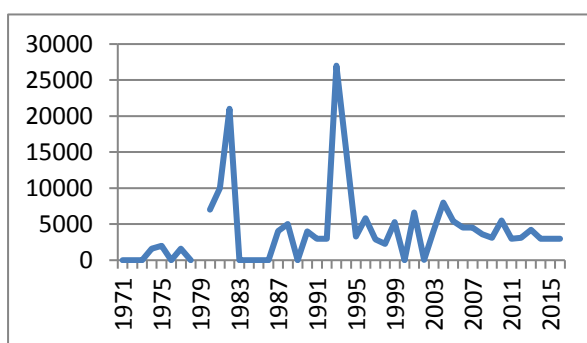


Graf 26: Úlovky amura bílého (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1986–2016



Graf 27: Průměrná kusová hmotnost (kg) úlovků amura bílého v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1986–2016

Sumec velký (*Silurus glanis*)

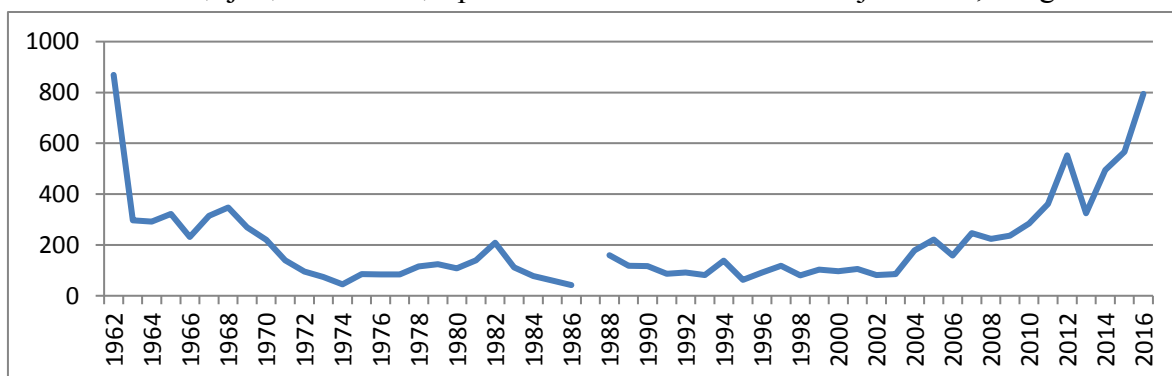


Graf 28: Vysazování sumce velkého (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016

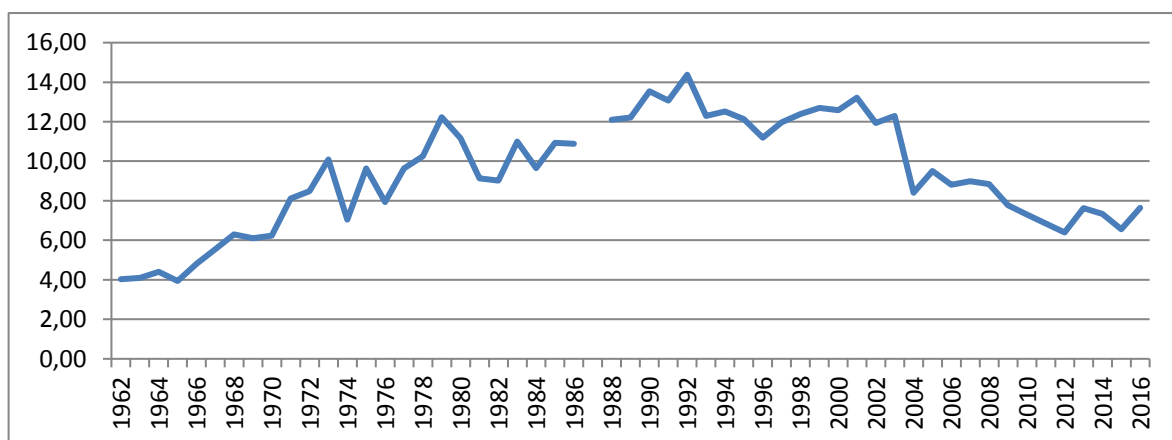
Sumec velký byl v období 1971–2016 vysazován téměř každým rokem ve stáří do 1 roku a většinou do průměrné délky 10 cm. Jen ojediněle bylo vypouštěno menší množství větších sumců. Při pohledu na graf č. 28 vidíme dva vrcholy. V roce 1982 bylo vysazeno 21 000 kusů plůdku. V roce 1993 bylo vysazeno 27 000 kusů plůdku průměrné délky 2 cm. V období 1971–2016

bylo průměrně vysazováno 4190 kusů ročně, tj. 4,2 ks/ha/rok. V období po roce 1980 bylo vysazováno průměrně 4955 kusů ročně, tj. 4,9 ks/ha/rok. Počty úlovků sumce velkého v období 1962–2016 (ze statistik je vyřazen rok 1987, kdy byl tento druh zřejmě hájen) jsou znázorněné v grafu č. 29, z něhož je patrné vysoké množství ulovených kusů sumce na počátku tohoto období. V roce 1962 mělo být uloveno 869 kusů sumce s průměrnou kusovou hmotností 4 kg (v roce 1961 mělo být uloveno dokonce 1059 kusů s průměrnou kusovou hmotností 4,5 kg). V období 1962–1970 se průměrná kusová hmotnost pohybovala pouze mezi 4–6,5 kg. V období 1971–2003 se společně nižším počtem lovených sumců, pohybující se okolo 100 kusů ročně, postupně převyšovala průměrná

kusová hmotnost hodnotu 12 kg, kde se na delší dobu stabilizovala, viz graf č. 30. Nejvyšší průměrná kusová hmotnost ulovených sumců byla v roce 1992, kdy bylo chyceno 91 kusů s průměrnou hmotností 14,38 kg. Minimum počtu kusů bylo v roce 1986, kdy bylo uloveno pouhých 42 sumců. Následný rok 1987 byl sumec zřejmě hájen. I díky tomu byly úlovky v následujících letech stabilizovány okolo 100 kusů ročně. Tato stabilizace mohla být mimo jiné podpořená i množstvím násady v roce 1982, která do těchto let mohla přerůst lovnou míru, což v té době bylo 90 cm. Vysoké množství násady v roce 1993 mohlo podpořit nárůst počtu ulovených kusů v období 2003–2016, kdy se postupně zvyšovaly počty úlovků až na 795 kusů v roce 2016. O to se nejspíš zasloužilo i vysazování mírně odrostlejších násad sumce ve věku jednoho roku. S nárůstem počtu ulovených kusů v tomto období se ale snížila průměrná kusová hmotnost na hodnoty mezi 6–9 kg. V období 1962–2016 bylo uloveno průměrně 204 kusů sumce ročně, tj. 0,2 ks/ha/rok, s průměrnou kusovou hmotností 7,8 kg. Od roku 1980 bylo průměrně loveno 194 kusů ročně, tj. 0,2 ks/ha/rok, s průměrnou kusovou hmotností jedince 8,95 kg.



Graf 29: Úlovky sumce velkého (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

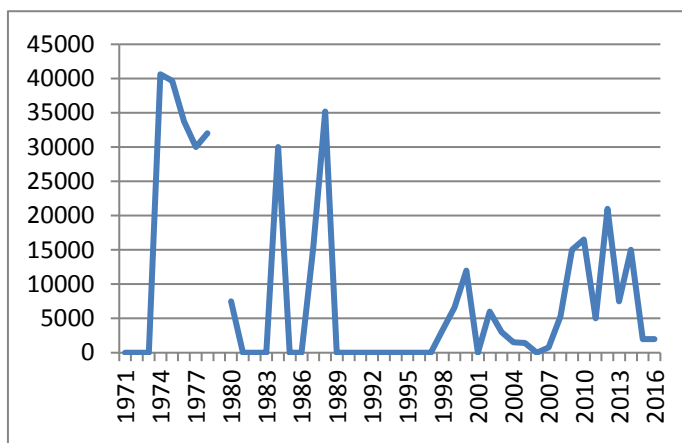


Graf 30: Průměrná kusová hmotnost (kg) sumce velkého v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

Sumeček americký (*Ameiurus nebulosus*)

Sumeček americký nebyl do Slapské nádrže nikdy vysazován. Existuje pouze jediný záznam o jeho ulovení rybářem z roku 1961, kdy měl být údajně uloven jedinec o hmotnosti 0,4 kg.

Úhoř říční (*Anguilla anguilla*)

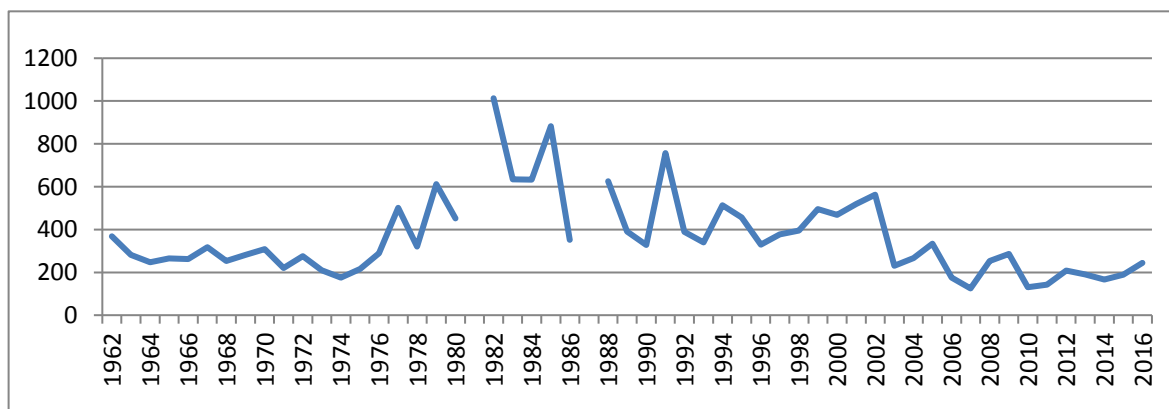


Graf 31. Vysazování úhoře říčního (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016

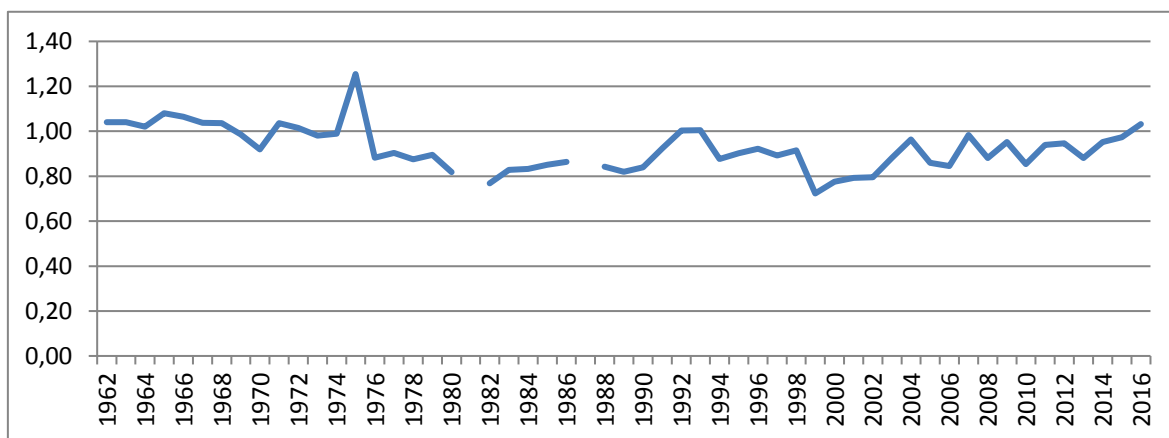
Populace úhoře je u nás, kvůli zamezení jeho přirozeného tahu, odkázána pouze na vysazování dovezeného larválního stádia monté. Monté bylo ve většině let vysazováno i do Slapské přehrady. V období 1971–1988 se několikrát nárazově vysadilo i přes 30 000

kusů monté, viz graf č. 31. Za časový úsek 1974–1978 se dohromady vypustilo 176 000 kusů. V letech 1989–1998 se monté nevysazovalo vůbec. Po roce 2009 se vysazuje stabilně několik tisíc jedinců ročně. Za období 1971–2016 bylo do Slapské nádrže vysazeno průměrně 8625 kusů monté ročně, tj. 8,6 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 5731 kusů ročně, tj. 5,7 ks/ha/rok. Úlovky úhoře by se daly rozdělit podle grafu č. 32 do tří období. V období 1962–1975 se počty ulovených úhořů drží okolo hranice 250 kusů za rok s průměrnou kusovou hmotností většinou překračující 1 kg, jak je vidět na grafu č. 33. Následující období bylo ovlivněno již zmiňovanou celkovou násadou 176 000

kusů monté, viz graf č. 31. Za časový úsek 1974–1978 se



Graf 32: Úlovky úhoře říčního (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



Graf 33: Průměrná kusová hmotnost (kg) úhoře říčního v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

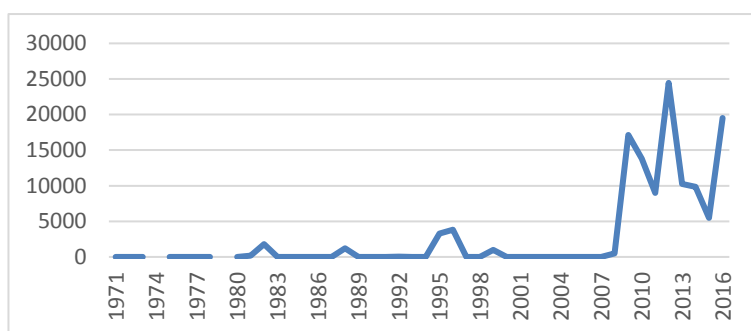
kusů za období 1974–1978, kdy se zvyšuje množství úlovků, při snížení průměrné kusové hmotnosti na 0,8–0,9 kg, až na maximum v roce 1982, kdy bylo uloveno 1013 kusů úhoře s průměrnou kusovou hmotností 0,77 kg. Tomu zřejmě pomohl i fakt, že byl úhoř v předešlém roce (1981) pravděpodobně hájen. Mimo výkyvů se v časovém úseku 1975–2002 množství ročních úlovků pohybovalo víceméně okolo hranice 500 kusů při průměrné kusové hmotnosti pod 1 kg. Období 2002–2016 bylo charakteristické snížením počtů ulovených úhořů na množství okolo 200 kusů za rok. Průměrná kusová hmotnost ulovených úhořů v tomto časovém úseku postupně dosáhla hodnot přes 1 kg. V období 1962–2016 (roky 1981 a 1987 jsou vyjmuty z důvodu pravděpodobného hájení) se ulovilo průměrně 363 kusů úhoře ročně, tj. 0,4 ks/ha/rok, s průměrnou kusovou hmotností 0,9 kg. Maximální množství 1013 kusů, v průměrné kusové hmotnosti 0,77 kg, bylo uloveno v roce 1982. Minimální množství 125 kusů, s průměrnou kusovou hmotností 0,98 kg, bylo uloveno v roce 2007. V období od roku 1980 (bez roků 1981 a 1987) bylo v průměru uloveno 395,5 kusů ročně, tj. 0,4 ks/ha/rok, s průměrnou kusovou hmotností 0,9 kg.

Mník jednovousý (*Lota lota*)

Podle dostupných záznamů docházelo k vysazování mníka na Slapské přehradě až od roku 1993. Po tomto roce byl mník vysazován většinou v počtech mezi 1000–12450 kusů ročně nebo vůbec. Za období 1993–2016 tak bylo vysazeno přes 65 000 kusů ročního mníka. V období 1962–2016 bylo průměrně vysazeno 1414 kusů ročně, tj. 1,4 ks/ha/rok. Za období od roku 1980 to bylo 1720 kusů ročně, tj. 1,7 ks/ha/rok. Za období 1993–2016, kdy

byl mník průběžně vysazován, to bylo 2767 kusů ročně, tj. 2,8 ks/ha/rok. Úlovky mníka jsou na Slapské přehradě pouze ojedinělé v počtech jednotlivých kusů. Po roce 1993 byla znát přítomnost násad. Docházelo k pravidelnějšímu ulovení alespoň jednoho kusu ročně. Maximální počet čtyř ulovených kusů byl v roce 1999. Za období 1962–2016 zde bylo uloveno pouze 23 kusů mníka s průměrnou kusovou hmotností 0,8 kg.

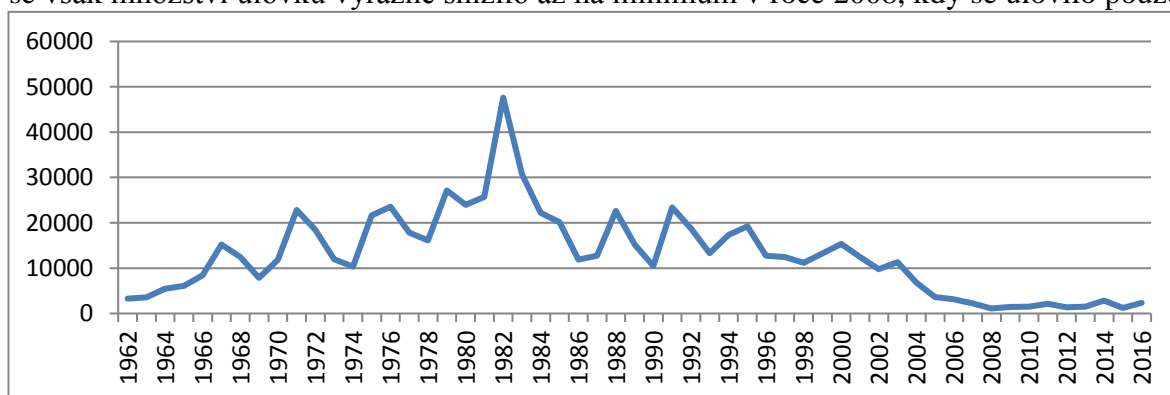
Okoun říční (*Perca fluviatilis*)



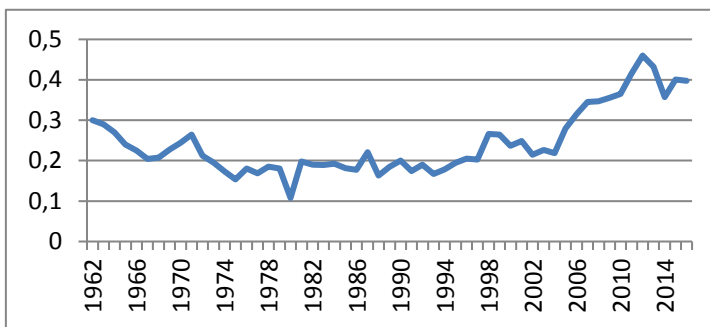
Graf 34. Vysazování okouna říčního (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016

Okoun říční byl v období 1971–2016 na Slapské nádrži vysazován pravidelně až po roce 2007 v počtech často přes 10 000 kusů ročně. Před tímto časovým úsekem to bylo pouze ojediněle v menším množství, viz graf č. 34. Věk

násad byl v naprosté většině jednorocní. V období 1971–2016 zde bylo na Slapské nádrži vysazeno průměrně 2758 kusů ročně, tj. 2,8 ks/ha/rok. Od roku 1980 to bylo 3280 kusů ročně, tj. 3,3 ks/ha/rok. V období 2008–2016 bylo průměrně vysazováno 12 222 kusů ročně, tj. 12,2 ks/ha/rok. Okoun říční byl v období 1962–2016 každoročně loven ve velkém množství. Úlovky častokrát překročily hranici 20 000 kusů, viz graf č. 35. Tento druh je náchylný k přemnožení, v jehož důsledku dosáhlo absolutní maximum ulovených okounů v roce 1982 na počet 47627 kusů s průměrnou kusovou hmotností 0,19 kg. Od roku 2004 se však množství úlovků výrazně snížilo až na minimum v roce 2008, kdy se ulovilo pouze



Graf 35: Úlovky okouna říčního (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



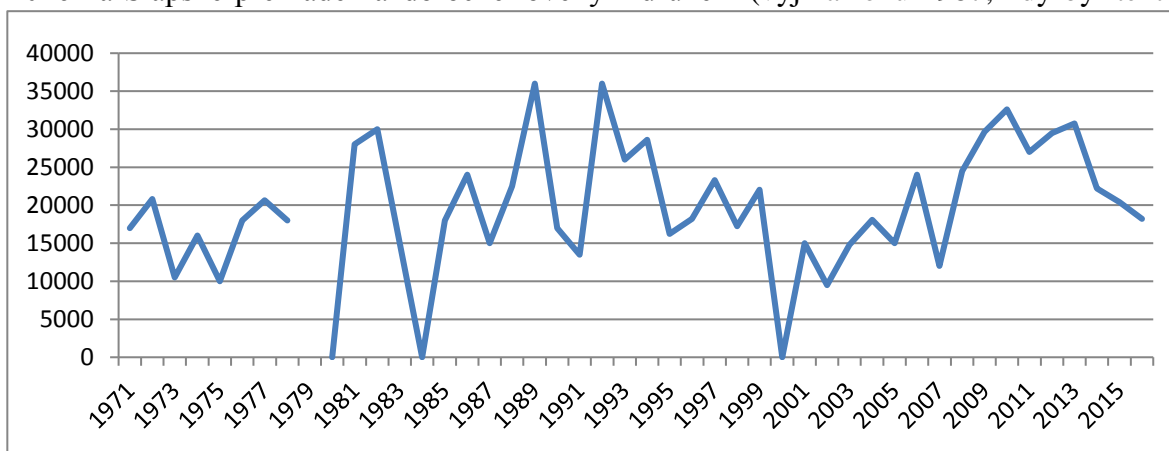
Graf 36: Průměrná kusová hmotnost (kg) okouna říčního v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

1108 kusů okouna s průměrnou hmotností 0,35 kg. V období po roce 2005 se držely počty úlovků pouze mezi 1000-4000 kusy se zvýšenou průměrnou kusovou hmotností oproti předešlému období, viz graf č. 36, a to okolo 0,4 kg. V tomto období probíhala

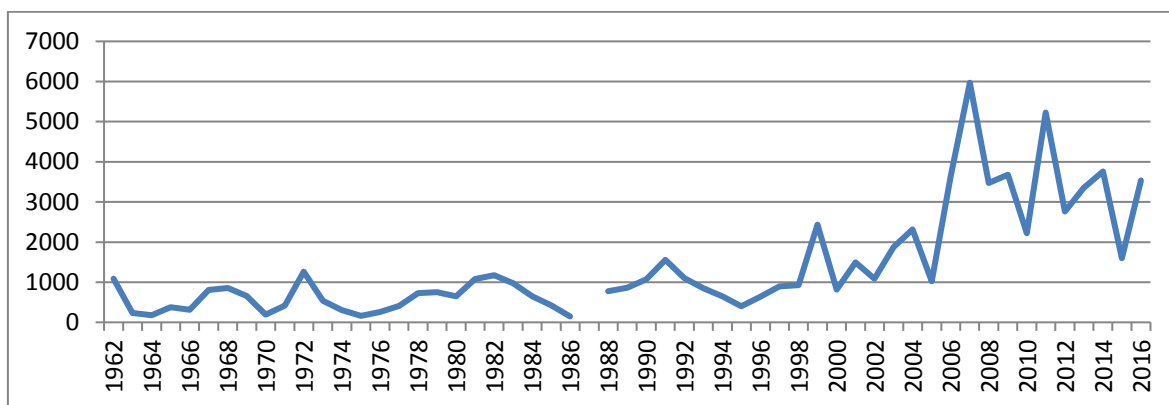
snaha o kompenzaci tohoto velkého úbytku okouna jeho masivním vysazováním, které bylo popsáno výše. Za období 1962–2016 bylo na Slapské přehradě průměrně uloveno 12 890 kusů okouna ročně, tj. 12,9 ks/ha/rok. Průměrná kusová hmotnost uloveného kusu byla 0,2 kg. Po roce 1980 to bylo 12 597 kusů ročně, tj. 12,6 ks/ha/rok. V období 2005–2016 bylo uloveno průměrně pouze 2040 kusů ročně, tj. 2 ks/ha/rok. V tomto časovém úseku byla průměrná kusová hmotnost uloveného okouna 0,36 kg.

Candát obecný (*Sander lucioperca*)

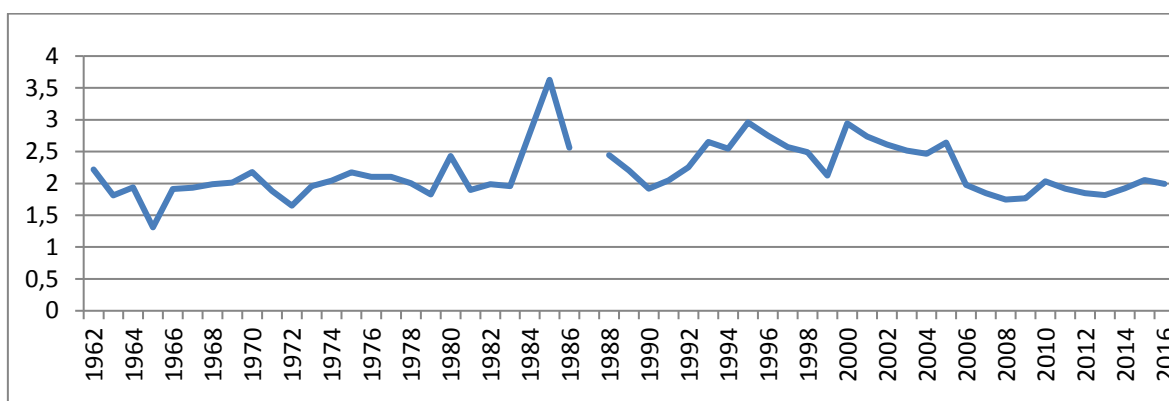
Candát obecný hlavně kvůli jeho masu vysoké kvality podléhá velkému tlaku rybářů na jeho ulovení. Proto byl candát v období 1972–2016 do Slapské nádrže vysazován téměř každoročně, a to stabilně ve vysokých počtech pohybujících se většinou mezi 10 000-35 000 kusy jednorozných candátů (většinou o délce okolo 10 cm), viz graf č. 37. V období 1972-2016 bylo průměrně vysazováno 19 572 kusů candáta ročně, tj. 19,6 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 20 264 kusů, tj. v přepočtu 20,3 ks/ha/rok. Candát byl v období 1962–2016 na Slapské přehradě každoročně loveným druhem (vyjma roku 1987, kdy byl tento



Graf 37. Vysazování candáta obecného (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016



Graf 38: Úlovky candáta obecného (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



Graf 39: Průměrná kusová hmotnost (kg) candáta obecného v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

druh pravděpodobně hájen). Počty úlovků se pohybovaly do roku 1998 většinou pod hranicí 1000 kusů, často však dost výrazně pod ní, viz graf č. 38. Během tohoto období dosáhly v roce 1985 úlovky nejvyšší průměrné kusové hmotnosti 3,63 kg, viz graf č. 39, při počtu 421 ulovených kusů. Ale v následujícím roce 1986 počty úlovků dosáhly absolutního minima počtu 148 kusů. V roce 1987 byl pravděpodobně i kvůli tomuto minimu druh hájen. Od roku 1988 se postupně s různými výkyvy počty ulovených kusů zvyšovaly a nikdy neklesly pod hranici 400 kusů. Jejich průměrná kusová hmotnost se pohybovala okolo 2,5 kg, viz graf č. 39. Po roce 2006 množství úlovků vzrostlo s výraznými výkyvy, viz graf č. 38, na hodnoty kolem 3000 ulovených kusů ročně, současně se však snížila průměrná kusová hmotnost lovených kusů většinou pod 2 kg. Maximum 5970 kusů s průměrnou kusovou hmotností 1,84 kg se ulovilo v roce 2007. V období 1962–2016 bylo na Slapské přehradě uloveno průměrně 1381 kusů candáta, tj. 1,4 ks/ha/rok s průměrnou kusovou hmotností 2,07 kg. Po roce 1980 to bylo průměrně 1807 kusů, tj. 1,8 ks/ha/rok. Za zmínku stojí také dost odlišné časové úseky 1988–2005, kdy

bylo průměrně uloveno 1154 ks s průměrnou kusovou hmotností 2,4 kg a následující období 2006–2016, kdy bylo průměrně uloveno dokonce 3564 kusů ročně, ale s nižší průměrnou hmotností pouze 1,89 kg.

Ježdík obecný (*Gymnocephalus cernua*)

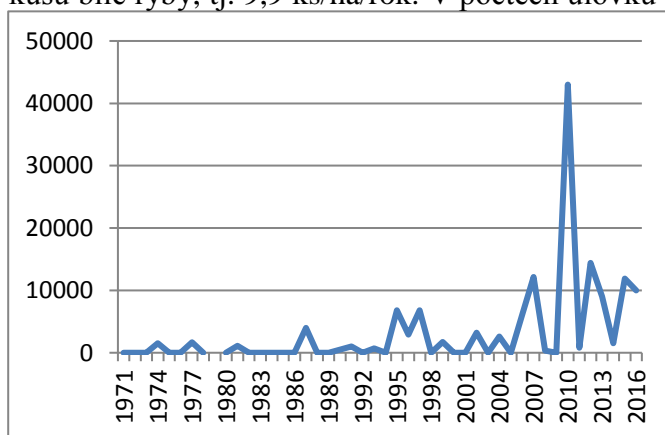
Ježdík je ve Slapské nádrži přirozeně početně se vyskytující rybou (Hanel 1992b), ale rybářské záznamy o jeho vysazování nebo úlovcích žádné nejsou.

Okounek pstruhový (*Micropterus salmoides*)

Okounek pstruhový je ve Slapské přehradě pouze ojediněle vyskytujícím se druhem (Hanel a Čihař 1983). Neexistují žádné rybářské záznamy o jeho vysazování nebo úlovcích.

„Bílá ryba“

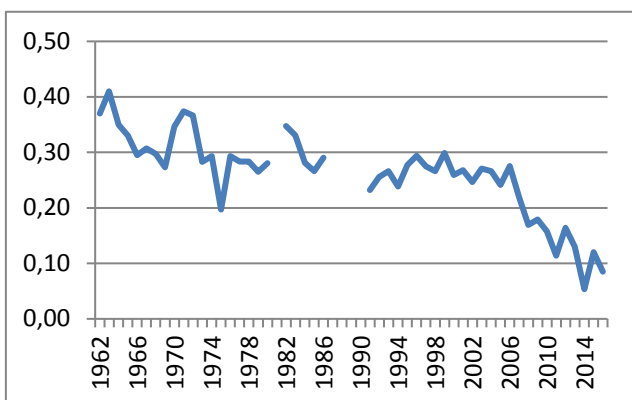
Tzv. bílá ryba je rybáři využívané sumární označení kaprovitých ryb, které nedorůstají velkých rozměrů, vytvářející početné populace a jsou častou potravou dravých ryb. Do této skupiny se řadí perlín ostrobřichý, plotice obecná, jelec proudník, ouklej obecná a cejnek malý. Uvedené hodnoty jsou tedy součtem údajů všech těchto druhů dohromady. K vysazování bílé ryby se rybářští hospodáři uchylují ve snaze posílit a zajistit potravu vyššímu počtu přítomných dravců. Pravidelně byla bílá ryba vysazována hlavně až po roce 2005, kdy je na grafu č. 40 vidět vysoké množství vysazených ryb. V období 1972–2016 bylo průměrně vysazeno 3195 kusů bílé ryby, tj. 3,2 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 3800 kusů ročně, tj. 3,8 ks/ha/rok. V časovém úseku 2006–2016 se vysadilo průměrně 9934 kusů bílé ryby, tj. 9,9 ks/ha/rok. V počtech úlovků chybí roky 1981 a 1987–1990, kdy byly



tyto druhy chráněny za účelem zvýšení jejich populace. Jak je vidět na grafu č. 42 úlovky značně kolísají. Maximální množství přesahující hranici 10 000 kusů bylo uloveno v letech 1974, 1977 a 1999. Tyto vrcholy naznačují vysoké množství bílé ryby přítomné na Slapské nádrži

Graf 40. Vysazování bílé ryby (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016

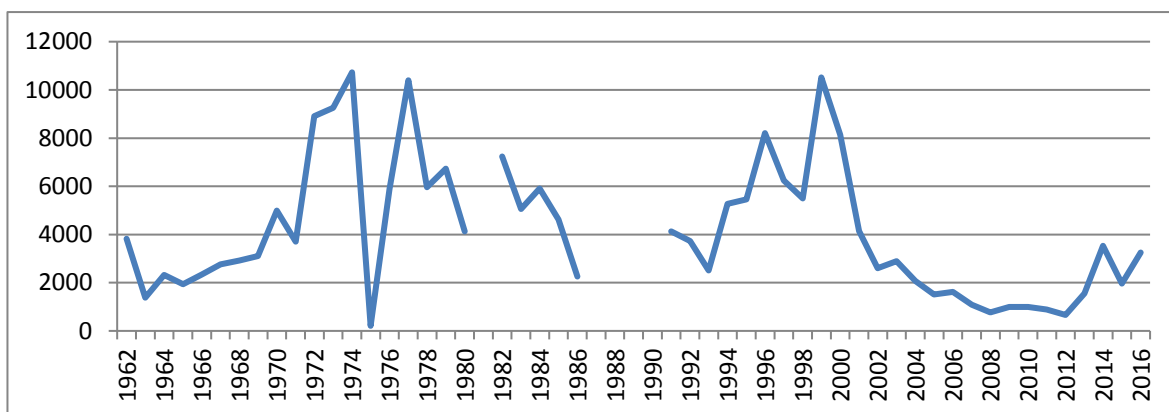
v příslušných letech. Na grafu č. 42 je



Graf 41: Průměrná kusová hmotnost (kg) „bílé ryby“ v úlovcích sportovních rybářů na Slapské nádrži v období 1962–2016

ale také vidět velký pokles počtu ulovených bílých ryb po roce 2000, kdy se jejich roční množství dostalo i pod hranici 1000 kusů. Ale postupně se počet úlovků zvyšoval i díky vyššímu množství násad po roce 2006. Obecným stálým trendem po celé období bylo snižování průměrné hmotnosti úlovků bílé ryby, viz graf č. 41. V období 1962–2016 (vyjma roků 1981, a 1987-

1990) se průměrně ulovilo 4135 kusů bílé ryby, tj. 4,1 ks/ha/rok. Po roce 1980 to bylo 3731 kusů ročně, tj. 3,7 ks/ha rok. V období 2005–2016 bylo loveno pouze 1567 kusů ročně, tj. 1,6 ks/ha/rok.



Graf 42: Úlovky „bílé ryby“ (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

6 Diskuse

6.1 Faktory ovlivňující rybí obsádku

Populační dynamika druhů v rámci předchozí kapitoly je odvozována pouze na základě množství a biomasy vysazovaných a sportovními rybáři ulovených druhů. Do početnosti přítomných druhů v nádrži ale zasahují další jiné faktory.

Jedním z faktorů je přirozené rozmnožování některých druhů ryb. Přirozené rozmnožování ve Slapské nádrži je, i dle Hanela (1988b) a (1990h), typické hlavně pro druhy, které rybáři zařazují do kategorie „bílá ryba“. To jsou druhy: plotice obecná, perlín ostrobřichý, jelec proudník, ouklej obecná a cejnek malý. Tyto druhy a zejména plotice a perlín mají sklony vytvářet velmi početné populace zcela ze zdrojů vlastního rozmnožování. Stejnou charakteristiku rozmnožování má také okoun říční a spolu s ním i ježdík obecný. Tyto druhy mají obecně sklon k přemnožování. Záleží tedy na složení rybí obsádky a množství dravých ryb, které počty těchto druhů dokáží výrazně snižovat. Z hlediska porovnání množství úlovků a násad se dá ještě počítat s přirozeným rozmnožováním u cejna velkého a jelce tlouště. V omezeném množství se zde může vytírat i lín obecný případně i kapr obecný, bolen dravý, candát obecný, štika obecná, sumec velký. Přirozené rozmnožování může být také negativně ovlivňováno kolísáním hladiny vody v přehradě. Ostatní druhy jsou většinou zcela závislé na jejich vysazování. To se týká hlavně našich nepůvodních druhů jako jsou amur bílý, tolstolobik bílý a pestrý, pstruh duhový, siven americký, síh peleď a maréna. Úhoř říční je sice naše původní ryba, ale jeho strategie rozmnožování je závislá na dovozu jeho larválního stádia „monté“, a to s ohledem na neprostupnost našich řek omezující migraci k rozmnožování, jak už bylo popsáno v kapitole 3.

Jedním z dalších důležitých faktorů, ovlivňujících rybí obsádku, je složení rybí obsádky samotné. A to složení a poměr množství přítomných druhů, protože ryby se navzájem ovlivňují. Nejvýznamnějším činitelem jsou dravé ryby. Porovnávání dravých a ostatních druhů ryb bude předmětem samostatného oddílu diskuse.

Do Slapské nádrže mohou také migrovat ryby z přítoků Slapské nádrže, z nichž jsou největší Mastník a Brzina, které jsou samostatnými revíry. Z větších přítoků je to dále Sladovařský potok a Vápenický potok.

Dalším faktorem ovlivňujícím rybí obsádku je přítomnost různých predátorů ryb. Mezi ptačí predátory patří zejména kormorán velký, který je schopen v zimních měsících způsobit velké škody na rybních obsádkách. Dále jsou to volavka popelavá nebo ledňáček říční. Ze savců je to zejména vydra říční, dále i norek americký.

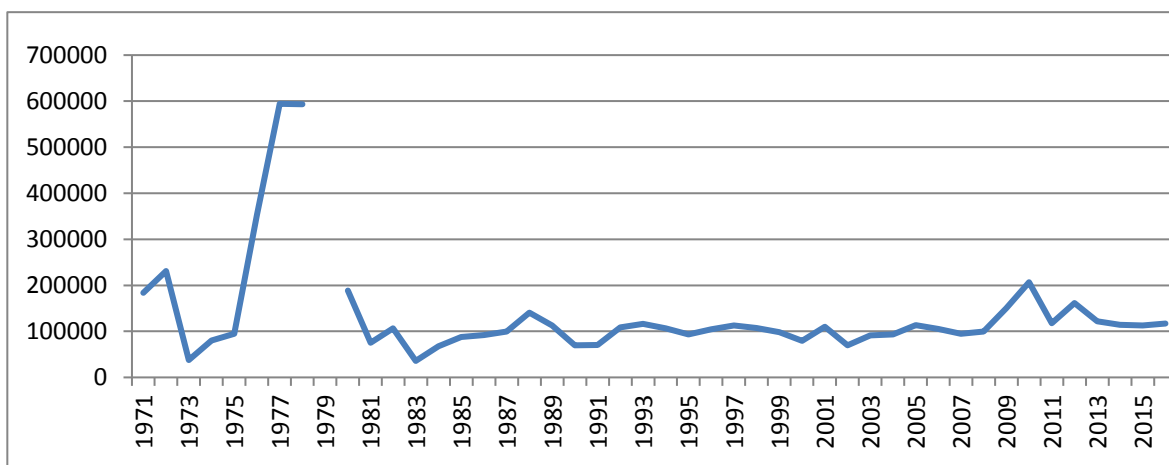
Zásadní faktor ovlivňující rybí obsádku nádrže je člověk rybář. Slapská přehrada je mimopstruhový revír Vltava 10-14, do kterého jsou ryby každoročně ve vysokém množství vysazovány a ve vysokém množství loveny. Co se týká rybolovu, tak rybáři loví ryby jsou ovlivňováni rybářským řádem, který kromě jejich možností a povinností ovlivňuje úlovky ryb a jejich složení několika ustanoveními. Rybářský řád vymezuje možnou denní dobu lovu. Dále stanovuje hájení ryb. Pro vývoj rybní obsádky na Slapské nádrži jsou nejzásadnější následující doby hájení. Podle zákona č. 99/2004 Sb. jsou od 1. 1. do 15. 6. hájeny druhy: bolen dravý, štika obecná, okoun říční, sumec velký, štika obecná. Od 16. 3. do 15. 6 jsou hájeny: jelec tloušť, podoustev říční, parma obecná a ostroretka stěhovavá. Od 1. 9. do 30. 11. je hájen úhoř říční. Dalším ovlivněním lovených ryb rybářským řádem je stanovení nejmenších lovných měr ryb, které tu byly po celé období lovu na Slapské přehradě, avšak časem dospěly k nějakému vývoji. Pro druhy Slapské přehrady jsou odpovídající zákonné míry následující: bolen dravý – 40 cm, candát obecný - 45 cm (dříve 40 cm), hlavatka obecná – 65 cm, jelec tloušť – 25 cm, kapr obecný – 40 cm (do roku 2016 - 35 cm), lín obecný – 20 cm, lipan podhorní - 30 cm, ostroretka stěhovavá – 30 cm, parma obecná – 40 cm (dříve 35 cm), podoustev říční – 25 cm, pstruh duhový – 25 cm, pstruh obecný - 25 cm, siven americký – 25 cm, sumec velký – 70 cm (dříve 90 cm), štika obecná – 50 cm, úhoř říční – 50 cm (dříve 45 cm), mník jednovousý – 30 cm, amur bílý – 50 cm. Rybář si tedy nesmí od vody odnést úlovek menší, než je lovná míra druhu. Další zásadní ustanovení je možnost rybáře přisvojit si v jednom dni nejvýše 7 kg ryb. V úlovku smí být maximálně dva kusy kapra, štiky, candáta, bolena, sumce nebo jejich kombinace. Pokud si chce rybář přisvojit rybu těžší než 7 kg, je povinen ihned ukončit denní lov. Tato ustanovení do určité míry regulují množství osvojených ryb, jejich váhu a druhové zastoupení. Dalším faktorem, který ovlivňuje druhové zastoupení odnesených ryb je rybář sám. Jak popsal i Hanel (1989b), v rybolovu panuje značná selektivita druhů. Rybáři se zaměřují zvláště na hodnotnější druhy ryb, jako jsou kapr, štika, sumec, candát, případně bolen, amur, úhoř, cejn, okoun, tloušť, lín. Výběrem nástrahy rybáři mohou zvýšit

pravděpodobnost úlovků právě těchto druhů a zmenšit pravděpodobnost úlovků méně hodnotných druhů ryb. Do jisté míry lze ovlivnit i velikost případného budoucího úlovku, a to minimálně velikostí nástrahy. Tato tvrzení jsou ale pouze orientační. Rybáře často překvapí úlovek úplně jiného druhu, než na který se zaměřoval. I v tom ale tkví krása této záliby. Další faktorem ovlivňující množství odnesených ryb je rybářova povaha a zaměření. Jsou rybáři, kteří, pokud jsou úspěšní, odnesou od vody všechny ryby, které mohou. Rybaření mají jako zálibu i jako zdroj obživy své nebo svých známých (podle rybářského řádu je zakázáno jakkoli obchodovat s osvojenými rybami). Dále je stále více rybářů, kteří se řídí pravidlem „chyt’ a pust’“. Tento druh rybáře v rybaření vidí zálibu, a jen velmi ojediněle, pokud vůbec, si osvojí nějakou rybu. Posledním druhem rybáře je rybář, který je někde mezi těmito kategoriemi. Rybář, který si nějaké ryby čas od času osvojí. Bere v úvahu více faktorů, proč si vzít nebo nevízt rybu. Rozhodujícími faktory může být ideální konzumní velikost nebo samotný faktor kvality masa druhu. Proto druhy s kvalitnějším masem, jako je například candát, podléhají vyššímu tlaku rybářů, kteří si odnášejí i menší mírové úlovky. Pokud rybář uloví kapitálního jedince druhu často ho pouští zpátky vodě, aby ho mohl ulovit někdo jiný. Proto je nutné si uvědomit, že data o úlovcích, která jsou využita v této práci jsou pouze v rámci osvojených ryb, a proto nevypovídají nic o rybách ulovených a vrácených zpět vodě. Odnesené ryby se v rámci obhospodařování Slapské nádrže musí nějakým způsobem kompenzovat vysazováním, které má ve své režii Územní svaz města Prahy. Tyto všechny faktory ovlivňují množství a složení rybáři osvojených druhů ryb.

6.2 Sumární obhospodařování Slapské nádrže

6.2.1 Celkové množství vysazených ryb rybáři na Slapské nádrži

V této kapitole budou zhodnoceny sumární údaje o počtu rybáři vysazených násad v celém sledovaném období 1971-2016 (vyjma roku 1979, ze kterého chybí údaje). Násady se sumárně špatně vyhodnocují, protože v sumárním grafu nelze dobře vyjádřit, jak staré ryby se vysazovaly. Stáří násad už ale bylo vyhodnocováno samostatně u jednotlivých druhů. Pokud se podíváme na graf č. 43, můžeme vidět vysoké množství vysazovaných kusů na počátku sledovaného období, který souvisí hlavně s vysazováním statisícových počtů plůdku štiky. Po roce 1980 se již množství kusů násad pohybuje celé období kolem hranice



Graf 43. Sumární vysazování všech druhů ryb (ks) na Slapské nádrži v období 1971–2016

100 000 kusů. Po tomto roce se také přistupovalo k vysazování obecně větších násad, což pozitivně působí na snížení mortality násady. V těchto letech se také přistoupilo k vysazování vícero druhů, včetně nových druhů jako v té době byli amur nebo tolstolobik. Podle záznamů z období 1971-2016 (bez roku 1979) bylo na Slapské nádrži vysazeno celkem 6 122 000 kusů ryb. Průměrně to bylo 136 000 kusů ryb ročně, tj. 136 ks/ha/rok.

6.2.2 Celková výtěžnost ryb sportovními rybáři na Slapské nádrži

V této kapitole budou vyhodnoceny sumární údaje o počtu a biomase sportovními rybáři ulovených ryb a jejich trendům ve sledovaném období, s konceptem tabulek inspirovaným Hanelem a Andreskou (2015). Dohromady za celé období 1962–2016 rybáři ulovili ve Slapské nádrži celkem 1 969 700 kusů ryb o hmotnosti 2 149 000 kg. Průměrně bylo loveno 35 812 kusů ryb ročně tj. 35,8 ks/ha/rok s průměrnou hmotností kusu 1,091 kg. Jak je vidět na tabulce č. 1, v období 1962–2016 celkově dominovaly počty úlovků okouna říčního, který z celkového množství ulovených kusů představuje 35,4 %. Jeho dominance byla některé roky dokonce většinová. Následován je kaprem obecným, který představuje 29,28 % úlovků. Další významnou část ulovených kusů z celkového množství zaujímá cejn velký s 16,52 %. Dále „bílá ryba“ zaujímá 11,37 %, candát obecný 3,79 % a štika obecná 1,29 %. Ostatní druhy ryb již představují pouze méně než 1 % z celkového množství ulovených kusů. Co se týče celkové biomasy vylovených ryb, jasně dominoval kapr obecný. Celková průměrná biomasa úlovků kapra obecného představuje dokonce 63,75 %. Tato dominance je opravdu značná a svědčí to o obecně vysokém zaměření rybářů na tento druh. Výše úlovků je závislá na důsledném masivním a průběžném vysazování. Po kaprovi

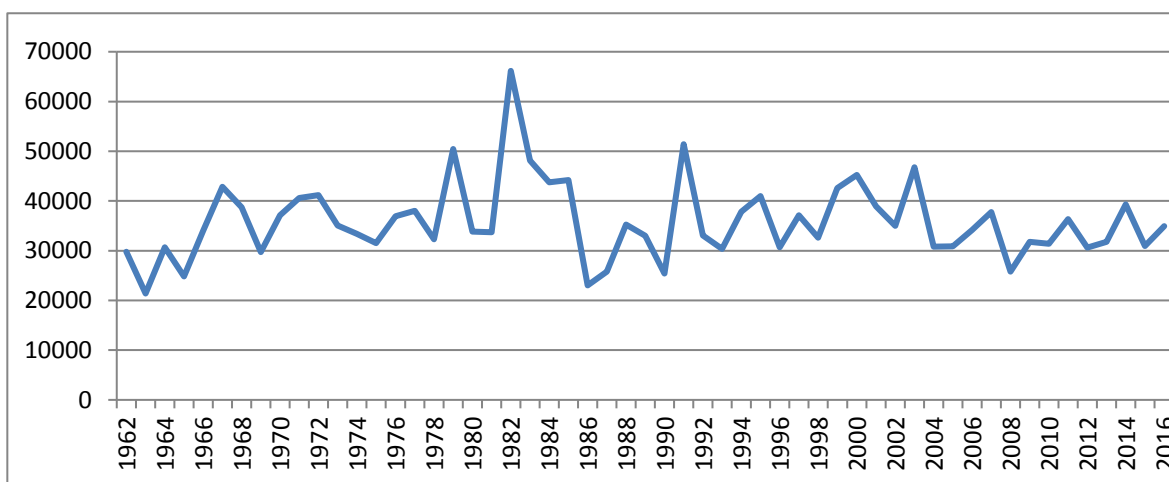
následuje cejn velký, který zaujímá 9,32 % z celkové biomasy úlovků. Dále candát obecný zaujímá 7,28 %, což je víc jak dvakrát více než štika obecná s 2,8 %. Sumec velký představuje 4,06 % biomasy úlovků. U okouna říčního je to 6,65 %. Dále už ještě amur bílý dosahuje téměř 1 %. Amur a tolstolobik byli ve Slapské nádrži přítomni až po roce 1985. Ostatní druhy ryb představují méně než 1 % z celkové biomasy úlovků, viz tabulka č. 1. Dravé ryby, tzn. štika, candát, sumec, okoun, tloušť, bolen, úhoř, pstruh obecný a duhový a siven americký, zaujímají dohromady 22,28 % z celkové biomasy úlovků.

Druh	A (ks)	B (%)	C (kg)	D (%)	E (kg)
okoun říční	12,89	35,40	2,614	6,65	0,2
kapr obecný	10,66	29,28	25,054	63,75	2,38
cejn velký	5,65	16,52	3,664	9,32	0,65
„bílá ryba“	4,14	11,37	1,156	2,94	0,28
candát obecný	1,38	3,79	2,863	7,28	2,07
štika obecná	0,47	1,29	1,102	2,80	2,32
úhoř říční	0,36	0,99	0,327	0,83	0,9
lín obecný	0,21	0,58	0,121	0,31	0,58
sumec velký	0,2	0,55	1,594	4,06	7,81
jelec tloušť	0,18	0,49	0,108	0,27	0,6
parma obecná	0,01	0,27	0,013	0,03	1,1
amur bílý	0,08	0,22	0,381	0,97	4,59
karas	0,05	0,14	0,033	0,08	0,62
bolen dravý	0,04	0,11	0,127	0,32	2,72
podoustev říční	0,03	0,08	0,014	0,04	0,42
pstruh duhový	0,03	0,08	0,013	0,03	0,5
pstruh obecný	0,02	0,05	0,009	0,02	0,5
tolstolobik bílý + pestrý	0,008	0,02	0,107	0,27	13,7
siven americký	0,002	0,01	0,001	<0,01	0,4
lipan podhorní	0,0008	<0,01	0,0004	<0,01	0,5
ostroretka stěhovavá	0,0008	<0,01	0,0005	<0,01	0,61
síh peleď + maréna	0,0007	<0,01	0,001	<0,01	1,87
mník jednovousý	0,0004	<0,01	0,0003	<0,01	0,82
hlavátka podunajská	0,00005	<0,01	0,00003	<0,01	4,83

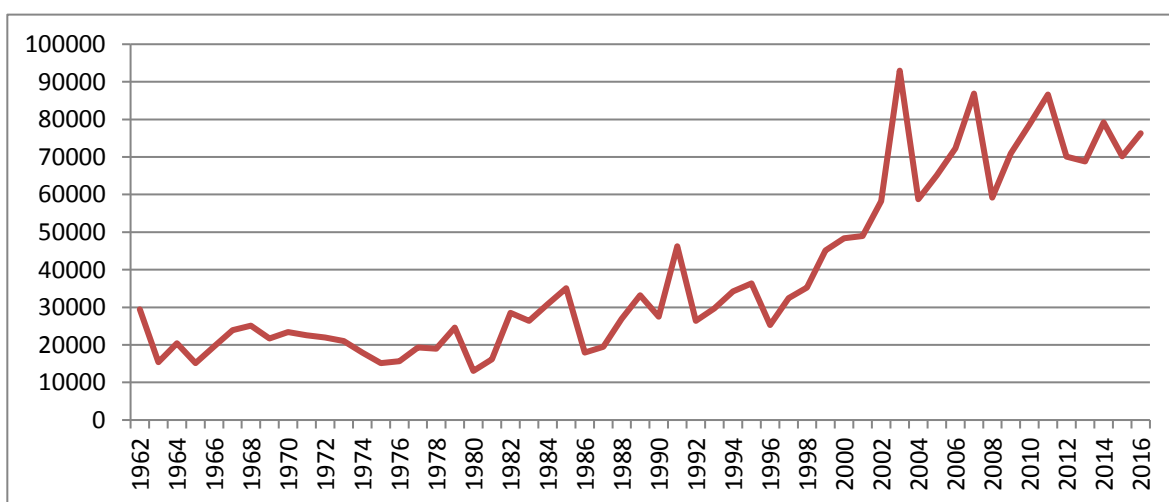
Tabulka 1: Sumární průměrné úlovky ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži (revír Vltava 10–14, rozloha 1000 ha) za období 1962-2016. A – průměrné počet ulovených kusů přepočtený na ha a rok; B – procentuální zastoupení četností jednotlivých druhů v úlovcích; C - -průměrná biomasa v úlovku daných druhů přepočtená na ha a rok; D – procentuální zastoupení biomasy úlovku u jednotlivých druhů; E – průměrná kusová hmotnost úlovku. Druhy jsou seřazeny sestupně podle počtu ulovených kusů.

Vývoj počtu ulovených ryb nevykazuje nějaké výraznější dlouhodobější tendence ve smyslu zvyšování nebo snižování jejich množství, ale relativně stabilně kolísá většinou

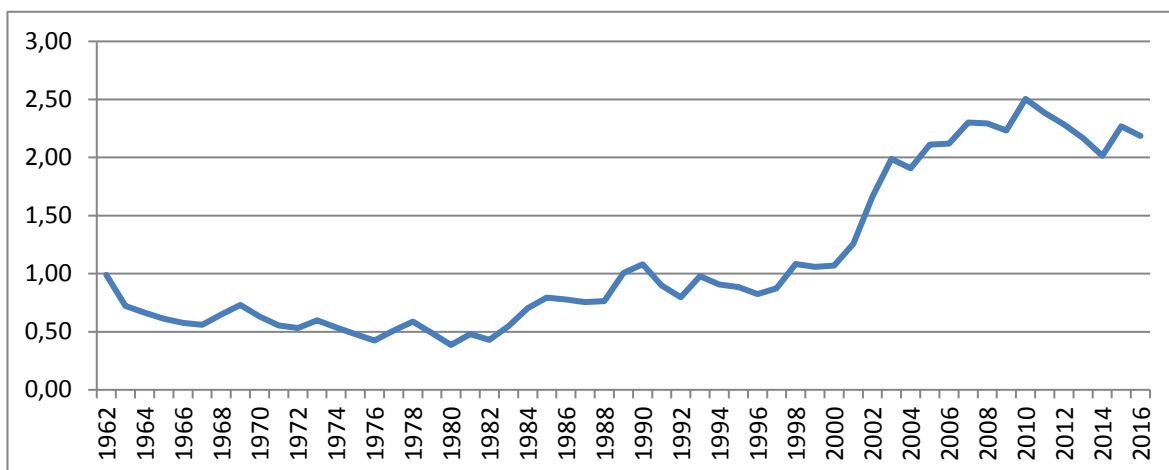
mezi hodnotami 30 000–40 000 kusů ročně, viz graf č. 44. Maximální počet ulovených 66 154 kusů byl dosažen v roce 1982 (z toho bylo 47 627 kusů úlovků okouna, což je i jeho potvrzené maximum). Po tomto maximu však následoval strmý pád množství ulovených kusů až pod hranici 30 000. V období 1962-2016 byla biomasa ulovených ryb průměrně 39 073 kg, tj. 39,073 kg/ha/rok. Při pohledu na graf č. 45 můžeme vidět relativně stálou tendenci zvyšování celkové biomasy vylovených ryb, která se po roce 2000 stabilizovala až kolem hranice 70 000 kg/rok. Maximální celková hmotnost úlovků 92 967 kg byla dosažena v roce 2003 a i po tomto maximu došlo k následnému snížení celkové hmotnosti úlovků. Pokud zohledníme na grafu č. 46 průměrnou kusovou hmotnost úlovků, která vychází právě z vydělení hodnot z grafů č. 45 a 44., můžeme vidět, že je jasně patrné



Graf 44: Sumární úlovky všech druhů ryb (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



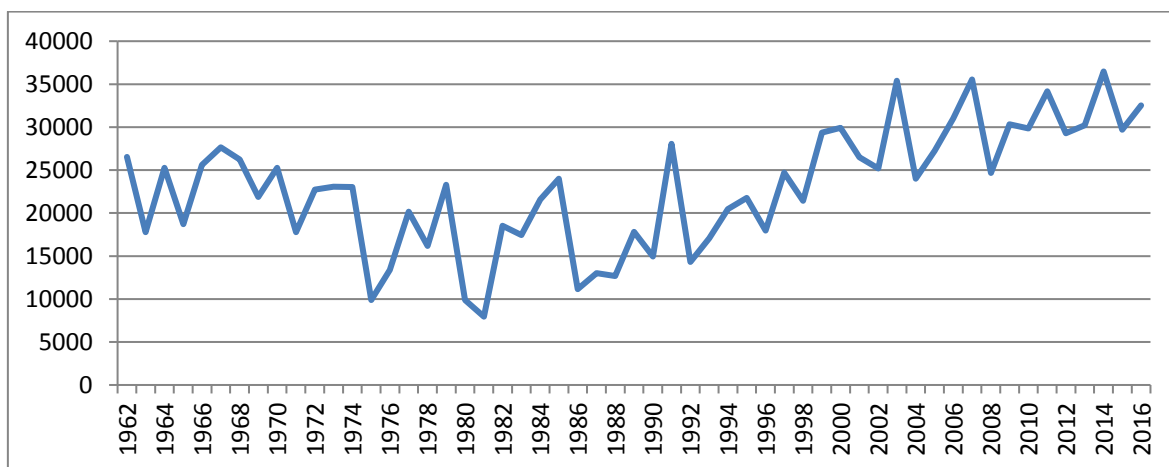
Graf 45: Sumární úlovky všech druhů ryb (kg) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



Graf 46: Celková průměrná kusová hmotnost (kg) úlovku vypočtená ze všech druhů ryb ulovených sportovními rybáři na Slapské nádrži v období 1962–2016

rozdělení grafů na 3 charakteristické časové úseky. V prvním období v letech 1962-1984 byly loveny ryby o průměrné kusové hmotnosti pohybující se víceméně pouze okolo hranice 0,5 kg. V druhém období let 1985-1999 došlo ke zvýšení průměrné kusové hmotnosti až k hranici 1 kg.

V období 2000-2016 již došlo k výraznému zvýšení průměrné kusové hmotnosti, která se v tomto období pohybuje mezi 2-2,5 kg. Zvyšování průměrné kusové hmotnosti lovených ryb po roce 2000 již bylo patrné u vyhodnocování některých druhů, a zde je vidět na tabulce č. 2 (a to hlavně u kapra), kde docházelo ke zvyšování průměrné kusové hmotnosti za současného zvyšování jejich počtů úlovků. U lína a bolena obecného je mírně vzrůstající tendence průměrné kusové hmotnosti za mírně sníženého množství úlovků. U



Graf 47: Sumární úlovky všech druhů ryb kromě okouna říčního (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

Druh	1962-1972	1973-1983	1984-1994	1995-2005	2006-2016
okoun říční	10492/0,23	23324/0,18	17099/0,18	11640/0,23	1899/0,37
kapr obecný	2470/2,00	3276/1,97	10341/1,89	14271/2,49	22194/2,63
cejn velký	15577/0,58	5440/0,68	2438/0,74	3132/0,76	1686/0,97
bílá ryba	3472/0,34	6558/0,29	4060/0,26	5206/0,28	1573/0,13
candát obecný	579/1,84	638/2,01	809/2,37	1264/2,53	3564/1,89
štika obecná	229/2,36	274/2,48	385/2,34	493/2,46	984/2,18
úhoř říční	280/1,02	442,4/0,87	521/0,88	403/0,84	192/0,93
lín obecný	140/0,48	174/0,60	384/0,49	117/0,74	219/0,71
sumec velký	309/5,44	107/9,88	97/12,34	111/11,22	386/7,40
jelec tloušť	305/0,58	183/0,66	188/0,60	199/0,49	26/1,02
parma obecná	16/1,43	9/1,14	8/1,26	23/0,80	4/3,77
amur bílý	-	-	33/4,51	187/4,72	194/4,48
karas	0,3/0,30	0,3/0,73	25/0,26	146/0,58	98/0,78
bolen dravý	35/1,99	7/2,21	7/1,55	78/2,74	86/3,34
podoustev říční	25/0,37	51/0,51	29/0,35	63/0,35	5/0,82
pstruh duhový	2/0,59	61/0,48	14/0,44	35/0,50	22/0,59
pstruh obecný	4/0,35	40/0,49	31/0,41	19/0,60	5/0,73
tolstolobík bílý + pestrý	-	-	9/11,28	20/15,22	11/12,94
siven americký	-	0,09/1,80	0,27/1,10	2,91/0,31	8,36/0,39

Tabulka 2: Průměrné roční úlovky v pěti časových obdobích po 11 letech (1962-1972, 1973-1983, 1984-1994, 1995-2005, 2006-2016) na Slapské nádrži (revír: Vltava 10-14, rozloha: 1000 ha). Zlomek popisuje průměrný počet ulovených kusů za určité období/průměrná kusová hmotnost v kg v tomto období.

okouna a cejna dochází ke zvyšování průměrné kusové hmotnosti, ale za výrazně sníženého množství úlovků. Od roku 2006 došlo k výraznému úbytku počtu úlovků tlouště. U candáta, štiky, a do určité míry i u sumce, můžeme pozorovat tendence zvyšování množství ulovených kusů se současným snižováním jejich průměrné kusové hmotnosti. V období 2006-2016 byl candát obecný na Slapské přehradě dokonce druhým nejlovenějším druhem. Významným aspektem celkového zvyšování sumární průměrné kusové hmotnosti lovených ryb byl obrovský úbytek úlovků okouna, kdy se před rokem 2000 každoročně lovílo množství, často výrazně přesahující hranici 10 000 kusů. Po roce 2005 se úlovky okouna pohybovaly pouze v rozmezí 1000-4000 kusů. Toto výrazné snížení množství úlovků okouna se ale nijak zásadně neprojevovalo na celkovém počtu úlovků, protože počty úlovků okouna zastoupily jiné druhy, což je patrné z grafu č. 47, kde lze pozorovat od osmdesátých let výrazný nárůst počtu úlovků ostatních druhů ryb. Současně v tomto období vzrůstala celková biomasa ulovených ryb až na maxima po roce

2000. Jedním z hlavních faktorů ovlivňujících vzrůstající množství biomasy je zvyšování celkového množství úlovků zejména kapra, dále candáta, štiky a sumce.

Druh	Korelační koef.
okoun říční	-0,719
kapr obecný	0,620
cejn velký	-0,741
„bílá ryba“	0,376
candát obecný	-0,299
štika obecná	-0,625
úhoř říční	-0,515
lín obecný	-0,437
sumec velký	-0,643
jelec tloušť	-0,404
amur bílý	-0,183
karas	-0,307
bolen dravý	0,052
tolstolobik bílý + pestrý	0,629

Tabulka 3: Vztah mezi ročními kusovými průměrnými hmotnostmi úlovků a počtem úlovků jednotlivých významných druhů ryb na Slapské nádrži za období 1962–2016 vyjádřený korelačním koeficientem.

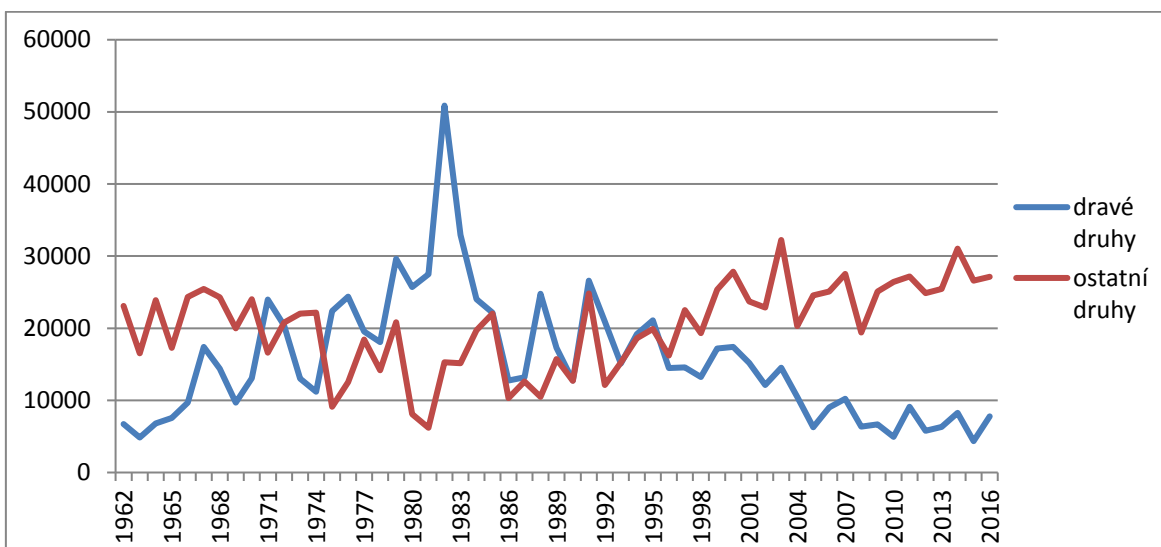
Zde přistoupíme k hodnocení jednotlivých druhů ryb z hlediska trendu zvyšování nebo snižování jejich průměrné kusové hmotnosti v závislosti na počtu úlovků. Tento trend je pro každý druh na Slapské nádrži specifický. Jeho vyjádření je možné pomocí korelačního koeficientu. Korelační koeficient vyjadřuje vzájemný vztah mezi dvěma veličinami hodnotami od -1 do +1. Význam těchto hodnot pro náš účel je následující: čím více se blíží u určitého druhu hodnota korelačního koeficientu +1, tím více je pro něj charakteristické zvyšování průměrné kusové hmotnosti za současného zvyšování počtu úlovků nebo snižování průměrné kusové hmotnosti za současného snižování počtu úlovků. Naopak

čím více se blíží hodnota korelačního koeficientu u určitého druhu hodnotě -1, tím více je pro něj charakteristické snižování průměrné kusové hmotnosti úlovků za současného zvyšování počtu úlovků nebo naopak zvyšování průměrné kusové hmotnosti úlovků za současného snižování počtu úlovků. Když bude nabývat korelační koeficient (absolutní) hodnoty $r = 0,0 - 0,3$ jedná se o slabou závislost, u hodnot $r = 0,3 - 0,7$ se jedná se o průměrnou závislost, u hodnot $r = 0,7 - 0,9$ se jedná se o silnou závislost a u hodnot $r = 0,9 - 1,0$ se jedná o velmi silnou závislost. Hodnoty korelačního koeficientu jsou vypočteny za celé období 1962–2016. Všechny výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 3. Nejvyšší hodnotu korelačního koeficientu 0,62 dosáhl kapr obecný. Tato hodnota vypovídá o výrazném trendu zvyšování průměrné kusové hmotnosti za současného zvyšování počtu úlovků. U kapra obecného je to zvláště díky vysokému množství násady, která se vysazuje ve vzrůstající průměrné kusové hmotnosti, jak už bylo popsáno u vyhodnocování vysazování kapra u grafů č. 18 a 19. Tolstolobik bílý a pestrý dosáhli hodnoty korelačního koeficientu

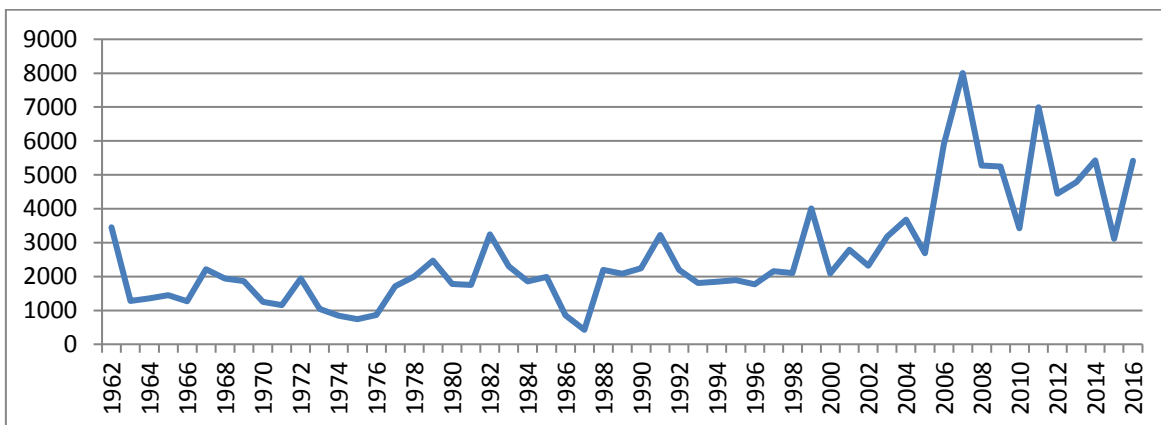
0,629. Tato hodnota je ovlivněna malým množstvím dat o úlovcích, ale naznačuje tendenci zvyšování průměrné kusové hmotnosti při zvyšování počtu úlovků. V kladných číslech zůstala „bílá ryba“ s hodnotou korelačního koeficientu 0,376, která ukazuje snižování průměrné kusové hmotnosti za současného snižování počtu úlovků hlavně od devadesátých let, jak je patrné na grafech č. 41 a 42. Hodnota korelačního koeficientu 0,052 u bolena dravého znamená neexistenci nějakého významného vztahu mezi průměrnou hmotností a počtem jeho úlovků. U ostatních druhů dosahuje korelační koeficient záporných hodnot. U amura bílého je tato hodnota -0,183 a u candáta obecného -0,299, což poukazuje pouze na nízkou míru vztahu mezi snižující se průměrnou kusovou hmotností za současného zvyšování počtu úlovků a naopak. U dalších druhů například u štiky (-0,625) a sumce (-0,643) tyto vztahy platí výrazněji a lze je hodnotit jako průměrnou závislost. Nejvíce charakteristika zvyšování průměrné kusové hmotnosti za současného snižování množství úlovku a snižování průměrné kusové hmotnosti za současného zvyšování množství úlovku, platí pro okouna říčního (korelační koeficient -0,719) a cejna velkého (-0,741). Zde lze hodnotit závislost jako silnou. U těchto druhů platí obecné tendence k přemnožování, které byly zvláště patrné na Slapské nádrži v minulosti. V období od roku 2000 pro oba druhy platí nižší celkové množství úlovků se zvýšenou průměrnou kusovou hmotností.

6.2.3 Porovnání vývoje množství úlovků dravých a nedravých druhů ryb

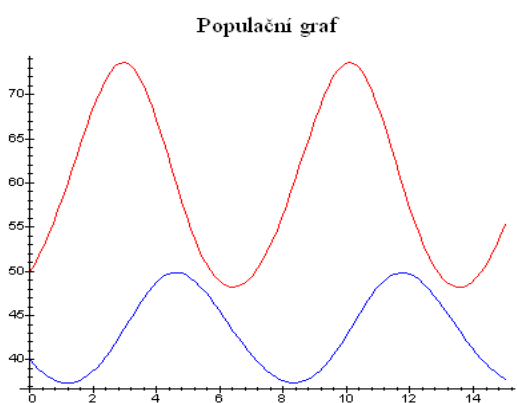
Pro následující vyhodnocování období 1962-2016 jsou mezi dravce zařazeny následující druhy ryb: okoun říční, candát obecný, štika obecná, sumec velký, bolen dravý, pstruh obecný, pstruh duhový, siven americký, mník jednovousý, úhoř říční a v dospělosti ryby lovící jelec tloušť. Do skupiny nedravých druhů jsou zařazeny úlovky všech zbývajících druhů. Při pohledu na graf č. 48 lze vidět porovnání průběhu dvou křivek, které znázorňují dravé druhy a ostatní nedravé druhy ryb. Křivky po celé období probíhají v různých výkyvech oběma směry a do určité míry kopírují svoje zakřivení. Hodnoty grafu jsou ale také ovlivněny hromadným hájením několika druhů ryb najednou. Na grafu je jasně vidět projev předpokládaného hájení „bílé ryby“ z roku 1981, kdy bylo i absolutní minimum úlovků ostatních druhů ryb. Množství úlovků dravých ryb také ovlivnilo předpokládané hájení štiky, sumce, bolena, candáta a úhoře v roce 1987. Po tomto roce byl patrný mírný nárůst počtu úlovků těchto dravých ryb, to se ostatně projevilo i na grafu č. 49. Do grafu č.



Graf 48: Porovnání množství úlovků dravých a ostatních ryb (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



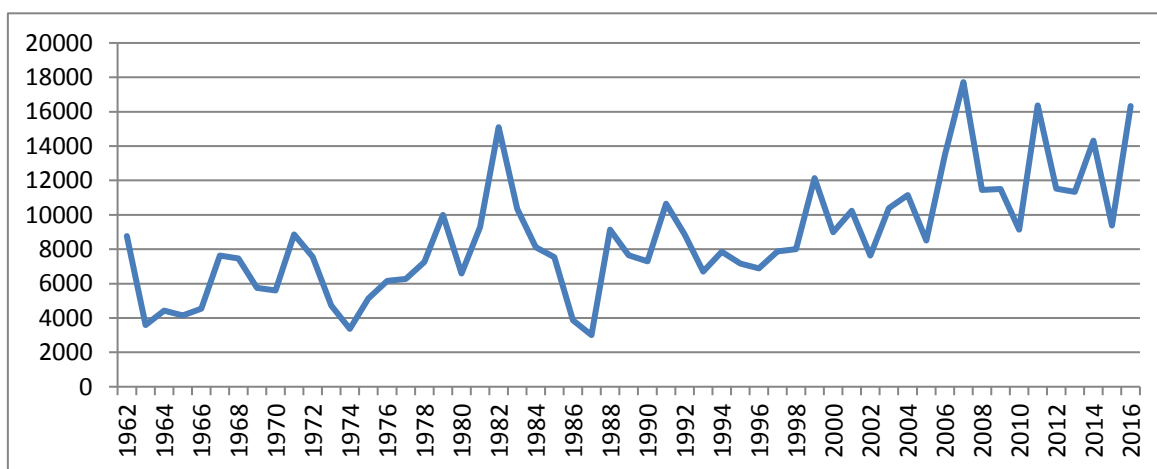
Graf 49: Sumární úlovky dravých druhů ryb kromě okouna říčního (ks) ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



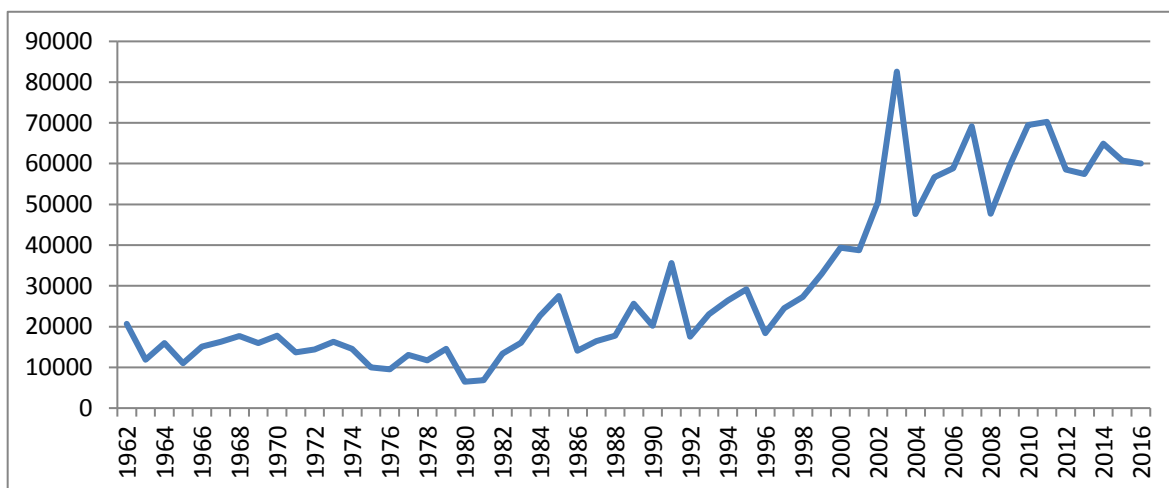
Obrázek 4: Obecný populační graf vztahu mezi predátorem a jeho kořistí. Červená křivka = kořist, modrá křivka = predátor. Zdroj: <http://matematika.cuni.cz>

48 ale výrazně zasahuje vysoká početnost úlovků okouna, která hlavně v osmdesátých letech pravidelně přesahovala 20 000 kusů. Maximum dravých ryb v roce 1982 bylo proto ovlivněno hlavně maximem úlovků okouna (47627 ks). Tyto faktory způsobují obtížnou interpretaci vztahů mezi křivkami v osmdesátých letech. Po roce 1990 již lze na grafu pozorovat

obdobné tvary obou křivek. Od roku 1996 je patrné snížení množství úlovků dravých druhů ryb. To je způsobeno hlavně snižováním množství úlovků okouna říčního, protože početnost zbylých dravých druhů ryb v tomto období narůstá, jak je vidět na grafu č. 49. Pokud porovnáme křivky na grafu č. 48 a na obecném grafu na obrázku č.4 znázorňující obecný vztah mezi predátorem a kořistí, můžeme vidět podobnosti v opožďování kladých výkyvů u dravců, který se v některých případech projevil následující rok po kladném výkyvu ostatních ryb. Opoždění výkyvů dravců, jak je vidět na v grafu na obr. č. 4, našem grafu nemůže být natolik patrné, jelikož máme data pouze za celé roky, což jsou pro sledování tohoto jevu nejspíš příliš dlouhé časové úseky. Proto se většinou výkyvy časově překrývají. K čitelnosti vztahu mezi vývojem početnosti úlovků dravých a nedravých druhů ryb nám může pomoci hodnota jejich korelačního koeficientu, která se za celé období rovná -0,481 (princip korelačního koeficientu byl popsán v předchozí kapitole). Tato hodnota vypovídá o relativně slabém vztahu, který popisuje vzrůstání množství úlovků dravých ryb za současného klesání množství úlovků ostatních ryb a snižování množství úlovků dravých ryb za současného vzrůstání množství úlovků ostatních ryb. Obecný vztah predátora versus kořisti je do určité míry patrný i na grafu č. 48. Co se týče vývoje biomasy dravých druhů ryb, který je patrný na grafu č. 50, můžeme pozorovat nárůst množství jejich biomasy od devadesátých let až na maxima po roce 2005. Na grafu jsou patrné výrazné výkyvy. Maximální množství biomasy ulovených dravých druhů ryb 17 719 kg, tj. 17,7 kg/ha bylo dosaženo v roce 2007. Nárůst biomasy ostatních nedravých druhů ryb je od devadesátých let také výrazný, jak je vidět na grafu č. 51. Tento trend



Graf 50: Biomasa dravých druhů ryb (ks) ulovených ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016



Graf 51: Biomasa nedravých druhů ryb (ks) ulovených ve sportovním rybolovu na Slapské nádrži v období 1962–2016

nárůstu množství biomasy nedravých druhů ryb vedl až k maximu roční výtěžnosti 82 577 kg, tj. 82,6 kg/ha v roce 2003. Pokud porovnáme grafy č. 50 a 51, můžeme dojít v závěru, který lze popsat takto: čím je loveno více ostatních nedravých druhů ryb (tzn. je jich více v nádrži), tím více může být uživeno dravých druhů ryb. V rámci tohoto vztahu ale dochází k cyklickým opakováním trendů podle vzoru obecného populačním grafu na obrázku č. 4.

6.2.4 Rybářské obhospodařování Slapské nádrže v současnosti

Jak již bylo několikrát popisováno přibližně po roce 2000 dochází k výraznému zvyšování množství ulovených ryb. Tento trend je způsoben hlavně díky promyšlenému masivnímu vysazování jednotlivých druhů. Rybí druhy se vysazují často ve větších velikostech, než tomu bývalo v minulosti. Tím je zajištěna nižší mortalita násady a s tím související vyšší množství lovených ryb. Obecným trendem v tomto období je ale také snížené množství „bílé ryby“, cejna velkého a okouna říčního, což jsou druhy, které obecně mohou mít sklony k přemnožování, ale také jsou to ryby, které jsou nejčastější potravou dravců. Pro dravce je tedy nutné stabilní udržování početnosti těchto druhů ryb násadou k podpoře nynějšího vyššího množství velkých dravců na Slapské nádrži. Proto hodnotím kladně vysazování těchto druhů ryb v tomto období. Možným doporučením by mohlo být v tomto vysazování ještě trochu přidat například u cejna velkého, který již na Slapské přehradě není zdaleka tak často loven jako v minulosti a může být hodnotným úlovkem pro sportovní rybáře. Na jeho nízkou početnost může mít vliv i vysoká konkurence s masivně vysazovaným kaprem, se kterým si potravně konkurují. V tomto období se také přistoupilo

k masivnímu vysazování lína, který je tak v úlovcích na významně zastoupen. V tomto časovém úseku, ale dochází k úbytku i dalších ryb, jako například úhoře říčního. Ale i u tohoto druhu se již přistoupilo ke zvýšení jeho vysazování. Posledním rybím druhem, u které je znatelné opravdu výrazné trvalé snížení početnosti úlovků, je jelec tloušť. Ten ale žije hlavně v tekoucích vodách ve vysokých počtech a pro biodiverzitu Slapské nádrže může být postradatelný, a proto se nejspíš nevysazuje. Jeho početnost bude i nadále v nižší míře udržována jeho množením a migrací z přítoků nádrže či přímo v řece Vltavě. Obecně lze obhospodařování Slapské nádrže po roce 2000 zhodnotit jako promyšlené, vysoce účelné a hospodářsky efektivní. Kladným důsledkem je zvýšené množství biomasy vylovených ryb, které se zdá být relativně stabilizované. Dochází tak uspokojování stále vyššího množství rybářů s jejich rybářskými touhami.

7 Shrnutí

Slapská přehrada a její okolí je významnou rekreační oblastí v České republice. K rekreaci jí využívají také rybáři, kteří sem jezdí lovit ryby. Ve Slapské nádrži se v období 1962-2016 vyskytovalo přes 30 druhů ryb. Objevují se zde následující pro naše území nepůvodní druhy: tolstolobik bílý, tolstolobik pestrý, amur bílý, pstruh duhový, siven americký, síh peled', síh maréna, karas stříbřitý. V minulosti zde byl potvrzen ojedinělý výskyt hlavatky podunajské, okounka pstruhového a sumečka amerického. Ve Slapské přehradě momentálně není zaznamenán žádný zvláště chráněný rybí druh. Z posledního Červeného seznamu se ve Slapské nádrži vyskytují následující druhy: úhoř říční, dále v malé míře parma obecná, mník jednovousý, podoustev říční, lipan podhorní, v minulosti to byl i karas obecný.

Do Slapské nádrže bylo v období 1971-2016 vysazováno celkem přes 20 druhů ryb. Ve vysokém množství se každoročně vysazovaly druhy: kapr obecný, štika obecná, sumec velký, candát obecný. Mezi často vysazované druhy dále patří úhoř říční, bolen dravý, tolstolobik bílý, amur bílý a lín obecný. Příležitostně se vysazovaly tyto druhy: okoun říční, ryby spadající do kategorie „bílá ryba“, pstruh duhový. Dále to byly v malé míře jelec tloušť, cejn velký, mník jednovousý, pstruh obecný, karas, síh, hrouzek.

Za období 1962-2016 existují záznamy o úlovcích rybářů s výskytem přibližně 30 druhů ryb, i když některé druhy se staly pouze úlovkem velmi ojedinělým. V současnosti se pravidelně loví pouze kolem 20 druhů ryb ročně. Mezi nejvýznamnější druhy ve sportovním rybolovu patří kapr obecný, štika obecná, candát obecný, sumec velký, cejn velký, okoun říční, úhoř říční a ryby spadající do kategorie „bílá ryba“.

V období 1962-2016 kolísal celkový roční úlovek sportovních rybářů mezi minimem 21,4 ks/ha v roce 1963 a maximem 66,6 ks/ha v roce 1982. Průměrné množství počtu úlovků je za toto období 35,8 ks/ha/rok. Toto množství výrazně ovlivňuje vysoká početnost úlovků okouna říčního hlavně před rokem 2000. V období 1962-2016 tvořil okoun říční celkově 35,4 % ze všech sportovními rybáři ulovených a odnesených ryb. Proto je lépe vypovídající hodnocení roční výtěžnosti Slapské přehrady z hlediska sumární hmotnosti ulovených ryb. V období 1962-2016 kolísala celková roční výtěžnost ryb sportovními rybáři mezi minimem 13,1 kg/ha v roce 1982 a maximem 93 kg/ha v roce 2003. V tomto

období měla roční výtěžnost relativně kolísavý trend zvyšování hmotnosti ročního úlovku, který se od roku 2002 relativně stabilizoval někdy dost výrazně nad hranicí 58 kg/ha/rok.

Při porovnání dravých a nedravých druhů jsou patrné trendy z obecně definované dynamiky populací predátorů a jejich kořistí. Grafy úlovků tento trend obzvláště od 90. let potvrzují.

Nejvýznamnějším druhem v nádrži je kapr obecný, který byl v období 1971–2016 každoročně vysazován v průměrném počtu 40,8 ks/ha/rok a biomase 31,5 kg/ha/rok. Relativně po celé období se počet násad mírně navyšoval. Současně se zvyšovala i průměrná kusová hmotnost násady. Z toho vyplývá mohutný nárůst počtu úlovků kapra obecného po roce 2000, kdy se zvýšila i jejich průměrná kusová hmotnost až přes 2,5 kg. V období 1963-1999 byl kapr loven v průměrném počtu 6 ks/ha/rok při biomase 11,9 kg/ha/rok. Při pohledu pouze na časový úsek 2000–2016 je jasně vidět stabilní navýšení množství lovených kaprů, kdy se lovilo průměrně dokonce 20,7 ks/ha/rok při biomase 54,5 kg/ha/rok. V tomto období byla průměrná kusová hmotnost kapra 2,63 kg na rozdíl od období 1963-1999, kdy byla průměrná hmotnost lovených kaprů pouze 1,98 kg. Za celé období 1962-2016 kapr obecný tvořil celkem 63,75 % z celkové biomasy ulovených ryb.

Navýšení množství úlovků se po roce 2000 projevuje i u dalších hodnotných druhů ryb, a to u candáta, štiky, sumce, bolena a lína. Tyto hodnoty svědčí o současné vysoké efektivitě rybářského obhospodařování Slapské údolní nádrže s podporou hodnotných druhů ryb. Z uvedených výsledků pro zlepšení rybářského obhospodařování v dalších letech lze doporučit pokračovat v obhospodařování Slapské nádrže podobným stylem, jako se tomu děje po roce 2000. Větší důraz by se mohl klást na podporu méně hodnotných rybích druhů, jejichž počty se v tomto období snižují, a to v rámci zachování biodiverzity ve Slapské nádrži.

Současné rybářské obhospodařování lze zhodnotit jako promyšlené a vysoce efektivní. Tento rybářský revír je velice hodnotnou vodní plochou, kde rybáři mohou zažít množství zajímavých rybářských zážitků. Tato diplomová práce může být široce využitelná pro vytvoření lepší představy rybářů a začínajících adeptů v rybářských kroužcích o dynamice rybích populací a složení rybí obsádky v údolní nádrži Slapy (dosud odtud chyběla podrobná studie hodnotící z dlouhodobého hlediska zdejší rybí obsádku a rybářské

obhospodařování). Může být také podkladem pro úpravy strategie vysazování ryb zde i na podobných vodních plochách. Navíc získaná data mohou sloužit k lepšímu poznání obecných principů populační dynamiky ichtyofauny probíhající v údolních nádržích.

8 Seznam použitých informačních zdrojů

BARTEKOVÁ, T.; MUSIL, J.; DANĚK, T.; BARANKIEWICZ, M. *Monitoring katadromní migrace úhoře říčního, Anguilla anguilla*. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejně výzkumná instituce, Praha: 2017, str. 22.

BRANDL, Z. Meduska sladkovoní ve Slapské údolní nádrži, *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*, 1992, č. 32, str. 51-55, ISSN 0487-5648.

BERAN, L. Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika). *Malacologica Bohemoslovaca*, 2007, č. 6, str. 11-16. ISSN 1336-6939.

BROŽA, V; a kol. *Přehrady Čech, Moravy a Slezska*. Liberec: Knihy 555, 2005. ISBN 80-86660-11-7.

ČECH, P. Potrava ledňáčka říčního na Slapské přehradě v letech 1999-2001, *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*, 2002, č. 42, str. 33-43, ISSN 0487-5648.

ČIHAŘ, J.; MALÝ, J. *Sladkovodní ryby*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978.

DESORTOVÁ, B. Fytoplankton Slapské údolní nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1980, č. 21, str. 33–50.

DESORTOVÁ, B.; BRANDL, Z. Krásivka staurastrum jako příčina zbarvení vody Slapské nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1994, č. 33, str. 43-49. ISSN 0487-5648

FIRLOVÁ, V. *Karas stříbřitý (Carassius gibelio) a jeho vliv na ekosystémy stojatých vod v nepůvodním areálu*. Brno, 2013. 47 s., Bakalářská práce (Bc.). Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie.

GERSTMEIER, R.; ROMIG T. *Sladkovodní ryby Evropy: pro přátele přírody a sportovní rybáře*. Praha: Víkend, 2003. ISBN 80-7222-307-0.

GOLDSTEIN, D.: *Kapitální úlovky ryb v České republice za léta 1987-2008*, Praha, 2009, Bakalářská práce (Bc.), Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra biologie.

HALAČKA K.; LUSKOVÁ V.; Lusk, S.: Carassius "gibelio" in fish communities of the Czech Republic. *Ecohydrology and Hydrobiology*, 2003, roč. 3, č. 1, str. 133-138.

- HANEL, L. 1987a. Jaké velikosti dosahuje podoustev? *Rybářství*. 1987, č. 3, str. 59.
- HANEL, L. 1987b. Kapitální úlovky tloušťů v Československu. *Rybářství*. 1987 č. 8, str. 175.
- HANEL, L. 1987c. K rekordním úlovkům okouna říčního. *Rybářství*. 1987, č. 10, str. 222.
- HANEL, L. 1987d. Příspěvek k poznání ryb potoka Mastník. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1987, č. 28, str. 79-103.
- HANEL, L. 1987e. Růstové možnosti plotice obecné v našich vodách. *Rybářství*. 1987, č. 9, str. 199.
- HANEL, L. 1987f. Úlovky amurů bílých v ČSSR. *Rybářství*. 1987, č. 7, str. 150-151.
- HANEL, L. 1988a. Analýza úlovků velkých štik v Československu. *Rybářství*. 1988, č. 2, str. 30-31.
- HANEL, L. 1988b. Další příspěvek k poznání ryb Slapské údolní nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1988, č. 29, str. 41-62.
- HANEL, L. 1988c. Kapitální úlovky cejna velkého v našich vodách. *Rybářství*. 1988, č. 5, str. 103.
- HANEL, L. 1988d. K úlovkům parmy obecné. *Rybářství*. 1988, č. 7, str. 149-150.
- HANEL, L. 1988e. K úlovkům velkých marén z našich vod. *Rybářství*. 1988, č. 8, str. 175.
- HANEL, L. 1988f. Největší proudníci našich vod. *Rybářství*. 1988, č. 10, str. 234.
- HANEL, L. 1988g. Největší úlovky cejnka malého. *Rybářství*. 1988, č. 11, str. 244.
- HANEL, L. 1988h. O maximální délce a hmotnosti lína. *Rybářství*. 1988, č. 6, str. 127.
- HANEL, L. 1988i. Rozbor kapitálních úlovků kapra. *Rybářství*. 1988, č. 9, str. 211-212.
- HANEL, L. 1988j. Some fin and vertebral anomalies in fishes from the valley water reservoir Slapy basin (Czechoslovakia). *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1988, č. 52, str. 161-165.
- HANEL, L. 1988k. Úlovky perlína ostrobřichého u nás. *Rybářství*. 1988, č. 12, str. 283.
- HANEL, L. 1988l. Úlovky sivena amerického v ČSSR. *Rybářství*. 1988, č. 4, str. 79.

- HANEL, L. 1988m. Úlovky trofejních úhořů v ČSSR. *Rybářství*. 1988, č. 3, str. 54-55.
- HANEL, L. 1988o. Vliv ligulózy na růst plotice obecné (*Rutilus rutilus*) ve Slapské údolní nádrži. *Živočišná výroba*. 1988, č. 33, str. 941–948.
- HANEL, L. 1989a. Die Beziehung zwischen Körperlänge und -gewicht bei besonders grossen Fischen aus tschechoslowakischen Gewässern. *Fischökologie*, 1989, č. 1, str. 23-27.
- HANEL, L. 1989b. Jak dlouho čeká rybář na úlovek? *Rybářství*. 1989, č. 3, str. 55.
- HANEL, L. 1989c. Karas stříbřitý jako objekt rybolovu. *Rybářství*. 1989, č. 8, str. 187.
- HANEL, L. 1989d. K evidenci úlovků velkých candátů. *Rybářství*. 1989, č. 1, str. 120.
- HANEL, L. 1989e. K úlovkům hrouzka v našich vodách. *Rybářství*. 1989, č. 9, str. 211.
- HANEL, L. 1989f. Největší pstruzi duhový z našich vod. *Rybářství*. 1989, č. 4, str. 91.
- HANEL, L. 1989g. Největší úlovky bolena. *Rybářství*. 1989, č. 3, str. 67.
- HANEL, L. 1989h. Největší úlovky sumečka amerického v našich vodách. *Rybářství*. 1989, č. 10, str. 235.
- HANEL, L. 1989i. O největších úlovcích karasa obecného. *Rybářství*. 1989, č. 7, str. 151.
- HANEL, L. 1989j. O největších úlovcích mníka. *Rybářství*. 1989, č. 5, str. 103.
- HANEL, L. 1989k. O stáří a růstu kapitálních candátů. *Rybářství*. 1989, č. 11, str. 258.
- HANEL, L. 1989l. Pozoruhodné úlovky lipana v našich vodách. *Rybářství*. 1989, č. 6, str. 141.
- HANEL, L. 1989m. Rybářské úspěchy v lovu pstruha obecného. *Rybářství*. 1989, č. 12, str. 283.
- HANEL, L. 1989o. Zhodnocení úlovků naší největší ryby. *Rybářství*. 1989, č. 2, str. 42-43.
- HANEL, L. 1990a. The length and weight growth changes of the common perch (*Perca fluviatilis*, Pisces: Perciformes) from the riverine lake Slapy (Central Bohemia). *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1990, č. 54, str. 246–258.
- HANEL, L. 1990b. O stáří a růstu trofejních štik. *Rybářství*. 1990, č. 3, str. 68.

- HANEL, L. 1990c. O trofejních hlavatkách. *Rybářství*. 1990, č. 5, str. 103.
- HANEL, L. 1990d. Úlovky velkých ouklejí. *Rybářství*. 1990, č. 1, str. 19.
- HANEL, L. 1990e. The variability of coloration in the perch (*Perca fluviatilis*, pisces: Perciformes) from the riverine lake Slapy (Central bohemia). *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1990, č. 54, str. 161–163.
- HANEL, L. 1990f. Věk a růst kapitálních kaprů. *Rybářství*. 1990, č. 8, str. 164.
- HANEL, L. 1990g. Vývoj ichthyofauny Slapské nádrže se zřetelem k jejímu využití. *Zborník referátov z konf. Ichtyol. sekce Slov. zool. spol. pri SAV Bratislava*. 1990, str. 9-11.
- HANEL, L. 1990h. Význam řízených účelových obsádek v údolních nádržích. In: Studijní podklady a informace k životnímu prostředí č.2/1990. *Strategie trvale udržitelného rozvoje (Sborník z konference)*, 1990, 2.díl, str. 52-56., Ekologická sekce Čsl. biol. spol. při ČSAV a MŽP ČR Praha.
- HANEL, L. 1992a. Age and growth of the roach (*Rutilus rutilus*, Pisces, Cypriniformes) in the Slapy riverine lake (central Bohemia). *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1992, č. 56, str. 15–25.
- HANEL, L. 1992b. Growth potency of the ruffe (*Gymnocephalus cernuus*, Pisces, Perciformes) in the reservoir Slapy (Central Bohemia). *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1992, č. 56, str. 257–264.
- HANEL, L. Pozoruhodné rybářské úlovky na Podblanicku. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1983, č. 24, str. 101-126.
- HANEL, L. Výskyt střevle na Podblanicku. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1986, č. 27, str. 77–79.
- HANEL, L. Výskyt mihule potoční na Podblanicku. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1994, č. 33, str. 95-98. ISSN 0487-5648
- HANEL, L. Nežádoucí vetřelci nebo vítání hosté v našich vodách? *Zooreport profi*, Brno, 2016, č. 1, str. 1-4.
- HANEL, L.; ANDRESKA, J. *Ichtyofauna a rybářství Prahy: historie a současnost*. Praha, Pražské středisko st. památkové péče a ochrany přírody, 2015. ISBN 978-80-88076-14-8.

HANEL, L.; BUCAR, J.; KOVAŘÍK, F. Historie výskytu šтира kýlnatého u Slapské nádrže, *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*, 2002, č. 42, str. 21-32, ISSN 0487-5648.

HANEL, L.; ČIHAŘ, J. Ryby Slapské údolní nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1983, č. 24, str. 29–70.

HANEL, L.; LUSK, S. *Ryby a mihule České republiky: rozšíření a ochrana*. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, 2005. ISBN 80-86327-49-3.b

HEJZLAR, J.; a kol. *Koncentrace fosforu v nádržích Orlik a Slapy: Výsledek socioekonomického vývoje v povodí a změny klimatu*. České Budějovice, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, 2017.

KRATOCHVÍL, J. *Management vodní nádrže Slapy*. Praha, 2014, str. 72, Bakalářská práce, Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta managementu v Jindřichově Hradci, Katedra Společenských věd.

KRUTÍLKOVÁ L. *Fytoplankton Slapské údolní nádrže: sezónní změny a ztráty sedimentací*, Praha, 2008, str. 53., Diplomová práce, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie.

KŘÍŽ, M. *Hodnocení užitkových parametrů u plemen kapra obecného a jejich kříženců*. České budějovice, 2009, str. 130, Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzita v Českých budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra rybářství a myslivosti.

LUSK, S.; BARUŠ, V.; VOSTRADOVSKÝ, J. *Ryby v našich vodách*. Praha: Academia, 1983.

LUSK, S.; HANEL, L.; LOJKÁSEK, B.; a kol. Červený seznam mihulí a ryb České republiky. *Příroda*, 2017 č. 34: str. 51-82. ISSN 1211-3603.

LUSK, S.; LUSKOVÁ, V.; HANEL, L. Černý seznam nepůvodních invazivních druhů ryb České republiky (Black list alien invasive fish species in the Czech Republic). *Biodiverzita ichtyofauny ČR*. 2011, č. 8, str. 79-97.

PECHER, P. *Porovnání přežití, růstu a celkové efektivity chovu u juvenilních ryb amura bílého (Ctenopharyngodon idella) v průběhu přezimování v rybnících a RAS*. České

Budějovice, 2016, str. 60, Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod.

MACIARZOVÁ, S. *Tolstolobik bílý – řešení nadměrného rozvoje fytoplanktonu?* České Budějovice, 2013, str. 70, Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra biologických disciplín

MATĚNA, J.; FLAJŠHANS, M. Význam kapra v rybníčním hospodářství. *Živa*. 2013, č. 6, str. 272-274.

MLÍKOVSKÝ, J.; Stýblo, P. *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. Praha: ČSOP, 2006, ISBN 80-86770-17-6.

MRÁZ, L. *Možnosti chovu a produkce síhů na území České republiky*. České Budějovice, 2017, str. 112, Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra krajinného managementu.

MRKVA, L. *Kvalita vod v povodí Mastníku a jeho vliv na Slapskou nádrž*, Praha, 2013, str. 138, Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie

NĚMEC, J. Geologie Slapské přehradní nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1980, č. 21, str. 23–31.

OLIVA, O.; HANEL, L.; SANJOSÉ, B.S. On the Bulgarian blake, *Alburnus alburnus* (Pisces: Cyprinidae), *Věstník čs. Společnosti zoologické*. 1988, č. 52, str. 204–216.

OLIVA, O.; HANEL, L.; Šafránek, V. On the systematics of the perch (*perca fluviatilis*) (pisces, perciformes). *Věstník čs. Společ. zool.* 1989, č. 53, str. 214–225.

PROCHÁZKOVÁ, L. Chemické poměry Slapské údolní nádrže. *Sborník vlastivědných prací z Podblanicka*. 1981, č. 22, str. 21–37.

POVODÍ VLTAVY, Státní podnik. *Souhrnná zpráva o povodni v srpnu 2002*, 2003.

ŠIKULA, J. *Funkční změny břehů Vltavské kaskády se zaměřením na Vodní nádrž Slapy*, Praha, 2017, str. 120., Diplomová práce, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje.

ŠÍROVÁ-MOTYČKOVÁ, K.; ŠÍR, J. *Technické památky České republiky: mosty, železnice, přehrady, elektrárny, mlýny, opevnění, sklárny, doly a další*. Olomouc: Rubico, 2012. ISBN 978-80-7346-141-6

VĚTVIČKA, V.; RENDEK, J. *Vltava*. Praha: Vašut, 2007. ISBN 978-80-7236-549-4.

VLČEK, V.; a kol. *Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia, 1984.

VOKROUHLÍK, T. *Chataření v okolí Vodní nádrže Kamýk a Slapy – územní struktura, rozvojové problémy a jejich řešení*. České Budějovice, 2014, Bakalářská práce (Bc.), Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra geografie

VONDRÁK, V.; STÁREK, Z. *Rybářství od A do Z: ryby v českých řekách a jak na ně*. Praha: Computer Press, 2002. ISBN 80-7226-664-0.

ZÁKON č. 99/2004 Sb., Zákon o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství), *Sbírka zákonů*. 5. 3. 2004.

9 Obrázkové zdroje

Obr. 1 - <https://mapy.cz/zemepisna?x=14.5108074&y=49.7392790&z=11&l=0>

Obr. 2 - <http://www.flyfoto.cz/2013/08/slapy.html>

Obr. 3 - <http://www.flyfoto.cz/2013/08/slapy.html>

Obr. 4 - <http://matematika.cuni.cz/dl/analyza/animace/k0043/dravec/dravec.html>