

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

**Srovnání rybářského tlaku a chování rybářů na
vybraných vodních plochách v České republice**

Bakalářská práce

Pavla Plevková

Školitel: doc. Ing. MgA. David Boukal, Ph.D.

Školitel – specialista, konzultant: Mgr. Roman Lyach, Ph.D.

České Budějovice 2024

Plevková, P., 2024: Srovnání rybářského tlaku a chování rybářů na vybraných vodních plochách v České republice [Comparison of fishing pressure and behavior fishermen on selected water bodies in the Czech Republic, Bc. Thesis, in Czech] – 66 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace

This bachelor thesis summarizes the effects of recreational fishing on freshwater fish stocks and the most common types of restrictions used in recreational fisheries. It also compares fishing pressure at Lake Lipno and other selected water bodies in the Czech Republic, focusing on the most commonly fished species (common carp, common zander and pike). Based on a questionnaire survey at Lake Lipno, the opinions of fishermen on the planned restrictions and their motivations for fishing were determined. This information can help to find solutions that will be effective for the protection of fish stocks and at the same time acceptable to fishermen.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorkou této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích, dne 12.4. 2024

.....

Pavla Plevková

Poděkování

Nejprve bych chtěla velice poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, doc. Ing. MgA. Davidovi Boukalovi, Ph.D., za jeho cenné rady, trpělivost a ochotu pomoci během psaní této práce. Ráda bych také poděkovala Mgr. Romanu Lyachovi, Ph.D. za užitečné rady a prof. RNDr. Janu Kubečkovi, CSc. za rady a poskytnutí „Komplexních rozborů hospodaření a rybolovu“ a pomoc při sběru dotazníkových dat na ÚN Lipno. Děkuji také své rodině a blízkým za podporu během studia.

Obsah

| | |
|---|----|
| 1 Úvod | 3 |
| 2 Literární přehled | 3 |
| 2.1 Organizace rekreačního rybolovu a příslušné legislativy v České republice..... | 3 |
| 2.2 Lovné techniky..... | 5 |
| 2.3 Hlavní lovené druhy ryb v ČR | 5 |
| 2.4 Vodní plochy sloužící rekreačnímu rybolovu | 6 |
| 2.5 Vysazování ryb a jeho důsledky pro rekreační rybolov | 7 |
| 2.6 Rybářské úlovky, rybářský tlak a jeho vliv na rybí populace | 8 |
| 2.7 Restrikce rybolovu a jejich příklady v ČR a zahraničí | 10 |
| 2.7.1 Lovné míry | 10 |
| 2.7.2 Limit počtu ponechaných ryb a metoda „chyt' a pust'“ | 11 |
| 2.7.3 Další typy restrikcí rekreačního rybolovu | 13 |
| 2.7.4 Ochrana rybích populací: efektivita omezení..... | 14 |
| 2.7.5 Vnímání restrikcí rekreačními rybáři | 16 |
| 2.7.6 Omezení rekreačního rybolovu na ÚN Lipno | 16 |
| 3 Data | 17 |
| 3.1 Rybářské úlovky, násady a průměrná tělesná hmotnost na vybraných nádržích | 17 |
| 3.2 Dotazníkové šetření | 18 |
| 4 Výsledky | 19 |
| 4.1 Nejčastější lovené druhy ryb v ČR | 19 |
| 4.1.1 Candát obecný (<i>Sander lucioperca</i>) | 19 |
| 4.1.2 Kapr obecný (<i>Cyprinus carpio</i>)..... | 19 |
| 4.1.3 Štika obecná (<i>Esox lucius</i>) | 20 |
| 4.2 Nádrže | 21 |
| 4.2.1 ÚN Lipno..... | 21 |
| 4.2.2 ÚN Hněvkovice..... | 22 |
| 4.2.3 ÚN Orlík..... | 22 |
| 4.2.4 ÚN Kořensko..... | 23 |
| 4.2.5 ÚN Slapy | 23 |
| 4.3 Dotazníkové šetření..... | 24 |
| 5 Diskuse | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 5.1 Srovnání dlouhodobých trendů na vybraných vodních nádržích Vltavské kaskády | 27 |
| 5.2 Restrikce, jejich účinnost a dopady na rybí populace | 29 |
| 5.3 Dotazníkové šetření..... | 30 |
| 6 Závěr | 32 |
| Literatura..... | 35 |
| Přílohy..... | 46 |

1 Úvod

Rekreační rybolov patří zejména v rozvinutých zemích k oblíbeným rekreačním koníčkům a sportům. V České republice (dále jen ČR) je evidováno zhruba 400 tisíc registrovaných rekreačních rybářů. Tento zájem o rybolov však může mít negativní dopady na populace ryb v důsledku jejich přelovení, což může v extrémních případech vést i k jejich kolapsu. Jedním z příkladů dopadů intenzivního rybolovu v ČR je údolní nádrž (dále jen ÚN) Lipno, kde došlo po roce 2005 k dramatickému úbytku populace candáta obecného (*Sander lucioperca*), oblíbené ryby lovené rekreačními rybáři jako trofejní i pro spotřebu.

Aby byla zachována udržitelnost rekreačního rybolovu a chráněny rybí populace, jsou stanovovány různé restrikce a pravidla rybolovu. Tato pravidla mohou zahrnovat vlastnictví rybářských povolenek, rybářských lístků atd. a restrikce jako je stanovení doby hájení, maximální počet lovených ryb a další opatření. Tyto restrikce se mohou lišit mezi různými státy, místními organizacemi a rybářskými revíry. Rybáři jsou ale obvykle ochotni dodržovat restrikce, která jsou s nimi konzultována před zavedením a jsou jimi vnímána jako spravedlivá.

Stanovení restrikcí je však často složité, protože účinná restrikce nemusí být nutně přijímána a ochotně dodržována rybáři. V důsledku kolapsu candáta na ÚN Lipno byla zavedena Jihočeským územním svazem (dále jen jako JčÚS) Českého rybářského svazu (dále jen jako ČRS) v roce 2009 řada restrikcí, které měly za cíl záchranu a obnovu místní populace candáta. Nicméně v roce 2016 byla na základě tlaku rybářů pravidla rybolovu opět rozvolněna. Po stálém poklesu populace candáta na ÚN Lipno byly stanoveny pro roky 2024 až 2027 nové restrikce, zvýšení lovné míry candáta na 50 cm a zvýšení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm.

Jedním z hlavních cílů této práce proto bylo pomocí dotazníkového šetření zjistit, zda jsou rybáři ochotni přijmout a akceptovat restrikce týkající se ÚN Lipno, které JčÚS ČRS plánoval zavést v roce 2024 či 2025. Dalším cílem bylo zjistit a stručně srovnat rybářský tlak mezi vybranými vodními plochami v ČR a hlavními druhy lovených ryb na mimopstruhových revírech, které kromě candáta obecného představují kapr obecný (*Cyprinus carpio*), štika obecná (*Esox lucius*) a sumec velký (*Silurus glanis*). Srovnání více vodních ploch umožňuje ukázat, kde je rybářský tlak příliš vysoký a kde mohou úlovky směřovat ke kolapsu.

2 Literární přehled

2.1 Organizace rekreačního rybolovu a příslušné legislativy v České republice

Rekreační rybolov má v ČR dlouholetou tradici, proto může být pro některé rybáře těžké měnit pravidla, mohou je vnímat jako historicky daná. Rybářské spolky se začaly vytvářet

zhruba v polovině 19. století. V Praze roku 1923 došlo ke sjednocení zemských seskupení v Čechách do Unie rybářských spolků a družstev a v roce 1933 vznikla Rybářská unie Československé republiky, která v roce 1943 kvůli okolnostem doby zanikla. Až v roce 1957 došlo ke sjednocení české organizace (Jednota rybářů v Praze) a slovenské organizace (Jednotný svaz rybářů v Žilině). Toto sjednocení vedlo k vytvoření nové organizace s názvem Československý svaz rybářů. Roku 1968 se československá organizace rozdělila na ČRS a Slovenský rybářský svaz. Roku 1990 se oddělil Jihomoravský územní svaz, což vedlo ke vzniku Moravského rybářského svazu (dále jen jako MRS) (Adámek a kol., 2012).

ČRS je v současnosti rozdělen do sedmi územních svazů (Územní svaz města Prahy, Středočeský územní svaz Praha, Jihočeský územní výbor České Budějovice, Západočeský územní svaz Plzeň, Severočeský územní svaz, Východočeský územní svaz, Územní svaz pro Severní Moravu a Slezsko). V roce 2016 bylo v ČR celkem 315 577 členů rybářských svazů, z toho 277 392 starších 18 let a 38 185 mladších 18 let. Tento rok si průměrně jeden rybář odnesl od vody kolem 30,5 kg ryb za rok. Více jak 96 % rybářů loví na mimopstruhových revírech (Spurný a kol., 2017).

První zákon týkající se rybářství (č. 22/1883) pro země Koruny české byl zveřejněn v roce 1885 a zavedl povinnost vlastnictví rybářského lístku, lovné míry ryb a rozdělení na pstruhové a mimopstruhové vody. Tento zákon zůstal platný až do roku 1952, kdy byl schválen nový zákon č. 62/1952. Následně byl přijat zákon č. 102/1963, který spíše sloužil k upřesnění a doladování předešlého zákona. Po roce 1989 prošlo Československo a později ČR významnými změnami, včetně změn v legislativě. Výsledkem bylo přijetí nového, dodnes platného zákona o rybářství č. 99/2004 Sb., který nahradil předešlá ustanovení (Adámek a kol., 2012). Územní svazy na základě tohoto zákona mohou měnit například hájení ryb nebo lovné míry na určitých rybářských revírech podle potřeby zachování dlouhodobého udržitelného rybolovu.

Na základě tohoto zákona jsou rybáři povinni vlastnit rybářský lístek a rybářskou povolenku k povolení provozování rybolovu. Rybářský lístek vystavuje obecní úřad na dobu jednoho, tří, deseti let nebo na dobu neurčitou. Lístek lze získat po úspěšném absolvování zkoušky znalostí týkajících se ekologie, biologie ryb a zákonů a předpisů. Rybáři z cizích zemí nebo příležitostní rybáři nemusí absolvovat zkoušku znalostí a mohou si zakoupit lístek na 30 dní. Rybářskou povolenku rybářům vydává místní organizace ČRS. Povolenky jsou celosvazové (buď ČRS, nebo MRS), celorepublikové (ČRS a MRS), územní a místní, jejich platnost trvá obvykle jeden kalendářní rok (Český rybářský svaz, nedatováno).

Rybáři jsou rovněž povinni pečlivě zaznamenávat do Evidence docházek a úlovků všechny své návštěvy rybářských revírů. Tato evidence by měla obsahovat datum každé

návštěvy, čísla rybářského revíru, a v případě, že rybář uloví a následně si ponechá rybu, je nutné zaznamenat druh ryby, její délku a hmotnost. Tímto způsobem se zajistí detailní přehled o aktivitách rybáře na daných rybářských lokalitách. Někteří rybáři nezapisují své úlovky nebo rybářské návštěvy do Evidence docházek a tím se dopouští přestupku a někteří porušují i restrikce. Lyach (2021) upozoroval, že při srozumitelném vysvětlení důležitosti rybářských pravidel a restrikcí rybolovu došlo ke zvýšení počtu rybářů, kteří tato pravidla dodrželi. Tato závislost je založena na faktu, že stanovená pravidla mají klíčový význam pro zachování rybích populací a zajištění možnosti budoucího lovu ryb. Dalším dobrým krokem k motivaci rybářů dodržovat rybářská pravidla by bylo zapojit rybáře do návrhu nových rybářských restrikcí a komunikace mezi rybáři a ČRS (Lyach, 2021).

2.2 Lovné techniky

Na rybářských revírech je možné lovit různými metodami: lovem na položenou, na plavanou, na přívlač a muškaření. Za nejčastěji využívanou metodu v ČR je považován lov na položenou, kdy je nástraha umístěna u dna nebo těsně nad ním a není ovlivňována rybářem. V socioekonomické studii Spurného a kol. (2017) odpovědělo 69 % respondentů, že loví pomocí této techniky. Lov na plavanou („splávek“) se vyznačuje tím, že je nástraha v libovolné výšce ve vodním sloupci a rybář ji aktivně ovládá (Tejčka, 1934). Při těchto lovných technikách může rybář použít maximálně dvě udice, přičemž na každé z nich jsou nejvíce dva návazce s jednoduchými háčky, nebo jeden návazec, na kterém je dvojháček či trojháček (Český rybářský svaz, 2023). Tuto techniku používá zhruba 10 % rybářů (Spurný a kol., 2017). Lov přívlačí je metoda vhodná pro lov dravců, kdy rybář nástrahou (umělá, živá či mrtvá rybka) simuluje pohyby jiných malých ryb a láká tak dravce (Tejčka, 1934). Při této technice se používá maximálně jedna udice (Český rybářský svaz, 2023). Touto technikou loví 13 % rybářů (Spurný a kol., 2017). Muškaření je lovná technika, při níž nástraha napodobuje hmyz a je povoleno používat maximálně jednu udici (Český rybářský svaz, 2023). Tato technika není mezi rybáři tolik používaná, loví s ní 5 % rybářů (Spurný a kol., 2017).

2.3 Hlavní lovené druhy ryb v ČR

Mezi hlavní druhy ryb lovených na mimopstruhových revírech v ČR patří kapr obecný, candát obecný a štika obecná.

Kapr obecný (*Cyprinus carpio* [Linné, 1758]) je hlavním druhem, na který se zaměřují rekreační rybáři v ČR. Jeho popularita je způsobena několika faktory včetně jeho vysoké

plodnosti, schopnosti rychlého růstu a adaptability na různé podmínky životního prostředí. Kapr se považuje za první rybu, která byla uměle vysazovaná do našich vod (Andreska, 1987). Jeho délka se pohybuje obvykle od 30 do 60 cm, ale může dosáhnout i délky přes 100 cm a dožít se i desítek let. Samci pohlavně dospívají kolem třetího roku a samice o rok později. Jsou to všežravci žeroucí převážně plankton a bentické organismy. Juvenilní kapři nejrychleji rostou při teplotě vody mezi 20 °C a 28 °C (Oyugi a kol., 2012).

Candát obecný (*Sander lucioperca* [Linné, 1758]) je dravec, dorůstá obvykle délky mezi 40 až 70 cm a pohlavně dospívá obvykle ve věku dvou až pěti let (Lappalainen a kol., 2003). Vyžaduje eutrofní vody s dostatečným obsahem kyslíku a preferuje nízkou intenzitu světla (Luchiarri a kol., 2006).

Štika obecná (*Esox lucius* [Linné, 1758]) je další dravec obvykle dorůstající mezi 40 až 70 cm, avšak trofejní ryby mohou měřit i přes 100 cm. Velké reprodukční samice jsou důležité pro populaci štik, protože velikost ryby má pozitivní vliv na kvalitu jiker (Kotakorpi a kol., 2013). Někteří samci dospívají už v prvním roce života a samice kolem druhého a třetího roku. Pokud není k dispozici dostatek potravních ryb, tak se mladé štiky stávají potravou velkých. Aby se snížil kanibalismus mezi štikami, je nezbytné zpomalit jejich růst, obvykle větší hustotou ryb. Pravidelný selektivní odlov velkých štik je také prospěšný k přežití mladých jedinců (Sharma a Borgstrøm, 2008).

Dalšími lovenými rybami jsou například bolen dravý (*Leuciscus aspius* [L. 1758]), okoun říční (*Perca fluviatilis* [L. 1758]), úhoř říční (*Anguilla anguilla* [L. 1758]), cejn velký (*Abramis brama* [L. 1758]), amur bílý (*Ctenopharyngodon idella* [Valenciennes, 1844]) a pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss* [Walbaum, 1792]).

2.4 Vodní plochy sloužící rekreačnímu rybolovu

V ČR je vyhlášeno více než 2 000 rybářských revírů (Ministerstvo zemědělství, 2020). ČRS a MRS obhospodařuje celkem 1151 mimopstruhových revírů (z toho 911 v ČRS, 240 v MRS) a 547 (468 ČRS, 79 MRS) pstruhových revírů. Revíry jsou vyhlášovány krajským úřadem nebo Ministerstvem zemědělství (Portál veřejné správy: gov.cz, 2021) na dostatečně velkých vodních plochách, jako jsou například rybníky, úseky řek, přehrady nebo zatopené lomy. Rybářské revíry v ČRS mají rozlohu přes 35 tisíc hektarů, z toho přes 32 tisíc hektarů připadá na mimopstruhové revíry. MRS obhospodařuje skoro 7 tisíc hektarů mimopstruhových revírů a přes 400 hektarů pstruhových revírů.

Revíry s největší plochou jsou vodní přehrady, z nichž největší je údolní nádrž (dále jen ÚN) Lipno o rozloze 4870 ha (Český rybářský svaz, z. s. Jihočeský územní svaz, 2023),

kteřá se nachází na horním toku Vltavy a její stavba byla dokončena v roce 1959. Průměrná hloubka vody v nádrži dosahuje 6,5 metrů, přičemž maximální hloubka činí 25 metrů (Povodí Vltavy, 2013). K dalším významným přehradám a zároveň rybářským revírům na Vltavě patří ÚN Orlík (2300 ha (Český rybářský svaz, nedatováno)) dokončena v roce 1966 (Povodí Vltavy, 2013), ÚN Slapy (1000 ha (Český rybářský svaz, z. s., Územní svaz města Prahy, nedatováno) dokončena roku 1955 (Povodí Vltavy, 2013)), ÚN Hněvkovice (262 ha (Český rybářský svaz, z. s. Jihočeský územní svaz, 2023) dokončena roku 1991 (Povodí Vltavy, 2013)) a ÚN Kořensko (130 ha (Český rybářský svaz, z. s. Jihočeský územní svaz, 2023) dokončena roku 1991 (Povodí Vltavy, 2013)). Tyto nádrže jsem zahrnula do srovnání rybářského tlaku a trendu úlovků hlavních druhů ryb.

2.5 Vysazování ryb a jeho důsledky pro rekreační rybolov

Cílem vysazování je doplnění stavu ryb, které jsou pod rybářským a predačním tlakem (například vydry), vysazení atraktivních ryb pro rybáře a suplování rozmnožování ryb (Randák a kol., 2013). Jedním ze zdrojů vysazovaných ryb je přemístění z jiných volných vod, kde jsou některé druhy považovány za přemnožené či nežádoucí. Umělé vysazování ryb v ČR je financováno ČRS převážně z prostředků získaných od rybářů za povolenky nebo členské známky, obvykle v řádu milionů korun ročně. Počet vysazených ryb a jejich stáří je stanoveno rybářským orgánem tak, aby obsádka neměla negativní vliv na ekosystém.

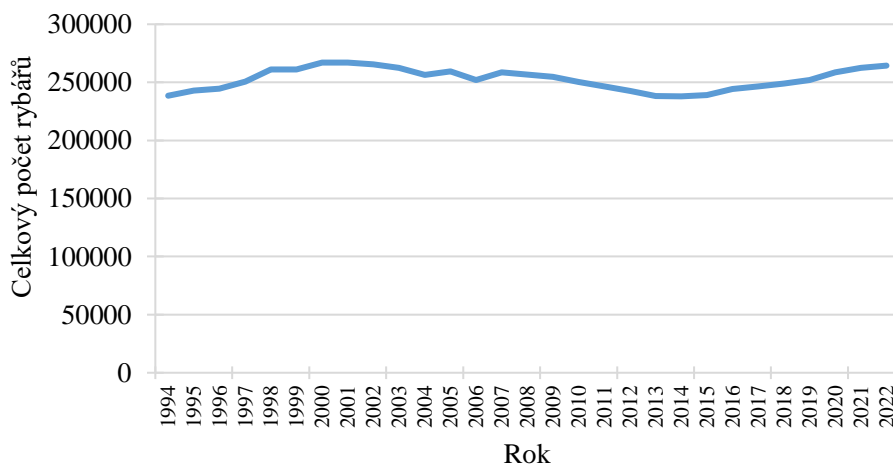
Hlavní vysazovanou rybou je kapr obecný, který dodnes zůstává nejvíce rozšířenou a chovanou rybou v ČR a na většině vodních ploch hraje v rekreačním rybolovu zásadní roli, přičemž jehož úlovky pocházejí téměř výhradně z vysazování. Kapr obecný představoval v ČR 43,2 % všech kusových úlovků a 70,4 % celkové váhy ulovených ryb v roce 2016 (Spurný a kol. 2017) a v roce 2021 bylo celkově vyloveno přes 1900 tun kaprů (Mareš, 2022). V nádržích typu Lipna se kapr přirozeně nerozmnožuje (Souza a kol., 2022) a je odkázán na vysazování násad. Na většině velkých revírů Vltavské kaskády se daří rybářům vylovit srovnatelnou biomasu kaprů, která tam byla předtím vysazena (Boukal a kol., 2012), ale na některých revírech nebo v některých letech může být návratnost výrazně menší. Například na ÚN Lipno bylo v roce 2021 nasazeno 122 tun kaprů a vyloveno jen 68 tun (Koranda a kol., 2020). Dále se vysazují například štiky, candáti, sumci, líni.

Ryby, které jsou vypuštěny do vodních nádrží z umělých zařízení, vykazují výrazně odlišné vlastnosti oproti rybám divokým, které jsou původní v daném vodním prostředí. Tyto ryby obvykle nemají stejný stupeň přirozeného strachu z predátorů jako ryby divoké. Tato odlišnost může ovlivnit jejich schopnost přežít v daném prostředí, kde jsou vystaveny riziku

predace a rybářskému tlaku. Tyto ryby tedy vykazují vyšší mortalitu ve srovnání s divokými rybami (Härkönen a kol., 2014). Dalším významným aspektem spojeným s umělým vysazováním je omezená schopnost těchto ryb se přirozeně rozmnožovat (Randák a kol., 2013). Odchované ryby často čelí situacím, kde jsou nuceny soupeřit o omezený prostor a dostupnou potravu v nádržích a zařízeních pro chov. Toto chování se přenáší i do přirozeného prostředí, kam byly tyto ryby vysazeny. V důsledku toho mohou projevit zvýšenou agresivitu vůči ostatním rybám. To může mít negativní dopad na přirozenou strukturu rybí populace (Cowx a kol., 2023). Vysazené ryby mohou vytlačovat ryby divoké, avšak následně mohou uhynout kvůli získaným vlastnostem během růstu v akvakultuře (Randák a kol., 2013). Uměle chované ryby mají např. vyšší míru náchylnosti k chorobám, menší ploutve nebo více tuku (Huntingford, 2004). Umělé vysazování ryb může také negativně ovlivnit kvalitu vody a vodní rostliny, což má dopad na jiné organismy vodního prostředí (Randák a kol., 2013). Je tedy lepší chránit přirozené prostředí a populace ryb než vysazovat další.

2.6 Rybářské úlovky, rybářský tlak a jeho vliv na rybí populace

Počet rybářů v ČRS v průběhu posledních 30 let zůstává přibližně stejný (Graf 1). Spurný a kol. (2017) pak uvádí, že ke dni 31.12. 2016 bylo celkem v ČRS a MRS registrováno přes 315 tisíc rybářů. Na rybí populace je vytvářen značný rybářský tlak.



Graf 1: Velikost rybářské základny ČRS v průběhu let (Mareš, 2023).

V roce 2021 se podle statistik ČRS ulovilo na mimopstruhových revírech přes 1,000,000 ryb o celkové hmotnosti 2300 tun, z toho 820 tisíc kusů (1900 tun) kapra obecného a přes 40

tisíc kusů (81 tun) candáta obecného (Mareš, 2022). Počty a váhy ulovených ryb přitom zahrnují jen ryby, které rybář chytí, zapíše do Evidence docházek a úlovků a odnese si je od vody.

Počet ulovených ryb se odvíjí od řady vnějších faktorů. S nárůstem velikosti plochy rybářského revíru postupně klesá podíl rybářů, kteří úspěšně uloví a odnesou si domů alespoň jednu rybu (Lyach a Čech, 2018), protože ryby mají možnost se na rozsáhlých vodních plochách rozptýlit, což jim umožňuje lépe uniknout silnému tlaku rybářů (Boukal a kol., 2012). V ČR bylo navíc zjištěno, že přestože se počty rybářů zvyšují, úlovky ryb klesají a rybáři se nevracejí na stejná lovná místa, ale navštěvují jiná (Lyach a Čech, 2018).

Na zájem o rybolov a tím i rybářský tlak a úlovky mohou mít vliv i různé vnější faktory. Příkladem je studie Brittona a kol. (2023), která naznačuje, že v průběhu globální pandemie COVID-19 v roce 2020 došlo celosvětově k nárůstu zájmu mladých lidí o rybaření, avšak se zároveň snížil počet rybářů, kteří cestovali na vzdálenější rybářské revíry kvůli omezení pohybu. Nicméně v roce 2021 došlo opět k poklesu počtu rybářů, což naznačuje, že tento trend nebyl udržitelný a zájem o rybolov se mezi mladými opět snížil (Britton a kol., 2023). Pro rybáře představovalo rybaření v době pandemie bezpečný koníček, kterému se někteří věnovali s cílem si udržet psychickou pohodu. Rybaření umožňovalo jednotlivcům zůstat v přírodě, a přitom respektovat pandemická opatření (Howarth a kol., 2021).

Rybáři se v každé zemi liší v mnoha ohledech, včetně jejich socioekonomického původu, motivací k rybaření a finančních investic do této aktivity (Karpiński a Skrzypczak, 2021). Mají také odlišné názory na přírodní prostředí a postoj k nakládání s ulovenými rybami. Někteří kladou důraz na udržitelnost a etický přístup k rybaření, zatímco jiní mohou být více zaměřeni na maximální úlovky a osobní prospěch.

Důsledkem rostoucího rybářského tlaku je významné snižování populací cílových druhů ryb, kdy rybáři mohou v průběhu jedné rybářské sezóny vylovit až 80% populace (Lewin a kol., 2007), vyšší plachost ryb a snížení jejich tělesné velikosti (Monk a kol., 2021). Mezi indikátory přelovení rybí populace patří například úbytek celkových úlovků, který naznačuje, že se snižuje množství ryb dostupných pro rybolov. Dalším varovným signálem je pokles průměrné tělesné hmotnosti ryb, což může naznačovat, že velcí jedinci s velkým reprodukčním potenciálem byli vyloveni a daná populace tak může mít sníženou schopnost přirozené obnovy (Barneche a kol. 2018). Mezi další dopady rybolovu na rybí populace patří ztráta genetické variability, změna potravní sítě nebo neúmyslné vypuštění jiného druhu do nepůvodních vod při používání živé návnady, což může ovlivnit další populace ryb (Lewin a kol. 2019).

Dalším faktorem ovlivňujícím populace ryb mohou být celospolečenské změny, ale jejich vliv zřejmě není velký. Například pád komunismu v ČR v roce 1989 mohl mít dopad na

rekreační rybolov kvůli novým možnostem společenského uplatnění, avšak výrazné změny v rekreačním rybolovu kaprů nebyly zaznamenány (Boukal a kol., 2012). Populace ryb jsou také ovlivňovány přírodními událostmi, jako byly například povodně v ČR v roce 2002. Tyto povodně přinesly do některých rybářských revírů velké množství ryb, což bylo pozorované na některých revírech až do roku 2004 (Boukal a kol., 2012).

2.7 Restrikce rybolovu a jejich příklady v ČR a zahraničí

Rybolov je neustále předmětem diskusí ohledně udržitelnosti a ochrany rybích populací, přes postupný vývoj a zdokonalení rybolovných technik a restrikcí. Například již z 15. století se dochoval záznam o sporu, který se týkal nadměrného užívání hustých sítí při rybaření. Tyto sítě měly za následek chytání i malých ryb, což mohlo ohrozit rybí populace. Spor byl nakonec vyřešen stanovením pravidel, která měla omezit tento problém. Jedním z opatření bylo zavedení časového omezení pro používání hustých sítí. Šlo tedy o jedno z prvotních hájení ryb (Adámek a kol., 2012), které se v různých podobách používá dodnes jak v komerčním, tak i rekreačním rybolovu.

V rámci rekreačního rybolovu se často uplatňují různá opatření a restrikce s cílem regulace rybolovu a podpory zdravého vodního prostředí (Schijns a kol., 2021). V ČR se podle vyhlášky č. 197/2004 Sb. uplatňují následující typy: stanovení lovných délek (minimální a maximální), denní doby lovu, doby hájení ryb, způsobů lovu, technických prostředků k lovu a způsobu jejich užití, denního limitu počtu kusů a hmotnosti ponechaných ryb a podle zákona č. 99/2004 Sb. další zákazy (například zákaz chytání ryb ze silničních nebo železničních mostů, v rybím přechodu, vrácení nepůvodních druhů ryb zpět po ulovení do vody atd.). Podle zákona č. 99/2004 Sb. tato pravidla rybolovu kontroluje rybářská stráž. Restrikce by měly být stanoveny přímo na typy vodních ploch, s přihlédnutím k hloubce, velikosti, druhovému složení, aby byl jejich účinek úspěšný (Oele a kol., 2016). Správci revírů často zpřísnují restrikce na jednotlivých revírech (Lyach, 2023). Aby nedocházelo k oslabování populací, je třeba, aby rybáři byli ochotni tyto restrikce dodržovat. Nejpoužívanější a zřejmě nejúčinnější restrikce představuje stanovení lovné míry a limitu počtu ponechaných ryb, kterým se věnuji podrobněji a ostatní typy restrikcí pouze stručně shrnuji.

2.7.1 Lovné míry

Minimální a maximální míry dovolují si ponechat rybu určité velikosti, a tak chránit ryby, které jsou nezbytné pro udržitelnost rekreačního rybolovu. Vypuštění ryby zpět do vody pomáhá

k udržení populace za předpokladu, že odchycení a zpětné vypuštění významně nesnižuje přežívání jedinců (viz níže). Stanovením minimální lovné délky umožňuje rybám, aby dosáhly pohlavní dospělosti a měly možnost se rozmnožit alespoň jednou před ulovením. Pokud je reakce rybářů na pokles rybích populací nedostatečně rychlá a slabá, je nezbytné stanovit větší minimální lovnou délku, aby se předešlo nadměrnému odlovu ryb a klesání populací (Allen a kol., 2013). Avšak větší minimální lovná délka může mít dopad na evoluci rybích populací. Ryby menší než minimální lovná míra více přežívají a mají proto více možností reprodukce, což může způsobit, že rybolov selektuje pomalý růst a rychlejší dospívání ryb v případě relativně vyšší minimální lovné míry, nebo naopak rychlý růst umožňující alespoň jedno tření v případě relativně nízké minimální lovné míry (Matsumura a kol., 2011). Arlinghaus a kol. (2009) doporučují ke snížení selekce, která je vyvíjena rybáři na štiky, zvýšit minimální lovnou míru ryb, a tak zvýšit podíl dospělých velkých ryb.

Stanovením maximální lovné délky lze naopak efektivně chránit trofejní ryby. Velké ryby mají významný reprodukční úspěch a přispívají ke genetické diverzitě populace (Barneche a kol., 2018; Marshall a kol., 2021). Například stanovení maximální lovné délky u štik může zaručit ochranu velkých a plodných jedinců a podpořit tak jejich přirozené rozmnožování. Toto opatření může přispět k udržení a zlepšení rybolovu (Arlinghaus a kol., 2010). Lze stanovit i kombinaci obou opatření (anglicky „slot limit“). Tato restrikce stanovuje rozsah délek ryb, které si rybář *nesmí* ponechat, smí si tedy ponechat větší nebo menší rybu než stanovený limit. Druhou variantou tohoto omezení je rozsah délek ryb, které si rybář *smí* ponechat. To umožňuje rybám dosáhnout dospělosti a udržet jedince v reprodukčním věku.

2.7.2 Limit počtu ponechaných ryb a metoda „chyt’ a pust“

Denní limit počtu kusů nebo kilogramů ponechaných ryb stanovuje maximální počet ryb, které si rybář může odnést za den od vody. Cílem je minimalizování nadměrného odlovu ryb a zajišťování zachování dostatečného množství ryb pro reprodukci, udržení ekologické rovnováhy ve vodních plochách a snížení úmrtnosti ryb při lovení (Henderson, 2009). Limit počtu ponechaných ryb předchází i plýtvání, kdy si rybář odnese od vody pouze stanovené množství ryb, které je schopen spotřebovat. Nicméně někteří rybáři na tuto restrikci mohou nahlížet jako na omezení volnosti při rekreačním rybolovu.

Restrikce často vedou k metodě „chyt’ a pust“, kdy rybář ulovenou rybu pustí ihned zpět do vody. Někteří rybáři tuto metodu preferují a její popularita postupně roste. Rybáři, kteří se specializují na konkrétní typ rybaření, vykazují větší ochotu pustit zpět chycenou rybu, zatímco

nespecializovaní rybáři většinou preferují ponechání ulovených ryb a méně berou v potaz etické hodnoty (Karpiński a Skrzypczak, 2021).

Názory rybářů na praktiku chyt' a pust' se často liší, což může vést k vnitřnímu rozdělení v rámci rybářské komunity a oslabení soudržnosti skupiny rekreačních rybářů (Arlinghaus, 2007). Rybáři specializující se na lovení dané ryby, více podporují puštění ryby zpět do vody (Karpiński a Skrzypczak, 2021). Rybáři praktikující metodu chyt' a pust' mohou občas mít na svědomí úhyn chycených ryb, protože chycené ryby mohou být vystaveny stresu nebo utrpí zranění v důsledku použití háčku. Metoda chyt' a pust' proto vyžaduje citlivý přístup a potřebu šetrného zacházení s rybami. Například při výzkumu této metody na pstruzích bylo zjištěno, že počet jedinců, kteří byli puštěni a následně uhynuli následkem chycení na háček, převyšoval celkový počet ulovených a ponechaných pstruhů (Ayllón a kol., 2018). Volba správného háčku hraje velmi důležitou roli v této metodě. Různé varianty háčků, například háčky bez protihrotu nebo kruhové háčky, představují pro ryby bezpečnější alternativy a jejich používání může snížit pravděpodobnost úhynu ryb po vypuštění (Czarkowski a kol., 2023). Někteří rybáři s rybami navíc nezacházejí příliš eticky. KFW (Keep Fish Wet) je hnutí, které propaguje správné zacházení s chycenou a následně vypuštěnou rybou. Hlavním cílem je minimalizovat stres a poškození ryb během procesu chycení, fotografování, měření či vypuštění zpět do vody. Hnutí KFW doporučuje omezit manipulaci s rybou, udržovat ji v mokru a snížit délku vystavení ryby vzduchu (Keep Fish Wet, 2023).

Vhodnost metody chyt' a pust' se také liší mezi jednotlivými druhy ryb. Candáti, kteří jsou vystaveni vzduchu při ulovení rybářem, vykazují vysokou mortalitu (Arlinghaus a Hallermann, 2007). Uplatňovat metodu chyt' a pust' na candáty je proto nevhodné, případně musí ryba zůstat i po ulovení ve vodě. Naproti tomu kapr po chycení a následném vypuštění do vody sice vykazuje změnu chování a fyzický stav k horšímu, avšak poté dochází k rychlému zotavení (Rapp a kol., 2012) a vyhýbání se háčku při následném rybolovu na základě učení (Lovén Wallerius a kol., 2020), metoda chyt' a pust' je tedy pro kapry vhodná. Podobně při chycení a vystavení štiky více než 300 sekund vzduchu a následném vypuštění ryby zpět do vody dochází ke zhoršení jejího fyzického stavu a poruchám chování, ale zotavení je poměrně rychlé, což naznačuje, že je štika odolná vůči stresu způsobenému metodou chyt' a pust' (Arlinghaus a kol., 2009), zejména při nižší teplotě vody, kdy se lépe zotavuje (Stålhammar a kol., 2014). Metoda chyt' a pust' nemá velký vliv na reprodukční vlastnosti štiky, ani na kvalitu a životaschopnost jiker (Flink a kol., 2021) a ryby mají i poměrně velkou šanci na přežití. Praktikování metody za předpokladu jejího správného dodržování chyt' a pust' je tedy vhodné i u štiky.

2.7.3 Další typy restrikcí rekreačního rybolovu

Mezi další omezení se řadí například časová omezení, omezení velikosti návnady, stanovení používání daných háčků, uzavřené zóny nebo omezení lodí. Časová omezení mají za cíl regulovat rybolov, tak aby byly chráněny klíčové fáze životního cyklu ryb. Mohou zahrnovat období reprodukce či migrační sezóny, během kterých je rybolov zakázán nebo podléhá speciálním pravidlům. V ČR se smí na mimopstruhových revírech dle vyhlášky č. 197/2004 Sb. lovit od 5 do 22 hodin od října do března a ve zbylých měsících od 4 do 24 hodin. Doby hájení jsou různé podle druhu ryb. Například candát obecný a štika obecná jsou v ČR hájeni od 1. ledna do 15. června na mimopstruhových revírech.

Vodní plochy s omezeným rybářským tlakem slouží jako bezpečné útočiště pro druhy, které jsou vystaveny silnému rybářskému tlaku. Tato opatření umožňují obnovu rybích populací a přispívají k různorodosti rybího společenstva v dané vodní nádrži (de Moraes a kol., 2023). Radinger a kol. (2023) dokonce tvrdí, že ekosystémová opatření (útočiště, prostorová komplexita) jsou mnohem efektivnější než vysazování.

Je možné stanovit omezení pro lodě, neboť jejich pohyb po vodní ploše může způsobovat narušení trdlišť a útočišť ryb (Hallac a kol., 2012), což může negativně ovlivnit jejich životní prostředí a možnost přežití. Zvláště motorové čluny při rybolovu mohou být problematické, neboť jejich provoz může narušovat klid vodního prostředí, způsobovat znečištění vod a přispívat k nadměrnému rybolovu v důsledku většího dosahu. Omezením lodí se rybářům navíc omezí schopnost dosáhnout různých lokalit.

Využití omezení velikosti návnady je účinným způsobem, jak nepřímo ovlivnit dodržování minimální lovné délky ryb. Tímto způsobem lze snížit úlovky ryb, které ještě nedosáhly dostatečné tělesné velikosti pro lovení, čímž se podporuje ochrana mladých jedinců a udržitelnost rybích populací (Wilde a kol., 2003). Zároveň je důležité si uvědomit, že typ návnady hraje klíčovou roli při rybolovu. Například Ateşşahin a Dürrani (2023) zjistili, že při lovu kapra měla vyšší účinnost návnada obsahující kukuřici než jiné rybí návnady. Při používání přírodní návnady, např. rybky k lovu štik, existuje riziko, že se háček dostane rybě hlouběji do tlamy. To situace může vést ke zranění ryby a následnému krvácení (Arlinghaus a kol., 2008).

V ČR je použití dvoj- a trojháčků na mimopstruhových revírech zakázáno od 1. ledna do 15. června. Toto opatření je zavedeno s ohledem na minimalizaci rizika zranění ryb, zejména těch menších. Tímto omezením se předpokládá snížení negativních důsledků na rybí populace a zachování zdraví lovených jedinců.

Celkově lze říci, že plošná opatření omezující aktivitu rybářů, jako jsou omezení vstupu či zákazy rybolovu, mají větší schopnost ovlivnit úmrtnost ryb způsobenou rybolovem tím, že

snižují nebo ovlivňují rybolov v oblastech s vysokým rybářským tlakem (Arostegui a kol., 2021). Omezení velikosti chycených ryb nebo lovných prostředků pouze nepřímo ovlivňují rybolov a ovlivňují procesy při chycení nebo po vypuštění. Větší potenciál mají proto předpisy týkajících se intenzity rybolovu než ta, která se zaměřují na úmrtnost ryb při lovu nebo po vypuštění. Arostegui a kol. (2021) například navrhuje stanovení počtu dnů na rybáře a omezení technologií (např. echolotů), které velmi zjednodušují možnost chycení ryby, či dokonce rozdělit rybáře podle zkušeností. Různé úrovně dovedností mezi rybáři totiž mohou znamenat výrazné rozdíly v jejich úspěšnosti při lovu ryb. Na místech, kde je malá hustota ryb, jsou úspěšnější rybáři s mnoha zkušenostmi, zatímco méně zkušené rybáři raději toto místo opustí.

2.7.4 Ochrana rybích populací: efektivita omezení

Zavedení restrikcí k ochraně rybí populace je účinné, pokud lze zabránit velkému tlaku rybářů, což umožní růst a obnovu rybí populace. Avšak některé restriktce mohou mít i jiný dopad, než bylo cílené, a přísnější omezení nemusí nutně vést ke snížení rybářského tlaku (Lyach, 2020). V následném textu se věnuji čtyřem případovým studiím z ČR a zahraničí, které ukazují vliv restrikcí a opatření na populace ryb.

V ČR je zatím jen minimum studií dopadů a efektivitu zavedených restrikcí na populace ryb. V roce 2016 bylo v ČR Českým rybářským svazem zavedeno opatření na ochranu lipana evropského (*Thymallus thymallus*), které zahrnovalo zvýšení minimální lovné délky z původních 30 cm na 40 cm. Výsledkem omezení bylo snížení počtu odnesených lipanů od vody, snížení počtu lovných míst, kde rybáři lipany úspěšně lovili a zvýšení průměrné tělesné hmotnosti lovených ryb. Lyach a Remr (2019) vyzpozovali, že v důsledku těchto změn rybáři často chytali větší ryby, které většinou představovaly reprodukční samice. Více praktikovali metodu chyt' a pusť, při které mohou puštěné ryby uhynout v důsledku vystavení stresu (Lyach a Remr, 2019). Zavedením restrikcí je tedy populace lipanů jak pozitivně, tak negativně ovlivněna.

Další případovou studii z ČR představuje zvýšení minimální lovné míry kapra obecného ze 35 na 40 cm na revírech ČRS v roce 2016. Cílem omezení bylo snížit intenzivní rybářský tlak na populace kapra. Omezením bylo dosaženo snížení odlovu kapra, avšak intenzita rybolovu se zvýšila, a tak byla populace pod větším rybářským tlakem, jak ukazují data z rybářských revírů v Praze a ve středních Čechách (Lyach, 2020).

Jako případovou studii ze zahraničí uvádím případ štiky obecné v Baltském moři. V reakci na dlouhodobý pokles její populace byla v roce 2010 byly zavedena omezení na švédském pobřeží, zejména stanovení chráněného rozsahu velikostí (40–75 cm) a limit třech

ulovených štik za den a dále došlo ke zvýšení užívání praktiky chyt' a pust'. Metoda chyt' a pust' je pro štika vhodná (viz výše). Navzdory zavedeným restrikcím populace štiky v Baltském moři klesala dále. Bergström a kol. (2022) to vysvětlují mnoha dalšími faktory, jako je například predací tuleně šedého (*Halichoerus grypus*) či kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo sinensis*), jejichž populace rychle rostou. Na základě tohoto zjištění Bergström a kol. (2022) doporučili zavést další omezení a zároveň omezit přirozenou predaci.

Polední studie ukazuje příklad vlivu restrikcí na rekreační rybolov v mořských příbřežních oblastech v Německu, kde bylo stanoveno omezení počtu ponechaných ryb v roce 2017 jako odezva na úbytek populace tresky obecné. Po stanovení tohoto omezení klesl zájem rybářů o rybolov a také klesly odlovy ryb (Haase a kol., 2022). Haase a kol. (2022) proto doporučují před zavedením restrikcí vyhodnotit preference rybářů, aby se předešlo následným neočekávaným důsledkům.

Aby rybáři projevovali ochotu dodržovat omezení, je také nezbytné, aby jim bylo podrobně vysvětleno, proč jsou tato omezení zavedena, a zároveň by měli být aktivně zapojeni do celého procesu již od jeho počátku. Omezení by měla být vnímána jako spravedlivá, což může být dosaženo zapojením rybářů do rozhodovacího procesu a zohledněním jejich názorů (Veiga a kol., 2013; Lyach, 2021). Zapojení mohou být pomocí dotazníkových šetření sloužících ke sběru dat od respondentů na základě stanovených otázek týkajících se určitého tématu. Otázky by měly být pokládány jasným a srozumitelným způsobem, aby byl respondent schopný spolehlivě odpovědi. Co se týče rybářů, tak jsou ochotni dodržovat restrikce více, když jsou zapojeni do rozhodování ohledně opatření (Veiga a kol., 2013; Lyach, 2021), což může být dosaženo pomocí dotazníkového šetření. Při diskuzi ve Francii byli také rybáři nespokojeni s informovaností, podle nich je nedostatečná a předpisy se stávají složitějšími (Rambonilaza a kol., 2021).

Předchozí poznatky naznačují, že jako jedny z nejúčinnějších opatření k ochraně rybí populace se jeví například zóny, kde je rybolov zcela zakázán (chráněné rybí oblasti), nebo stanovení doby hájení ryb a denních dob lovu (Arostegui a kol., 2021). Mezi další účinná opatření se řadí stanovení limitu počtu ponechaných ryb. Tato opatření chrání rybí populace. Je nezbytné, aby rybáři dbali správného zacházení s chycenými a následně vypouštěnými rybami, například se inspirovali hnutím KWF. To zahrnuje šetrné zacházení během chycení, opatrné odstranění háčků a minimalizace stresu pro ryby (Keep Fish Wet, 2023). Nicméně, je důležité vzít v úvahu, že pokud jsou restrikce moc přísné, mohou odradit rybáře od rekreačního rybolovu (Johnston a kol., 2011).

2.7.5 Vnímání restrikcí rekreačními rybáři

Výzkumy zabývající se preferencemi a postoji rybářů k restrikcím rybolovu ukazují podobné výsledky v prioritách rybářů a variabilitu v chování mezi různými specializovanými skupinami. Během průzkumu v USA (státy Massachusetts a Connecticut) vyjádřila většina rybářů podporu restrikcím týkajících se používaných háčků s cílem omezení zranění ryb, které jsou následně vypouštěny zpět do vody. Dále podpořili zavedení limitů velikosti ponechaných ryb, avšak nejméně pozitivní ohlas byl na omezení počtu ryb, které se rybáři mohou ponechat (Murphy a kol., 2015). S podobnými výsledky se setkali i Bochenek a kol. (2012) ve státech New Jersey a New York, kdy rybáři preferovali restrikce týkající se velikostí ponechaných ryb a nejméně restrikce počtu ponechaných ryb.

V Německu rybáři obecně podpořili přísnější restrikce stanovené na rybolov v Baltském moři, než jaké byly v té době stanoveny na ochranu populace štiky (Koemle a kol., 2022). Při výzkumu v Polsku Karpiński a Skrzypczak (2021) zjistili, že se projevují rozdíly v chování rybářů také podle jejich specializace (rybáři lovcí dravé ryby, nedravé ryby a nespecializovaní). Rozdíl je patrný i ve vztahu k hodnocení rybích zdrojů a kvality vody, kdy rybáři lovcí dravé ryby vykazují větší míru kritiky a zároveň projevují největší aktivitu v přesunech mezi různými lokalitami. Specializovaní rybáři jsou ochotnější dodržovat restrikce (Salz a Loomis, 2006). Ve Francii byli rekreační rybáři ochotnější přijmout restrikci o omezení počtu ponechaných ryb než přijmout vyšší poplatky a někteří podporovali i uzavření rybolovných míst (Rambonilaza a kol., 2023).

2.7.6 Omezení rekreačního rybolovu na ÚN Lipno

V ČR se mezi nejvýznamnější rybářské revíry řadí ÚN Lipno, zejména díky historicky velmi silné populaci candáta. V letech 2005 až 2007 ale nastalo enormní snížení candátí populace (Graf 11A), tzv. candátí krize. Reakcí na tuto krizi byly v roce 2009 stanoveny opatření týkajících se ochrany candáta, byl například zaveden zákaz lovu na nástražní rybičku menší než 20 cm, aby se zabránilo odlovu malých ryb, zákaz lovu na přívlač za lodí poháněnou motorem, jako nejúčinnější opatření se jevílo výrazné omezení lovu ryb na přirozené nástrahy (Kubečka a kol., 2017). Nicméně v roce 2016 se navzdory pozitivním výsledkům opatření opět rozvolnila např. snížením minimální míry nástražní rybičky na 15 cm. Mezi rybáři dokonce kolovala i petice na opětované zvýšení nástražní rybičky a záchranu candáta (Burza, 2016; Štěpán, 2016).

Nově JčÚS ČRS (Český rybářský svaz, z. s. Jihočeský územní svaz, 2023) zavedl pro roky 2024 až 2027 nová pravidla. Na všech mimopstruhových revírech je nyní limit ponechaných dravých ryb včetně candátů a štik stanoven na 20 kusů ročně. Maximální počet ponechaných ryb vybraných druhů (kapr, štika, candát, bolen, sumec nebo jejich kombinace) na jednu mimopstruhovou povolenku (celorepublikovou, celosvazovou a územní) je stanoven na 50 kusů ročně. Po ponechání druhé ryby (kapr, štika, candát, bolen, sumec) se pro rybáře zastavuje možnost dalšího denního lovu. Lov hlubinnou přívlačí je povolen pouze z plavidel poháněných lidskou silou. Kapr obecný delší než 70 cm musí být vrácen zpět do vody. Na ÚN Lipno je povolena nástražní rybka s délkou 20 cm. Lovná míra candáta obecného na ÚN Lipno je zvýšena ze 45 cm na 50 cm.

3 Data

V rámci mé bakalářské práce jsem pomocí dotazníkového šetření shromáždila data o preferovaných restrikcích rybáři na ÚN Lipno, jejich motivaci k rybolovu, intenzitu používání lovné techniky. Dále jsem na základě dostupných údajů shrnula dlouhodobé trendy ulovených a vysazených ryb a průměrné velikosti úlovků hlavních druhů ryb na vybraných vodních nádržích Vltavské kaskády v letech 1994–2022. Zaměřila jsem se na nejčastěji lovené druhy ryb v ČR: kapra obecného, štika obecnou a candáta obecného, doplněné o úlovky sumce obecného, jelikož je na vzestupu a může se stávat potenciálním predátorem jiných ryb. Porovnání více vodních ploch umožňuje ukázat oblasti s nadměrným rybářským tlakem a předvídat možný kolaps.

3.1 Rybářské úlovky, násady a průměrná tělesná hmotnost na vybraných nádržích

Časové řady úlovků, násad a průměrné tělesné hmotnosti ryb v letech 1994–2022 na ÚN Lipno, ÚN Orlický, ÚN Hněvkovice a ÚN Kořensko jsem získala ze statistiky JčÚS ČRS z „Komplexních rozborů hospodaření a rybolovu“ (Havelka a kol., 1998-2018; Koranda a kol., 2019-2023; Primus a kol., 1995-1997). Data o úlovcích a průměrné tělesné hmotnosti ryb z ÚN Slapy jsem získala ze statistik Územního svazu města Prahy ČRS a online statistik Územního svazu města Prahy ČR (Novo, 2015; Novo, 2016; Novo, 2017; Novo, 2017; Novo, 2018; Novo, 2019; Novo, 2020, Tref IT s.r.o., 2022; Tref IT s.r.o., 2023), data o násadách chybí. Časové řady celkových úlovků za roky 1994-2022 ze statistik ČRS (Český rybářský svaz, nedatováno). Na základě těchto dat jsem provedla základní srovnání vývoje úlovků, násady a průměrné tělesné hmotnosti candáta, štiky, kapra a sumce na těchto nádržích. Základní časové trendy ve sledovaných proměnných v letech 1994–2022 jsem vizualizovala pomocí lineární regrese

v programu Excel a jejich signifikanci jsem stanovila pomocí lineární regrese dané proměnné vůči roku v programu R verze 4.2.2 (R Core Team, 2022).

3.2 Dotazníkové šetření

Za účelem zjištění názorů rybářů na restrikce, které plánoval zavést JčÚS ČRS v roce 2024 a dále ke zjištění rybářského tlaku a jejich chování jsem vytvořila dotazník ve dvou formách pro přímý kontakt s respondentem (dále jako Dotazník 1) a sběr dat online (formulář v prostředí Google Forms, <https://forms.gle/SjZQ5oiAdvPpMey99>) (dále jako Dotazník 2). Dotazník 1 byla kladena rybářům přímo na Lipně a v rámci komunity místních rybářů z MO na Strakonicku, Prachaticku a Českokrumlovsku. Dotazník 2 byl šířen prostřednictvím sociální sítě Facebook a respondenti byli požádáni, aby dotazník šířili dále mezi své přátele a známé.

V rámci osobního rozhovoru jsem před pokládáním otázek dotazovanému sdělila, že se jedná o dotazník zcela anonymní a vysvětlila, že dotazník je zaměřený na ÚN Lipno a že neexistuje správná ani špatná odpověď. Tento dotazník lze celkem rozdělit do 4 částí:

1. základní informace o dotazovaném: rok narození, pohlaví, místní organizace, počet kilometrů z domova na Lipno a druh povolenky.

2. názor na opatření, které plánoval v roce 2024 či 2025 zavést JčÚS ČRS na ochranu ryb na Lipně. Respondent odpovídal na škále „rozhodně ne/souhlasím, spíše ne/souhlasím, bez odpovědi“.

3. počet dnů, kdy rybář lovil konkrétní druhy ryb, počtu chycených a ponechaných ryb a jejich velikosti. Tato část je rozdělena do čtyř podčástí podle druhů ryb: candát, dravé druhy (štika, bolen, sumec, okoun), kapr, ostatní druhy (úhoř, amur, cejn, pstruh duhový). Respondentovi byly sděleny doby hájení a minimální lovné míry u každého druhu ryb. Typ nástrahy a intenzita používání lovné techniky. Respondent odpovídal na škále „velmi často, často, občas, výjimečně, vůbec ne“.

4. vztah rybáře k rybolovu. Respondent mohl na uvedená tvrzení reagovat podle míry důležitosti pomocí škály „rozhodně ne/souhlasím, spíše ne/souhlasím a bez odpovědi“ nebo „velmi důležité, spíše ne/důležité, zcela nepodstatné, neví“.

Po skončení rozhovoru jsem zaznamenala délku trvání a také stížnosti a postřehy rybáře a další okolnosti. V dotazníku vytvořeném přes Google Forms byla přidána doplňující otázka: „Maté nějaké náměty nebo postřehy tykající se rybaření na Lipně? Pokud ano, jaké?“

Pomocí dotazníku byla získávána nominální a ordinální data. Sebraná data jsem vyhodnocovala pomocí programu Microsoft Excel (viz Přílohy). Odpovědi v dotazníku jsou vyjádřeny pomocí absolutních čísel nebo v procentech jak zvlášť (Dotazník 1; Dotazník 2), tak i dohromady (Dotazník 1 + Dotazník 2).

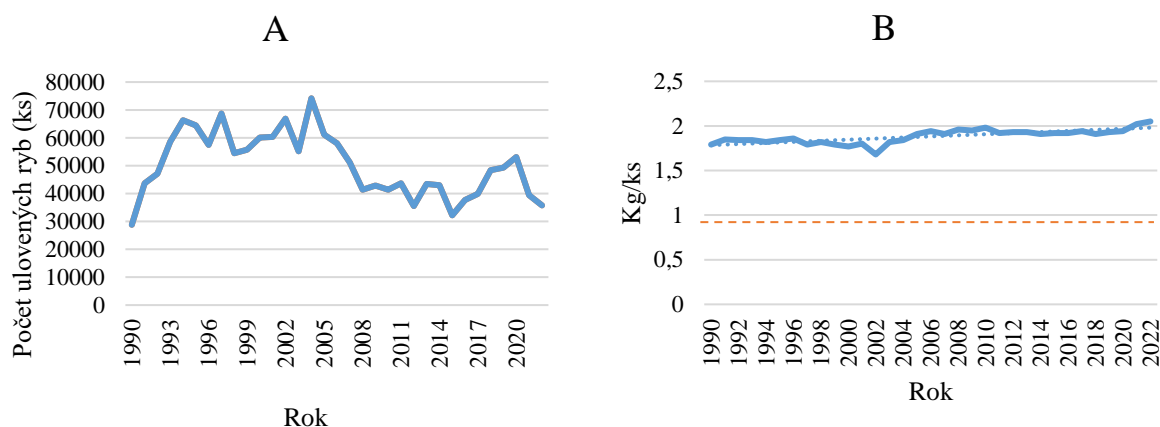
4 Výsledky

4.1 Nejčastější lovené druhy ryb v ČR

Následující text se věnuje třem nejčastěji loveným rybám v ČR (candát obecný, kapr obecný a štika obecná) a shrnuje základní trendy jejich úlovků na všech revírech ČRS a na ÚN Lipno. Úlovky kapra na rozdíl od candáta a štiky uvádím v kilogramech, neboť data o celkové hmotnosti násad jsou spolehlivější než údaj o počtu nasazených kusů (D. Boukal a J. Kubečka, osobní sdělení).

4.1.1 Candát obecný (*Sander lucioperca*)

Počet úlovků candáta obecného na mimopstruhových revírech ČRS od roku 1990 do roku 1994 rostl, pak se pohyboval ve zhruba stejné výši (cca 60 tisíc kusů) až do roku 2006. K většímu snížení úlovků candáta došlo v letech 2007–2008, od té doby se počty úlovků pohybují na zhruba stejné úrovni (cca 40 tisíc kusů), i když v letech 2018–2020 došlo k mírnému zvýšení počtu úlovků (Graf 2A). Tento vývoj je do značné míry dán situací na ÚN Lipno (Graf 11A), jelikož z této nádrže pochází významná část úlovků candáta. Navzdory klesajícím počtům ulovených ryb (Graf 2A) mírně stoupá průměrná tělesná hmotnost ulovených ryb (Graf 2B), což může být dáno stanovením restrikcí ohledně minimální lovné délky (viz dále).

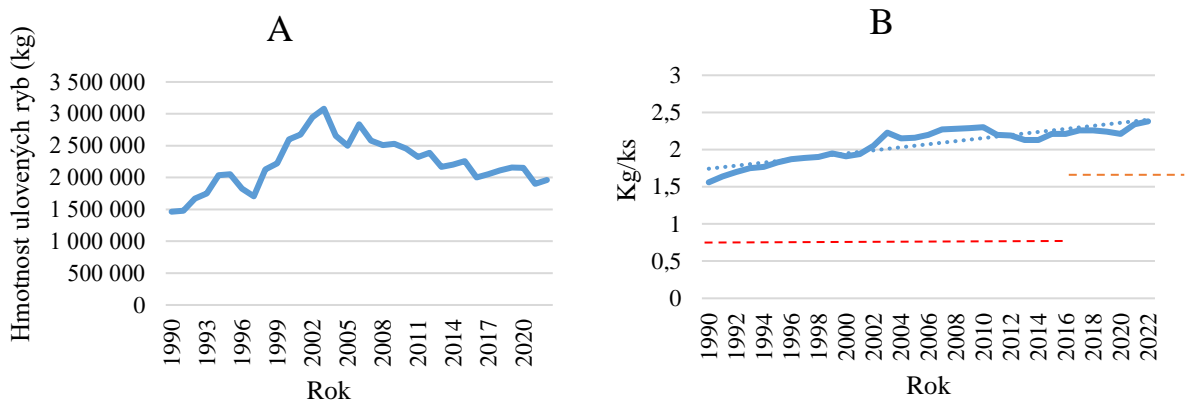


Graf 2: Celkové úlovky candáta na mimopstruhových revírech ČRS. A) Počet jedinců. B) průměrná hmotnost ulovených ryb. Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra candáta (45 cm ~ 0,8 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013; Český rybářský svaz, nedatováno).

4.1.2 Kapr obecný (*Cyprinus carpio*)

Hmotnost ulovených kaprů na mimopstruhových revírech rostla zhruba do roku 2003 až na maximální hodnotu 3080 tun, avšak po tomto roce dochází k mírnému a setrvalému poklesu

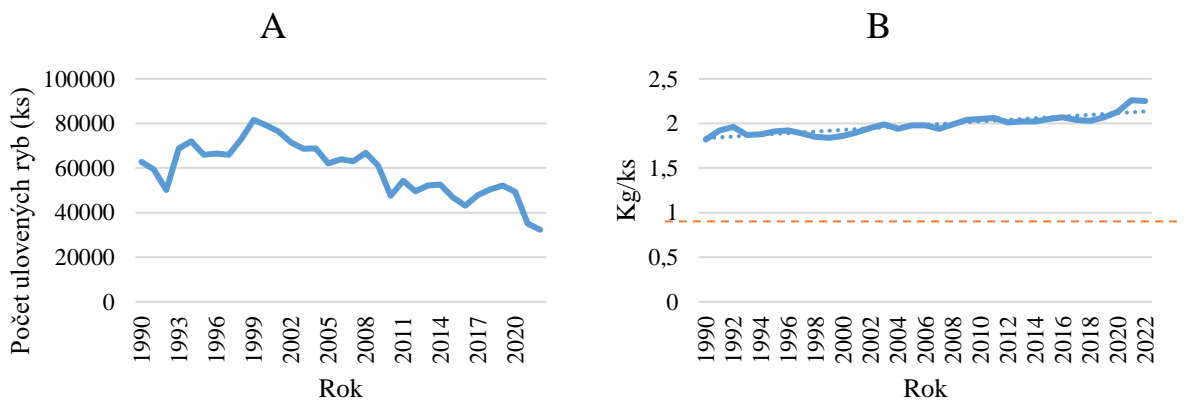
(Graf 3A). Naopak průměrná tělesná hmotnost ulovených kaprů se od roku 1990 průběžně zvyšuje (Graf 3B).



Graf 3: Celkové úlovky kapra na mimopstruhových revírech ČRS. A) Hmotnost jedinců B) průměrná hmotnost ulovených ryb. Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013; Český rybářský svaz, nedatováno).

4.1.3 Štika obecná (*Esox lucius*)

Do roku 1999 počet ulovených štik rostl a po tomto roce nastal mírný, avšak setrvalý pokles úlovků (Graf 4A). Průměrná hmotnost ulovených štik naproti tomu mírně roste (Graf 4B).



Graf 4: Celkové úlovky štiky na mimopstruhových revírech ČRS. A) Počet jedinců. B) průměrná hmotnost ulovených ryb. Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra štiky (50 cm ~ 0,86 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013; Český rybářský svaz, nedatováno).

4.2 Nádrže

Následující text se věnuje trendům rekreačního rybolovu na vybraných nádržích Vltavské kaskády (ÚN Lipno, ÚN Hněvkovice, ÚN Orlick, ÚN Kořensko, ÚN Slapy). Uváděné hodnoty signifikance P jsou založeny na t-testu sklonu lineární regrese dané veličiny v čase (viz Tab. VI A, B; Tab. VII; Tab. VIII).

4.2.1 ÚN Lipno

Počet úspěšných rybářů na ÚN Lipno (průměr \pm SD = 6281 ± 1009) mírně klesá (průměrně o 28 rybářů za rok, $P = 0,224$), přičemž nejvyšší počet jich byl v roce 1999 (Graf 11A).

Počet ulovených candátů na ÚN Lipno rostl zhruba do roku 2004 k hodnotě přes 18 tisíc kusů, po tomto roce docházelo k výraznému poklesu až hodnotě pod 2 tisíce kusů ulovených ryb v roce 2008 a i následně počty úlovků zůstávaly nízké až do roku 2015. Lze pozorovat i důsledek zavedení restriktce v roce 2009, který se odráží v následujících letech, kdy se počty úlovků mírně zvedly. V roce 2016 došlo ke zvýšení úlovků kvůli rozvolnění restriktcí. Ke zvýšení došlo v roce 2018, avšak od tohoto roku stále klesá počet úlovků. Celkový počet ulovených candátů (ročně 6954 ± 4780 ks) klesá v průměru o 363 kusů ročně ($P < 0,001$; Graf 11B). Průměrná hmotnost ulovených candátů na ÚN Lipno ($1,66 \pm 0,18$ kg) v průběhu let také mírně klesá o 0,007 kg ročně ($P = 0,081$; Graf 11C).

Počet ulovených štik (ročně 2267 ± 1255 ks) v průběhu let klesá zhruba o 110 kusů ročně ($P < 0,001$; Graf 11D). Počty vysazených ryb (90810 ± 103788 ks) výrazně převyšují úlovky, neboť se vysazují malé ryby s vysokou mírou úmrtnosti. V roce 1999 a 2008 bylo výrazné zvýšení počtu vysazených ryb, což může být příčinou vysazování velkého počtu malých jedinců, vysazování štik bylo menší mezi léty 2010 a 2022 než v letech 2000 a 2007 ($P = 0,150$; Graf 11E). Průměrná hmotnost ulovených štik ($2,1 \pm 0,2$ kg) se postupně zvyšuje o 0,023 kg ročně ($P < 0,001$; Graf 11F).

Celková hmotnost ulovených kaprů v jednotlivých letech 1994–2022 (ročně 78006 ± 10630 kg) mírně klesá (průměrně o 250 kg/rok, $P = 0,306$; Graf 11G), i když se vysazuje stále více ryb (97741 ± 21038 kg, meziroční zvýšení v průměru o 2298 kg, $P < 0,001$; Graf 11H) a průměrná hmotnost ulovených ryb ($2,3 \pm 0,2$ kg) je v průběhu let víceméně stálá a roste v průměru jen o 0,006 kg ročně ($P = 0,078$; Graf 11I).

Celková hmotnost ulovených sumců na ÚN Lipno (ročně $1233 \pm 940,8$ kg) stále roste až nad hodnotu 3000 kg v posledním roce (meziroční zvýšení 102 kg, $P < 0,001$; Graf 11J), průměrná tělesná hmotnost ($14,2 \pm 3,8$ kg) se také zvyšuje, ročně o 0,2 kg ($P = 0,043$; Graf 11K).

4.2.2 ÚN Hněvkovice

Počet úspěšně lovicích rybářů rostl do roku 2002, poté počet postupně klesal až k hodnotě 2600 rybářů, celkově počet úspěšných rybářů (2941 ± 477) velmi nepatrně klesá (průměrně o 3 rybáře za rok; $P=0,757$; Graf 12A). Počet ulovených candátů (439 ± 199 ks) na ÚN Hněvkovice v letech 1994–2022 klesá o 17 kusů za rok; $P < 0,001$; Graf 12B). Průměrná tělesná hmotnost ulovených ryb ($1,8 \pm 0,2$ kg) mírně klesá o 0,01 kg za rok ($P = 0,016$; Graf 12C).

Počet ulovených štik (566 ± 398 ks) nejvíce klesl v roce 1996 na hodnotu 740 kusů, odkdy dochází ke snižování úlovků průměrně o 37 kusů za rok ($P < 0,001$; Graf 12D). Počet vysazených ryb (17601 ± 15066 ks) byl největší v letech 2002 a 2009, což může být vysazením mnoha malých jedinců, avšak počet vysazených štik se snižuje ($P = 0,290$; Graf 12E). Průměrná hmotnost ulovených štik ($2,1 \pm 0,3$ kg) se mírně zvyšuje o 0,008 kg za rok ($P = 0,161$; Graf 12F).

Hmotnost ulovených kaprů (38549 ± 11169 kg) se velmi navýšila v roce 2002 až na hodnotu 79 tun, nicméně poté došlo opět ke snížení zhruba na hodnotu 35 tun, která se od roku 2004 dodnes výrazně nemění ($P = 0,733$; Graf 12G), i když je vysazováno (37474 ± 14420 kg) stále více ryb (nárůst o 1555 kg/rok ($P < 0,001$; Graf 12H)). Průměrná tělesná hmotnost ($2,3 \pm 0,2$ kg) zůstává podobná bez výrazného dlouhodobého trendu ($P = 0,266$; Graf 12I).

Hmotnost ulovených sumců (1182 ± 505 kg) mírně stoupá o 19 kg/rok ($P = 0,097$; Graf 12J) a jejich průměrná tělesná hmotnost ulovených ryb ($10,3 \pm 1,2$ kg) mírně klesá o 0,02 kg ročně ($P = 0,474$; Graf 12K).

4.2.3 ÚN Orlík

Počet úspěšných rybářů (2468 ± 1016) v jednotlivých letech 1994–2022 na ÚN Orlík mírně klesá ročně o 64 rybářů ($P = 0,306$; Graf 13A).

Počet ulovených candátů (5156 ± 2380 ks) narůstá o 65 ks/rok ($P < 0,001$; Graf 13B), zhruba každé čtyři roky jsou patrné výkyvy. Průměrná tělesná hmotnost ulovených candátů ($1,8 \pm 0,2$ kg) mírně klesá o 0,008 kg ($P = 0,011$; Graf 13C).

Počet ulovených štik (1365 ± 466 ks) klesá, a to o 15 ks za rok, velké nárůsty počtu ulovených štik byly v letech 1997, 2002, 2009 (největší nárůst k až hodnotě 2300 kusů; $P < 0,001$; Graf 13D). Počet vysazených štik (36454 ± 11578 ks) v průběhu let klesá (333 ks/rok), největší nárůst vysazených ryb byl v roce 2004, což může být dáno vysazením mnoho malých jedinců ($P = 0,306$; Graf 13E), průměrná tělesná hmotnost ulovené štiky ($2,1 \pm 0,1$ kg) mírně klesá o 0,006 kg ($P = 0,044$; Graf 13F).

Hmotnost ulovených kaprů (76081 ± 34087 kg) v průběhu let mírně klesá (640 kg/rok), největší nárůst byl zaznamenán v roce 2003 ($P < 0,001$; Graf 13G), hmotnost vysazených kaprů (68817 ± 26817 kg) na ÚN Orlík se stále zvyšuje, a to o 2847 kg/rok ($P = 0,374$; Graf 13H), průměrná hmotnost uloveného kapra ($2,5 \pm 0,2$ kg) se mírně zvyšuje o 0,01 kg ($P < 0,002$; Graf 13I).

Hmotnost ulovených sumců (8079 ± 1486 kg) mírně roste o 6,2 kg/rok ($P < 0,001$; Graf 13J), v letech 1994, 2005 a 2014 hodnoty dosahovaly nad 10 tun, naopak nejnižší hmotnost dosahovala 2009 k hodnotě 4 tuny. Průměrná hmotnost uloveného sumce ($8,3 \pm 2,2$ kg) klesá o 0,3 kg/rok ($P < 0,001$; Graf 13K).

4.2.4 ÚN Kořensko

Počet úspěšných rybářů (1512 ± 476) na ÚN Kořensko v průběhu let 1994–2022 mírně roste v průměru o 29 rybářů ročně ($P = 0,005$; Graf 14A).

Počet ulovených candátů (242 ± 65 ks) velmi nepatrně klesá ($P = 0,825$; Graf 14B), zatímco průměrná tělesná hmotnost uloveného candáta ($2,0 \pm 0,2$ kg) klesá o 0,01 kg za rok ($P = 0,005$; Graf 14C).

Počet ulovených štik (308 ± 126 ks) neustále klesá o 13 kusů za rok ($P < 0,001$; Graf 14D). Počet vysazených štik (3439 ± 2788 ks) klesá (o 97 ks/rok), největší počet vysazených štik byl v letech 1996, 1999 a 2007, což může být dáno velkým počtem vysazených malých jedinců ($P = 0,126$; Graf 14E). Průměrná tělesná hmotnost ulovené štiky ($2,1 \pm 0,1$) v průběhu let mírně roste o 0,009 kg za rok ($P = 0,002$; Graf 14F).

Celková hmotnost ulovených kaprů (15507 ± 6343 kg) v průběhu let mírně klesá (29 kg/rok) s největším nárůstem v roce 2003 až k hodnotě 40 tisíc kg ($P = 0,843$; Graf 14G), hmotnost vysazených kaprů (12479 ± 2983 kg) roste o 141 kg ročně ($P = 0,034$; Graf 14H). Průměrná hmotnost uloveného kapra ($2,4 \pm 0,2$ kg) mírně roste o 0,005 kg za rok ($P = 0,335$; Graf 14I).

Hmotnost ulovených sumců (971 ± 301 kg) roste o 13 kg/rok ($P = 0,053$; Graf 14J). Jsou loveni stále menší jedinci, jejich průměrná tělesná hmotnost ($11,2 \pm 2,3$) se snižuje v průměru o 0,2 kg ročně ($P < 0,001$; Graf 14K).

4.2.5 ÚN Slapy

Údaje k počtu úspěšných rybářů na ÚN Slapy jsem neměla k dispozici po celé období, a proto je zde neuvádím. Počet ulovených candátů (2820 ± 1304 ks) mírně klesá o 22 ks/rok ($P = 0,467$; Graf 15A), zatímco průměrná hmotnost uloveného candáta ($1,3 \pm 0,7$ ks) neustále roste

o 0,07 kg ($P < 0,001$; Graf 15B). Počet ulovených štik (675 ± 357 ks) od roku 2006 klesá z hodnoty 1800 kusů ($P = 0,840$; Graf 15C) a průměrná hmotnost ulovené štiky ($2,4 \pm 0,3$ kg) se nepatrně zvyšuje v průměru o 0,007 kg za rok ($P = 0,374$; Graf 15D). Hmotnost ulovených kaprů (47302 ± 15740 kg) stoupá o 1260 kg/rok ($P < 0,001$; Graf 15E). Průměrná tělesná hmotnost kapra ($2,6 \pm 0,2$ kg) se mírně zvyšuje o 0,02 kg ($P < 0,001$; Graf 15F). Celková hmotnost ulovených sumců (2330 ± 1305 kg) stoupá o 120 kg za rok ($P < 0,001$; Graf 15G), zatímco jejich průměrná hmotnost ($8,9 \pm 2,4$ kg) se snižuje v průměru o 0,3 kg/rok ($P < 0,001$; Graf 15H).

4.3 Dotazníkové šetření

Dotazník se zaměřoval na názor rybářů k zavedeným restrikcím na ÚN Lipno, dále na otázky týkající se rybolovu (počet dní rybolovu, počet ulovených ryb, počet ponechaných ryb, velikost ponechaných ryb, intenzita používání lovné techniky) a vztah rybáře k rybolovu.

Celkem bylo sebráno 130 odpovědí od respondentů pomocí dotazníku osobním kontaktem (Dotazník 1, u číselných údajů zkráceno na D1) a celkem 175 respondentů poskytlo odpověď na online formu dotazníku (Dotazník 2, u číselných údajů zkráceno na D2). Rozdíly mezi oběma typy dotazníků byly patrné, avšak nebyly nějak výrazné.

1. část dotazníku: základní charakteristiky rybářů

Na Dotazník 1 odpovědělo 124 mužů a 6 žen. Nejstarší respondent se narodil v roce 1947 a nejmladší 2003 (věk: průměr \pm směrodatná odchylka = $49 \pm 14,3$ let). Vzdálenost rybářů z domova na Lipno čítala rozmezí od 0 do 260 km ($84,5 \pm 59,9$). Celkem 80 rybářů (61 %) mělo krajskou, 41 rybářů (32 %) celosvazovou a 9 rybářů (7 %) zvláštní povolenku. Na Dotazník 2 odpovědělo 162 mužů a 10 žen, 3 neuvedli pohlaví. Nejstarší respondent se narodil v roce 1949 a nejmladší 2007 ($45 \pm 14,2$ let). Vzdálenost rybářů z domova na Lipno čítala rozmezí od 0 do 500 km ($110,4 \pm 99,5$ km). Celkový průměrný věk respondentů byl 47 let (Graf 5) a průměrná vzdálenost čítala 100 km (Graf 6).

2. část dotazníku: restrikce týkající se ÚN Lipno (Graf 8A, B, C)

Respondenti v Dotazníku 2 (Graf 8C) odpovídali na otázky ohledně restrikcí více souhlasně než v Dotazníku 1 (Graf 8B). Celkově respondenti (Graf 8A) nejvíce souhlasili s restrikcemi „Zavedení omezení počtu ponechaných candátů na maximálně 10 ks ročně na ÚN Lipno“ (celkem 86 % dotázaných; D1: 86 %; D2: 85 %), „Zvýšení minimální míry candáta na 50 cm“ (84 %; D1: 79 %; D2: 88 %), 80 % dotazovaných (D1: 80 %; D2: 80 %) souhlasí

s restrikcí „Zavedení omezení počtu ponechaných štik na max. 10 ks ročně na ÚN Lipno“, 55 % dotazovaných (D1: 42 %; D2: 68 %) souhlasí s „Zvýšení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm“.

Nejnižší míru souhlasu jsem zaznamenala u následujících tří možností: 47 % dotazovaných (D1: 43 %; D2: 51 %) souhlasí s „Při lovu na přívlač zakázat u nástrahy do 15 cm použití dvoj a trojháček“, 35 % dotazovaných (D1: 30 %; D2: 39 %) souhlasí se zavedením restrikce „Zákaz lovu z lodí mimo období lovu dravců“ a 11 % dotazovaných (D1: 10 %; D2: 11 %) souhlasí s „Lov dravců omezit pouze na 1 den v týdnu (např. sobotu)“.

3. část dotazníku: počet rybářů lovící danou rybu, počet dnů lovení dané ryby, počet ulovených a ponechaných ryb a velikost ponechaných ryb (Tab. II, Tab. IV, Tab. V), typ nástrahy (Tab. III), intenzita používání lovné techniky (Graf 7A, B, C)

Celkem v rámci obou dotazníků (Graf 7A) 85 % respondentů (D1: 88 %; D2: 82 %) odpovědělo, že loví kapry, 82 % (D1: 83 %; D2: 82 %) candáty, 80 % (D1: 75 %; D2: 84 %) dravé druhy ryb (štika, bolen sumec, okoun) a 73 % (D1: 83 %; D2: 63 %) ostatní druhy ryb (úhoř, amur, cejn, pstruh duhový). Celkem rybáři nejvíce dny loví kapra (28 ± 33 dní; D1: 23 ± 28 dní; D2: 31 ± 40 dní), ostatní druhy ryb (23 ± 27 dní; D1: 19 ± 16 dní; D2: 28 ± 32 dní), dravé druhy ryb (15 ± 16 dní; D1: 11 ± 10 dní; D2: 18 ± 18 dní) a candáty (15 ± 22 dní; D1: 14 ± 28 dní; D2: 15 ± 16 dní). Intenzita používání lovných technik mezi Dotazníkem 1 (Graf 7B) a Dotazníkem 2 (Graf 7C) byla u některých technik rozdílná.

Celkem rybáři za rok maximálně uloví 150 candátů (D1: 100, D2: 150), 600 kaprů (D1: 300, D2: 600), 60 štik (D1: 25, D2: 60), 100 bolenů (D1: 20, D2: 100), 50 sumců (D1: 5, D2: 50), 200 okounů (D1: 100, D2: 200), 300 ostatních druhů ryb (D1: 280, D2: 300).

Celkem si ponechají za rok maximálně 150 candátů (D1: 8, D2: 150) od velikosti 52 cm (D1: 52 cm, D2: 52 cm), 100 kaprů (D1: 100, D2: 50) od velikosti 50 cm (D1: 50, D2: 49 cm), 10 štik (D1: 10, D2: 10) od velikosti 65 cm (D1: 64 cm, D2: 65 cm), 4 boleny (D1: 4, D2: 50) od velikosti 49 (D1: 47 cm, D2: 51 cm), 7 sumců (D1: 5, D2: 7) od velikosti 50 cm (D1: 75, D2: 86 cm) a 150 okounů (D1: 25, D2: 150) od velikosti 24 cm (D1: 20 cm, D2: 27 cm), 20 úhořů (D1: 10, D2: 20), 10 amurů (D1: 10, D2: 10), 60 cejnů (D1: 30, D2: 60) a 20 pstruhů duhových (D1: 6, D2: 20). Mezi jednotlivými počty dní za rok, kdy rybář loví danou rybu, počty ulovených a ponechaných ryb je značná variabilita.

Nejvíce rybářů (68 %) uvedlo, že používá umělou nástrahu (D1: 68 %, D2: 67 %), dále 31 % (D1: 25 %, D2: 34 %) používá živou a 30 % (D1: 17 %, D2: 28 %) mrtvou nástrahu, někteří z nich používají jejich kombinace.

Celkem 81 % rybářů (D1: 92 %; D2: 73 %) uvedlo, že loví velmi často a často na položenou, na přívlač s umělou nástrahou 41 % rybářů (D1: 35 %; D2: 46 %), na nástražní rybku loví často a velmi často 39 % rybářů (42 %; D2: 37 %) a 22 % rybářů (D1: 22 %; D2: 22 %) loví často a velmi často na plavanou a 3 % rybářů (D1:0 %; D2: 6 %) muškařením.

4. část dotazníku: motivace (Graf 10 A, B, C) a přístup rybáře k rybolovu (Graf 9A, B, C)

Celkem 81 % respondentů (Dotazník 1: 85 %; Dotazník 2: 77 %) z odbou dotazníků (Graf 9A) uvedlo, že souhlasí s tvrzením „Když jdu rybařit, jsem stejně šťastný, když nic nechytím, jak když něco chytím“, dále 79 % (D1: 92 %; D2: 66 %) respondentů souhlasí s tvrzením „Rybářský výlet považuji za úspěšný i v případě, že nic nechytím“ a celkem 23 % (D1: 26 %; D2: 19 %) uvedlo, že souhlasí s tvrzením „Když jdu rybařit, nejsem spokojen, dokud nechytím rybu“. Respondenti z Dotazníku 1 (Graf 9B) odpovídali více souhlasně než z Dotazníku 2 (Graf 9C).

Celkem 95 % respondentů (D1: 93 %; D2: 97 %) z obou dotazníků (Graf 10A) uvedlo, že je pro ně důležité relaxovat v přírodě u vody, pro 93 % (D1: 96 %; D2: 89 %) je důležité zažít vzrušující souboj s chycenou rybou, 88 % D1: (D1: 86 %; D2: 90 %) chce relaxovat v přírodním prostředí, které je co nejméně ovlivněno člověkem, 81 % (D1: 89 %; D2: 73 %) chce mít co nejvíce záběrů ryb, 76 % (D1: 71 %; D2: 81 %) si chce užít chvíli samoty bez přítomnosti ostatních lidí, 77 % (D1: 90 %; D2: 63 %) chce ulovit co největší rybu, 69 % (D1: 67 %; D2: 70 %) se chce zdokonalit v technice rybaření, 64 % (D1: 73 %; D2: 54 %) chce ulovit co nejvíce největších ryb, 59 % (D1: 62 %; D2: 55 %) chce navštívit co nejvíce zajímavých rybářských revírů, 53 % (D1: 66 %; D2: 39 %) si chce užít příjemnou společnost ostatních rybářů. Respondenti z Dotazníku 1 (Graf 10B) odpovídali více rozhodně než z Dotazníku 2 (Graf 10C).

Celkem 19 % (D1: 27 %; D2: 11 %) rybářů uvedlo nejnižší míru souhlasu u tvrzení ohledně soupeření s ostatními rybáři o to, kdo chytí největší rybu a pouze 4 % (D1: 5 %; D2: 3 %) respondentů hodnotí tvrzení ulovit a odnést si domů co nejvíce ryb jako důležité nebo spíše důležité.

5 Diskuse

5.1 Srovnání dlouhodobých trendů na vybraných vodních nádržích Vltavské kaskády

Porovnání dlouhodobých trendů na vybraných vodních nádržích Vltavské kaskády ukazuje různé trendy mezi nádržemi, druhy ryb i jednotlivými metrikami. Zatímco některé nádrže mohou zaznamenávat nárůst úspěšných rybářů, jiné se mohou potýkat s opačným trendem, nebo například poklesem populace ryb.

Tab. I: Srovnání trendů počtu úspěšných rybářů, úlovků, vysazování a průměrné tělesné velikosti daných ryb (candát, štika, kapr, sumec) na vybraných vodních nádržích (ÚN Lipno, ÚN Hněvkovice, ÚN Kořensko, ÚN Orlík, ÚN Slapy). ↑↑ = výrazně roste, ↑ = roste, (↑) = mírně roste, (↓) = mírně klesá, ↓ = klesá, ↓↓ = značně klesá, - = nedostupná data. Hranice mezi kategoriemi růstu či poklesu jsem stanovila na základě signifikance sklonu lineární regrese dané proměnné s rokem (mírný růst nebo pokles: $P > 0.05$, výrazný růst nebo pokles: $P < 0.001$).

| nádrž | | Lipno | Hněvkovice | Kořensko | Orlík | Slapy |
|-------------------------------|-------------------------|-------|------------|----------|-------|-------|
| počet úspěšných rybářů | | (↓) | (↓) | ↑ | ↓ | - |
| candát | úlovky (ks) | ↓↓ | ↓↓ | (↓) | (↑) | (↓) |
| | úlovky (kg/ks) | (↓) | ↓ | ↓ | ↓ | ↑↑ |
| štika | úlovky (ks) | ↓↓ | ↓↓ | ↓↓ | (↓) | (↑) |
| | kg/ks | ↑ | (↑) | ↑ | ↓ | (↑) |
| | násady (ks) | (↓) | (↓) | (↓) | (↓) | - |
| kapr | hmotnost ulovených ryb | (↓) | (↓) | (↓) | (↓) | ↑↑ |
| | kg/ks | (↑) | (↑) | (↑) | ↑ | ↑↑ |
| | hmotnost vysazených ryb | ↑↑ | ↑↑ | ↑ | ↑↑ | - |
| sumec | hmotnost ulovených ryb | ↑↑ | (↑) | (↑) | (↑) | ↑↑ |
| | kg/ks | ↑ | (↓) | ↓↓ | ↓↓ | ↓↓ |

Dlouhodobé trendy na vybraných jednotlivých vodních nádržích se liší (Tab. I). Počty úspěšných rybářů na vybraných revírech klesají s výjimkou ÚN Kořensko, kde se počet úspěšných rybářů zvyšuje. Tento trend je v souladu se studií o rybářských návštěvách a úlovcích v ČR, která zaznamenala pokles počtu těchto rybářů (Lyach a Čech, 2018). S ohledem na trvalý zájem o rekreační rybolov ČR a současný úbytek úspěšných rybářů je možné, že se více uplatňuje metoda chyt' a pust' nebo v nádržích ryby ubývají. Spokojenost rybářů je závislá na úspěchu v úlovku (Arlinghaus, 2006), čímž může být ovlivněn zájem rybářů o rybolov.

K výraznému poklesu počtu ulovených candátů v průběhu let dochází na ÚN Lipno a ÚN Hněvkovice, celkově k mírnému poklesu dochází i na ÚN Kořensko a ÚN Slapy. Pouze na ÚN Orlík jejich počet mírně roste. Na všech nádržích s výjimkou ÚN Slapy se snižuje průměrná hmotnost ulovené ryby, což může indikovat nějakou míru přelovení populace, avšak na ÚN Slapy se výrazně zvyšuje. Průměrná hmotnost ulovených ryb se přitom pohybuje dostatečně vysoko nad stanovenou lovnou mírou na všech nádržích s výjimkou ÚN Slapy, kde se pohybovala i pod stanovenou lovnou mírou.

Počet ulovených candátů na ÚN Lipno enormně poklesl v letech 2005–2007 během tzv. „candátí krize“. V roce 2016 naopak došlo k nárůstu úlovků, což bylo nejspíše zapříčiněno zejména rozvolněním restrikcí. Vyšší teplota, nižší průhlednost a eutrofizace vody přispěly k rychlejšímu růstu candátů na ÚN Lipno v posledních letech (Tesfaye a kol., 2023). Přesto ale nedochází k výraznějšímu dlouhodobému nárůstu úlovků, což může například znamenat, že se stávají potravou sumců, jejichž úlovky stoupají mnohem rychleji než na dalších nádržích (viz níže) a kteří začínají nyní na ÚN Lipno tvořit dominantu dravých druhů ryb (Kubečka a kol., 2023). Produkci candáta na ÚN Lipno také zjevně neprospívala oligotrofizace nádrže (Jůza a kol., 2023). Menší nabídka potravních ryb komplikovala přechod z potravy založené na zooplanktonu na rybí potravu, který je nezbytný pro další růst. Malí jedinci žeroucí pouze zooplankton totiž slouží jako potrava pro větší rybožravé candáty a mají tak vysokou mortalitu (Frankiewicz a kol., 1999). Jůza a kol. (2023) proto pro obnovu populace doporučili znovuzavedení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm a omezení lovu candátů v nočních hodinách. Candátí populace má na ÚN Lipně šanci obnovy, avšak restrikce by měly být rybáři dodržovány (Kubečka a kol., 2017).

Počet ulovených štik na všech vodních nádržích klesá s výjimkou ÚN Slapy, kde se mírně zvyšuje. Nejvíce klesá na ÚN Lipno, ÚN Hněvkovice a ÚN Kořensko. Na všech nádržích klesá i počet vysazovaných štik. Velké výkyvy v počtu vysazených štik mohou být způsobeny tím, že se vysazovalo mnoho malých jedinců. Nicméně průměrná tělesná hmotnost chycených štik se zvyšuje na všech nádržích kromě ÚN Orlík, kde se naopak snižuje, což může indikovat určitou míru přelovení této populace. Průměrná tělesná hmotnost ulovených štik se pohybuje nízko nad stanovenou lovnou mírou na všech nádržích.

Násady kapra se na ÚN Lipno, ÚN Hněvkovice, ÚN Orlík a ÚN Kořensko zvyšují, avšak celková hmotnost ulovených kaprů se mírně na všech nádržích snižuje, s výjimkou ÚN Slapy, i když se vysazují stále větší ryby. Zvýšený celkový úlovek kaprů v roce 2002, 2003 nebo 2004 na některých nádržích (Orlík, Kořensko, Hněvkovice) lze přisuzovat povodním v roce 2002 (Boukal a kol., 2012). Celkově je rybáři je uloveno na většině revírech Vltavské kaskády

srovnatelná biomasa ryb, která byla vysazena, což může být dáno tím, že vysazené ryby se stávají snadno ulovitelnými (Boukal a kol., 2012; Randák a kol., 2013). Průměrná tělesná hmotnost uloveného kapra se zvyšuje na všech nádržích, na ÚN Lipno a ÚN Hněvkovice výrazně, což může být tím, že se vysazují stále větší ryby. Průměrná tělesná hmotnost ulovených ryb se pohybuje vysoko nad stanovenou lovnou mírou na všech nádržích.

Na všech nádržích dochází k velkému nárůstu úlovků sumců, zejména na ÚN Lipno a ÚN Slapy, kde se sumci mohou stávat potenciálními predátory ostatních ryb. Na všech nádržích s výjimkou ÚN Lipno přitom klesá průměrná hmotnost ulovených sumců, z toho na ÚN Slapy, ÚN Orlík a ÚN Kořensko výrazně, což může znamenat, že je sumec výrazným predátorem candáta. Průměrná hmotnost ulovených ryb se přitom pohybuje vysoko nad stanovenou lovnou mírou, i když na ÚN Orlík, ÚN Kořensko a ÚN Slapy se k ní začíná přibližovat.

Je důležité brát v potaz i přirozenou predaci nebo pytláctví, jelikož to jsou také příčiny poklesu populace ryb (Bergström a kol., 2022).

5.2 Restrikce, jejich účinnost a dopady na rybí populace

Ideální odezvou na přelovení rybích populací je stanovení ochranných opatření, přičemž rychlost reakce může být klíčová. Jako příklad nedostatečně rychlého stanovení restrikcí lze uvést kolaps rybí populace mořského rybolovu severoatlantické tresky u pobřeží východní Kanady, největší komerčně lovené populace ryb na světě, kdy došlo k jejímu rychlému přelovení. Omezením rybolovu v polovině 80. let sice došlo k mírnému oživení populace, ale počátkem 90. let tresky prakticky vymizely. Schijns a kol. (2021) se domnívají, že kdyby byla v 80. letech intenzita rybolovu stabilizována, populace by byla schopna přežít. Populace tresek v této oblasti dodnes dosahuje jen zlomku původní velikosti a místní rybářské komunity závislé na jejím lovu zanikly (Schijns a kol., 2021). Proto je potřeba na poklesy populací reagovat dostatečně rychle a stanovit restrikce, aby rybí populace měly šanci na obnovu.

Celkově jsou ekosystémová opatření (např. doby hájení, zóny, kde je rybolov zakázán) účinnější restrikcí na ochranu populace ryb (Arostegui a kol., 2021). Mezi nejúčinnější se řadí zóny, kde je rybolov zcela zakázán nebo omezen. V dotazníkovém šetření na ÚN Lipno nahlíželo pozitivně pouze 11 % respondentů na podobnou restrikci, Další účinné opatření je stanovení počtu ponechaných ryb nebo limit velikosti ponechané ryby. Na tyto restrikce nahlíželi rybáři na ÚN Lipno velmi pozitivně, přes 80 % respondentů odpovědělo kladně na každou otázku týkající se těchto restrikcí. Opatření počtu ponechaných ryb zamezí velkému počtu zraněných ryb (Henderson., 2009). Dalším opatřením na omezení zranění ryb, je zákaz

rybolovu na vybraných místech (Arostegui a kol., 2021), avšak s podobným omezením v dotazníkovém šetření na ÚN Lipno souhlasí nejméně rybářů (11 %).

Restrikce mohou mít i nezamýšlený negativní dopad na rybí populace. Příkladem je stanovení vyšší míry limitu velikosti ponechaných ryb u lipana evropského v ČR, kdy kvůli restrikci rybáři lovíli velké reprodukční jedince a zraňovali ryby metodou chyt' a pusť (Lyach a Remr, 2019). Z mé literární rešerše dále vyplývá, že restrikce limitu počtu ponechaných ryb může některé rybáře odradit od lokalit s malým povoleným počtem ponechaných ryb, a tím mohou preferovat místa, kde jsou pravidla ohledně tohoto omezení benevolentnější a umožňují ponechat si více ryb za den.

5.3 Dotazníkové šetření

V rámci dotazníkového šetření zaměřeného na restrikce na ÚN Lipno, motivace a chování rybářů, používání lovných technik a lovené ryby jsem zjistila, že na ÚN Lipno jsou podobné výsledky jako v jiných studiích. Většina respondentů byli muži podobně jako ve studii v Polsku (Karpiński a Skrzypczak, 2021)) a průměrný věk všech rybářů (47 let) byl podobný jako v jiných studiích (Bochenek a kol., 2011; Spurný a kol., 2017). Většinou se tedy jedná o lidi staršího věku, kteří mnohdy neradi mění pravidla a své zvyklosti. Proto je potřeba s rybáři komunikovat a srozumitelně vysvětlit důležitost stanovených restrikcí (Veiga a kol., 2013; Lyach, 2021).

Část dotazníkových dat byla sbírána online a část osobně. Je třeba brát v úvahu, že mezi dotazníky jsou rozdíly ve tvrzeních rybářů. Rozdíly mezi Dotazníkem 1 a Dotazníkem 2 týkající se pohledu rybáře na rybářský výlet byly nejvíce patrné u tvrzení „Rybářský výlet považuji za úspěšný i v případě, že nic nechytím“, což může být vysvětleno, že někteří rybáři odpovídali více spokojeně na otázky při sbírání dotazníku osobním kontaktem nebo byli rybáři z Dotazníku 2 více zaměřeni na úlovky ryb. Podobné motivace mají i rybáři v Německu (Arlinghaus, 2006): na ÚN Lipno 22 % respondentů souhlasí s tvrzením „Když jdu rybařit, nejsem spokojen, dokud nechytím rybu“ (v Německu 17 %), celkem 79 % respondentů reagovalo pozitivně na tvrzení „Rybářský výlet považuji za úspěšný i v případě, že nic nechytím“ (v Německu přibližně 90% respondentů), dále 81 % respondentů souhlasilo s tvrzením „Když jdu rybařit, jsem stejně šťastný, když nic nechytím, jak když něco chytím“ (v Německu souhlasilo 75% respondentů; Arlinghaus, 2006). Rybáři na ÚN Lipno nahlíží na rybolov podobně jako rybáři Německu.

Výsledky tvrzení týkajících se přístupu rybáře k rybolovu byly také velmi podobné analogickému výzkumu v Německu (Arlinghaus, 2006), kde rybáři nahlíželi na relaxaci v přírodě jako na velmi důležité a na soupeření s ostatními rybáři jako zcela nepodstatné.

Výsledky týkající se přístupu rybářů k rybolovu jsou srovnatelné s výzkumem provedeným v Německu. Rybáři obecně hodnotí relaxaci v přírodě jako důležitou a soutěžení s ostatními rybáři jako méně podstatné. Tyto poznatky jsou důležité pro management a plánování rybářských aktivit, zdůrazňující potřebu zohlednit širokou škálu motivací a preferencí rybářů při navrhování a provádění opatření pro udržitelný rekreační rybolov.

U deklarovaných počtů dní, kdy rybáři loví danou rybu a počtů ulovených a ponechaných ryb jsem mezi rybáři na ÚN Lipno zjistila značnou variabilitu. To může být způsobeno tím, že někteří rybáři navštíví ÚN Lipno například pouze při zahájení sezóny lovu dravců a někteří ho navštěvují několikrát do roka.

Rybáře z dotazníkového šetření na ÚN Lipno lze rozdělit do tří kategorií s ohledem na jejich motivaci a cíle při rybolovu (Graf 10A). První skupinu představují rybáři, kteří využívají rybaření jako způsob relaxace a odpočinku (odpověděli kladně na otázky 6 (celkem 95 % respondentů), 8 (76 %) a 11 (88 %)). Druhá kategorie zahrnuje rybáře, kteří považují rybaření za sportovní výzvu a zaměřují se na zdokonalování svých dovedností a technik s cílem dosáhnout co nejlepších výsledků (odpověděli kladně na otázky 2 (81 %), 4 (93 %), 10 (69 %) a 12 (19 %)). Poslední spíše malou skupinu tvoří rybáři, kteří se zaměřují na kvantitu ulovených ryb a mají za cíl maximalizovat svůj úlovek (odpověděli kladně na otázky 1 (4 %), 3 (77 %) a 5 (64 %)). Spurný a kol. (2017) ve své socioekonomické studii uvedli, že nejvíce českých rybářů loví kapry a používá lovnou techniku „na položenou“. Pomocí dotazníkového šetření jsem na ÚN Lipno zjistila stejný výsledek.

Na tvrzení ohledně restrikcí na ÚN Lipno celkem 83 % rybářů oslovených v rámci dotazníkového šetření bylo celkově ochotno přijmout opatření týkající se ochrany štiky a candáta na ÚN Lipno, ale měli odlišné názory na jednotlivé restrikce. Omezení počtu dní, kdy je možné lovit ryby, se jeví jako nejúčinnější restrikce k ochraně a obnovení rybí populace, jelikož se omezí vstup a rybářský tlak (Arostequi a kol., 2021; de Moraes a kol., 2023). Sníží se tím pádem také používání metody „chyt' a pust'“, nedojde k vystavení stresu a zranění ryby. Někteří rybáři totiž nedodržují správného zacházení s chycenou a následně vypuštěnou rybou. Omezení vstupu a možnosti rybařit může mít negativní vliv na ekonomiku, jelikož toto opatření může odrazovat rybáře od rybolovu. Rybáři mají ale na tuto restrikci negativní názor. V dotazníku na ÚN Lipno s podobnou („lov dravců omezit pouze na 1 den v týdnu“) restrikcí souhlasilo pouze 11 % respondentů.

Jako další debatovaná účinná restrikce je omezení počtu ponechaných ryb. Haase a kol. (2022) vyzpozovali, že v západní části Baltského moře po stanovení restrikce týkající se počtu ponechaných ryb klesl zájem rybářů. Nicméně omezení počtu ponechaných ryb je nejlépe

přijatelné rybáři na ÚN Lipno (86 %). Toto omezení je i pozitivní pro rybí populace, jelikož rybář po chyčení odejde od vody a neloví další ryby, tudíž nedochází k jejich zranění. Murphy a kol. (2015) ve své studii v USA (státy Massachusetts a Connecticut) zjistili, že s limitem ponechaných ryb souhlasilo pouze 51 % rybářů, což bylo nejméně ze všech navrhovaných restrikcí („slot limit“ a nařízení na typ háčku). Dále v USA (New Jersey a New York) s tímto omezením souhlasilo také nejméně rybářů, kde raději preferovali omezení velikostí chyčených a následně ponechaných ryb (Bochenek a kol., 2012).

Pokud jde o další účinné opatření, stanovení vyšší minimální lovné míry ponechané ryby na ÚN Lipno u candáta získalo celkovou podporu 84 % dotazovaných. Stanovení vyšších minimálních lovných délek podpoří ochranu plodných jedinců (Barneche a kol., 2018; Marshall a kol., 2021).

Zvýšení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm a lovné míry candáta na 50 cm na ÚN Lipno pro období 2024 až 2027 podle dotazníkových dat vyvolalo u rybářů převážně pozitivní reakce. Tato opatření mají potenciál vést k několika změnám v rybářské praxi a ekosystému nádrže. Zvýšení minimální míry nástražní rybičky by mohlo vést ke snížení počtu odnesených ryb od vody, což by mohlo přispět k ochraně mladých jedinců a podpoře reprodukční populace. Tím by se zvýšila pravděpodobnost, že ryby dosáhnou vyšší tělesné hmotnosti. Zvýšení lovné míry candáta na 50 cm může mít podobné účinky na zlepšení kvality úlovku a udržení reprodukční populace. Nicméně existuje riziko, že rybáři budou lovit více velkých reprodukčních jedinců, což by mohlo ovlivnit populaci. Důležité je, aby rybáři, kteří praktikují metodu chyt' a pusť, zacházeli s rybami opatrně a tím minimalizovali negativní dopady na populaci candáta. Zavedení těchto restrikcí na ÚN Lipno má potenciál pro zlepšení kvality lovených ryb a ochranu populace, pokud budou rybáři dodržovat příslušná pravidla a stanovené restrikce.

6 Závěr

Dlouhodobé trendy úlovků, vysazování a průměrné tělesné hmotnosti ryb na vybraných nádržích Vltavské kaskády naznačují nepříznivý vývoj u alespoň části populací všech tří rybáři oblíbených druhů ryb, tj. kapra, candáta a štiky. Úbytek populace ryb lze přisuzovat z části rybářům, například rybáři vyloví 80 % populace během jedné sezóny (Lewin a kol., 2007). Avšak je potřeba brát v úvahu i přirozenou predaci (například na ÚN Lipno se zřejmě stává významným potenciálním predátorem sumec, jehož populace výrazně roste) a vliv dalších nepředvídatelných událostí, například povodní, kdy v roce 2002 bylo zaznamenáno na

některých nádržích Vltavské kaskády více úlovků kapra v důsledku jejich splavení z jiných nádrží v povodí (Boukal a kol., 2012).

Nepříznivým trendům lze čelit prostřednictvím zavedení restrikcí a ochranných opatření zaměřených na udržení a ochranu populace ryb. Na některých nádržích se snižuje průměrná tělesná hmotnost ulovené ryby, což může být indikátorem přelovení a tudíž podnětem ke stanovení přísnějších restrikcí. Aby bylo možné dosáhnout správného účinku restrikcí, je důležité zapojit rybáře do procesu řízení a změn. Vysvětlení důležitosti těchto restrikcí a zapojení rybářů do rozhodovacího procesu, například pomocí dotazníkového šetření, může vést k vyšší míře spolupráce a ochoty dodržování příslušných pravidel (Lyach, 2021). Ne všechny stanovené restriktce ale mohou mít pozitivní výsledek. Například při stanovení minimální lovné míry, rybáři více loví větší reprodukční jedince a populace se pak není schopna přirozeně rozmnožovat. Tato restriktce vede k praktikování metody chyt' a pust', která je pro ryby stresující. Aby nedocházelo ke zraňování ryb, měli by rybáři dodržovat správné zacházení s chycenou a následně puštěnou rybou, a to zejména u candáta, který je velmi náchylný ke zranění metodou chyt' a pust', kdy je vystaven vzduchu a hrozí zranění háčkem.

Na základě literární rešerše se domnívám, že stanovení limitu velikosti ryb patří mezi účinné a přijatelné opatření rybáři pro ochranu populací ryb. Nicméně existují rozdílné názory rybářů na konkrétní restriktce. Například zavedení zón, kde je rybolov zakázán, se jeví jako velmi účinné opatření na ochranu rybí populace, ale může narazit na odpor ze strany rybářů. Podobně stanovení počtu ponechaných ryb je účinné pro populaci ryb, avšak není obecně přijímáno rybáři.

Pomocí dotazníkového šetření na ÚN Lipno jsem zjistila, že největší část rybářů upřednostňuje rekreační rybolov jako způsob relaxace či sportovního zážitku. Na ÚN Lipno jsou rybáři ochotni přijmout restriktce na ochranu candátů a štik (tedy stanovení počtu ponechaných candátů / štik na maximálně 10 kusů ročně a zvýšení lovné míry candáta na z 45 cm na 50 cm). Dále respondenti pozitivně reagovali na nově zavedené restriktce pro roky 2024 až 2027, zejména zvýšení lovné míry candáta a zvýšení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm. Rybáři na ÚN Lipno nahlízejí na možné restriktce podobně jako rybáři v zahraničí kromě restriktce týkající se počtu ponechaných ryb. Na ÚN Lipno s ní souhlasí velká část respondentů s vidinou obnovení populace štiky a candáta.

Zapojení rybářů do procesu stanovení a změn restrikcí může být klíčové pro dosažení udržitelného rybářského managementu. Komunikace s rybáři umožňuje získat cenné informace o tom, které restriktce by mohly být účinné a zároveň přijatelné rybářskou komunitou. To umožňuje lépe porozumět potřebám a obavám rybářů a navrhnout opatření, která budou

respektovat jejich zájmy, zatímco budou zároveň chránit rybí populace. Příliš přísné restrikce mohou odrazovat rybáře od rybolovu, což může mít negativní dopad na místní rybářskou ekonomiku. Proto je důležité najít vyvážený přístup, který bere v úvahu jak ochranu rybích populací, tak i zájmy rybářů.

Literatura

- Adámek, Z., Andreska, J., Dubský, K., Edelmann, Z., Hanel, L., Hanzély, P., Hartvich, P., Kept, T., Křivanec, K., Kučera, M., Lusk, S., Navrátilová, J., Tomi, P., Tychler, M., Stupka, P., Vostradovský, J. (2012), *Rybářství a rybolov*. Český rybářský svaz, ISBN 978-80-905280-0-0
- Allen, M. S., Ahrens, R. N. M., Hansen, M. J., Arlinghaus, R. (2013), Dynamic angling effort influences the value of minimum-length limits to prevent recruitment overfishing. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 247-257, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2012.00871.x>
- Andreska, J., Petráček, J. (1987), *Rybářství a jeho tradice*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství
- Arostegui, M. C., Anderson, C. M., Benedict, R. F., Dailey, C., Fiorenza, E. A., Jahn, A. R. (2021), Approaches to regulating recreational fisheries: balancing biology with angler satisfaction. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 31, 573-589, <https://doi.org/10.1007/s11160-021-09662-y>
- Arlinghaus, R. (2006), On the Apparently Striking Disconnect between Motivation and Satisfaction in Recreational Fishing: The Case of Catch Orientation of German Anglers. *North American Journal of Fisheries Management*, 26, 592-605. <https://doi.org/10.1577/M04-220.1>
- Arlinghaus, R. (2007), Voluntary catch-and-release can generate conflict within the recreational angling community: a qualitative case study of specialised carp, *Cyprinus carpio*, angling in Germany. *Fisheries Management and Ecology*, 14, 161-171, ISSN 0969-997X, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2007.00537.x>
- Arlinghaus, R., Hallermann, J. (2007). Effects of air exposure on mortality and growth of undersized pikeperch, *Sander lucioperca*, at low water temperatures with implications for catch-and-release fishing. *Fisheries Management*, 14, 155-160, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2007.00536.x>
- Arlinghaus, R., Klefoth, T., Cooke, S. J., Gingerich, A., Suski, C. (2009), Physiological and behavioural consequences of catch-and-release angling on northern pike (*Esox lucius* L.). *Fisheries Research*, 97, 223-233, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.02.005>
- Arlinghaus, R., Klefoth, T., Kobler, A., Cooke, S. J. (2008), Size Selectivity, Injury, Handling Time, and Determinants of Initial Hooking Mortality in Recreational Angling for Northern Pike: The Influence of Type and Size of Bait. *North American Journal of Fisheries Management*, 28, 123-134, <https://doi.org/10.1577/M06-263.1>

- Arlinghaus, R., Matsamura, S., Dieckmann, U. (2009), Original article: quantifying selection differentials caused by recreational fishing development of modeling framework and application to reproductive investment in pike (*Esox lucius*). *Evolutionary Applications*, 2, 335-355, <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2009.00081.x>
- Arlinghaus, R., Matsumura, S., Dieckmann, U. (2010), The conservation and fishery benefits of protecting large pike (*Esox lucius* L.) by harvest regulations in recreational fishing. *Biological Conservation*, 143, 1444-1459, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.03.020>
- Ateşşahin, T., Dürrani, Ö. (2023), Effects of hoko size and bait type on the size selectivity and short-time post-release mortality of a cyprinid fish (*Cyprinus carpio* L.) in recreational fisheries. *Fisheries Research*, 261, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106640>
- Ayllón, D., Railsback, S. F., Almodóvar, A., Nicola, G. G., Vincenzi, S., Elvira, B., Grimm, V. (2018), Eco-evolutionary responses to recreational fishing under different harvest regulations. *Ecology and Evolution*, 8, 9600-9613, ISSN 2045-7758, <https://doi.org/10.1002/ece3.4270>
- Barneche, D. R., Robertson, D. R., White, C. R., Marshall, D. J. (2018), Fish reproductive-energy output increases disproportionately with body size. *Science*, 360, 642-645, <https://doi.org/10.1126/science.aao6868>
- Bergström, U., Larsson, S., Eriklsson, M., Ovegård, M., Ragnarsson Stabo, H., Östman, Ö., Sundblad, G. (2022), Long-term decline in northern pike (*Esox lucius* L.) populations in the Baltic Sea revealed by recreational angling data. *Fisheries Research*, 251, ISSN 01657836, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106307>
- Bochenek, E. A., Powell, E. N., DePersenaire, J. (2012), Recall bias in recreational summer flounder party boat trips and angler preferences to new approaches to bag and size limits. *Fisheries Science*, 78, 1-14, <https://doi.org/10.1007/s12562-011-0413-0>
- Boukal, D., Jankovský, S., Kubečka, J., Heino, M. (2012), Stock-catch analysis of carp recreational fisheries in Czech reservoirs: Insights into fish survival, water body productivity and impact of extreme events. *Fisheries Research*, 119-120, 23-32, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2011.12.003>
- Britton, J. R., Pinder, A. C., Alós, J., Arlinghaus, R., Danylchuk, A. J., Edwards, W., Freire, K. M. F., Gundelund, C., Hyder, K., Jarić, I., Lennox, R., Lewin, W. -C., Lynch, A. J., Midway, S. R., Potts, W. M., Ryan, K. L., Skov, C., Strehlow, H. V., Tracey, S. R. a kol. (2023), Global responses to the COVID – 19 pandemic by recreational anglers:

- considerations for developing more resilient and sustainable fisheries. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 33, 1095-1111, ISSN 0960-3166, <https://doi.org/10.1007/s11160-023-09784-5>
- Cowx, I. G., Funge-Smith, S. J., Lynch, A. J. (2023), Stocking fish in inland waters: Opportunities and risks for sustainable food systems. *Fisheries Management and Ecology*, 30, 555-563, <https://doi.org/10.1111/fme.12656>
- Czarkowski, T. K., Kupren, K., Hakuć – Błażkowska, A., Kapusta, A. (2023), Fish Hooks and the Protection of Living Aquatic Resources in the Context of Recreational Catch-and-Release Fishing Practice and Fishing Tourism. *Water*, 15, ISSN 2073-4441, <https://doi.org/10.3390/w15101842>
- Flink, H., Nordahl, O., Hall, M., Rarysson, A., Bargström, K., Larsson, P., Petersoon, E., Merilä, J., Tibblin, P. (2021), Examining the effects of authentic C&R on the reproductive potential of Northern pike. *Fisheries Research*, 243, ISSN 0165-7836, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106068>
- Frankiewicz, P., Dabrowski, K., Martyniak, A., Zalewski, M. (1999), Cannibalism as a regulatory force of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.), population dynamics in the lowland Sulejow reservoir (Central Poland). *Hydrobiologia*, 408, 47-55, <https://doi.org/10.1023/A:1017001803791>
- Haase, K., Weltersbach, M. S., Lewin, W. -C., Zimmermann, C., Strehlow, H. V., & Browman, H. (2022), Potential effects of management options on marine recreational fisheries – the example of the western Baltic cod fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 79, 661-676. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac012>
- Hallac, D. E., Salde, J., Pearlstine, L., Herling, F., Shinde, D. (2012), Boating impacts to seagrass in Florida Bay, Everglades National Park, Florida, USA: links with physical and visitor-use factors and implications for management. *Marine and Freshwater Research*, 63. <https://doi.org/10.1071/MF12025>
- Härkönen, L., Hyvärinen, P., Paappanen, J., Vainikka, A., Tierney, K. (2014), Explorative behavior increases vulnerability to angling in hatchery-rated brown trout (*Salmo trutta*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71, 1900-1909, <https://doi.org/10.1139/cjfas-2014-0221>
- Havelka, S., Štěpán, J., Hladík, M. (1998-2018), Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu za rok (1997-2017). Boršov nad Vltavou: Český rybářský svaz, Jihočeský územní svaz

- Henderson, I. M. (2009), Optimising recreational harvests of blue cod: The effects of catch-and-release mortality and size selectivity. *Fisheries Research*, 99, 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.06.003>
- Howarth, A., Jeanson, A. L., Abrams, A. E. I., Beaudoin, C., Mistry, I., Berberi, A., Young, N., Nguyen, V. M., Landsman, S. J., Kadykalo, A. N., Danylchuck, A. J., Cooke, S. J. (2021), COVID-19 restrictions and recreational fisheries in Ontario, Canada: Preliminary insights from an online anglers survey. *Fisheries Research*, 240, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105961>
- Huntingford, F. A. (2004), Implications of domestication and rearing conditions for the behaviour of cultivated fishes. *Journal of Fish Biology*, 65, 122-142, <https://doi.org/10.1111/j.0022-1112.2004.00562.x>
- Jihočeský územní výbor ČRS (2013), Soupis revírů Jihočeského územního svazu s bližšími podmínkami výkonu rybářského práva 2014-2015. Boršov nad Vltavou: Český rybářský svaz, Jihočeský územní výbor. 19-24
- Johnston, F. D., Arlinghaus, R., Steffox, J., Post, J. R. (2011), Decline in angler use despite increased catch rates: Anglers' response to the implementation of a total catch-and-release regulation. *Fisheries Research*, 110, 189-197, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2011.04.006>
- Jůza, T., Blabolil, P., Čech, M., Drašík, V., Hejzlar, J., Kočvara, L., Muška, M., Peterka, J., Sajdlová, Z., Tušer, M., Vašek, M., Kubečka, J. (2023), Distribution patterns, annual density changes, growth and mortality of pikeperch of [*Sander lucioperca* (L. 1758)] fry following oligotrophication of reservoir. *Ecology of Freshwater Fish*, 32, 724-734, <https://doi.org/10.1111/eff.12718>
- Karpiński, E. A., Skrzypczak, A. R. (2021), Environmental Preferences and Fish Handling Practice among European Freshwater Anglers with Different Fishing Specialization Profiles. *Sustainability*, 13, <https://doi.org/10.3390/su132313167>
- Koemle, D., Meyerhoff, J., & Arlinghaus, R. (2022), How catch uncertainty and harvest regulations drive anglers' choice for pike (*Esox lucius*) fishing in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 256, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106480>
- Kotakorpi, M., Tiainen, J., Olin, M., Lehtonen, H., Nyberg, K., Ruuhijärvi, J., Kuparinen, A. (2013), Intensive fishing can mediate stronger size-dependent maternal effect in pike (*Esox lucius*). *Hydrobiologia*, 718, 109-118, <https://doi.org/10.1007/s10750-013-1607-5>

- Koranda, K., Štěpán, J., Moravec P. (2019-2023). Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu za rok (2018-2022). Boršov nad Vltavou: Český rybářský svaz, Jihočeský územní svaz
- Kubečka, J., Boukal, D., Baran, R., Blabolil, P., Čech, M., Draštík, V., Frouzová, J., Hejzlar, J., Jůza, T., Matěna, J., Muška, M., Prchalová, M., Říha, M., Šmejkal, M., Tušer, M., Vašek, M., Vejříková, I. (2017), Může Lipno uspokojit všechny? Can Lipno satisfy everyone? *Rybářství (Czech Fisheries)*, 4/2007, 52-54
- Kubečka, J., Soukalová, K., Bydžovský, J., Kočvara, L., Říha, M., Vejřík, L. (2023), Ichtyologický průzkum rybářského revíru Vltava 30-32 – ÚN Lipno, č. rybářského revíru 421 200. České Budějovice. Biologické centrum AV ČR, v. v. i. HYDROBIOLOGICKÝ ÚSTAV pracovní skupina FishEcU, <https://www.kraj-jihocesky.cz/sites/default/files/inline-files/2020/Ichtyologick%C3%BD%20pr%C5%AFzkum%202023.pdf>
- Lappalainen, J., Dörner, H., Wysujack, K., Zalewski, M. (2003), Reproduction biology of pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) - a review. *Ecology of Freshwater Fish*, 12, 95-106, <https://doi.org/10.1034/j.1600-0633.2003.00005.x>
- Lewin, W.-C., Arlinghaus, R., Menher, T. (2007), Documented and Potential Biological Impacts of Recreational Fishing: Insights for Management and Conservation. *Reviews in Fisheries Science*, 14, 305-367, <https://doi.org/10.1080/10641260600886455>
- Lewin, W.-C., Weltersbach, M. S., Ferter, K., Hyder, K., Mugerza, E., Prellezo, R., Radford, Z., Zarauz, L., Strehlow, H. V. (2019), Potential Environmental Impacts of Recreational Fishing on Marine Fish Stock and Ecosystems. *Journal of Fish Biology*, 27, 287-330, <https://doi.org/10.1080/23308249.2019.1586829>
- Lovén Wallerius, M., Johnsson, J. I., Cooke, S. J., Arlinghaus, R. (2020), Hook Avoidance Induced by Private and Social Learning in Common Carp. *Transactions of the American Fisheries Society*, 149, 498-511, <https://doi.org/10.1002/tafs.10246>
- Luchiari, A. C., de Morais Freire, F. A., Koskela, J., Pirhonen, J. (2006), Light intensity preference of juvenile pikeperch *Sander lucioperca* (L.). *Aquaculture Research*, 37, 1572-1577, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2006.01599.x>
- Lyach, R. (2020), The effect of a large-scale angling restriction in minimum angling size on harvest rates, recapture rates, and average body weight of harvested common carps *Cyprinus carpio*. *Fisheries Research*, 223, ISSN 01657836, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2019.105438>

- Lyach, R. (2021), How Did the Czech Fishing Union Convince over 99 % of Czech Recreational Anglers to Report Their Harvested Fish and Their Visits into Their Angling Legbooks?. *Sustainability*, 13, ISSN 2071-1050, <https://doi.org/10.3390/su132313499>
- Lyach, R. (2023), Fisheries and Aquaculture in the Czech Republic: History, Current Status, Management, and Regulations. *Fisheries*, 48, 197-203
- Lyach, R., Čech, M. (2018), A new trend in Central European recreational fishing: More fishing visits but lower yield and catch. *Fisheries Research*, 201, 131-137, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.01.020>
- Lyach, R., Čech, M. (2018), Do recreational fisheries metrics vary on differently sized fishing grounds?. *Fisheries Management and Ecology*, 25, 356-365, <https://doi.org/10.1111/fme.12301>
- Lyach, R., Remr, J. (2019), The effect of a large-scale fishing restriction on angling harvest: a case study of grayling *Thymallus thymallus* in the Czech republic. *Aquatic Living Resources*, 32, <https://doi.org/10.1051/alr/2019010>
- Marshall, D. J., Bode, M., Mangel, M., Arlinghaus, R., Dick, E. J. (2021), Reproductive hyperallometry and managing the world's fisheries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118, <https://doi.org/10.1073/pnas.2100695118>
- Matsumura, S., Arlinghaus, R., Dieckman, U. (2011). Assessing evolutionary consequences of size-selective recreational fishing on multiple life-history traits, with an application to northern pike (*Esox lucius*). *Evolutionary Ecology*, 25, 711-735, <https://doi.org/10.1007/s10682-010-9444-8>
- Monk, CH. T., Bekkevold, D., Klefoth, T., Pagel, T., Palmer, M., Arlinghaus, R. (2021), The battle between harvest and natural selection creates small and shy fish. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118, ISSN 0027-8424, <https://doi.org/10.1073/pnas.2009451118>
- de Moraes, K. R., Souza, A. T., Bartoň, D., Blabolil, P., Muška M., Prchalová, M., Randák, T., Říha, M., Vašek, M., Turek, J., Tušer, M., Žlábek, V., Kubečka, J. (2023), Can a Protected Area Help Improve Fish Populations under Heavy Recreation Fishing? *Water*, 15, <https://doi.org/10.3390/w15040632>
- Murphy, R. D., Scyphers, S. B., Grabowski, J. H., Duplisea, D. E. (2015), Assessing Fishers' Support of Striped Bass Management Strategies. *PLOS ONE*, 10, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136412>
- Oele, D., Rypel, A. L., Lyons, J., Cunningham, P., Simonson, T. (2016), Do Higher Size and Reduced Bag Limits Improve Northern Pike Size Structure in Wisconsin Lakes? *North*

American Journal of Fisheries Management, 36, 982-994,
<https://doi.org/10.1080/02755947.2016.1184199>

- Oyugi, D. O., Cucherousset, J., Baker, D. J., Britton, J. R. (2012), Effects of temperature on the foraging and growth rate of juvenile common carp, *Cyprinus carpio*. *Journal of Thermal Biology*, 37, 89-94, <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2011.11.005>
- Primus, V., Štěpán, J., Křivanec, K. (1995-1997), Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu za rok (1994-1996). Boršov nad Vltavou: Český rybářský svaz, Jihočeský územní svaz
- Radinger, J., Matern, S., Klefoth, T., Wolter, C., Feldhege, F., Monk, C. T., Arlinghaus, R. (2023), Ecosystem-based management outperforms species-focused stocking for enhancing fish populations. *Science*, 379, 946-951, <https://doi.org/10.1126/science.adf0895>
- Rambonilaza, T., Kerouaz, F., & Boschet, C. (2023), Recreational anglers' preferences about harvest regulations to protect a threatened freshwater fish in France. *Journal of Environmental Management*, 332. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117356>
- Randák, T., Slavík, O., Kubečka, J., Adámek, Z., Horký, P., Turek, J., Vostradovský, J., Hladík, M., Peterka, J., Musil, J., Prchalová, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Boukal, D., Vašek, M., Andreji, J., Dvořák, P. (2013), *Rybářství ve volných vodách*. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, ISBN 978-80-87437-49-0
- Rapp, T., Hallermann, J., Cooke, S. J., Hetz, S. K., Wuertz, S., Arlinghaus, R. (2012), Physiological and behavioural consequences of capture and retention in carp sacks on common carp (*Cyprinus carpio* L.), with implications for catch-and-release recreational fishing. *Fisheries Research*, 125-126, 57-68, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2012.01.025>
- Sharma, C. M., Borgstrøm, R. (2008), Increased population density of pike *Esox lucius* – a result of selective harvest of large individuals. *Ecology of Freshwater Fish*, 17, 590-596, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0633.2008.00310.x>
- Schijns, R., Froese, R., Hutchings, J. A., Pauly, D., S. Raicevich (2021), Five centuries of cod catches in Eastern Canada. *ICES Journal of Marine Science*, 78, 2675-2683. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab153>
- Souza, A. T., Argillier C., Blabolil, P., Děd, V., Jarić, I., Monteoliva, A. P., Reynaud, N., Ribeiro, F., Ritterbusch, D., Sala, P., Šmejkal, M., Volta, P., Kubečka, J. (2022), Empirical evidence on the effects of climate on the viability of common carp (*Cyprinus*

carpio) populations in European lakes. *Biological Invasions* 24, 1213-1227, <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02710-5>

Spurný, P., Mareš, J., Kopp, R., Grmela, J., Mareš, L., Malý, O. (2017), *Socioekonomická studie sportovního rybolovu v České republice*. Mendelova univerzita v Brně Oddělení rybářství a hydrobiologie, Brno 2017, 42, ISBN 978-80-905280-9-3

Stålhammar, M., Fränstam, T., Lindström, J., Höjesjö, J., Arlinghaus, R., Nilsson, P. A. (2014), Effects of lure type, fish size and water temperature on hooking location and bleeding in northern pike (*Esox lucius*) angled in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 157, 164-169, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.04.002>

Tejčka, J. (1934), *Rybářský sport*. Praha, Zemědělské knihkupectví A. Neubert, 671

Tesfaye, M., Souza, A. T., Soukalová, K., Šmejkal, M., Hejzlar, J., Prchalová, M., Říha, M., Muška, M., Vašek, M., Frouzová, J., Blabolil, P., Boukal, D., Kubečka, J. (2023), Somatic growth of pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in relation variation in temperature and eutrophication in a Central Europe Lake. *Fisheries Research*, 267, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106824>

Veiga, P., Pita, C., Leite, L., Ribeiro, J., Ditton, R. B., Gonçalves, J. M. S., Erzini, K. (2013), From a traditionally open access fishery to modern restrictions: Portuguese anglers' perceptions about newly implemented recreational fishing regulations. *Marine Policy*, 40, 53-63, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.037>

Wilde, G., Pope, K. L., Durham, B. W. (2003), Lure-size Restrictions in Recreational Fisheries. *Fisheries*, 28, 18-26, ISSN 0363-2415, [https://doi.org/10.1577/1548-8446\(2003\)28\[18:LRIRF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8446(2003)28[18:LRIRF]2.0.CO;2)

Internetové zdroje

Burza, M. (2016), Lipnu rapidně ubývají candáti, rybáři sepsali petici na jejich ochranu. In: *iDNES*. Online. © 1998-2024. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hobby/rybareni/mezinarodni-petice-za-zachranu-candata.A160927_103626_rybareni_bma. [cit. 4. 1. 2024]

Česko. 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) - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz*. Online. © AION CS 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-99#p1-2> [cit. 1. 3. 2024]

Česko. Vyhláška č. 197/2004 Sb., Vyhláška k provedení zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o

- změně některých zákonů (zákon o rybářství) - znění od 1. 1. 2024. In: *Zákony pro lidi.cz*. Online. © AION CS 2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-197#p1-1-b> [cit. 1. 3. 2024]
- Český rybářský svaz (nedatováno), Rybářský lístek, Povolenka k lovu. In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z: <https://www.rybsvaz.cz/beta/index.php/legislativa/novy-clen>. [cit. 2. 1. 2024]
- Český rybářský svaz (neuveďeno), Statistika úlovků. In: *Český rybářský svaz*. . Online. © 2019. Dostupné z: <https://www.rybsvaz.cz/beta/index.php/reviry/statistiky-ulovku>. [cit. 10. 3. 2024]
- Český rybářský svaz (nedatováno), Údolní nádrž Orlík (Vltava 16-19). In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z: <https://www.rybsvaz.cz/beta/index.php/reviry/reviry-rady-crs/udolni-nadrz-orlik-vltava-16-19> [cit. 10. 3. 2024]
- Český rybářský svaz (2023), Přehled nejdůležitějších ustanovení zákona č. 99/2004 Sb. a vyhlášky č. 197/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a bližší podmínky výkonu rybářského práva („Rybářský řád“). In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z: https://www.rybsvaz.cz/beta/images/Ryb%C3%A1%C5%99sk%C3%BD_%C5%99%C3%A1d_a_BPVRP_2024-2025.pdf [cit. 25. 3. 2024]
- Český rybářský svaz, z. s. Jihočeský územní svaz (2023), Rybářský řád zahrnující soupis revírů a rybníků s lovem ryb na udici sdružených do společného rybolovu a hospodaření a revírů místního významu Českého rybářského svazu, z. s., Jihočeského územního svazu a bližší podmínky výkonu rybářského práva platné na jeho revírech. In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z: https://www.jcus.cz/wp-content/uploads/Soupisy_2024-22027_CZ-bez-orezek.pdf. [cit. 19. 2. 2024]
- Český rybářský svaz, z. s., Územní svaz města Prahy (nedatováno), Mapa, Mimopstruhové revíry. In: *Rybáři Praha*. Online. © 2019. Dostupné z: <https://www.rybaripraha.cz/reviry/> [cit. 4. 4. 2024]
- Keep Fish Wet (2023), Online. © 2023. Dostupné z: <https://www.keepfishwet.org/#helping-anglers-improve-the-outcome-for-each-fish-they-release>. [cit. 28. 1. 2024]
- Mareš, L. (2022), Statistika úlovků za rok 2021 je k dispozici. In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z: <https://www.rybsvaz.cz/beta/index.php/877-statistika-ulovku-za-rok-2021-je-k-dispozici>. [cit. 21. 12. 2023]
- Mareš, L. (2023), Grafický vývoj členské základny v letech 1990-2022. Pozitivní vývoj členské základny ČRS pokračuje. In: *Český rybářský svaz*. Online. © 2019. Dostupné z:

<https://www.rybsvaz.cz/beta/index.php/119-vseobecne/1117-clenska-zakladna-crs-se-opet-zvysila> [cit. 25. 3. 2024]

Ministerstvo zemědělství (2020), Stručně o vodě v České republice. Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha, ISBN 978-80-7434-555-5. In: *eAGRI*. Online. © 2009-2021. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q361603---AaG64Bmo/strucne-o-vode-v-ceske-republice?_linka=a281537. [cit. 1. 12. 2023]

Novo (2015), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2013 řazeno dle revíru, In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2013_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

Novo (2015), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2014 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2014_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

Novo (2016), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2015 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2015_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

Novo (2017), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2016 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2016_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

Novo (2017), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2017 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2017_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

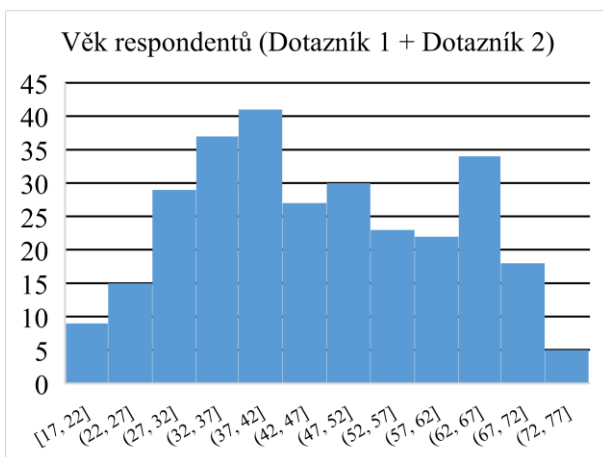
Novo (2019), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2018 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2018_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

Novo (2020), Úlovky do rybářské brožury dosažené za rok 2019 řazeno dle revíru, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/US_400_ulovky_do_brozury_za_rok_2019_razeno_dle_reviru.pdf [cit. 25. 3. 2024]

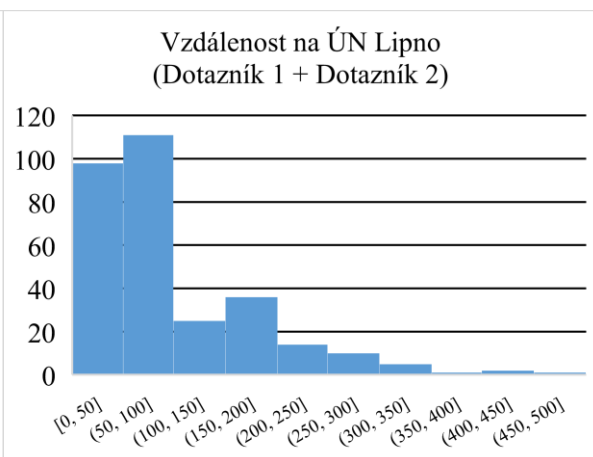
- Tref IT s.r.o. (2022), Přehled o úlovcích na revírech a rybnících ÚS města Prahy za rok 2021, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: <https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2022/05/PREHLED-ULOVKU-2021.pdf> [cit. 25. 3. 2024]
- Tref IT s.r.o. (2023), Přehled o úlovcích na revírech a rybnících ÚS města Prahy za rok 2022, Online. In: *Rybáři Praha*. Online. Dostupné z: <https://www.rybaripraha.cz/wp-content/uploads/2023/05/Prehled-USMP-za-rok-2022.pdf> [cit. 25. 3. 2024]
- Portál veřejné zprávy: gov.cz (2021), Vyhlášení rybářského revíru na žádost. Online. In: *gov.cz*. Online. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/sluzby-vs/vyhlaseni-rybarskeho-reviru-na-zadost-S3386>
- Povodí Vltavy (2013), Vodní díla a nádrže. Online. In: *Povodí Vltavy*. Online. © 2013. Dostupné z: <https://www.pvl.cz/vodohospodarske-informace/vodni-dila/vodni-dila-a-nadrze> [cit. 11. 12. 2023]
- R Core Team (2022), R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Štěpán, J. (2016), Jan Štěpán: Jak je to s candáty na Lipně?. Online. In: *ekolist.cz*. Online. © 2019. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/jan-stepan-jak-je-to-s-candaty-na-lipne>. [cit. 4. 1. 2024]

Přílohy

| | |
|--|----|
| Graf 5: Věk respondentů..... | 47 |
| Graf 6: Vzdálenost respondentů na ÚN Lipno..... | 47 |
| Tab. II: Odpovědi Dotazníku 1 a Dotazníku 2 týkající se candáta a kapra. Počet rybářů lovcí danou rybu..... | 47 |
| Tab. III: Odpovědi Dotazníku 1 a Dotazníku 2. Počet rybářů, kteří používají danou lovnou techniku. Někteří používají i kombinace..... | 48 |
| Tab. IV: Odpovědi Dotazníku 1 a Dotazníku 2. Počet rybářů lovcí danou rybu. Odpovědi týkající se dravých druhů ryb (jako štiky, bolena, sumce a okouna)..... | 48 |
| Tab. V: Odpovědi Dotazníku 1 a Dotazníku 2. Počet rybářů lovcí danou rybu. Odpovědi týkající se ostatních druhů ryb (úhoře, amura, cejna a pstruha duhového)..... | 49 |
| Graf 7A, B, C: Dotazník 1. Intenzita používání lovných technik a procentuální počet odpovědí..... | 50 |
| Graf 8A, B, C: Postoje k dotazníkovým tvrzením týkajícím se restrikcí na ÚN Lipno..... | 51 |
| Graf 9 A, B, C: Tvrzení v dotazníku týkajících se přístupu rybáře k rybolovu (část 1)..... | 52 |
| Graf 10 A, B, C: Postoj ke tvrzení v dotazníku týkajících se přístupu rybáře k rybolovu..... | 53 |
| Tab. VI A, B: Sklony lineárních regresí průměrné váhy ulovených ryb na vybraných revírech..... | 54 |
| Tab. VII: Sklony lineárních regresí hmotnosti ulovených ryb na vybraných revírech..... | 55 |
| Tab. VIII: Sklony lineárních regresí počtu úspěšných rybářů a počtu ulovených ryb na vybraných revírech..... | 56 |
| Graf 11: ÚN Lipno..... | 57 |
| Graf 12: ÚN Hněvkovice..... | 59 |
| Graf 13: ÚN Orlík..... | 61 |
| Graf 14: ÚN Kořensko..... | 63 |
| Graf 15: ÚN Slapy..... | 65 |



Graf 5: Věk respondentů (Dotazník 1 + Dotazník 2)



Graf 6: Vzdálenost respondentů na ÚN Lipno (Dotazník 1 + Dotazník 2)

Tab. II: Odpovědi Dotazníku 1 (sloupce D1) a Dotazníku 2 (sloupce D2) týkající se candáta a kapra. Počet rybářů lovcí danou rybu. Data uvedena jako minimum-maximum (průměr ± směrodatná odchylka).

| | D1 | | D2 | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | candát | kapr | candát | kapr |
| počet rybářů lovcích danou rybu | 108 | 114 | 141 | 143 |
| počet dní za rok | 1-200 (14±27,9) | 2-140 (23±22,2) | 1-90 (15±15,7) | 2-365 (31±39,6) |
| počet ulovených ryb | 0-100 (7±17,5) | 1-300 (42±47,9) | 0-150 (14±24,1) | 2-600 (50±6,3) |
| počet ponechaných ryb | 0-8 (1±1,4) | 0-100 (7±10,9) | 0-150 (2±12,4) | 0-50 (4,5±6,3) |
| velikost ponechaných ryb (cm) | 45-60 (52±3,5) | 40-60 (50±3,0) | 45-70 (52±5,2) | 40-65 (48,7±6,0) |

Tab. III: Odpovědi Dotazníku 1 (sloupec D1) a Dotazníku 2 (sloupec D2). Počet rybářů, kteří používají danou lovnou techniku. Někteří z rybářů používají i kombinace.

| Typ nástrahy | D1 | D2 |
|--------------|----|-----|
| umělá | 89 | 122 |
| živá | 33 | 62 |
| mrtvá | 22 | 68 |

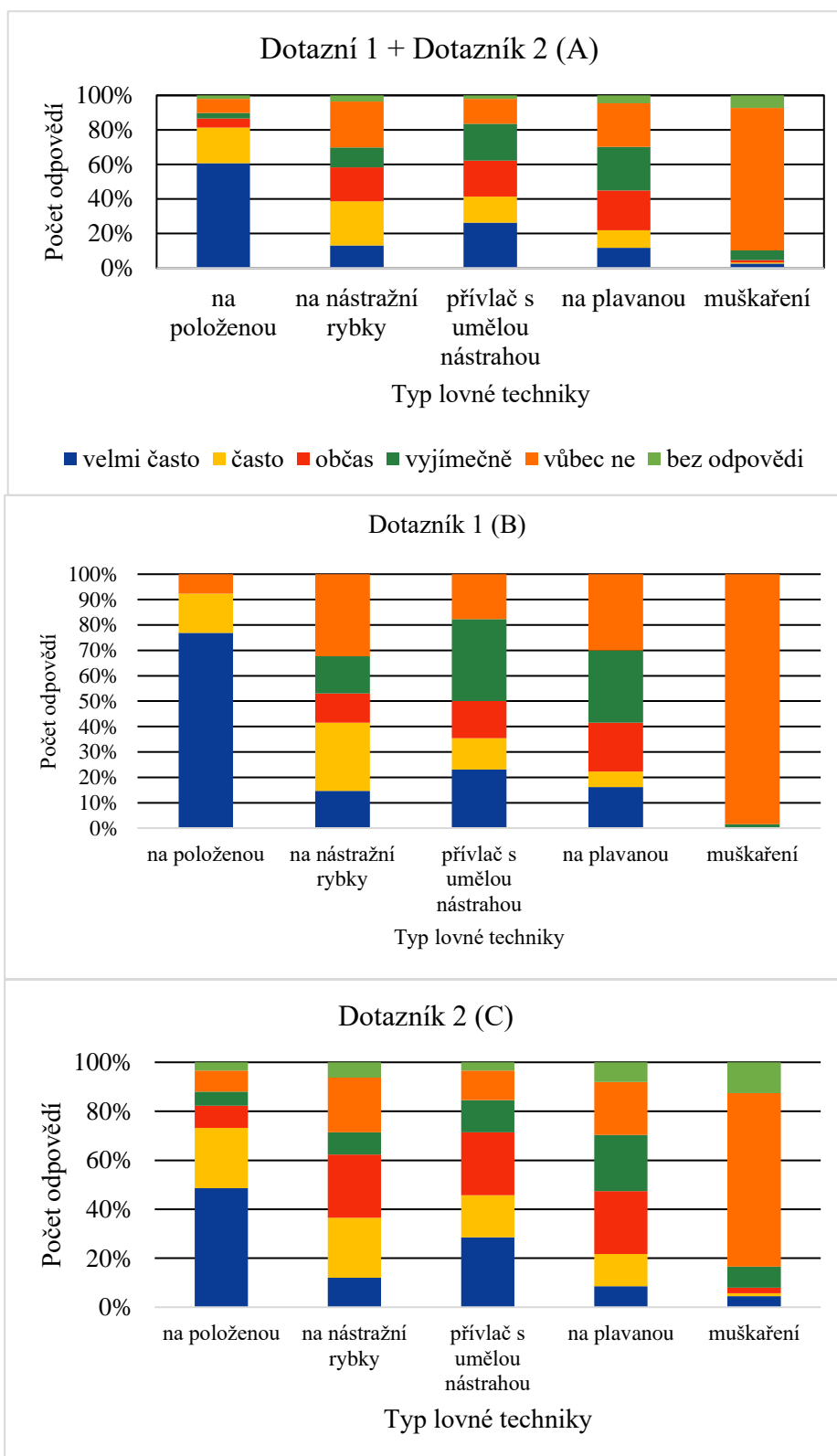
Tab. IV: Odpovědi Dotazníku 1 (sloupec D1) a Dotazníku 2 (sloupec D2). Počet rybářů lovcí danou rybu. Odpovědi týkající se dravých druhů ryb (jako štiky, bolena, sumce a okouna). Data uvedena jako minimum-maximum (průměr ± směrodatná odchylka).

| | | D1 | D2 |
|-------------------------|---------------------------|----------------|------------------|
| počet rybářů | | 97 | 147 |
| počet dní za rok | | 1-60 (10±9,8) | 1-120 (18±18,0) |
| štika | počet ulovených | 0-25 (4±4,7) | 0-60 (10,1±11,0) |
| | počet ponechaných | 0-10 (1±1,3) | 0-10 (1±1,5) |
| | velikost ponechaných (cm) | 60-80 (64±5,4) | 60-80 (65±5,0) |
| bolen | počet ulovených | 0-20 (14±2,7) | 0-100 (4,6±10,3) |
| | počet ponechaných | 0-4 (0,7±0,5) | 0-50 (0,9±4,8) |
| | velikost ponechaných (cm) | 40-65 (47±7,7) | 35-90 (51±12,4) |
| sumec | počet ulovených sumců | 0-5 (5±0,5) | 0-50 (2,6±5,4) |
| | počet ponechaných | 0-5 (1±0,9) | 0-7 (0,6±1,2) |

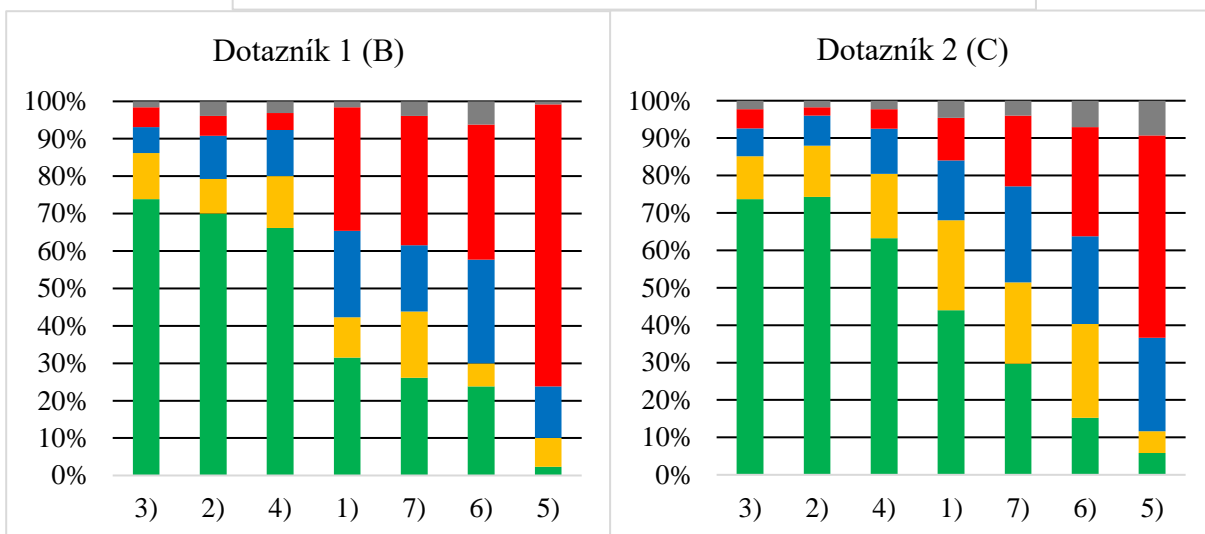
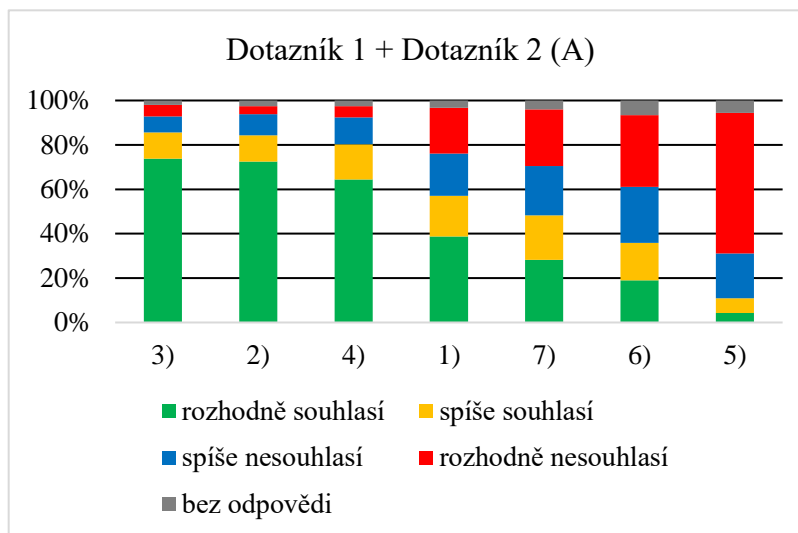
| | | | |
|--------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| | velikost ponechaných (cm) | 50-110 (75±13,7) | 70-130 (86±16,6) |
| okoun | počet ulovených | 0-100 (5,9±13,7) | 0-200 (22,5±34,5) |
| | počet ponechaných | 0-25 (0,8±3,1) | 0-150 (3,1±14,3) |
| | velikost ponechaných (cm) | 15-30 (20,3±5,3) | 15-50 (27±7,3) |

Tab. V: Odpovědi Dotazníku 1 (sloupec D1) a Dotazníku 2 (sloupec D2). Počet rybářů lovcí danou rybu. Odpovědi týkající se ostatních druhů ryb (úhoře, amura, cejna a pstruha duhového). Data uvedena jako minimum-maximum (průměr ± směrodatná odchylka).

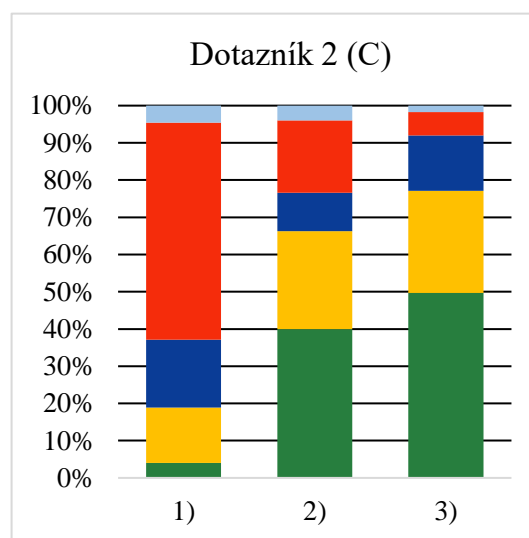
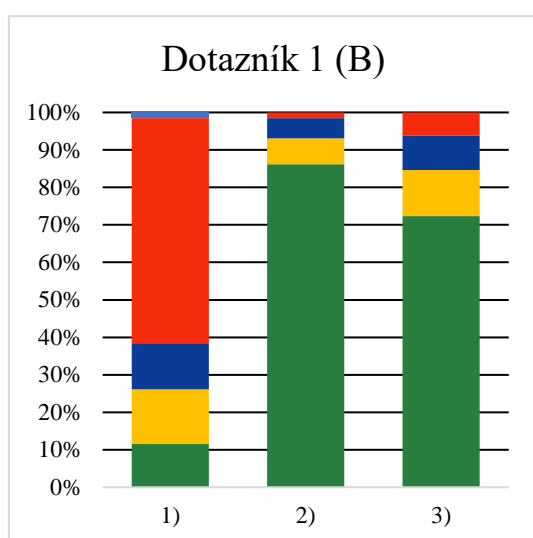
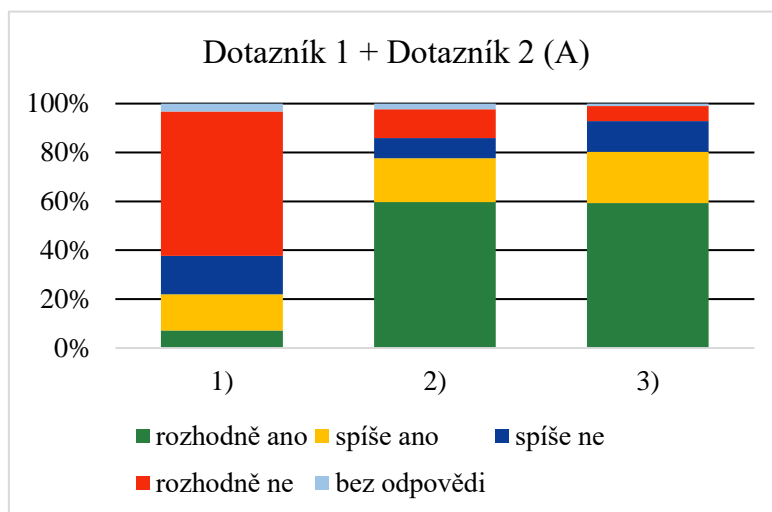
| | D1 | D2 |
|---|-----------------|-------------------|
| počet rybářů | 108 | 110 |
| počet dní za rok | 2-100 (19±15,5) | 2-300 (28±34,2) |
| počet ulovených ryb | 2-280 (42±36,8) | 0-300 (65,4±61,6) |
| počet ponechaných úhořů | 0-10 (0,4±1,1) | 0-20 (0,8±2,4) |
| počet ponechaných amurů | 0-10 (0,5±1,3) | 0-10 (0,7±1,6) |
| počet ponechaných cejnů | 0-30 (3,4±4,8) | 0-60 (4,7±9,9) |
| počet ponechaných pstruhů duhových | 0-6 (0,1±0,8) | 0-20 (0,8±2,8) |



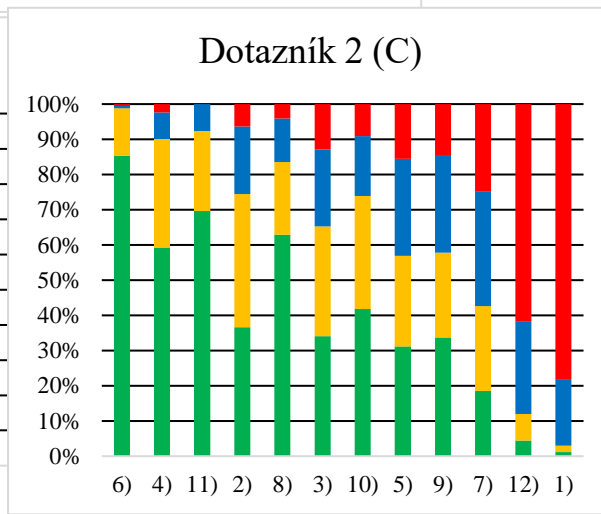
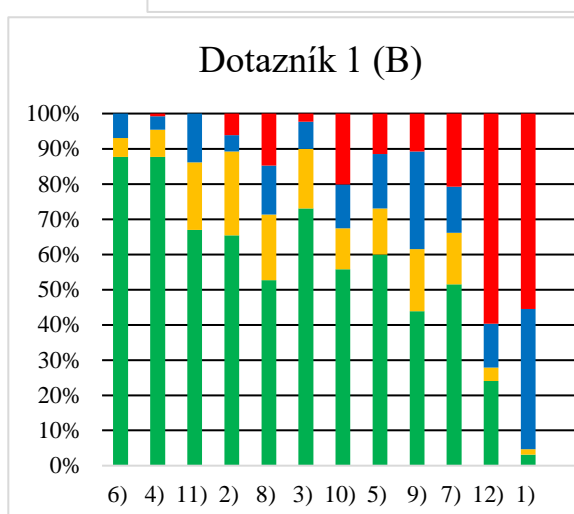
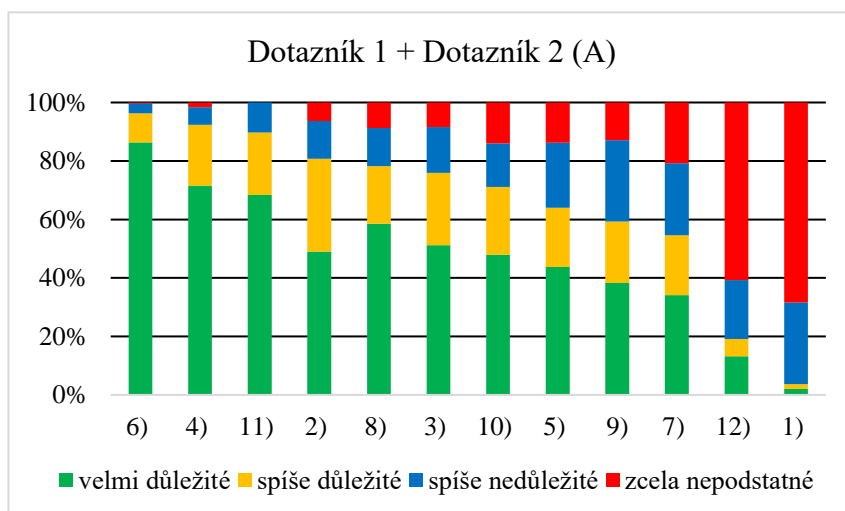
Graf 7: Intenzita používání lovných technik a procentuální počet odpovědí pro oba dotazníky společně (A), pouze Dotazník 1 (B) a pouze dotazník 2 (C).



Graf 8: Postoje k dotazníkovým tvrzením týkajícím se restrikcí na ÚN Lipno a procentuální počet odpovědí pro oba dotazníky společně (A), pouze Dotazník 1 (B) a pouze dotazník 2 (C). Pořadí otázek jsem upravila tak, aby kladné odpovědi (velmi důležité; rozhodně souhlasí) sjednoceného dotazníku (Dotazník 1 + Dotazník 2) byly seřazeny sestupně. Odpovědi jsou v procentuální podobě. 1 = Zvýšení minimální míry nástražní rybičky na 20 cm, 2 = Zvýšení minimální míry candáta na 50 cm, 3 = Zavedení omezení počtu ponechaných candátů na maximálně 10 ks ročně na ÚN Lipno, 4 = Zavedení omezení počtu ponechaných štik na max. 10 ks ročně na ÚN Lipno, 5 = Lov dravců omezit pouze na 1 den v týdnu (např. sobotu), 6 = Zákaz lovu z lodí mimo období lovu dravců, 7 = Při lovu na přívlač zakázat u nástrahy do 15 cm použití dvoj a trojháček



Graf 9: Tvrzení v dotazníku týkajících se přístupu rybáře k rybolovu a procentuální počet odpovědí pro oba dotazníky společně (A), pouze Dotazník 1 (B) a pouze dotazník 2 (C).
 1= „Když jdu rybařit, nejsem spokojen, dokud nechyťím rybu.“ 2 = „Rybářský výlet považuji za úspěšný i v případě, že nic nechyťím.“ 3 = „Když jdu rybařit, jsem stejně šťastný, když nic nechyťím, jak když něco chytím.“ Odpovědi jsou v procentuální podobě.



Graf 10: Postoj ke tvrzení v dotazníku týkajících se přístupu rybáře k rybolovu a procentuální počet odpovědí pro oba dotazníky společně (A), pouze Dotazník 1 (B) a pouze dotazník 2 (C). Pořadí otázek jsem upravila tak, aby kladné odpovědi (velmi důležité; rozhodně souhlasí) sjednoceného dotazníku (Dotazník 1 + Dotazník 2) byly seřazeny sestupně. Odpovědi jsou v procentuální podobě. 1 = Chci ulovit a odnést si domů co nejvíce ryb. 2 = Chci mít co nejvíce záběrů ryb. 3 = Chci ulovit co největší rybu. 4 = Chci zažít vzrušující souboj s chycenou rybou. 5 = Chci ulovit co nejvíce co největších ryb. 6 = Chci relaxovat v přírodě u vody. 7 = Chci si užít příjemnou společnost ostatních rybářů. 8 = Chci si užít chvíli samoty bez přítomnosti ostatních lidí. 9 = Chci navštívit co nejvíce zajímavých rybářských revírů. 10 = Chci se zdokonalit v technice rybaření. 11 = Chci relaxovat v přírodním prostředí, které je co nejméně ovlivněno člověkem. 12 = Chci soupeřit s ostatními rybáři o to, kdo chytí největší rybu.

Tab. VI A, B: Sklony lineárních regresí průměrné váhy ulovených ryb na vybraných revírech. Odhad sklonu uveden jako střední hodnota s 95% konfidenčním intervalem v závorkách. Signifikantní sklony ($P < 0.05$) vyznačeny tučně.

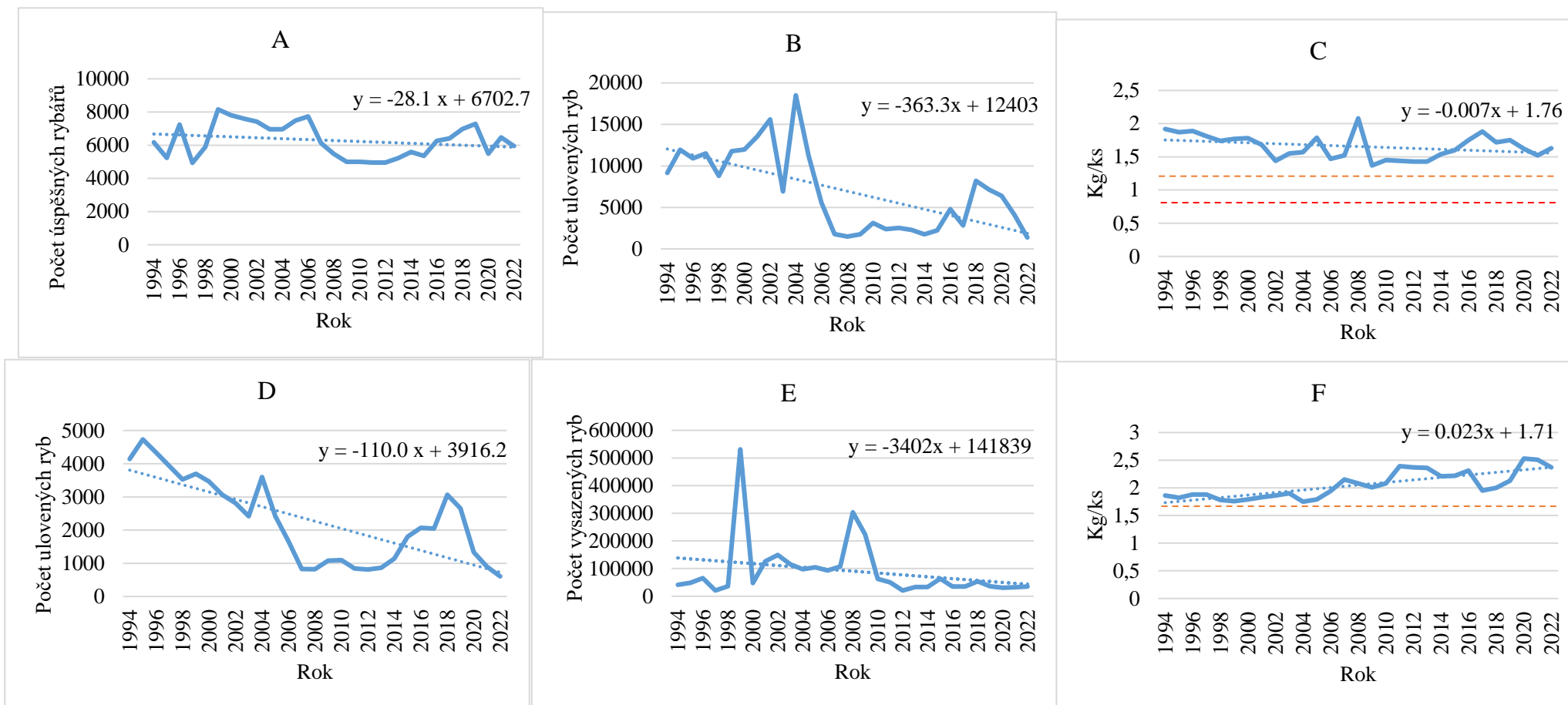
| A | candát | | štika | |
|------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|
| | odhad | P | odhad | P |
| Nádrž | | | | |
| Lipno | -0.007 (-0.015–0.001) | 0.081 | 0.023 (0.016–0.030) | <0.001 |
| Hněvkovice | <0.001 | 0.016 | 0.008 (-0.003 – 0.020) | 0.161 |
| Orlík | -0.009 (-0.015 – -0.002) | 0.011 | -0.006 (-0.012 – -0.000) | 0.044 |
| Kořensko | -0.012 (-0.020 – -0.004) | 0.005 | 0.008 (0.003 – 0.014) | 0.002 |
| Slapy | 0.073 (0.060 – 0.086) | <0.001 | 0.006 (-0.008 – 0.021) | 0.374 |
| <hr/> | | | | |
| B | kapr | | sumec | |
| | odhad | P | odhad | P |
| Nádrž | | | | |
| Lipno | 0.006 (-0.001–0.014) | 0.078 | 0.006 (-0.001–0.014) | 0.078 |
| Hněvkovice | 0.005 (-0.004 – 0.013) | 0.266 | 0.005 (-0.004 – 0.013) | 0.266 |
| Orlík | 0.015 (0.006 – 0.023) | 0.002 | 0.015 (0.006 – 0.023) | 0.002 |
| Kořensko | 0.005 (-0.005 – 0.014) | 0.335 | 0.005 (-0.005 – 0.014) | 0.335 |
| Slapy | 0.017 (0.009 – 0.025) | <0.001 | 0.017 (0.009 – 0.025) | <0.001 |

Tab. VII: Sklony lineárních regresí hmotnosti ulovených ryb na vybraných revírech. Odhad sklonu uveden jako střední hodnota s 95% konfidenčním intervalem v závorkách. Signifikantní sklony ($P < 0.05$) vyznačeny tučně.

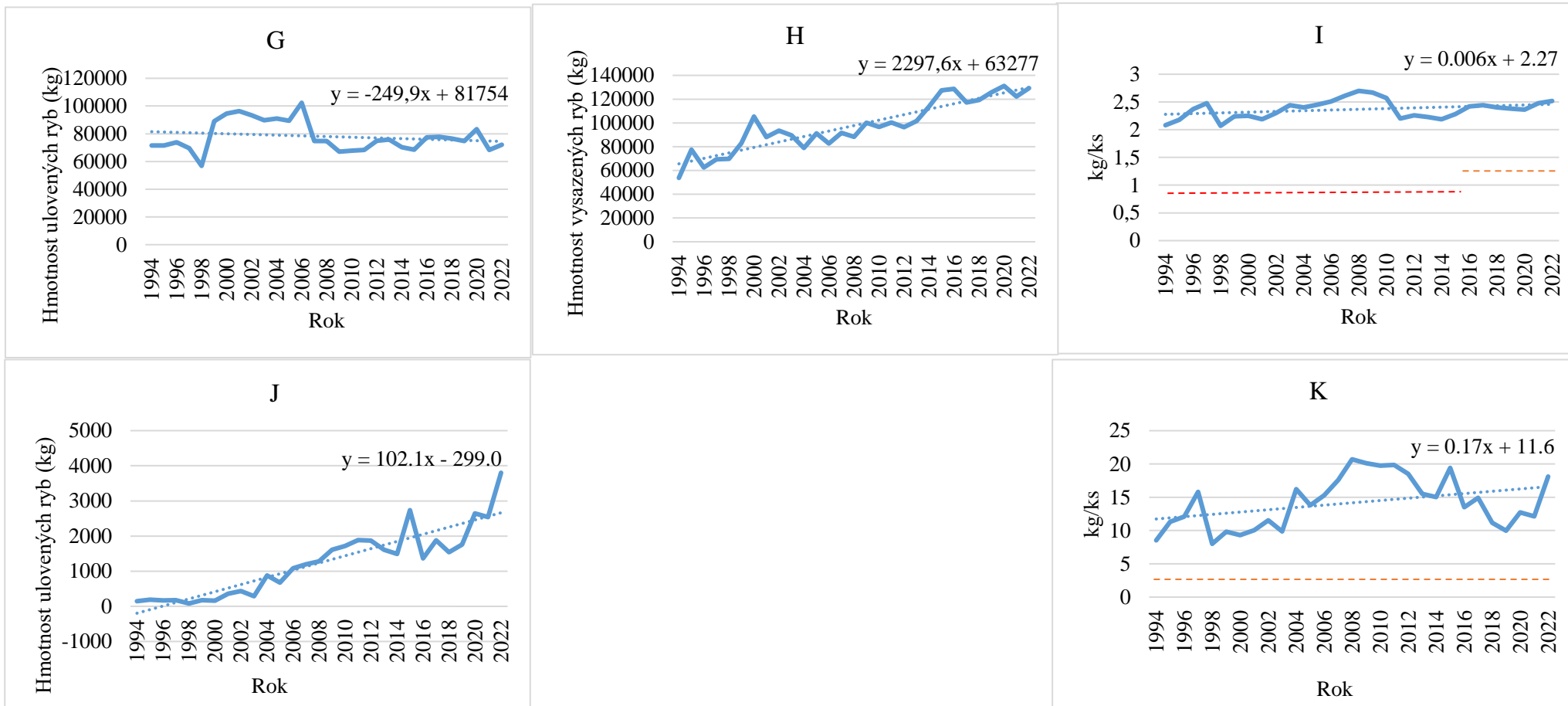
| Nádrž | kapr | | kapr násady | | sumec | |
|------------|--------------------------|------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | odhad | P | odhad | P | odhad | P |
| Lipno | -250 (-742 – 242) | 0.306 | 2298 (1894 – 2701) | <0.001 | 102 (84 – 121) | <0.001 |
| Hněvkovice | 88 (-614 – 438) | 0.733 | 1555 (1262 – 1849) | <0.001 | 19 (-4 – 42) | 0.097 |
| Orlík | 0.073 (0.060 – 0.086) | <0.001 | 0.006 (-0.008 – 0.021) | 0.374 | 0.017 (0.009 – 0.025) | <0.001 |
| Kořensko | -29 (-328 – 270) | 0.843 | 141 (12 – 270) | 0.034 | 13 (-0 – 26) | 0.053 |
| Slapy | 1260 (709 – 1812) | <0.001 | 120 (81 – 159) | <0.001 | 1260 (709 – 1812) | <0.001 |

Tab. VIII: Sklony lineárních regresí počtu úspěšných rybářů a počtu ulovených ryb na vybraných revírech. Odhad sklonu uveden jako střední hodnota s 95% konfidenčním intervalem v závorkách. Signifikantní sklony ($P < 0.05$) vyznačeny tučně.

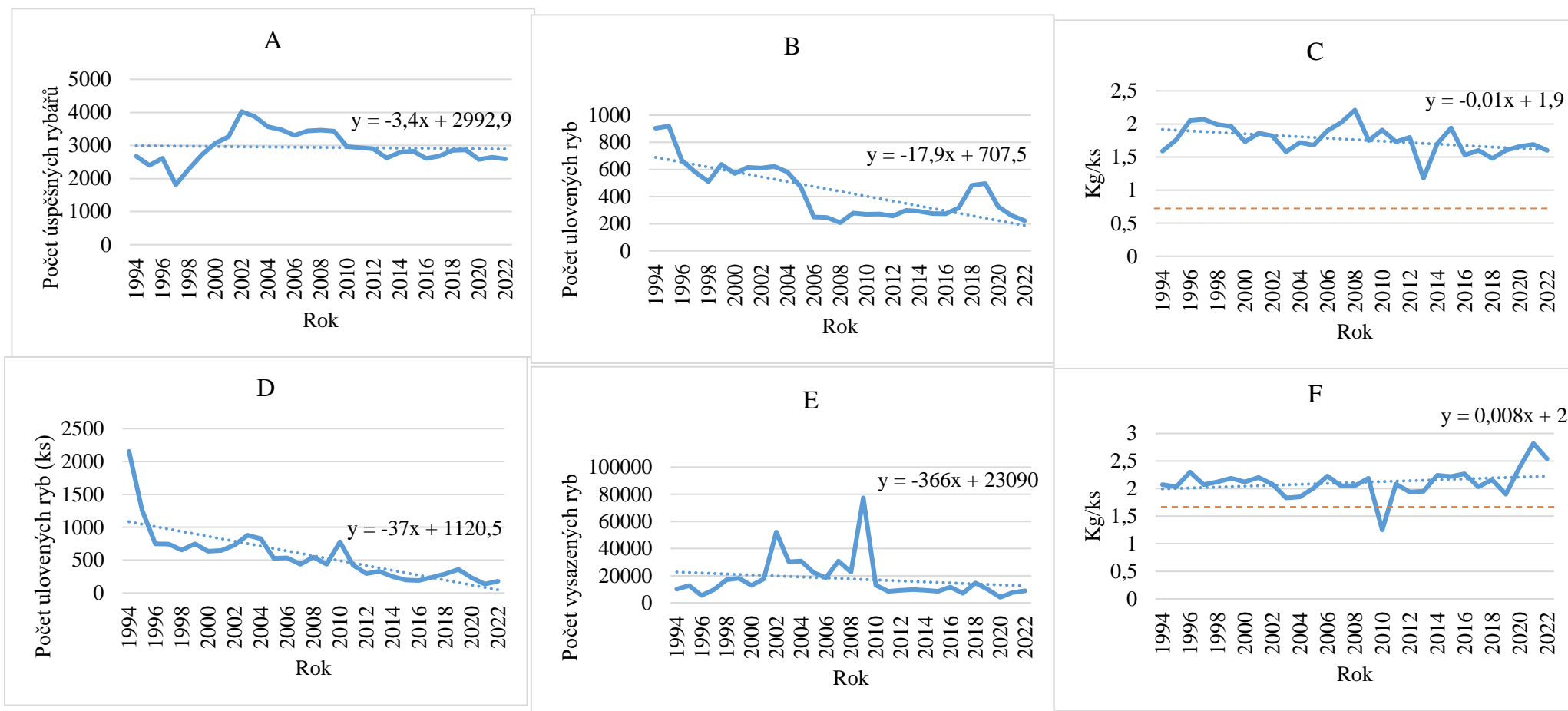
| Nádrž | úspěšní rybáři | | candát | | štika | | štika násady | |
|------------|----------------------|--------------|-----------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------------------|-------|
| | odhad | P | odhad | P | odhad | P | odhad | P |
| Lipno | -28 (-74 – 18) | 0.224 | -363 (-537 – -189) | <0.001 | -110 (-150 – -70) | <0.001 | -3402 (-8113 – 1309) | 0.150 |
| Hněvkovice | -3 (-26 – 19) | 0.757 | -18 (-24 – -12) | <0.001 | -37 (-49 – -25) | <0.001 | -366 (-1062 – 330) | 0.290 |
| Orlík | -250 (-742 – 242) | 0.306 | 2298 (1894 – 2701) | <0.001 | 102 (84 – 121) | <0.001 | -250 (-742 – 242) | 0.306 |
| Kořensko | 29 (10 – 48) | 0.005 | -0 (-3 – 3) | 0.825 | -13 (-16 – -11) | <0.001 | -97 (-223 – 29) | 0.126 |
| Slapy | | | -22 (-83 – 39) | 0.467 | 2 (-15 – 19) | 0.840 | | |



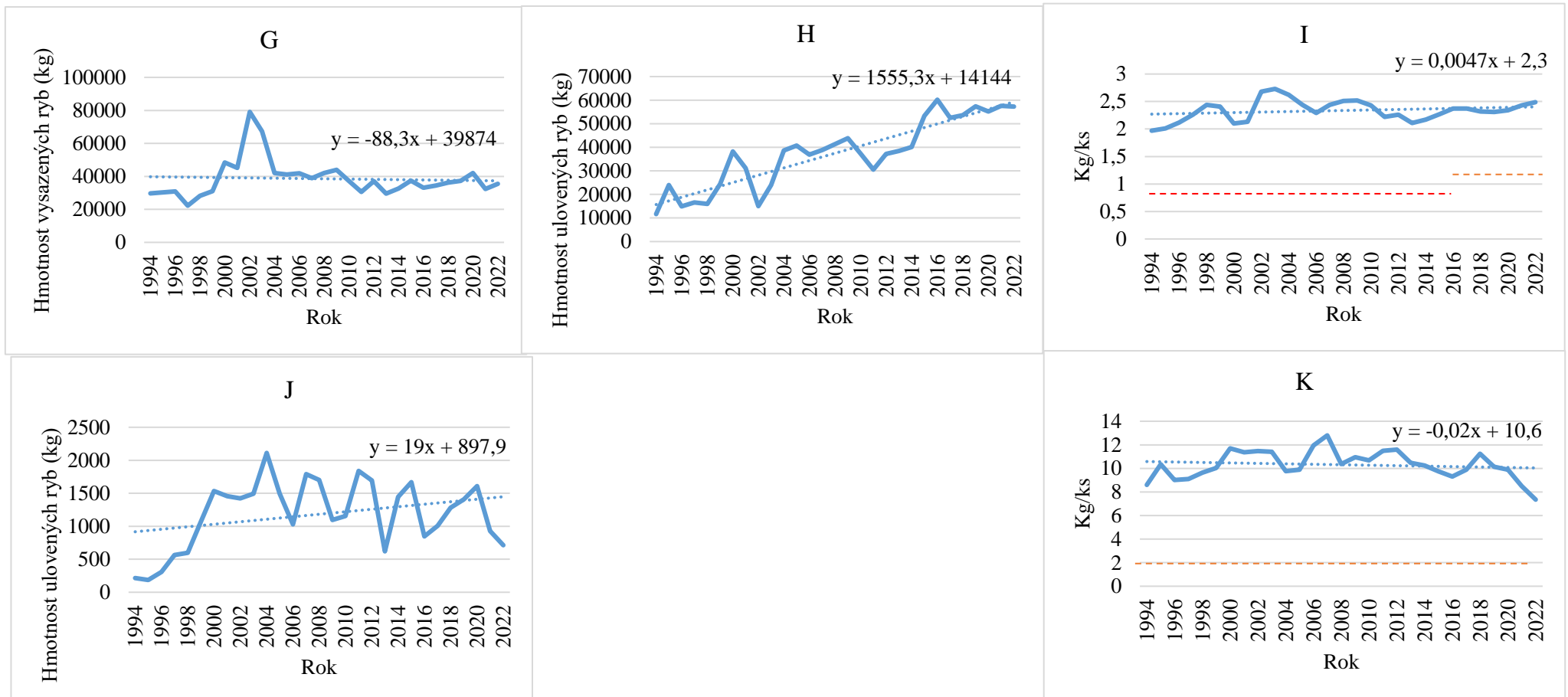
Graf 11: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Lipno. **A:** počet úspěšných rybářů, **B:** počet ulovených candátů, **C:** průměrná hmotnost candáta a vyznačená jeho min. lovná míra (platila do roku 2024: 45 cm ~ 0,83 kg (červená); platí od roku 2024: 50 cm ~ 1,16 kg (oranžová) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **D:** počet ulovených štik, **e:** počet vysazených štik, **F:** průměrná hmotnost štiky a vyznačená lovná míra štiky (60 cm ~ 1,52 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



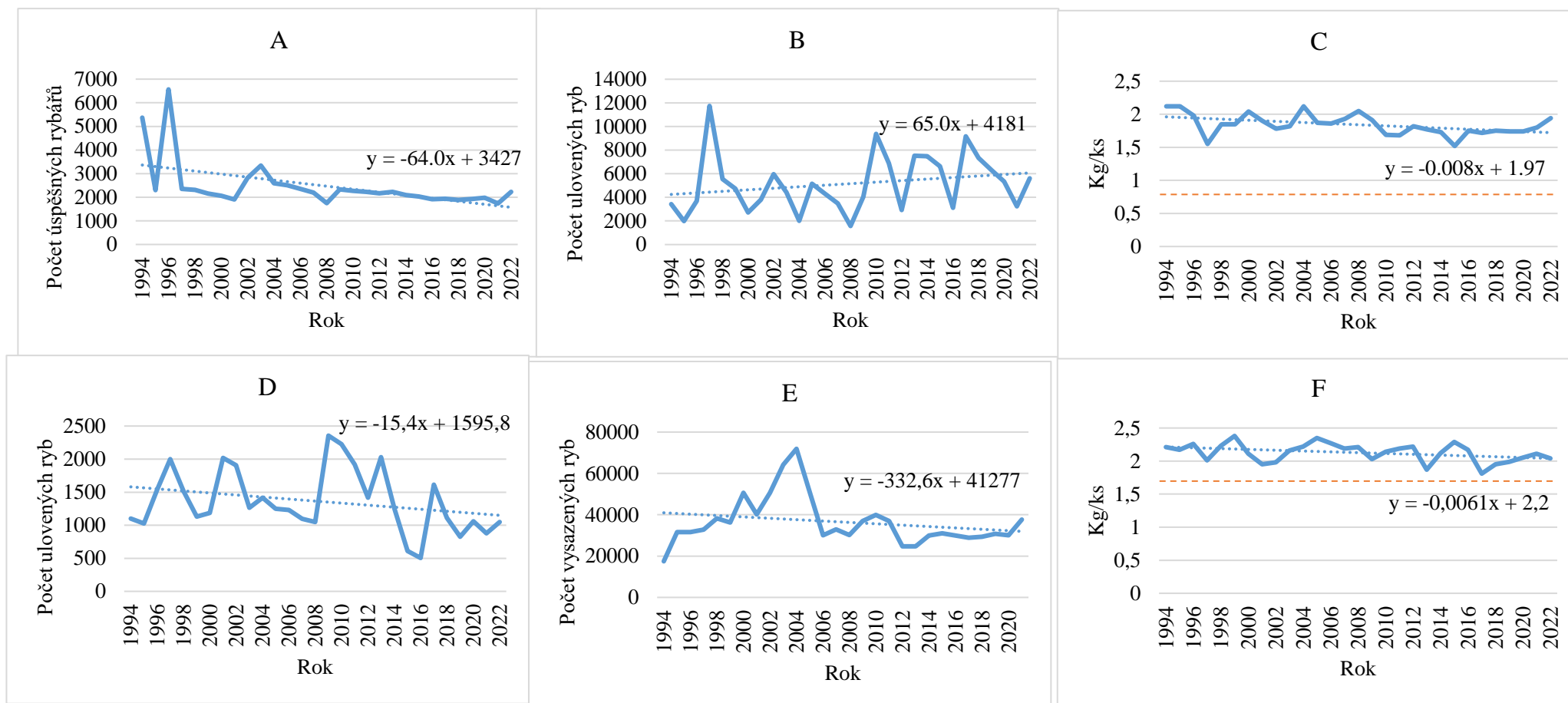
Graf 11 Časové řady rybářského tlaku na ÚN Lipno. **G**: hmotnost ulovených kaprů, **H**: hmotnost vysazených kaprů, **I**: průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra; Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **J**: hmotnost ulovených sumců, **K**: průměrná hmotnost sumce a vyznačená jeho min. lovná míra (70 cm ~ 2,25 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



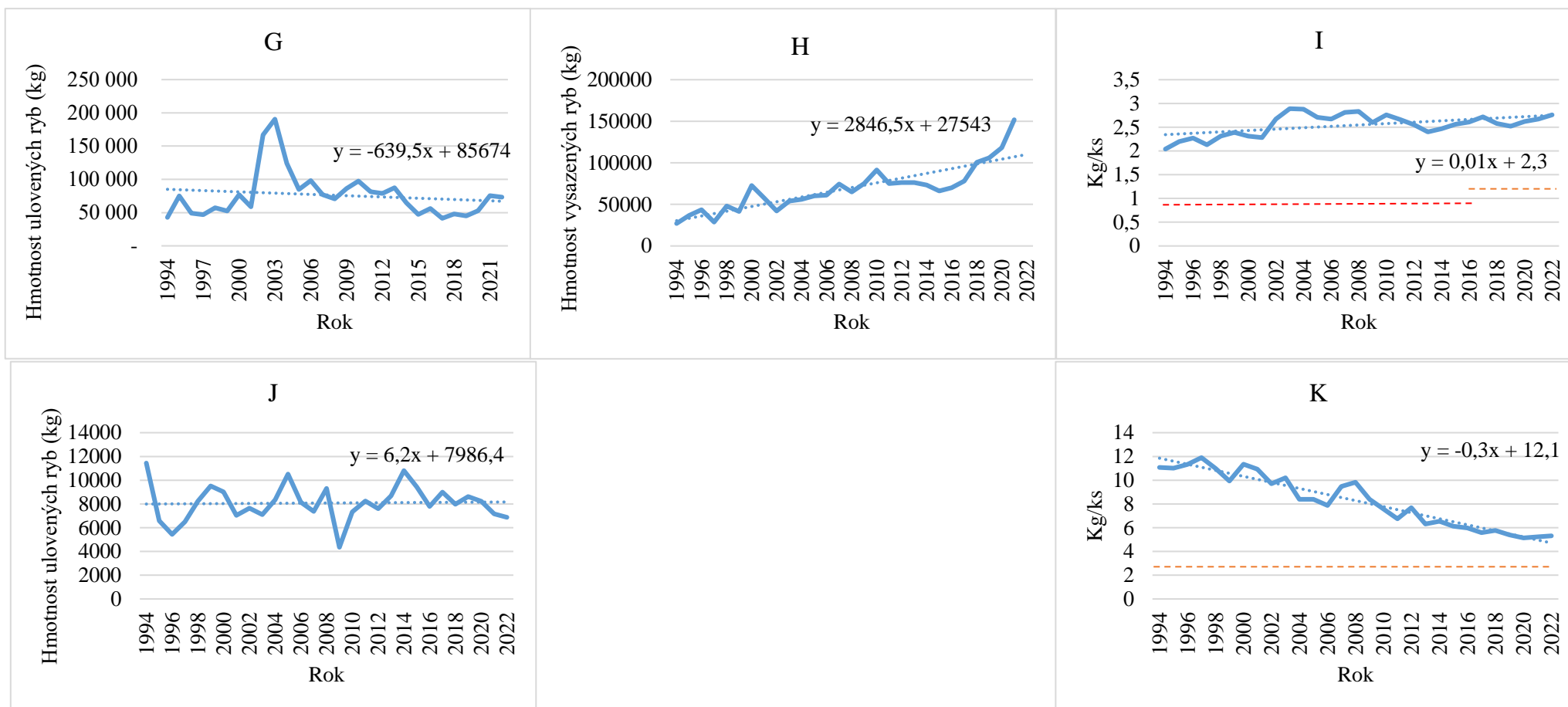
Graf 12: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Hněvkovice. **A:** počet úspěšných rybářů, **B:** počet ulovených candátů, **c:** průměrná hmotnost candáta a vyznačená jeho min. lovná míra (45 cm ~ 0,83 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **D:** počet ulovených štik, **e:** počet vysazených štik, **F:** průměrná hmotnost štiky vyznačená lovná míra štiky (60 cm ~ 1,52 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



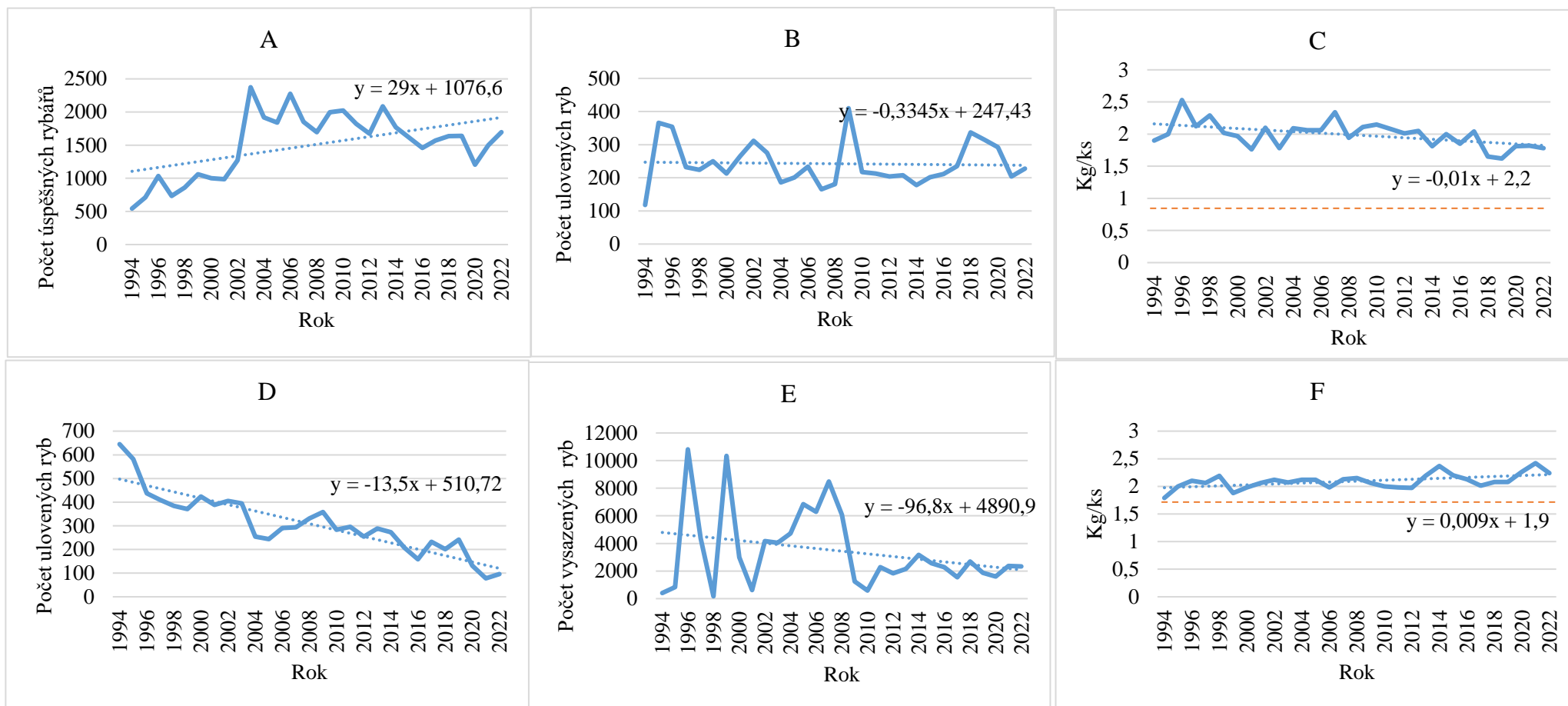
Graf 12: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Hněvkovice. **G:** hmotnost ulovených kaprů, **H:** hmotnost vysazených kaprů, **I:** průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra; Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **J:** hmotnost ulovených sumců, **K:** průměrná hmotnost sumce a vyznačená jeho min. lovná míra (70 cm ~ 2,25 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



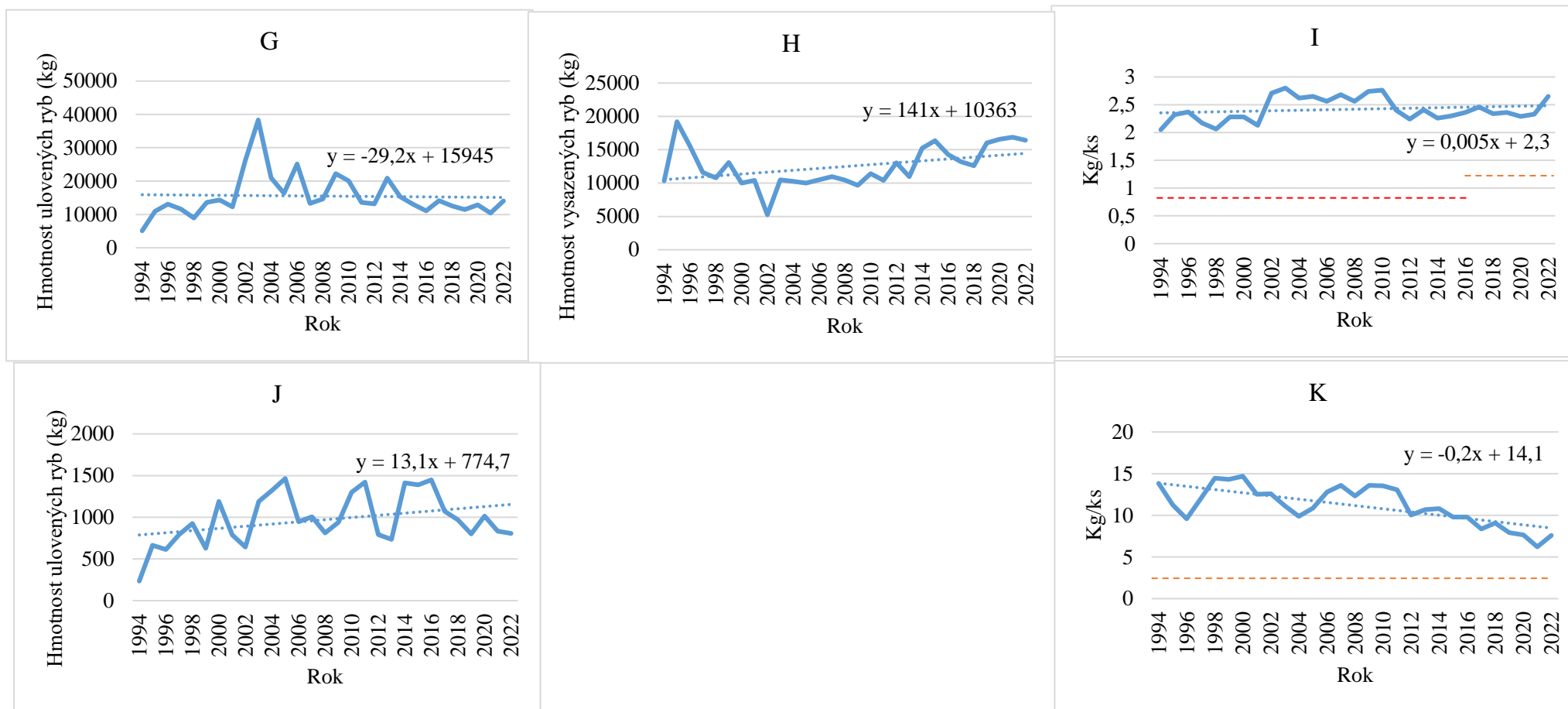
Graf 13: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Orlík. **A:** počet úspěšných rybářů, **B:** počet ulovených candátů, **C:** průměrná hmotnost candáta a vyznačená jeho min. lovná míra (45 cm ~ 0,83 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **D:** počet ulovených štik, **E:** počet vysazených štik, **F:** průměrná hmotnost štiky vyznačená lovná míra štiky (60 cm ~ 1,52 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



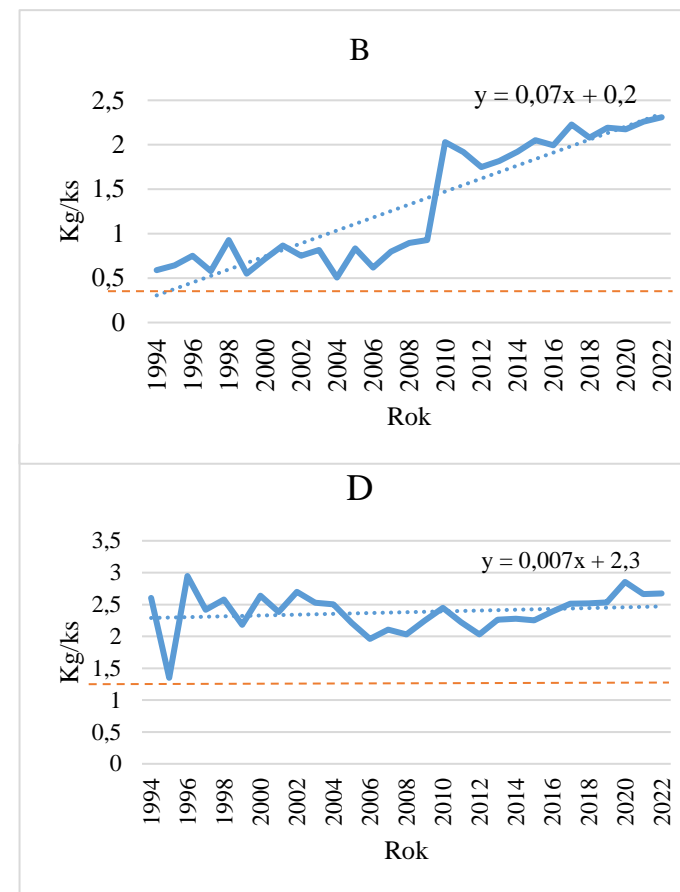
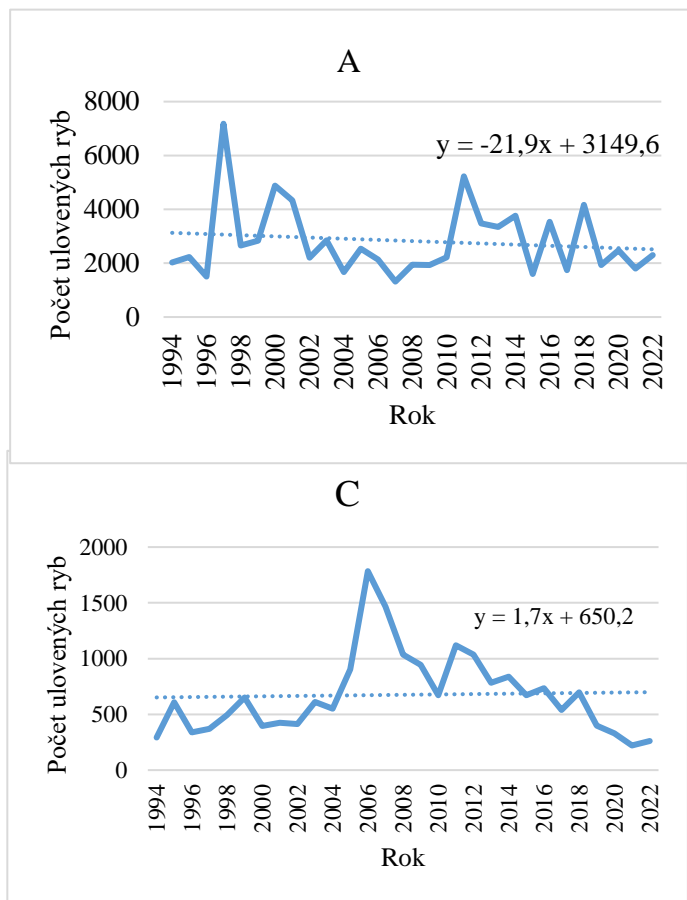
Graf 13 Časové řady rybářského tlaku na ÚN Orlík. **G:** hmotnost ulovených kaprů, **H:** hmotnost vysazených kaprů, **I:** průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra; Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **J:** hmotnost ulovených sumců, **K:** průměrná hmotnost sumce a vyznačená jeho min. lovná míra (70 cm ~ 2,25 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



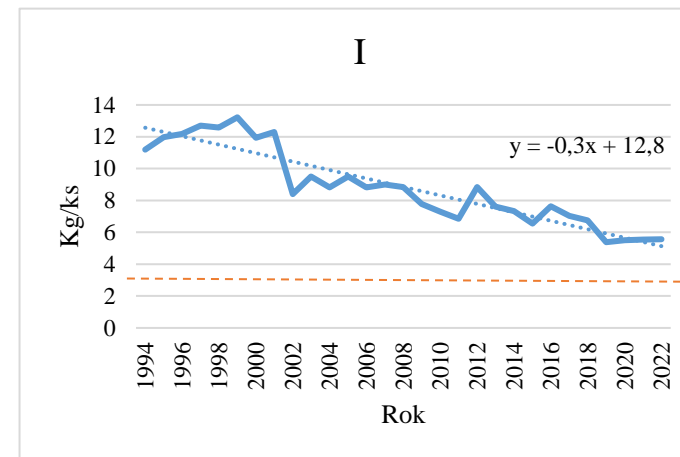
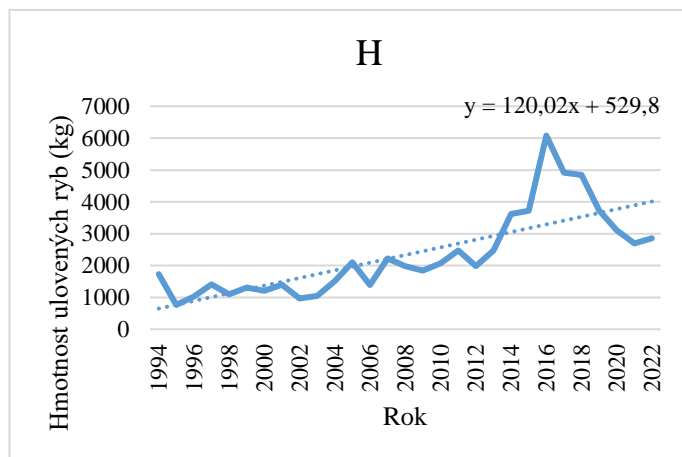
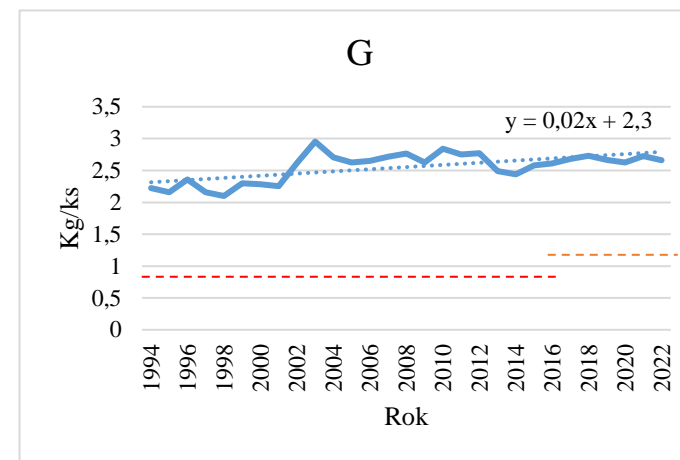
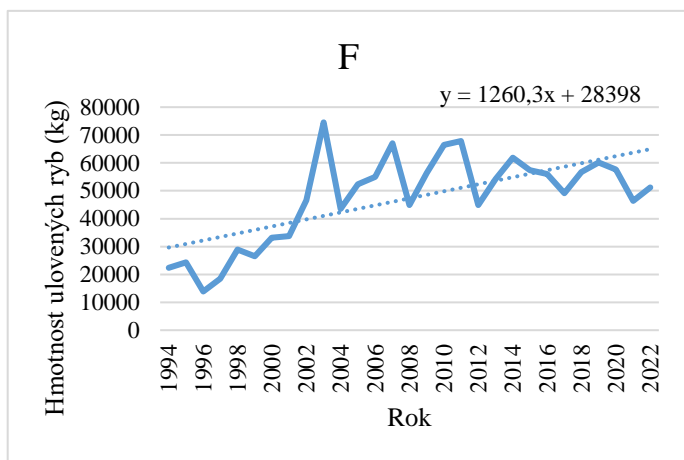
Graf 14: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Kořensko. **A:** počet úspěšných rybářů, **B:** počet ulovených candátů, **C:** průměrná hmotnost candáta a vyznačená jeho min. lovná míra (45 cm ~ 0,83 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **D:** počet ulovených štik, **E:** počet vysazených štik, **F:** průměrná hmotnost štiky vyznačená lovná míra štiky (60 cm ~ 1,52 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



Graf 14: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Kořensko. **G:** hmotnost ulovených kaprů, **H:** hmotnost vysazených kaprů, **I:** průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra; Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **J:** hmotnost ulovených sumců, **K:** průměrná hmotnost sumce a vyznačená jeho min. lovná míra (70 cm ~ 2,25 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



Graf 15: Časové řady rybářského tlaku na ÚN Slapy. **A:** počet ulovených candátů, **B:** průměrná hmotnost candáta a vyznačená jeho min. lovná míra (45 cm ~ 0,83 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **C:** počet ulovených štik, **D:** průměrná hmotnost štiky vyznačená lovná míra štiky (60 cm ~ 1,52 kg (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.



Graf 15 Časové řady rybářského tlaku na ÚN Slapy. **F**: hmotnost ulovených kaprů, **G**: průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra (40 cm ~ 1,07 kg (oranžová) a 35 cm ~ 0,70 kg (červená) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)), **H**: hmotnost ulovených sumců, **I**: průměrná hmotnost kapra a vyznačená jeho min. lovná míra; Oranžová přerušovaná čára = (základní) lovná míra kapra (40 cm ~ 1,07 kg) a přerušovaná červená čára = lovná míra do roku 2016 (35 cm ~ 0,70 kg) (Jihočeský územní výbor ČRS, 2013)). Plná čára (modrá) = data; přerušovaná (modrá) = lineární regrese, jejíž rovnice je uvedena v grafech.