

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta pedagogická

Centrum biologie, geověd a envigogiky

**Ichtyofauna dolního a středního toku
Lužnice**

Bakalářská práce

Irena Kovaříková

Učitelství pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: RNDr. Pavel Vlach, Ph.D.

Plzeň, 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 14. dubna 2013

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji všem, kteří mi byli oporou při tvorbě této práce, hlavně svému příteli Honzovi Krumlovi.

Především chci za všechno poděkovat RNDr. Pavlu Vlachovi, Ph. D. Děkuji za jeho přátelství, ochotu, trpělivost, pevné nervy a za poznatky, které mi předal. Děkuji za jeho pomoc při statistickém zpracování práce a její korekturu.

Nakonec chci poděkovat za úžasný týden v terénu, který pro mě byl, ve společnosti skvělých lidí, nezapomenutelným zážitkem!

Bylo mi velkou ctí, pracovat pod odborným vedením RNDr. Pavla Vlacha, Ph. D!

Abstrakt

V létě 2012 byl proveden ichtyologický průzkum dolního a středního toku Lužnice. Cílem práce bylo zjistit druhy ryb, které se vyskytují v jednotlivých profilech řeky Lužnice, současný stav populací ryb, délkovou strukturu, biocenotické charakteristiky (dominance, frekvence) ryb ve zkoumaném toku, a následné porovnání rozdílů v délkových strukturách ryb v dolním a středním toku.

Ichtyofauna byla zkoumána ve vybraných úsecích kvantitativně pomocí dvouprůchodového elektrolovu. K průzkumu byl použit benzinový agregát (typ ZB6) vyrábějící usměrněný pulzní proud a bateriový agregát LENA (firma Bednář, Olomouc). Všechny ulovené ryby byly podle druhů spočítány, změřeny a puštěny zpět do vody. Na základě těchto informací byla vytvořena data zahrnující počet jedinců a abundance jednotlivých profilů.

Abstract

In the summer 2012, was performed ichthyological research of the lower and the middle sections of the river Lužnice.

The purpose was to identify fish species that occur in the individual profiles of the river Lužnice, the current condition of fish species, their length structure, biocenotic characteristics (dominance and frequency) of fish in the research flow, and compares the differences in length structures of fishes in the lower and the middle sections of the river Lužnice.

Ichthyofauna was investigated in selected sections quantitatively using two pass electrofishing method. For the survey was used petrol aggregate (type ZB6) producing rectified pulsating current and also was used in the less accessible places battery aggregate LENA (firm Bednář, Olomouc). All caught fishes were determined, calculated, measured and they were thrown back into the water. Based on this informations, the data was created as the number of individuals and abundance of individual profiles.

Obsah

1	Úvod.....	1
1.1	Obsah a cíl práce.....	2
2	Metodika.....	3
2.1	Charakteristika území	3
2.1.1	Geografické vymezení.....	3
2.1.2	Geologické poměry	3
2.1.3	Klimatické poměry	4
2.1.4	Vegetace	4
2.1.5	Ochrana ichtyofauny Lužnice.....	4
2.2	Charakteristika říčních profilů Lužnice	5
2.2.1	Lovené profily řeky Lužnice	5
2.2.3	Dráčovské tůně.....	14
2.2.4	Prolovená ústí 5 přítoků Lužnice.....	19
2.3	Metody terénního průzkumu.....	22
2.4	Metody statistického vyhodnocení dat.....	22
3	Výsledky.....	23
3.1	Zaznamenané druhy ryb.....	23
3.2	Počet druhů a základní populační charakteristiky na jednotlivých profilech Lužnice.....	23
3.3	Počet druhů a základní populační charakteristiky na soutocích potoků s Lužnicí.....	29
3.4	Počet druhů a základní populační charakteristiky Dráčovských tůní a slepých ramen Lužnice	31
3.5	Délková struktura.....	38
4	Diskuze.....	45
4.1	Délková struktura ryb.....	47
4.2	Výskyt sekavce podunajského a piskoře pruhovaného	48
5	Závěr.....	49
6	Literatura	50

1 Úvod

Řeka Lužnice je charakterizována jako menší tok s říční nivou, protékající rovinatým terénem. Povodí Lužnice je od raného středověku silně ovlivněno, jak hydrologickými aktivitami, tak i lidským osidlováním v okolí toku řeky. V období 14. – 16. století začal být tok Lužnice výrazně narušován lidskou činností, a sice stavbami rybníků a systémů napájejících i vodu odčerpávajících kanálů a začaly první stavby příčných stupňů. Později (až do roku 1950) tok Lužnice prošel několika dalšími technickými úpravami ramenných systémů, říčních koryt v podélném a příčném profilu a těžbou štěrkopísků v inundaci říční nivy. Bodové a plošné znečištění komunálního, průmyslového a zemědělského charakteru nejvíce zničilo původní diverzitu rybního společenstva v jejím toku. Hlavním důsledkem přetvářející lidské činnosti je změna a potlačení přirozeného přírodního charakteru a funkce vlastního toku řeky Lužnice, se čímž úzce souvisí změna vodního biotopu oproti původnímu stavu (Hartvich, 1996).

Povodí Lužnice prošlo v posledních desetiletích řadou integrovaných projektů, jejichž cílem bylo zkoumat stav druhové rozmanitosti jednotlivých ekosystémů, a následně navrhnout nejvhodnější opatření pro udržení původního druhového bohatství. Součástí projektů byl i ichtyologický výzkum, realizovaný převážně v horní části Lužnice a v jejích okolních hydrosystémech, který upozornil na závažný stav ohrožení druhové diverzity ichtyofauny. Změna způsobu a forem revitalizačních zásahů obnovujících přírodní funkce a stav vodního toku na základě vypracování ochranných opatření ichtyofauny byl očekávaným výsledkem (Roper a kol., 1997).

Řeka Lužnice patří mezi nepočetné lokality s výskytem piskoře pruhované (*Misgurnus fossilis*) a sekavce podunajského (*Cobitis elongatoides*). V ČR není rozšíření piskoře pruhované dostatečně ověřené. Jeho výskyt v lokalitách jako zbytkové tůně, jezírka, mokřady, náhony, stoky, je často ohrožen přímou likvidací či nevhodnou manipulací s vodou (Dušek a kol., 2002). Piskoř pruhovaný a sekavec podunajský patří v dnešní době ke zvláště chráněným druhům ryb (Lusk a Hanel, 1996; Lusk, 2000). Jejich rozšíření je limitováno přítomností vhodného a neznečištěného substrátu vodního prostředí, přičemž jednotlivé populace těchto druhů ryb mají schopnost dlouhodobě přežít i v mikrofragmentech původních lokalit (Dušek, 2004).

Výskyt jednotlivých druhů ryb v našich řekách je ovlivněn záměrným i nechtěným dovozem a vysazením tzv. exotických druhů, pocházejících z odlišných geografických oblastí (Holčík,

1986; Lusk, 1988). V některých případech se tyto druhy ryb staly trvalou součástí naší ichtyofauny, např. sumeček americký (*Ameiurus nebulosus*). Z hlediska ochrany jsou tyto původem nepůvodní druhy hodnoceny odlišně a nejsou v tomto smyslu objektem ochrany.

1.1 Obsah a cíl práce

Obsah bakalářské práce vychází z ichtyologických průzkumů provedených 27. 7. 2012 - 2. 8. 2012 na dolním a středním toku řeky Lužnice od soutoku s řekou Nežárkou až po ústí do řeky Vltavy. Hlavním cílem práce bylo určení biodiverzity společenstva ryb na tomto toku a základních populačních charakteristik jednotlivých druhů. Pozornost byla také věnována výskytu piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*) a sekavce podunajského (*Cobitis elongatoides*), mimo toku i v oblasti přilehlých tůní a mrtvých ramen řeky Lužnice.

Cílem tohoto výzkumu na dolním a středním toku Lužnice bylo zjistit:

- druhy ryb, které se vyskytují v jednotlivých profilech řeky Lužnice;
- současný stav populací ryb, délkovou strukturu;
- biocenotické charakteristiky (dominance, frekvence) ryb ve zkoumaném toku;
- rozdíly ve výše uvedených parametrech v jednotlivých úsecích toku

2 Metodika

2.1 Charakteristika území

2.1.1 Geografické vymezení

Řeka Lužnice pramení na rakouské straně Novohradských hor pod horou Eichelberg v nadmořské výšce 990 m. n. m. Jako pravostranný přítok řeky Vltavy, do níž se vlévá u vodní nádrže Kořensko u Týna nad Vltavou po 200 km délky vlastního toku Lužnice (na území ČR 150 km) a sice ve výšce 350 m. n. m. Celková plocha povodí činí 4 225 km², průměrný relativní spád řeky je 2,7 promile, na našem území jen 0,8 promile. Proud řeky je v období jarního tání nebo po větších deštích rychlejší (Rolková, 2006).

Povodí Lužnice leží na hlavním středoevropském rozvodí mezi Severním a Černým mořem. Řeka podléhá sezónnímu cyklu, kdy se snižuje nebo zvyšuje její vodní stav. Díky těmto změnám tvoří různorodé inundační území s dílčími ekosystémy v typické říční povodňové oblasti (Chábera, 1985).

Lužnici mají v oblibě vodáci, díky nim patří mezi nejčastěji sjížděné řeky na území ČR. Proto je považována za „ráj českých vodáků“. Od města Tábor řeka protéká úzkým, velkými kameny zaneseným korytem, obklopaným lesy a skalnatými údolími.

2.1.2 Geologické poměry

Horninovým podkladem jsou různě barevné a zrnité slepence (konglomeráty), pískovce, prachovce (siltovec) o mocnosti 70-120 m. Podél řeky se nacházejí náplavy kvartérního stáří tvořené především šterkopísky a hlínami. Dalšími horninami utvářející tok a jeho okolí jsou jíly a slatinná rašelina.

Řeka Lužnice protéká Českým masivem (oblast pokryvných útvarů a postvariských magmatitů kvartérního stáří). Lužnice patří mezi bohatě meandrující toky v široké pořiční nivě. Řeka si zachovává přirozenou dynamiku vývoje koryta i nivních sedimentů. Kombinací erozních a akumulačních procesů se během glaciálů pleistocénu (riss, würm) vytvořil složitý šestistupňový terasový systém, v terénu obtížně rozlišitelný. Recentní niva je omezena procesy probíhajícími v posledním würmském terasovém stupněm vysokým 4-6 m (Albrecht, 2003).

2.1.3 Klimatické poměry

Podle klimatické klasifikace ČR patří toto území do mírně vlhké a teplé oblasti, kde je klima přímo úměrně závislé na nadmořské výšce. Nadmořská výška tohoto území se pohybuje v rozmezí mezi 373-450 m. n. m. Průměrné roční teploty dosahují 8°C, kdy se průměrná teplota v červenci pohybuje okolo 16°C, a průměrná teplota v lednu je okolo -4°C. Lužnice je ovlivňována přechodným podnebím středoevropského typu, na kterém se střídavě podílejí vlivy, jak Atlantského oceánu, tak kontinentální podnebí z východu, kvůli kterým má počasí na Táborsku proměnlivý charakter (Dvořáková, 2010).

2.1.4 Vegetace

Oblast řeky Lužnice je lemována společenstvy makrofyt, která jsou i přes ekologickou diverzitu tůní a dynamiku jejich proměn ve srovnání s podobnými oblastmi ČR druhově chudé. Vliv na to má poměrně vysoká nadmořská výška území. Toto území bylo vždy bohaté na hydrofytní a hygropytní druhy rostlin, které se později (13. století) rozšířily do nově vznikajících biotopů rybníků a do lokalit zatopených pískoven (Prach a kol., 2003).

Zkoumaná část dolního a středního toku Lužnice, byla lemována bohatou vegetací s převahou dřevin: dubem letním (*Quercus robur*), dubem zimním (*Quercus petraea*), lípou srdčitou (*Tilia cordata*) a habrem obecným (*Carpinus betulus*). Ze zástupců keřů zde byl zaznamenán výskyt lísky obecné (*Corylus avellana*). Z podrostu zde rostly druhy jako ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*) a kostival lékařský (*Symphytum officinale*). Na strmých sutích dominovaly javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa srdčitá a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Břehy Lužnice byly lemovány především chřasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) s netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*), stromy olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a vrby křehké (*Salix fragilis*). Byl zde zaznamenán výskyt kapradin především rodu kaprad' samec (*Dryopteris filix-mass*) (Albrecht, 2003).

2.1.5 Ochrana ichtyofauny Lužnice

Na rozšíření druhové diverzity ichtyofauny ČR se podílejí i druhy chované v zajetí, uprchlé druhy nebo druhy úmyslně vysazované. Tyto druhy mají schopnost přežít ve volných vodách v našich podmínkách. Důsledkem rozvoje chovu ryb rybářskými organizacemi a akvaristy, nejasnou legislativou v oblasti dovozu nepůvodních druhů, roste pravděpodobnost, že se v našich vodách mohou vyskytovat nepůvodní druhy, schopné aklimatizace včetně přezimování (Ráb a Lusk, 1998).

Vysazování ryb do Lužnice provádí Český rybářský svaz – Jihočeský územní svaz v Českých Budějovicích s výjimkou vodohospodářských úseků u rybníka Rožmberk. Jednotlivé revíry spravují organizace, které se podílejí na jejím zarybňování - MO České Velenice, Třeboň, Veselí n. Lužnicí, Planá n. L., Tábor a Bechyně. Mezi nejvíce vysazované druhy ryb v současné době patří kapr obecný, lín obecný, cejn velký, štika obecná a candát obecný a v dolním a střední Lužnici sumec velký. Z reofilních druhů je vysazován především jelec tloušť. Vymizení a nedostatek původních reofilních druhů v Lužnici není důsledkem znečišťování toku, ale narušením říčního kontinua technickými a vodohospodářskými úpravami (regulace koryta, narovnávání vodního toku, odběr vod pro napájení přilehlých rybníků a malých vodních elektráren (Hartvich, 1998).

Problémem je také výstavba příčných stupňů – bariér, které jsou pro migraci ryb nepřekonatelnou překážkou. Kvůli těmto úpravám dochází k výraznému snižování rybích populací a dalším důsledkem úprav je snižování odolnosti ryb pro přežití v nepříznivých podmínkách (Šlechta a kol., 1996).

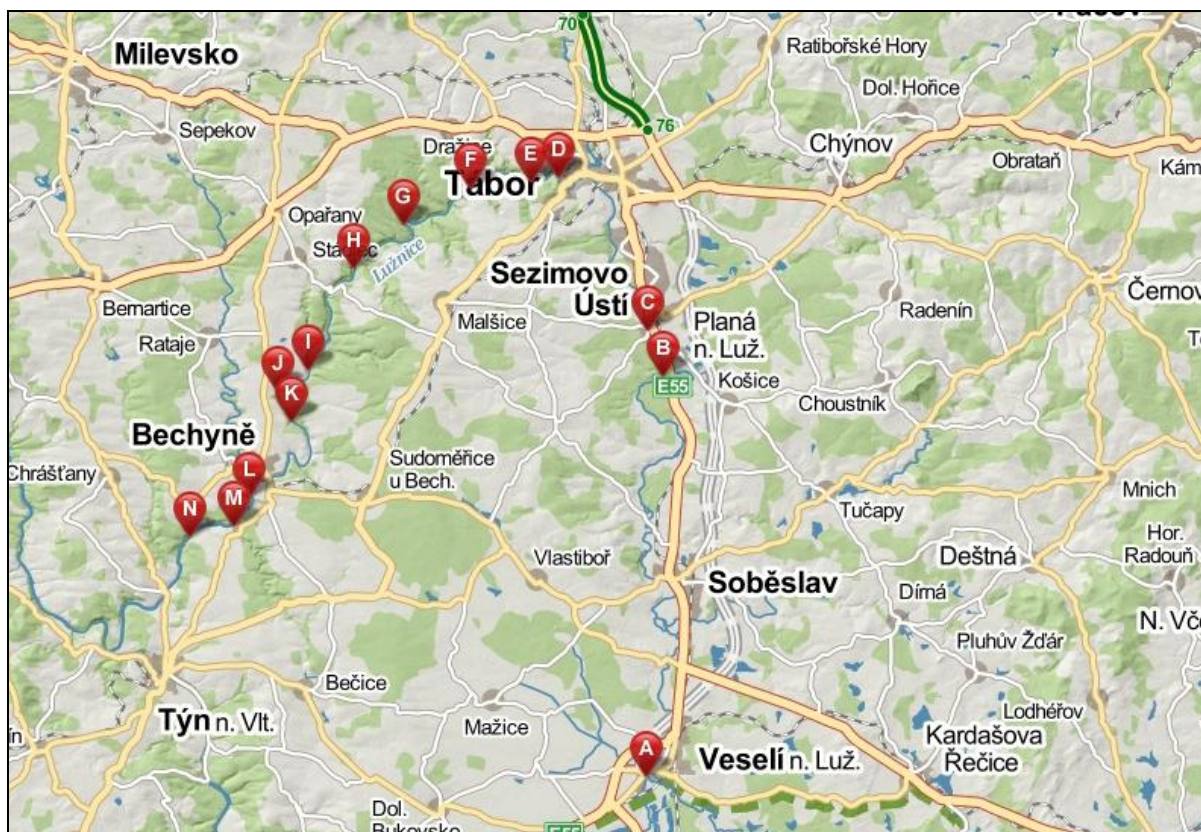
2.2 Charakteristika říčních profilů Lužnice

2.2.1 Lovené profily řeky Lužnice

Celková délka toku činí 200 km, jejíž tok můžeme rozdělit na čtyři části:

- 10 km úsek prudšího horského a podhorského toku
- 30 km klidnější podhorský tok s užší plochou nivou
- 100 km pomalu tekoucí střední tok s širokou nivou (Třeboňská pánev)
- 60 km prudší dolní tok v zaříznutém, místy kaňonovitém údolí, kde se posléze Lužnice vlévá do řeky Vltavy (Prach a kol., 1996)

Bylo proloveno 15 profilů řeky Lužnice, 12 systémů tůní v aluviu Lužnice, 7 slepých ramen a ústí 5 přítoků.



Obr. 1. Mapa lovených profilů na řece Lužnici (zdroj mapy: [www. mapy.cz](http://www.mapy.cz))

Tab. 1. Seznam lokalit lovených na řece Lužnici

Profil	Lokalizace	MO ČRS
A L1	Soutok Lužnice s Nežárkou	Tábor
B L2	Lužnice v blízkosti Penzionu na Černé	Tábor
C L3	Lužnice v podjezí v Plané nad Lužnicí	Tábor
D L4	Lužnice v Táboře, podjezí MVE	Tábor
E L5	Lužnice pod Benešovým mlýnem	Tábor
F L6	Lužnice pod Matouškovským mlýnem	Tábor
G L7	Lužnice u Penzionu Příběnice	Tábor
H L8	Úsek Lužnice pod MVE	Tábor
I L9	Lužnici pod nově budovanou MVE	Bechyně
J L10	Lužnice v Dobronicích	Bechyně
K L11	Lužnice v hlubokém kaňonu	Bechyně
L L12	Lužnice soutok s Všchlapským potokem	Bechyně
M L13	Lužnice soutok se Smutnou	Bechyně
N L14	Lužnice soutok se Židovou strouhou	Bechyně
O L15	Lužnice, Červený mlýn	Týn nad Vltavou

2.2.2.1 Profil L1 - Lužnice na soutoku s Nežárkou

GPS souřadnice středu profilu: 49°11'5.517"N, 14°42'0.959"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 21 m

Hloubka: průměrná hloubka 60 cm, maximální 110 cm

Tok této části Lužnice v intravilánu. Byl proloven pás o délce 100 m a šířce 3 m při pravém břehu Lužnice. Dno úseku je písčité, pokryté bahnitým sedimentem o mocnosti až 10 cm. Kameny pokrývají cca 25 % dna. V blízkosti se vyskytují sečené louky. Okolo toku rostou stromy se zapojenou korunou – dub (*Quercus sp.*), javor mléč, javor klen.

Břehy jsou strmé, zarostlé chrasticí rákosovitou.

2.2.2.2 Profil L2 - Lužnice v blízkosti Penzionu na Černé

GPS souřadnice středu profilu: 49°20'12.801"N, 14°42'32.129"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 35 m

Hloubka: průměrná 60 cm, max. 100 cm

Pomalu tekoucí úsek Lužnice. Proloven byl pás u pravého břehu o šířce 3 m. Dno úseku je písčité s jemnozrnným sedimentem, místy dno štěrkovité nebo kamenité. Kameny (frakce 1 – 5 cm) tvoří maximálně 5 % dna.

V širším okolí se vyskytují mezofilní sečené louky, kolem linie stromů se zapojenými korunami – duby, olše (*Alnus sp.*), lípy (*Tilia sp.*), nálety vrb (*Salix sp.*). V břehové linii se vyskytuje chrastice rákosovitá, která místy zasahuje do koryta. Břehy porostlé též netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*). Za lukami se nachází les, ve kterém dominují borovice (*Pinus sp.*) a smrk (*Picea sp.*).

2.2.2.3 Profil L3 - Lužnice v podjezí v Plané nad Lužnicí

GPS souřadnice středu profilu: 49°21'16.030"N, 14°42'1.220"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 3 m

Hloubka: průměrná hloubka 60 cm, max. 90 cm v loveném úseku (až 180 cm v rámci celého koryta)

Úsek řeky Lužnice mezi silničním mostem a jezem. Loven byl pravý břeh v pásu o šířce 3 m. Lužnice je v tomto úseku pod mostem regulována (kamenem do betonu), dál je pak koryto

přírodní. Dno je zde štěrkovité s jemnými náplavy a písky, které tvoří v tomto úseku až 20 % plochy dna.

Na břehu je pás bylinné vegetace, tvořený především chrasticí rákosovitou, která místy zasahuje až do koryta toku.

2.2.2.4 Profil L4 - Lužnice v Táboře v blízkosti kempu v podjezí MVE

GPS souřadnice středu profilu: 49°24'42.145"N, 14°38'52.826"E

Délka úseku: 100 m + 100 m

Šířka koryta: 35 m

Hloubka: průměrně 40 cm, maximálně 80 cm

Lužnice zde leží v plochém mísovitém korytu o šířce cca 50 m, které pokračuje relativně strmými břehy. V rámci tohoto profilu byly loveny 2 úseky:

Úsek 1 byl tvořen 3m pásem toku v délce 100 m při pravém břehu. Zprvu se jednalo o písčitou pláž o délce cca 30 m, která potom pokračovala v 20m úsek s převažujícím kamenným dnem s výskytem větších kamenů (frakce 15-30 cm), které zde tvořily až 25 % plochy dna. Nebyli zde nalezeni žádní raci.

Úsek 2: Byl to úsek slepé zátoky, ve které byl proloven 2 m pás o délce cca 60 m zátoky a dále 60 m navazujícího pravého břehu směrem k jezu.

Převažujícím substrátem byl písek, místy s bahnitým sedimentem o mocnosti až 20 cm. Na břehu byla padlá vrba, byl porostlý chrasticí rákosovitou zasahující až do koryta průměrně 40 cm (max. 70 cm).

V širším okolí se vyskytuje les tvořený převážně následujícími druhy: smrk, lípa, líska, duby, trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), jasan (*Fraxinus sp.*), javor klen, javor mléč, dále zde byl luh a nálety vrby.

Břeh je ve všech částech lemován pásem chrastice rákosovité s hojným výskytem netýkavky žláznaté, devětsilu lékařského (*Petasites hybridus*), kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), merlíků (*Chenopodium sp.*) a kostivalu lékařského.

2.2.2.5 Profil L5 - Lužnice pod Benešovým mlýnem

GPS souřadnice středu profilu: 49°24'36.915"N, 14°37'55.307"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 40 m

Hloubka: průměrně 50 cm, maximálně 80 cm

Lužnice pod Benešovým mlýnem má šířku cca 40 m a rychle zde protéká mísovitým korytem, které se zdvihá na obě strany do relativně prudkých svahů. Byl loven pás o šířce 4 m a délce 100 m na pravém břehu Lužnice. Dno v úseku je hrubě štěrkované s pravidelným výskytem velkých kamenů (velikost v průměru nad 50 cm), které zde tvoří více než 50 % plochy dna.

V širším okolí se vyskytuje les tvořený převážně následujícími druhy: smrk, lípa, líska, duby, trnovník akát, jasan, javor klen, javor mléč, dále zde byl luh a nálety vrby.

Břeh je ve všech částech porostlý chrasticí rákosovitou s netýkavkou žláznatou, devětsilem lékařským, kopřivou dvoudomou, merlíky a kostivalem lékařským.

Nalezli jsme zde 2 ks raka pruhovaného (*Orconectes limosus*), dále byl nalezen skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) a dvě samičky ještěrky obecné (*Lacerta agilis*).

2.2.2.6 Profil L6 - Lužnice pod Matouškovským mlýnem

GPS souřadnice středu profilu: 49°24'28.446"N, 14°35'46.579"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 25 m

Hloubka: průměrně 90 cm, maximálně 150 cm (přičemž v okamžiku lovu byl nad stav cca 30 cm po přívalových deštích).

Lužnice pod Matouškovským mlýnem je pomalu tekoucí, asi 25 m široká. Koryto je relativně hluboké, jílovité. Dno je zde štěrkovité, místy se objevují nánosy nezetleného organického materiálu o mocnosti až 10 cm. Proloven 3m pás o délce 100 m při pravém břehu řeky.

V okolí jsou louky s navazujícími lesy s převahou smrku. Dále se zde vyskytuje lípa, dub, osika, jasan, javory, místy vrby. Břehy opět porostlé lemem chrastice rákosovité, která místy zasahuje do vody, a hojným výskytem netýkavky žláznaté.

Nalezena ještěrka obecná a skokan zelený, žádný druh raka zde nebyl nalezen.

2.2.2.7 Profil L7 - Lužnice u penzionu Příběnice

GPS souřadnice středu profilu: 49°23'37.727"N, 14°33'29.212"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 15 m

Hloubka: průměrná hloubka 80 cm a 110 cm maximální

Lužnice u penzionu Příběnice je pomalu proudící tok, který vytváří široké meandry, s hloubkou do 1,8 m. Otevírá se do mělkého údolí. Na pravém břehu se vyskytuje les (smrk, habr, lípa, dub, osika), rostoucí na prudkém svahu, v podrostu s netýkavkou žláznatou a chrasticí rákosovitou.

Na levém břehu je kulturní louka, s bujným porostem chrastice rákosovité zasahující do koryta, a s výskytem náletů vrby.

Byl loven 4m pás o délce 100 m při levém břehu Lužnice. Dno je zde písčité s bahnitým sedimentem a místy nezetleným organickým materiálem, v břehové linii o mocnosti až 10 cm. Lokálně se vyskytují kameny (pokryvnost do 1 % plochy dna).

2.2.2.8 Profil L8 - Úsek Lužnice pod MVE

GPS souřadnice středu profilu: 49°23'37.727"N, 14°33'29.212"E

Délka úseku: 75 m + 50 m

Šířka koryta: průměrně 25 m

Hloubka: průměrná 50 cm, maximální 70 cm

Rameno z MVE bylo nechyatelné, protože jeho hloubka překračovala 2 m. Hlavní tok je rychle proudícím tokem v podjezí s pozvolnými břehy. Pravý břeh je relativně strmý, levý pokračuje do mělkého údolí. V širším okolí se vyskytuje borovicový les. Břehy zarůstají bylinnou vegetací s typickou dominancí chrastice rákosovité a netýkavky žláznaté.

Loven byl 3 m pás o délce 75 m při levém břehu a proudnice v podjezí o délce 50 m. Dno v obou úsecích je velmi proměnlivé, tvořené štěrkem, hrubým štěrkem, písčinami i velkými kameny. Břehy zarostlé chrasticemi, netýkavkami a dalšími bylinami.

2.2.2.9 Profil L9 - Lužnice pod nově budovanou MVE

GPS souřadnice středu profilu: 49°22'37.357"N, 14°31'44.265"E

Délka úseku: 75 m + 45 m

Šířka koryta: 12 – 15 m

Hloubka: proměnlivá, maximální 90 cm

Tento profil zahrnuje Lužnici pod nově budovanou MVE. Má zde charakter rychle proudícího toku.

Na levém břehu byl loven úsek o velikosti 75 x 30 m. Hloubka se zde průměrně pohybovala kolem 30 cm, maximálně dosahovala hloubky 50 cm. Dno zde bylo proměnlivé, převažoval však hrubý štěrk a kameny (frakce 5 - 8 cm).

Na pravém břehu byl proloven úsek o velikost 45 x 3 m, hloubka zde dosáhla průměrné hodnoty 50 cm, maximálně potom 90 cm. Místy se zde vyskytly tůňky. Dno je převážně hrubě štěrkovité, kamenité až balvanité, místy písčité. Břehový porost tvořen chrasticí rákosovitou, porůstající také břehové svahy.

V okolí jsou louky s nálety vrb. V širším okolí je smíšený les, převažuje smrk a borovice.

2.2.2.10 Profil L10 - Lužnice v Dobronicích

GPS souřadnice středu profilu: 49°20'17.915"N, 14°30'8.727"E

Délka úseku: 75 m+ 50 m+ 50 m

Šířka koryta: 60 m maximálně, 40 m průměrně

Hloubka: různá v jednotlivých úsecích

Úsek Lužnice v Dobronicích proloven v podjezí od mostu až ke koruně jezu. V rámci tohoto profilu byly loveny 3 úseky:

Úsek 1: Byl na pravém břehu o délce 75 m. Hloubka byla průměrně 10cm, pohybovala se mezi 5 – 25 cm. Dno v úseku hrubě šterkované a oblázkové, místy se vyskytovaly písky, kameny o velikosti 8-16 cm tvořily maximálně 20 % plochy dna. Na břehu v tomto úseku se vyskytují luční porosty s chrasticí rákosovitou a netýkavkou žláznatou. Dále byl nalezen rak pruhovaný.

Úsek 2: Jednalo se o úsek podjezí. Byl proloven pás o průměrné šířce 4 m přímo pod korunou jezu. Úsek měl hrubě šterkovité dno, kameny (frakce 8-15 cm) tvořily cca 10 % dna. Ojedinele se zde vyskytovaly balvany. Průměrná hloubka v podjezí byla 30 cm.

Úsek 3: Levý břeh úseku o délce 50 m s průměrnou hloubkou 30 cm (max. hloubka 5 cm). Dno bylo převážně oblázkové (frakce 3- 5 cm), balvany o velikosti více než 30 cm pokrývaly méně než 5 % plochy dna. Na břehu se vyskytoval luční porost s výskytem chrastice rákosovité, netýkavky žláznaté a s nálety vrby.

2.2.2.11 Profil L11 - Lužnice v hlubokém kaňonu

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'50.172"N, 14°29'6.056"E

Délka úseku: 220 m

Šířka koryta: proměnlivá, 8- 30 m

Hloubka: velmi proměnlivá, pohybuje se mezi 5- 80 cm

Úsek Lužnice v hlubokém kaňonu, protékající šterkovými lavicemi, které jí rozdělují na jednotlivá ramena. Celý úsek je tvořen komplexem těchto ramen a hlavním tokem o šířce cca 8 m.

Dno je zde převážně šterkovité a oblázkové (frakce 3- 5 cm) pokrývající < 75 % plochy dna, kameny o velikosti 8- 15 cm tvořily méně než 25 % plochy dna. Balvany byly větší než 30 cm a pokrývaly maximálně 5 % plochy dna.

Okolo levého břehu smíšený les, tvořen převážně smrkem. Pravý břeh tvořen skálami. Oba břehy byly porostlé netýkavkou žláznatou a různými vlhkomilnými rostlinami na šterkových lavicích. Břehy místy porůstají vrba, olše, líska, bez, buk, osika, dub letní a další druhy.

2.2.2.12 Profil L12 - Soutok Lužnice s Všechlapským potokem

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'8.462"N, 14°29'35.098"E

Délka úseku: 100 m

Šířka koryta: 17 m

Hloubka: průměrně 35 cm, maximálně 70 cm

Lužnice u soutoku s Všechlapským potokem je rychle tekoucím tokem. Na levém břehu se vyskytuje louka porostlá netýkavkou žláznatou, chrasticí rákosovitou, netýkavkou nedůtklivou (*Impatiens noli-tangere*), kostivalem lékařským a různými nálety dřevin. Na pravém břehu je smíšený les, s převahou smrku, bezprostředně u vody. Dále zde rostou dřeviny jako lípa, javor, vrba, v podrostu rostou netýkavka žláznatá a chrastice rákosovitá.

Loven byl pás 100 m x 3 m u levého břehu pod soutokem Lužnice s Všechlapským potokem. Hloubka se v tomto úseku pohybovala mezi 5- 30 cm. Dno bylo velmi proměnlivé, přesto převládá hrubý štěrk, kameny (frakce 3- 5 cm) pokrývaly až 90% plochy dna, kameny (frakce 8- 15 cm) pokrývaly 50 % plochy dna.

2.2.2.13 Profil L13 - Soutok Lužnice se Smutnou

GPS souřadnice středu profilu: 49°17'23.614"N, 14°28'8.236"E

Délka úseku: 50 m + 50 m + 70 m

Šířka koryta: 35 m průměrně, pod korunou hráze 50 m

Hloubka: proměnlivá, pohybuje se mezi 10 – 110 cm

Úsek soutoku Lužnice se Smutnou a jezem v Bechyni. Byly zde loveny 3 úseky:

Úsek 1: Oblast podjezí o délce 50 m a šířce 3 m.

Úsek 2: Proloven pravý břeh o velikosti 70 × 3 m.

Úsek 3: Levý břeh Lužnice o velikosti 50 × 3 m.

Dno je velmi proměnlivé, hrubě štěrkovité, místy písčité. Výskytem kamenů (o velikosti 5- 15 cm) na maximálně 5 % plochy dna.

Levý břeh regulován kameny vsazenými do betonu. Dno hrubě štěrkovité, kameny o velikosti 5- 15 cm na max. 50 % plochy dna.

Širší okolí představuje město Bechyně. V bezprostřední blízkosti je situace obdobná jako v ostatních úsecích – břehy porostlé chrasticí rákosovitou a netýkavkou žláznatou.

2.2.2.14 Profil L14 - Soutok Lužnice se Židovou strouhou

GPS souřadnice středu profilu: 49°16'44.539"N, 14°27'35.544"E

Délka úseku: 100 m + 100 m

Šířka koryta: 35 m

Hloubka: průměrná 70 cm, maximální 130 cm

Tento profil představuje Lužnici v oblasti soutoku se Židovou strouhou. Byl loven pravý a levý břeh (v obou případech pás o velikosti 100 × 3 m). Lužnice má v tomto úseku relativně mělké mísovité koryto, v břehové linii se často objevují skály.

Dno je zde písčité až jemně štěrkovité, hloubka uniformní, místy se vyskytují kameny (frakce 20- 50 cm). Tvoří asi necelé 1 % plochy dna.

Místy se zde vyskytují tůně, ve kterých dochází k depozici organického materiálu.

Břehy jsou hustě porostlé chrasticí rákosovitou a netýkavkou žláznatou.

Za porostem jsou zapojené stromy – modřín opadavý (*Larix decidua*), lípa srdčitá, bez černý (*Sambucus nigra*), javor klen, javor mléč, dub letní.

2.2.2.15 Profil L15 - Lužnice pod Červeným mlýnem

GPS souřadnice středu profilu: 49°16'29.457"N, 14°26'4.198"E

Délka úseku: 75 + 125 + 80 m

Šířka koryta: průměrně 25 m, v podjezí 70 m

Hloubka: průměrně 30 cm, maximálně 80 cm

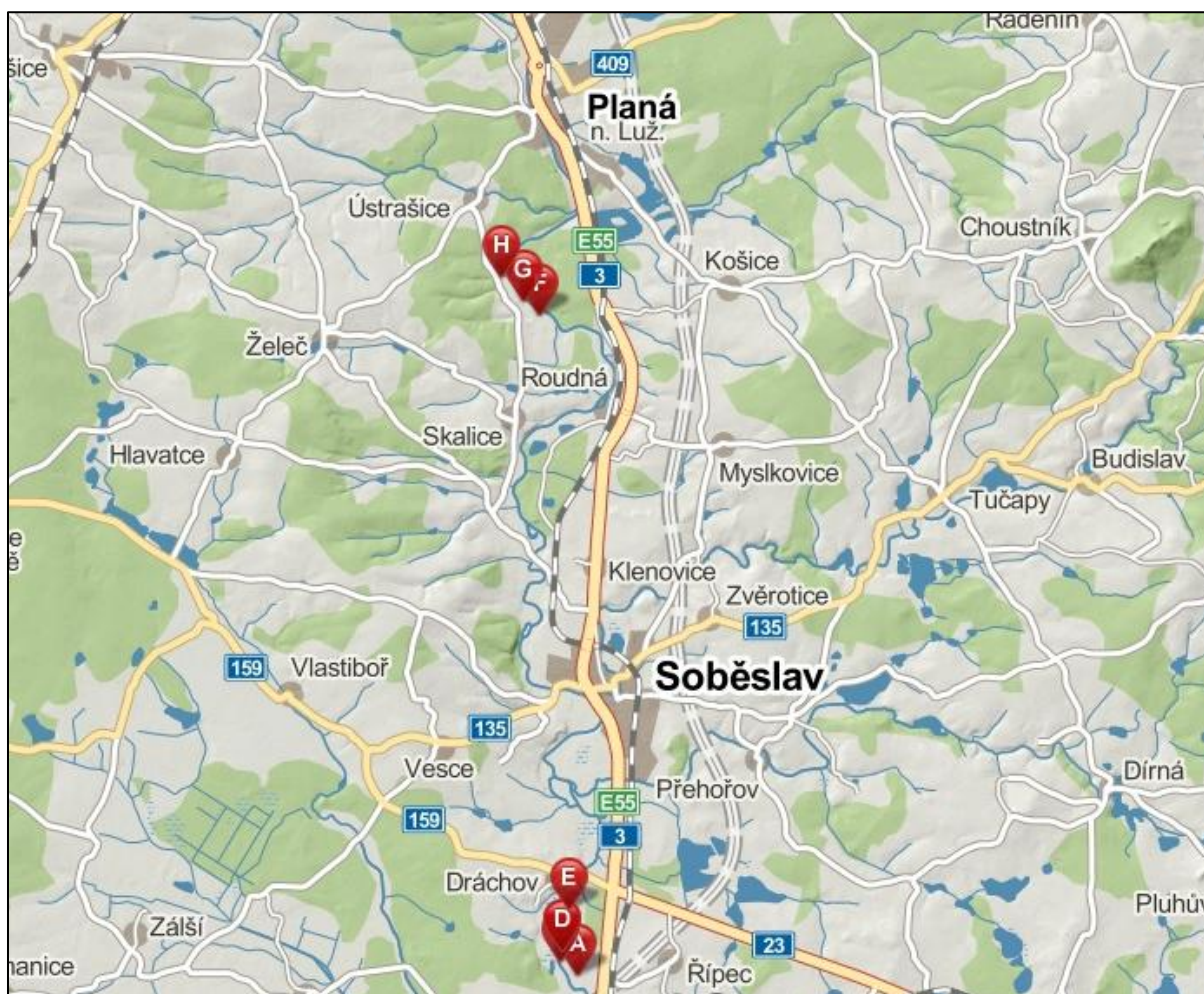
Byly zde loveny 3 úseky:

Úsek 1: Proloven levý břeh o délce 75 m pod vyústěním MVE a 3 cm mísovitěho koryta. Dno v tomto úseku je jílovité, místy písčité. Na břehu jsou bujné porosty chrastice rákosovité, místy rákosu obecného (*Phragmites australis*), netýkavky žláznaté, kostivalu lékařského, solitérních vrb a trnovníků akátů. Další částí tohoto úseku bylo 125 m slepého ramene o šířce 5 m. V rameni převládal hrubý štěrk s místy jemnozrnným sedimentem až 10 cm, někdy s pískem.

Úsek 2: Byl proloven další úsek o délce 80 m v podjezí. Podjezí bylo o průměrné hloubce 50 cm, avšak o maximální hloubce 69 cm. Dno jílovité až písčité s výskytem kamenů pokrývajících až 75 % plochy dna.

Úsek 3: Poslední úsek tohoto profilu byl představován 80 metry 3 m širokého pásu na pravém břehu.

Okolo břehu jsou porosty chrastice rákosovité, místy netýkavky žláznaté, málokdy rostoucí dospělé vrby.



Obr. 2 Mapa lovených systémů tůní v aluviu Lužnice (zdroj mapy: <http://mapy.cz/s/6srB>)

2.2.3 Dráčovské tůně

Jedná se o skupinu tůní ležících v nivě řeky Lužnice mezi městy Soběslav a Veselí nad Lužnicí u obce Dráchov. Oblast mezi městy Soběslav a Veselí nad Lužnicí je chráněnou přírodní rezervací. Území je cenné především kvůli výskytu ohrožených druhů vázaných na vodní prostředí. Kromě tůní je v této oblasti ještě několik mrtvých ramen. Mezi tůněmi a slepými rameny se dříve nacházely vlhké louky. Dnes jsou tyto louky zachovány v původním stavu pouze v oblasti přírodní rezervace. Nechráněná oblast podléhá v současnosti devastaci způsobené výstavbou D3, v jejímž důsledku je většina vlhkých luk zničena a jsou ohrožovány také tůně (Albrecht, 2003).

2.2.3.1 Profil T1

GPS souřadnice středu profilu: 49°12'42.380"N, 14°42'41.499"E

Průměrná hloubka tohoto území: 35 cm, max. 80 cm

Hloubka: max. 1,3 m

Průměrná hloubka: 90 cm (-40 cm)

Průzkum proveden na 60 x 1,5 m v příbřeží, kdy podmínky lovu ztěžovala zvedlá voda.

Tůň o rozloze 20 m x 10 m. Okolí tůně zaplavené v pásmu od 5- 20 m. Tůň je izolovaná s přítokem. Tůň obklopuje vlhká louka.

Dno tůně bylo bahnité. Místy byly nánosy nezetleného organického materiálu místy o hloubce až 15 cm.

Co se týká vegetace, místy rostl orobinec široolistý (*Typha latifolia*), chrastice rákosovitá, zblochan vodní (*Glyceria maxima*), netýkavka žláznatá, kostival lékařský a byly zde nálety vrb. Uprostřed tůně nebyla žádná vegetace.

2.2.3.2 Profil T2

V této tůni bylo loveno 50 x 2 m v příbřežní části a také byl proloven střed tůně.

2.2.3.3 Profil T3

V této tůni byl proveden lov v délce 150 x 2 m v příbřeží i dál od břehu tůně.

Byl zde uloven živý jedinec piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*) o délce 120 mm, a poté bylo cca sedmkrát nadějná reakce na ulovení dalších jedinců tohoto druhu. Tůň byla obklopena vlhkou loukou.

2.2.3.4 Profil T4

Tůň nacházející se na pravém břehu rybníka.

2.2.3.5 Profil T5

GPS souřadnice středu profilu: 49°12'50.115"N, 14°42'26.427"E

Průměrná hloubka: 15 cm, max. 30 cm (pravděpodobně byla zavodněná pouze po deštích)

Tůň izolovaná od Lužnice cca 20 m pásem luk. V širším okolí je sečená louka.

Současně zavodněná plocha je nepravidelná cca 400 m², okolo vlhký mokřad, celé území zarostlé ostřicí obecnou (*Carex nigra*) a zblochanem vodním. Okolo tůně vegetace tvořená z chrastice rákosovité, netýkavky žláznaté, netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*). Dále ji tvořily křovinné a stromovité vrby, bujné porosty vrbky a na severním okraji byly vzrostlé stromy olše lepkavé a topolu osiky (*Populus tremula*).

Dno je bahnité do 5 cm. V tůni nebyli nalezeni žádní obratlovci.

2.2.3.6 Profil T6

GPS souřadnice středu profilu: 49°12'57.178"N, 14°42'27.769"E

Průměrná hloubka: 50 cm

V této tůni jsme prolovili 10 x 4 m a bylo zjištěno několik jedinců karase obecného. Dále jsme našli čolka obecného (*Triturus vulgaris*), 3 jedince skokana skřehotavého (*Rana ridibunda*) a skokana zeleného a pulce blatnice skvrnitě (*Pelobates fuscus*) před metamorfózou.

2.2.3.7 Profil T7

GPS souřadnice středu profilu: 49°12'57.178"N, 14°42'27.769"E

Průměrná hloubka: 50 cm, max. 100 cm

Proloveno území o celkové délce 50 x 15 m. V tůňkách deponovaný nezetlelý organický materiál (mocnost až 20 cm).

Okolo tůně husté porosty křovinných vrůb, západní okraj tůně lemován pásem stromů až ke břehu Lužnice tvořený z olše lepkavé, topol osika, dub letní.

Hladina tůně hustě porostlá okřehkem menším (*Lemna minor*), stulíkem žlutým (*Nuphar lutea*), orobincem úzkolistým (*Typha angustifolia*), zblochanem vodním. Okolo rybníka jsou husté porosty „vrůbky“.

2.2.3.8 Profil T9

GPS souřadnice středu profilu: 49°13'21.871"N, 14°42'34.547"E

Okolo ze S, SV a JZ husté porosty vrůb na Z osika, bříza, dub. V širším okolí husté nálety vrůb, orobince a ostřice.

Hladina tůně místy porostlá okřehkem menším.

Tůň má několik drobných přítoků z V a JV strany, kde poté přechází v mokřad 5- 10 m na východ. Ze Z a SZ strany má pevné břehy, nicméně nepřístupné kvůli hustému porostu vrůb a rozsáhlým mokřadům v okolí. Na Z straně se nachází ostrůvek vrůbových křovin.

Dno je bahnitě, maximální ani průměrná hloubka nezjištěna.

Průzkum proveden na JV straně podél břehu cca 10 x 1,5 m, kde nebyli zjištěni žádní obratlovci.

2.2.3.9 Profil T11

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'16.319"N, 14°42'4.027"E

Hloubka: průměrná 15 cm, max. 50 cm.

Na dně místy kameny dosahující velikosti až 30 cm.

Tůň o rozloze 30 x 15 m, v níž se nachází uprostřed pás vegetace. Tůň obklopena vlhkými lukami se zapojenými stromy- dub letní, vrba, nálety střemchy obecné (*Prunus padus*). Dále vegetaci v okolí tůně tvoří porosty kopřivy a netýkavky žláznaté. Ve vodě roste zblochan vodní, okřehek menší, místy orobinec.

2.2.3.10 Profil T12

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'23.213"N, 14°41'50.410"E

Hloubka: v rozsahu 10- 80 cm, průměrná 20 cm

Tůň z omezeně napojeného ramena na Lužnici. Délka cca 25 m, šířka nezjistitelná.

Půdní substrát je tvořen převážně bahnem, jílem, nánosy nezetleného org. materiálu až 40 cm do hloubky.

Okolo ramene se vyskytuje bujná bylinná vegetace – chrastice, netýkavka, kopřiva, hluchavka (*Lamium sp.*), nálety vrb, střemchy obecné.

2.2.3.11 Profil T13

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'39.285"N, 14°41'29.702"E

Hloubka max. 40 cm. Dno bahnitě až 20 cm do hloubky, zanesené nezetlelým org. materiálem.

Zarostlá tůň v lukách, zarostlá okřehkem menším, orobincem, sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*), vrbkou úzkolistou (*Epilobium angustifolium*), vrbou jívou a rákosem. Širší okolí tvoří vlhká louka zarostlá ostřicemi.

2.2.3.12 Profil R1

GPS souřadnice středu profilu: 49°13'8.270"N, 14°42'34.724"E

Průměrná hloubka: 90- 100 cm, max. nezjištěna

Tůň má podkovovitý tvar ze S na J. Dno je bahnitě s nánosem nezetleného org. materiálu (až 30 cm).

Západní břeh tvoří lem stromů, který odděluje tůň částečně od Lužnice- vrba, dub, jasan. Tůň je propojena s Lužnicí v severní části, šířka ústí cca 3 m.

Na jihovýchodním okraji tvoří břeh lem stromů, převážně dub, osika, jasan, jabloň, líska, vrba, habr. V jižní a jihovýchodní části přechází tůň v mokřad (5 m)

Hladina je porostlá z větší části okřehkem. Širší okolí tůně tvoří pole a louka. Tůň má jeden přítok, situovaný uprostřed podkovy. Z vegetace nalezeni zástupci stulíka žlutého, ostřice a orobince. Zaznamenali jsme výskyt volavky.

2.2.3.13 Profil R4 - Mlýnský náhon

GPS souřadnice středu profilu: 49°14'24.490"N, 14°42'30.914"E

Hloubka: průměrná 16 cm, max. 1,2 m

Tůň o rozloze 25 x 4 m. Koryto zapuštěné cca 1 m pod okolní terén, jehož průměrná šířka byla 3,5 m, průměrná hloubka 15 cm, max. 1 m. Rameno se nachází 100 m od toku Lužnice. Dno tvořeno bahnitým sedimentem až 30 cm. Hladina zarostlá místy okřehkem menším, kolem zarostlé rdestem splývavým (*Potamogeton natans*). Břeh zarostlý chrasticí rákosovitou zasahující do koryta, dále netýkavkou žláznatou a kopřivami. V širším okolí velká louka zarostlá stromy- dub, olše, vrba, bez černý.

2.2.3.14 Profil R5

GPS souřadnice středu profilu: 49°17'8.742"N, 14°41'55.542"E

Velikost ramena 250 m x 50 m.

Hloubka: průměrná 80 cm, max. 110 cm

Jedná se o slepé rameno Lužnice o délce cca 250 m a šířce 50 m. Dno tvoří bahnitý sediment a nezetlený org. materiál až 30 cm). Od Lužnice je odděleno zemním valem porostlým chrasticí rákosovitou a rákosem obecným. V širším okolí je pole a louka. Okolí porostlé stromy- duby, osiky a vzrostlé vrby a jejich nálety. Rameno hustě zarostlé stolítkem vodním (*Myriophyllum aquaticum*) a stulíkem žlutým.

2.2.3.15 Profil R6

GPS souřadnice středu profilu: 49°18'26.022"N, 14°43'5.445"E

Slepé rameno Lužnice, jehož hloubka u břehu činila 9 cm, max. nebyla zjištěna. Slepé rameno lemováno linií stromů- smrk ztepilý, olše lepkavá, líska obecná, střemcha obecná. Rameno bylo zarostlé okřehkem menším, dno tvořeno bahnitým sedimentem až 20 cm. Na břehu rostl rákos s orobincem.

2.2.3.16 Profil R7

GPS souřadnice středu profilu: 49°19'16.548"N, 14°42'17.403"E

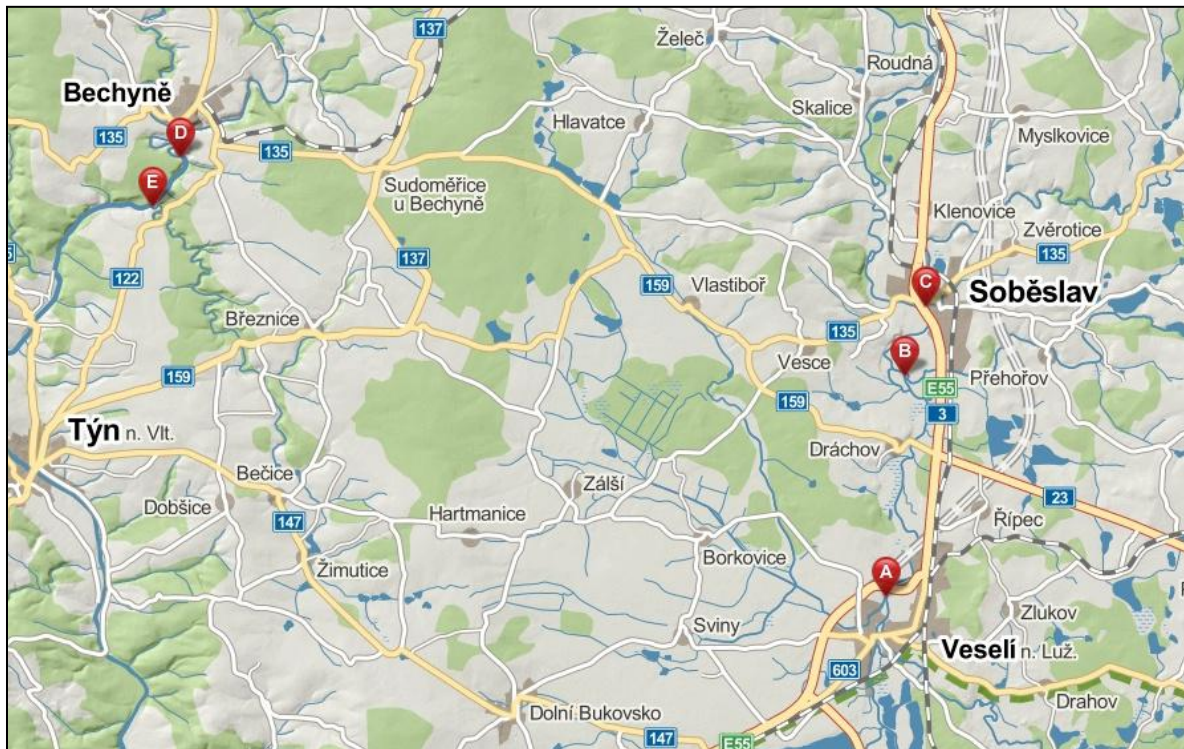
Hloubka: průměrná 30 cm, max. 50 cm

Prolovená tůň, která nepropojena s Lužnicí o rozloze 60 x 25 m umístěna pod terénem cca 2 m.

Dno tůně z jednozrného sedimentu, nezetleného org. materiálu o mocnosti až 20 cm. Zarostlá okřehkem a submerzními rostlinami jako je orobinec, či rákos. Na břehu tvořili vegetaci převážně zblochan, chrastice, ostřice, rákos a místy i orobinec.

2.2.4 Prolovená ústí 5 přítoků Lužnice

V rámci průzkumu bylo také proloveno 5 ústí potoků vlévajících do Lužnice.



Obr. 3. Mapa lovených soutoků Lužnice (zdroj mapy: <http://mapy.cz/s/6stv>)

2.2.4.1 Profil P1 - soutok s Bechyňským potokem (160m)

GPS souřadnice středu profilu: 49°11'43.309"N, 14°42'13.875"E

Úsek soutoku Lužnice s Bechyňským potokem byl proloven v délce 160 m. Soutok tvoří mísovité koryto o šířce 4 m, celé v bermě o šířce cca 20 m. Břehy zarostlé vegetací tužebníku a bříz. Na linii břehu kameny pokrývající víc než 10 % plochy dna.

Dno písčité a jílovité, horní části potom kameny (frakce 5- 8 cm, 8- 15 cm) pokrývající až 25 % plochy dna. Kolem soutoku se nachází předměstská kolonie, kulturní sečené louky.

2.2.4.2 Profil P2 - soutok s Dírenským potokem

GPS souřadnice středu profilu: 49°14'36.613"N, 14°42'34.996"E

Úsek 1: Řeka meandruje v lukách, má široké koryto cca 0,5 m – 1 m, pod okolním terénem šířka 2,5 m – 4 m. Sediment písčitý, místy s jemnozrnným sedimentem až 10 cm.

Hloubka: průměrná hloubka 70 cm, max. 100 cm

Okolí zarostlé chřasticemi, které zasahují do koryta, místy nálety vrb. V širším okolí je louka. Břehy zarostlé převážně netýkavkou žláznatou. Byli zde také nalezeni 3 jedinci raka pruhovaného.

Úsek 2: Proloven úsek odlehčovaného ramene v lukách. Toto rameno mělo lichoběžníkový profil.

Hloubka: průměrná hloubka 35 cm, max. 50 cm

Dno jílovité s deponovaným jemnozrnným sedimentem a nezetleným org. materiálem s mocností až 20 cm. Na břehu pruh chřastice zasahující do koryta.

Na levém břehu řeky byla sekaná louka, porostlá převážně druhy chřastice, lipnice, kopřivy, kostivalu a málo netýkavkou.

2.2.4.3 Profil P3 - soutok Lužnice s Černovickým potokem

GPS souřadnice středu profilu: 49°15'29.358"N, 14°42'59.030"E

Úsek 1: Byl loven úsek o délce 100 m a šířce 3,5 m.

Hloubka: průměrná hloubka 30 cm, max. 40 cm

Dno kamenité, místy rozvolněná dlažba, taktéž byla vystavěna dlažba i v korytě, berma o rozloze 3,5 m. Břehy byly zpevněny velkými kameny. Vegetace rostoucí do toku po obou březích (např. chřastice rákosovitá místy zasahuje do koryta). Nalezen rak pruhovaný o délce 35 mm.

Úsek 2: Dále jsme prolovili podjezí o délce 100 x 3 m.

Hloubka: průměrná 25 cm, max. 60 cm

Dno bylo písčité, místy náplavy, balvany větší než 30cm pokrývaly méně než 1 % plochy dna. Břehy byly zpevněné dlážděním. Tok byl rychle proudící. Širší okolí tvořeno městem Soběslav.

2.2.4.4 Profil P4 - soutok Lužnice se Smutnou

GPS souřadnice středu profilu: 49°17'21.918"N, 14°28'7.364"E

Šířka 4- 7 metrů

Hloubka: průměrná 40 cm, max. 70 cm

Dno tvořeno šterkovitým substrátem, místy písčité náplavy s organickým materiálem, místy také velké balvany v korytě. Na pravé straně toku je skalnatý břeh, oproti tomu na levé straně je lesík. Břehy pokrývá chřastice, která místy zasahuje do koryta. V širším okolí je vlhká louka s nálety vrby a lísky.

2.2.4.5 Profil P5 - Soutok Lužnice se Židovou Strouhou

GPS souřadnice středu profilu: 49°16'44.077"N, 14°27'35.696"E

Úsek má charakter malého meandrujícího pstruhového toku, se štěrkovitým dnem, místy kamenitým nebo písčitém s náplavy z jemného materiálu. Po levé straně se vyskytuje skalní masiv.

Hloubka se pohybuje mezi 15- 90 cm, průměrně 40 cm. Šířka profilu cca 2,5 metru.

Břehy bujně zarostlé bylinnou vegetací, v okolí smíšený až smrkový les.

2.3 Metody terénního průzkumu

Ichtyologický průzkum dolního a středního toku Lužnice byl proveden v létě od 27. 7. 2012 - 2. 8. 2012. Ichtyofauna byla zkoumána ve vybraných úsecích kvantitativně pomocí dvouprůchodového elektrolovu (Goffaux a kol., 2005). K průzkumu byl použit benzinový agregát (typ ZB6) vyrábějící usměrněný pulzní proud. Dále byl použit v méně přístupných lokalitách bateriový agregát typu LENA s maximálním výstupním napětím 300 V, proudem 6A a výstupní frekvencí 50- 95 Hz (firma Bednář, Olomouc). Na každé lokalitě byl proveden jeden odlov po obou březích řeky, popř. v podjezí.

Průzkum byl proveden v úseku od soutoku Lužnice s řekou Nežárkou po ústí do Vltavy. Při výzkumu bylo celkem proloveno:

- 15 profilů řeky Lužnice
- 12 systémů tůní v aluviu Lužnice
- 7 slepých ramen
- ústí 5 přítoků

Ulovené ryby byly podle druhů spočítány, změřeny a puštěny zpět do vody. Na základě těchto informací byla vytvořena data zahrnující počet jedinců a abundance jednotlivých profilů.

2.4 Metody statistického vyhodnocení dat

Údaje o ulovených rybách byly převedeny do tabulky. Byl proveden odhad abundance, v tomto případě se jedná o početnost ryb (N) ve sledovaných lokalitách Lužnice. Vyjadřuje počet kusů ryb na jednotku vodní plochy (ha).

Z počtu ulovených druhů a údajích o početnost byl vypočten index diverzity, který vyjadřuje bohatství druhu každého společenstva (Spurný, 2000). Index diverzity byla spočtena podle vzorce Shannona a Wievera (1948) (Holčík, 1998):

$$H' = - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right) \cdot \ln \left(\frac{n_i}{N}\right), \text{ kde } \frac{n_i}{N} = P_i \text{ (relativní abundance druhu) a } S \text{ (počet druhů).}$$

Rozdíly v početnosti mezi jednotlivými lovnými profily byly hodnoceny prostřednictvím testu dobré shody (χ^2 test).

Rozdíly v délkové struktuře byly testovány jednocestnou analýzou rozptylu (ANOVA). Všechny testy byly provedeny na 5% hladině významnosti ($P < 0,05$). Na statistická hodnocení byl použit softwarový statistický balík NCSS.

3 Výsledky

3.1 Zaznamenané druhy ryb

Při týdenním průzkumu dolního a středního toku Lužnice byly zaznamenány následující původní druhy ryb: úhoř říční (*Anguilla anguilla*), štika obecná (*Exos lucius*), jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), jelec jesen (*Leuciscus idus*), cejn velký (*Abramis brama*), cejnek malý (*Abramis bjoerkna*), plotice obecná (*Rutilus rutilus*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), hrouzek obecný (*Gobio gobio*), bolen dravý (*Aspius aspius*), parma obecná (*Barbus barbus*), lín obecný (*Tinca tinca*), mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), sumec velký (*Silurus glanis*), okoun říční (*Perca fluviatilis*), ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*), candát obecný (*Sander lucioperca*), vranka obecná (*Cottus gobio*), piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*).

Dále byly zjištěny i tyto nepůvodní druhy ryb: karas stříbřitý (*Carassius auratus*), stěvlička východní (*Pseudorasbora parva*), ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*), sumeček americký (*Ameiurus nebulosus*).

3.2 Počet druhů a základní populační charakteristiky na jednotlivých profilech Lužnice

Na lokalitách L1- L3 bylo zjištěno 12 druhů ryb (viz tab. 1). Dominantní složkou ichtyocenózy v tomto úseku Lužnice byla plotice obecná a ouklej obecná. Tyto dva druhy tvořily v průměru téměř 70 % abundance a vyskytly se na všech sledovaných lokalitách této části ($f=1$, viz tab. 2). Mezi dominantní druhy patřil také okoun říční a jelec tloušť ($f=1$). Stěvlička východní, přestože tvořila v průměru přes 7 % abundance, byla zaznamenána jen na jedné lokalitě. Naopak na všech lokalitách byla v několika jedincích zastížena štika obecná. Ostatní druhy se vyskytovaly vzácně nebo byly málo početné.

Tab. 1 Abundance ichtyofauny pro profily L1- L3

Profil		L1		L2		L3		Průměr
		plocha (m ²)	360	plocha (m ²)	360	plocha (m ²)	300	
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	1	28					9
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	57	1583	46	1278	5	167	1009
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>			9	250	3	100	117
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>			4	111			37
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>			25	694			231
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	40	1111	58	1611	28	933	1219
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	2	56	26	722	1	33	270
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>					1	33	11
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	1	28	1	28	1	33	30
mník jednovousý	<i>Lota lota</i>					1	33	11
vranka obecná	<i>Cottus gobio</i>			1	28			9
ježďík obecný	<i>Gymnocephalus cernua</i>	9	250	6	167	10	333	250
H'		1,67		1,69		1,36		
E		0,93		0,77		0,65		

Tab. 2 Dominance a frekvence pro profily L1- L3

profil	L1	L2	L3	celkem	frekvence
cejn velký	0,9%			0,3%	0,33
hrouzek obecný		5,1%	6,0%	3,6%	0,67
střevlička východní		14,2		7,2%	0,33
ouklej obecná	51,8%	26,1%	10,0%	5%	1,00
jelec proudník		2,3%		1,2%	0,33
jelec tloušť	1,8%	14,8%	2,0%	8,4%	1,00
lín obecný			2,0%	0,3%	0,33
plotice obecná	36,4%	33,0%	56,0%	38,0%	1,00
štika obecná	0,9%	0,6%	2,0%	0,9%	1,00
ježďík obecný			2,0%	0,3%	0,33
candát obecný		0,6%		0,3%	0,33
okoun říční	8,2%	3,4%	20,0%	7,8%	1,00

eudominantní druh >10%

dominantní druh 5-10%

subdominantní druh 2-5%

recedentní druh 1-2%

subrecedentní druh <1%

Na lokalitách L4- L9 bylo uloveno 15 druhů ryb. Dominantní složkou ichtyocenózy v tomto úseku řeky Lužnice byl jelec tloušť a plotice obecná. Tyto dva druhy tvořily v průměru 68 % abundance a vyskytly se na všech sledovaných lokalitách této části Lužnice ($f=1$, viz tab. 4). Mezi další dominantní druhy v tomto úseku patřila ouklej obecná ($f=1$). Okoun říční tvořil v průměru 0,6 % abundance a byl zaznamenán pouze na třech lovených lokalitách. Na dvou

lokalitych byl zaznamenán výskyt ostroretky obecné v několika jedincích a činila v průměru 1,2 % abundance.

Tab. 3a Abundance ichtyofauny pro profily L4- L9

Profil		L4		L5		L6	
		plocha (m ²)	390	plocha (m ²)	400	plocha (m ²)	300
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	1	26				
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	12	308	45	1125	40	1333
parma obecná	<i>Barbus barbus</i>			1	25		
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>			22	550	4	133
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>	1	26				
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>			2	50	1	33
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	104	2667	109	2725	10	333
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	1	26	73	1825	54	1800
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>			1	25	1	33
H'		0,98		1,34		1,14	
E		0,6		0,65		0,64	

Tab. 3b Abundance ichtyofauny pro profily L4- L9

Profil		L7		L8		L9		Průměr
		plocha (m ²)	400	plocha (m ²)	375	plocha (m ²)	450	
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	
cejn velký	<i>Abramis brama</i>			2	53			13
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	19	475	24	640	19	422	717
bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>			1	27			4
parma obecná	<i>Barbus barbus</i>			11	293	6	133	75
ostroretka stěhovavá	<i>Chondrostoma nasus</i>			8	213	3	67	47
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>	19	475	72	1920	37	822	650
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>							4
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>			2	53	2	44	30
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	20	500	3	80	1	22	100
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	9	225	57	1520	12	267	1289
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	131	3275	135	3600	76	1689	2036
mřenka pruhovaná	<i>Barbatula barbatula</i>			4	107	1	22	21
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>					1	22	13
candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>					1	22	4
H'		0,90		1,59		1,48		
E		0,56		0,66		0,62		

Tab. 4 Dominance a frekvence na profilech L4- L9

Profil	L4	L5	L6	L7	L8	L9	celkem	frekvence
cejn velký	0,8%				0,6%		0,7%	0,33
parma obecná		0,4%			3,4%	3,8%	2,4%	0,50
hrouzek obecný		8,7%	3,6%	9,6%	22,6%	23,3%	15,3%	0,83
střevlička východní				10,1%	0,9%	0,6%	3,9%	0,50
ouklej obecná	10,0%	17,7%	36,4%	9,6%	7,5%	11,9%	14,6%	1,00
ostroretka stěhovavá					2,5%	1,9%	1,2%	0,33
jelec jesen	0,8%							0,17
jelec proudník		0,8%	0,9%		0,6%	1,3%		0,67
jelec tloušť	0,8%	28,7%	49,1%	66,2%	42,3%	47,8%	44,7%	1,00
bolen dravý					0,3%			0,17
plotice obecná	86,7%	42,9%	9,1%	4,5%	17,9%	7,5%	18,6%	1,00
mřenka pruhovaná					1,3%	0,6%	0,4%	0,33
štika obecná	0,8%	0,4%					0,5%	0,33
candát obecný						0,6%		0,17
okoun říční		0,4%	0,9%			0,6%	0,6%	0,50

Tab. 5a Abundance ichtyofauny profilů L10- L15

Profil		L10		L11		L12		Průměr
český název	latinský název	plocha (m ²)	525	plocha (m ²)	620	plocha (m ²)	300	
		N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	
úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>	2	38					6
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	2	38					19
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	7	133	6	97	1	33	503
bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>	4	76	2	32	1	33	46
parma obecná	<i>Barbus barbus</i>	15	286	4	65	18	600	186
cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>	26	495	8	129			130
karas stříbřitý	<i>Carassius gibelio</i>	2	38					6
ostroretka stěhovavá	<i>Chondrostoma nasus</i>	1	19			1	33	9
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>	145	2762	50	806	106	3533	1508
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>							2
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>	3	57	9	145	5	167	108
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	1	19	10	161			60
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	245	4667	43	694			1351
perlín ostrobříchý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>							2
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	132	2514	125	2016	83	2767	2624
mřenka pruhovaná	<i>Barbatula barbatula</i>	6	114	2	32	4	133	53
sumec velký	<i>Silurus glanis</i>		0					3
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	1	19					8
ježďík obecný	<i>Gymnocephalus cernua</i>	1	19					8
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	4	76	1	16			61
candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>							2
H'		1,52		1,36		1,16		
E		0,51		0,57		0,56		

Na lokalitách L10- L15 bylo uloveno celkem 22 druhů ryb (viz tab. 5). Dominantní složku ichtyocenózy tohoto úseku tvořil jelec tloušť s hrouzkem obecným. Tyto dva druhy tvoří dohromady 70 % abundance, přičemž jelec tloušť z toho činí téměř 50 % abundance a vyskytovali se na všech sledovaných lokalitách této části Lužnice ($f=1$). Dalšími dominantními druhy této části byly ouklej obecná a jelec proudník ($f=1$, viz tabulka 6). I přes značnou početnost se plotice obecná nestala nejpočetnější složkou ichtyocenózy, nevyskytovala se totiž na všech sledovaných lokalitách.

Tab. 5b Abundance ichtyofauny profilů L10- L15

Profil		L13		L14		L15		Průměr
		plocha (m ²)	795	plocha (m ²)	600	plocha (m ²)	675	
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	
úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>							6
cejn velký	<i>Abramis brama</i>					5	74	19
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	74	931	9	150	113	1674	503
bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>					9	133	46
parma obecná	<i>Barbus barbus</i>	6	75			6	89	186
cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>	4	50			7	104	130
karas stříbřitý	<i>Carassius gibelio</i>							6
ostroretka stěhovavá	<i>Chondrostoma nasus</i>							9
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>	62	780	39	650	35	519	1508
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>					1	15	2
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>	10	126	2	33	8	119	108
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	2	25	5	83	5	74	60
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	108	1358	46	767	42	622	1351
perlín ostrobříchý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>					1	15	2
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	253	3182	259	4317	64	948	2624
mřenka pruhovaná	<i>Barbatula barbatula</i>	3	38					53
sumec velký	<i>Silurus glanis</i>			1	17			3
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	1	13			1	15	8
vranka obecná	<i>Cottus gobio</i>					1		
ježdíček obecný	<i>Gymnocephalus cernua</i>					2	30	8
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>	5	63	1	17	13	193	61
candát obecný	<i>Sander lucioperca</i>					1	15	2
H'		1,40		0,95		1,30		
E		0,56		0,38		0,48		

Tab. 6 Dominance a frekvence na profilech L10- L15

Profil	L10	L11	L12	L13	L14	L15	celkem	frekvence
úhoř říční	0,3%						0,3%	0,17
cejn velký	0,3%						0,3%	0,17
parma obecná	2,5%	1,5%	8,2%	1,1%			3,4%	0,67
karas stříbřitý	0,3%						0,3%	0,17
hrouzek obecný	24,3%	19,2%	48,4%	11,7%	10,8%	10,8%	20,9%	1,00
střevlička východní	0,2%	3,8%		0,4%	1,4%	1,4%	1,4%	0,83
ouklej obecná	1,2%	2,3%	0,5%	14,0%	2,5%	2,5%	3,8%	1,00
ostroretka stěhovavá	0,2%		0,5%				0,3%	0,33
jelec proudník	0,5%	3,5%	2,3%	1,9%	0,6%	0,6%	1,5%	1,00
jelec tloušť	22,1%	48,1%	37,9%	47,9%	71,5%	71,5%	49,8%	1,00
bolen dravý	0,7%	0,8%	0,5%				0,6%	0,50
cejnek malý	4,4%	3,1%		0,8%			2,7%	0,50
plotice obecná	41,0%	16,5%		20,5%	12,7%		22,7%	0,67
mřenka pruhovaná	1,0%	0,8%	1,8%	0,6%			1,0%	0,67
sumec velký					0,3%	0,3%	0,3%	0,33
štika obecná	0,2%			0,2%			0,2%	0,33
ježdík obecný	0,2%						0,2%	0,17
okoun říční	0,7%	0,4%		0,9%	0,3%	0,3%	0,5%	0,83

Na řece Lužnici bylo zaznamenáno celkem 25 druhů ryb. V dolním toku Lužnice (profily L1- L8) byl zjištěn výskyt 18 druhů ryb a ve středním toku (profily L9- L15) 21 druhů ryb.

Dominantními druhy Lužnice byly plotice obecná, jelec tloušť, hrouzek obecný a ouklej obecná ($f= 1$). V dolním toku byla dominantní složkou ichtyocenózy ouklej obecná, jelec tloušť spolu s ploticí obecnou ($f= 1$). Ve středním toku byly dominantní hrouzek obecný, jelec proudník a jelec tloušť ($f= 1$).

3.3 Počet druhů a základní populační charakteristiky na soutocích potoků s Lužnicí

Při zjišťování výskytu druhů ryb na soutocích řek s Lužnicí bylo zaznamenáno celkem 23 druhů ryb (viz tab. 7). Dominantním druhem ichtyocenózy na soutocích potoků s řekou Lužnicí byla plotice obecná, která tvořila 37,5 % abundance. Dalšími dominantními druhy byli hrouzek obecný, jelec tloušť ($f=1$, viz tabulka 8). Byl zaznamenán výskyt mníka jednovousého pouze na jedné sledované lokalitě, na soutoku řeky Lužnice se Židovou strouhou.

Tab. 7a Abundance ichtyofauny soutoků potoků s Lužnicí

Profil		P1		P2		P3	
		plocha (m ²)	640	plocha (m ²)	750	plocha (m ²)	700
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha-1)	N (ks)	A (ks.ha-1)	N (ks)	A (ks.ha-1)
úhoř říční	<i>Anguilla anguilla</i>			1	13	1	14
cejn velký	<i>Abramis brama</i>			1	13	2	29
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>			76	1013	19	271
bolen dravý	<i>Aspius aspius</i>	2	31				
cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>					9	129
kapr obecný	<i>Caprinus carpio</i>					1	14
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>	4	63	2	27	138	1971
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>	2	31	4	53	14	200
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>	5	78	10	133	26	371
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	1	16	13	173	5	71
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	350	5469	31	413	190	2714
perlín ostrobřichý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	16	1	13	34	486
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	9	63	40	533	53	757
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>			1	13		
mřenka pruhovaná	<i>Barbatula barbatula</i>	6	94				
štika obecná	<i>Esox lucius</i>			2	27		
mník jednovousý	<i>Lota lota</i>					1	14
ježďík obecný	<i>Gymnocephalus cernua</i>					1	14
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>			8	107	68	971
H'			0,42		1,71		1,71

Tab. 7b Abundance ichtyofauny soutoků potoků s Lužnicí

Profil		P4		P5	
		plocha (m ²)	350	plocha (m ²)	290
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha-1)	N (ks)	A (ks.ha-1)
cejn velký	<i>Abramis brama</i>	1	29	1	34
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>	21	600	21	724
parma obecná	<i>Barbus barbus</i>			1	34
ostroretka stěhovavá	<i>Chondrostoma nasus</i>	3	86		
kapr obecný	<i>Caprinus carpio</i>			2	69
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>	17	486	105	3621
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>			2	69
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	1	29		
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	42	1200	12	414
jelec tloušť	<i>Squalius cephalus</i>	19	543	87	3000
podoustev říční	<i>Vimba vimba</i>	1	29		
mřenka pruhovaná	<i>Barbatula barbatula</i>	1	29		
vranka obecná	<i>Cottus gobio</i>	3	86		
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>			1	34
H'			1,65		1,25

Tab. 8 Dominance a frekvence na sledovaných potocích

Profil	P1	P2	P3	P4	P5	celkem	frekvence
úhoř říční		0,5%	0,2%			0,4%	0,4
cejn velký		0,5%	0,4%	0,9%	0,4%	0,6%	0,8
parma obecná					0,4%	0,4%	0,2
kapr obecný			0,2%		0,9%	0,5%	0,4
hrouzek obecný	1,1%	1,1%	24,6%	15,6%	45,3%	17,5%	1
střevlička východní	0,3%	6,8%	0,9%	0,9%		2,2%	0,8
ouklej obecná		40,0%	3,4%	19,3%	9,1%	17,9%	0,8
ostroretka stěhovavá				2,8%		2,8%	0,2
jelec jesen	0,5%	2,1%	2,5%			1,7%	0,6
jelec proudník	1,3%	5,3%	4,6%		0,9%	3,0%	0,8
jelec tloušť	1,1%	21,1%	9,4%	17,4%	37,5%	17,3%	1
lín obecný		0,5%				0,5%	0,2
bolen dravý	0,5%					0,5%	0,2
cejnek malý			1,6%			1,6%	0,2
plotice obecná	93,8%	16,3%	33,8%	38,5%	5,2%	37,5%	1
perlín ostrobřichý	0,3%	0,5%	6,0%			2,3%	0,6
mřenka pruhovaná	1,6%			0,9%		1,3%	0,4
štika obecná		1,1%				1,1%	0,2
mník jednovousý			0,2%			0,2%	0,2
vranka obecná				2,8%		2,8%	0,2
ježďík obecný			0,2%			0,2%	0,2
okoun říční		4,2%	12,1%		0,4%	5,6%	0,6

3.4 Počet druhů a základní populační charakteristiky Dráčovských tůní a slepých ramen Lužnice

V lokalitách Dráčovských tůní byl zaznamenán výskyt 15 druhů ryb (viz tab. 9). Dominantní složkou ichtyocenózy tvořil karas obecný, plotice obecná a štika obecná. Dohromady spolu tvoří kolem 60 % abundance. Ačkoliv se piskoř pruhovaný vyskytoval pouze na dvou sledovaných tůních, jeho abundance je téměř 33 % (viz tab. 10).

Tab. 9a Abundance ichtyofauny tůní v aluviu Lužnice

Profil	T1		T2		T3		T4		
	plocha (m ²)	60	plocha (m ²)	80	plocha (m ²)	100	plocha (m ²)	300	
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)
cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>	1	167						
karas obecný	<i>Carassius carassius</i>			8	1000			8	267
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>							8	267
piskoř pruhovaný	<i>Misgurnus fossilis</i>					8	800	10	333
sumeček americký	<i>Ameiurus nebulosus</i>							2	67
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	4	667			6	600		
perlín ostrobříchý	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>					4	400	2	67
štika obecná	<i>Esox lucius</i>	5	833			2	200	6	200
H'		1,21		1,24		1,62		1,25	

Tab. 9b Abundance ichtyofauny tůní v aluviu Lužnice

Profil	T6		T7		T10		T12		
	plocha (m ²)	100	plocha (m ²)	100	plocha (m ²)	80	plocha (m ²)	150	
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)
cejn velký	<i>Abramis brama</i>							1	67
karas obecný	<i>Carassius carassius</i>	15	1500	4	400				
kapr obecný	<i>Caprinus carpio</i>							1	67
hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>							1	67
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>					1	125		
jelec proudník	<i>Leuciscus leuciscus</i>							8	533
střevle potoční	<i>Phoxinus phoxinus</i>							1	67
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>					1	125		
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>					1	125	66	4400
štika obecná	<i>Esox lucius</i>					1	125		
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>					2	250		
H'						1,56		0,60	

Tab. 10 Dominance a frekvence na sledovaných potocích

profil	T1	T2	T3	T4	T6	T7	T10	T12	celkem	frekvence
cejn velký								1,3%	1,3%	0,5
karas obecný		100,0%		22,2%	100,0%	100,0%			80,6%	0,1
kapr obecný								1,3%	1,3%	0,1
hrouzek obecný								1,3%	16,7%	0,1
jelec jesen							16,7%		16,7%	0,1
jelec proudník								10,3%	1,3%	0,1
střevle potoční								1,3%	19,4%	0,3
lín obecný				22,2%			16,7%		10,0%	0,1
cejnek malý	10,0%								42,8%	0,5
plotice obecná	40,0%		30,0%				16,7%	84,6%	12,8%	0,3
perlín ostrobřichý			20,0%	5,6%					23,3%	0,5
štika obecná	50,0%		10,0%	16,7%			16,7%		33,3%	0,1
okoun říční							33,3%		5,6%	0,1
sumeček americký				5,6%					5,6%	0,3
piskoř pruhovaný			40,0%	27,8%					33,9%	0,0

V aluvii Lužnice byla věnována pozornost, při získávání dat, i mrtvým ramenům tohoto toku v jeho dolní a střední části. Byl v nich zaznamenán výskyt 8 druhů ryb (viz tab. 11).

Ve slepých ramenech Lužnice dominovala plotice obecná spolu se štikou obecnou. Tyto dva druhy činily 70 % abundance a vyskytovaly se na dvou sledovaných lokalitách ($f=0.7$, viz tabulka 12). Ačkoliv střevlička východní se vyskytovala pouze na jedné lokalitě, její abundance byla téměř 13 %. Na druhé sledované lokalitě byl chycen lín obecný, který byl chycen již jen v tůních T4, T10.

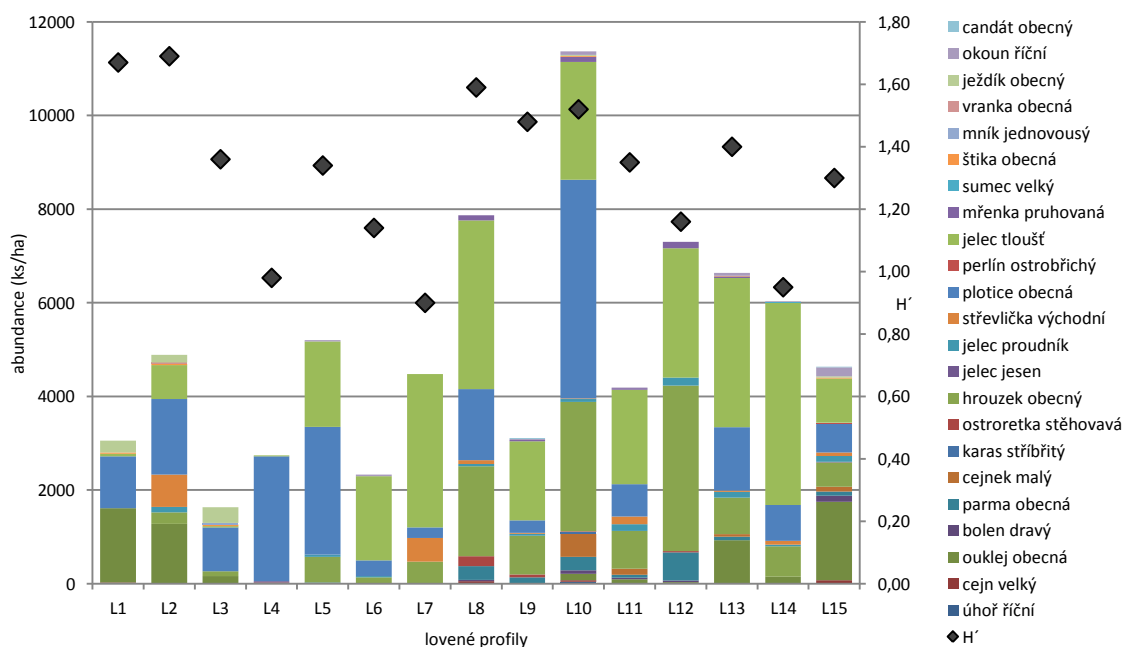
Tab. 11 Abundance ramen v aluvii Lužnice

profil		R1		R3		R7	
		Plocha (m ²)	300	plocha (m ²)	320	plocha (m ²)	300
český název	latinský název	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)	N (ks)	A (ks.ha ⁻¹)
střevlička východní	<i>Pseudorasbora parva</i>	5	167				
ouklej obecná	<i>Alburnus alburnus</i>			57	1781		
jelec jesen	<i>Leuciscus idus</i>	4	133				
lín obecný	<i>Tinca tinca</i>			1	31		
cejnek malý	<i>Blicca bjoerkna</i>			21	656		
plotice obecná	<i>Rutilus rutilus</i>	4	133	67	156		
štika obecná	<i>Esox lucius</i>			5	156	1	33
okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>			15	469		
H'		1,09		1,35			

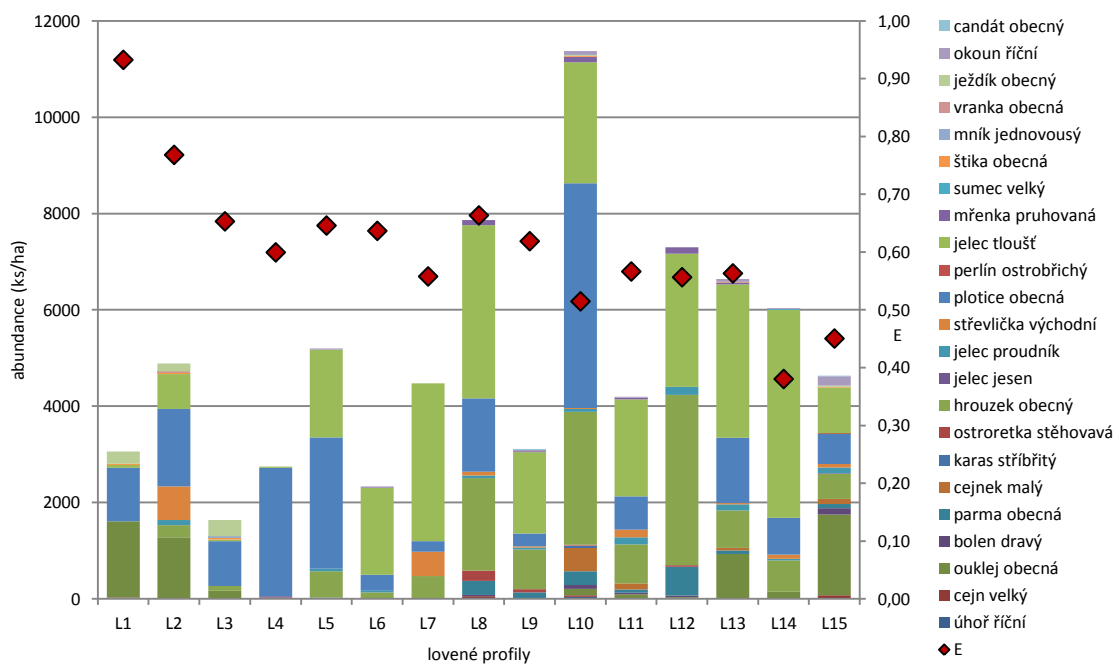
Tab. 12 Dominance a frekvence ramen v aluviu Lužnice

profil	R1	R3	R7	celkem	frekvence
střevlička východní	38,5%			38,5%	0,3
ouklej obecná		34,3%		34,3%	0,3
jelec jesen	30,8%			30,8%	0,3
lín obecný		0,6%		0,6%	0,3
cejnek malý		12,7%		12,7%	0,3
plotice obecná	30,8%	40,4%		35,6%	0,7
štika obecná		3,0%	100,0%	51,5%	0,7
okoun říční		9,0%		9,0%	0,3

V následujících grafech (obr. 1, obr. 2) jsou data obsahující abundanci na 15 profilech řeky Lužnice, dále jsou v nich zaznamenány indexy diverzity a indexy ekvitability daných lokalit. Index druhové diverzity v dolním a středním toku Lužnice (15 profilů) kolísá od 0,90 do 1,69. Druhově nejbohatší rybí společenstvo vykazuje profil L10 s celkovým počtem 17 zjištěných druhů ryb. Nicméně index diverzity tohoto profilu ($H' = 1,52$) nepatří mezi nejvyšší ve sledovaných lokalitách. Nejvyšší abundace (zastoupení počtu jedinců na jednotku vodní plochy) byl též zaznamenán v tomto zkoumaném profilu řeky. A sice jde o druh plotice obecné s $A = 4667 \text{ j. ha}^{-1}$ (viz tab. 1- 6, obr. 1). Také v profilu L4 ($H' = 0,98$) tvoří tento druh většinu rybí populace (viz obr. 1).



Obr. 1 Abundance a druhová diverzita zaznamenaných profilů Lužnice L1- L15



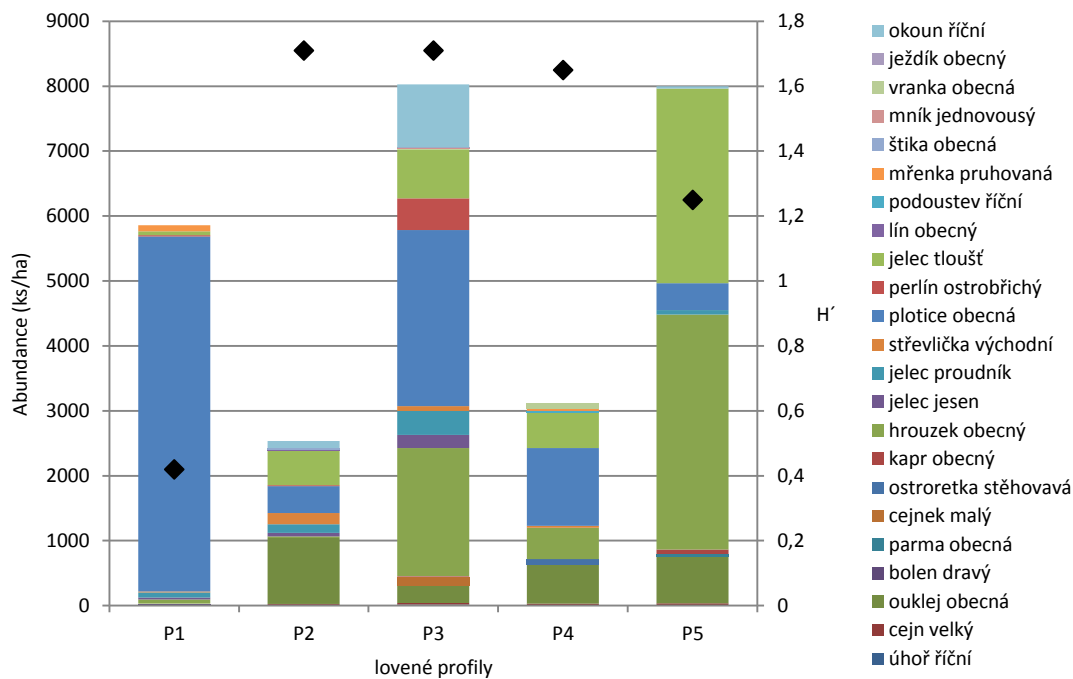
Obr. 2 Abundance a index ekvitability 15 lokalit Lužnice

V profilu L14 se na druhové diverzitě ($H' = 0,95$) podílelo 8 druhů ryb, kde největší podíl na abundanci vykazoval jelec tlušť ($A = 4317 \text{ j. ha}^{-1}$), který tvořil většinu rybiho společenstva i v profilu L8 ($H' = 1,59$).

Ačkoliv profily L2 a L1 nebyly druhově bohaté, jejich indexy diverzity vykazují nejvyšší čísla. V profilu L1 ($H' = 1,67$) se na druhovém složení ryb podílelo pouze 6 druhů ryb, přičemž největší podíl na abundanci tvořila ouklej obecná ($A = 1583 \text{ j. ha}^{-1}$). Celkově 9 druhů ryb se podílelo na druhovém složení rybiho společenstva v profilu L2 ($H' = 1,69$), kde nejvyšší abundanci vyazuje druh plotice obecné ($A = 1611 \text{ j. ha}^{-1}$).

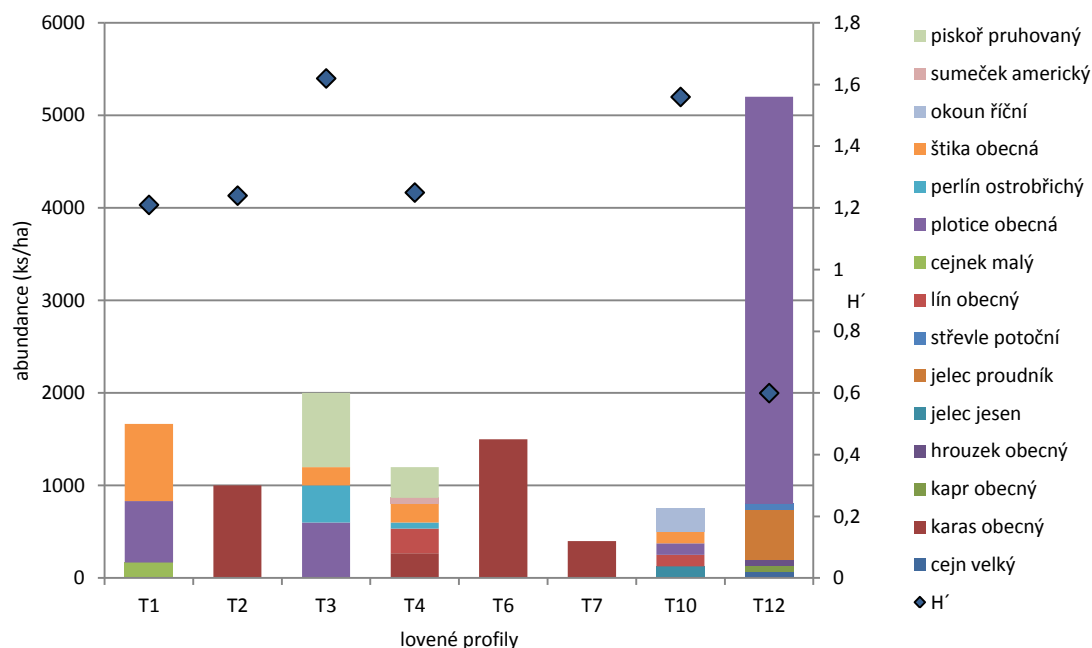
Na dolním a středním toku Lužnice, v celkovém počtu 15 lovených profilů, index ekvitability kolísal od 0,38 do 0,93 (viz obr. 2, tab. 1- 6).

V grafu 2 je přehledně znázorněn index ekvitability, kde na první pohled můžeme vidět, že nejméně vyrovnaným rybím společenstvem je profil L14 ($E = 0,38$) spolu s profilem L15 ($E = 0,45$) a druhově nejvyrovnanějším společenstvem profil L1 ($E = 0,93$). Přičemž v profilu L15 bylo zjištěno více rybiích druhů (15 druhů ryb) a v profilu L1 nejméně (6 druhů ryb). V lokalitě L10, s nejvyšším počtem druhů ryb (17 druhů ryb) ze sledovaných lokalit, je index ekvitability 0,51.



Obr. 3 Abundance a index diverzity pro lovené profily potoků

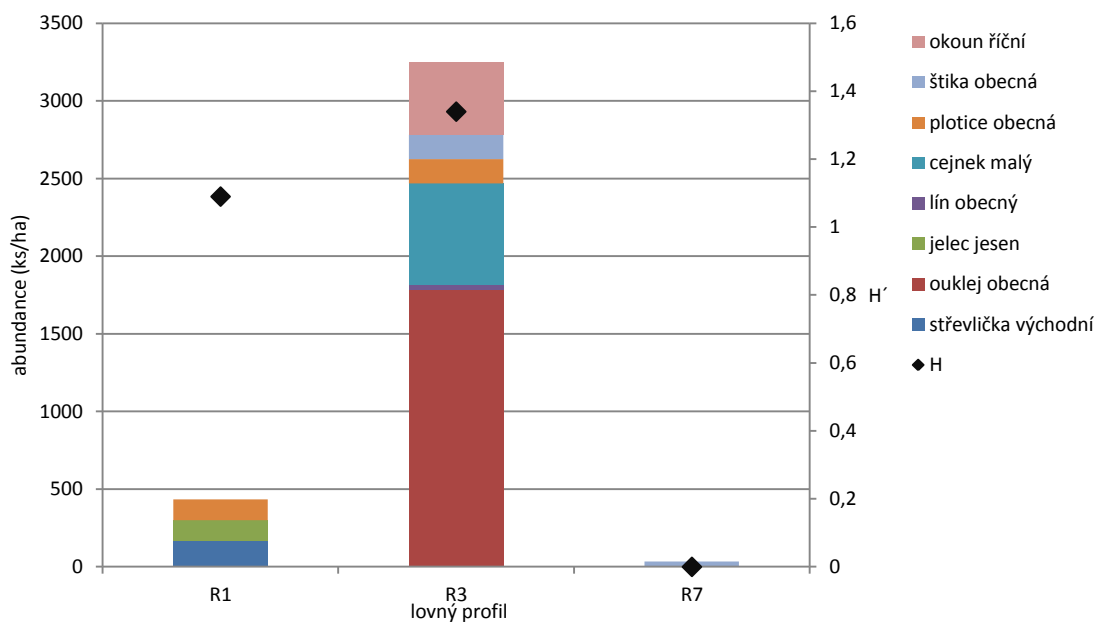
Z obrázku číslo 3 je patrné, že druhově nejbohatší rybí společenstvo odpovídá lokalitě P3, kde se na druhovém složení podílelo 15 druhů ryb. Dominantní složku ichtyocenózy v tomto úseku tvořila plotice obecná spolu s hrouzkem obecným. Nicméně zde byl zjištěn výskyt v poměrně velkém počtu jedinců okouna obecného ($A=971 \text{ j. ha}^{-1}$) a perlína ostrobřichého ($A= 486 \text{ j. ha}^{-1}$).



Obr. 4 Abundance a index diverzity sledovaných tůní

Obrázek 4 znázorňuje abundanci a druhovou diverzitu zkoumaných tůní v aluviu Lužnice. Bylo celkem zaznamenáno 15 druhů ryb (viz tab. 9, graf 4). Index diverzity se pohyboval v rozmezí od 0,60 do 1,62. Jak je na grafu vidět, druhově nejchudší tůní byla T12 s převahou plotice obecné ($A = 4400 \text{ j. ha}^{-1}$).

Pro tůně T2, T6 a T7 nebyl spočítán index diverzity z důvodu nedostatečné druhové pestrosti. V případě těchto tůní byl zjištěn výskyt jen jednoho druhu, a sice karase obecného, další druhy nebyly zaznamenány. Tento výsledek byl očekáván, protože tůně byly dost zarostlé a nepříznivé pro výskyt jiných druhů ryb. V tůni T4 bylo nejvíce zaznamenaných druhů v aluviu řeky Lužnice, celkem 6 druhů ryb. Zde byl také zaznamenán největší počet jedinců druhu piskoře pruhovaného ($A = 333 \text{ j. ha}^{-1}$), jehož výskyt převažoval, nad výskytem karase obecného a lína obecného (oba $A = 267 \text{ j. ha}^{-1}$). Převažující výskyt piskoře pruhovaného v rybím společenstvu byl zjištěn i na lokalitě T3, kde piskoř pruhovaný ($A = 800 \text{ j. ha}^{-1}$) jen v několika jedincích převažoval nad ploticí obecnou ($A = 600 \text{ j. ha}^{-1}$) a perlínem ostrobřichým ($A = 400 \text{ j. ha}^{-1}$) (viz obr. 4, tab. 9a).



Obr. 5 Abundance a diverzita ramen v aluviu Lužnice

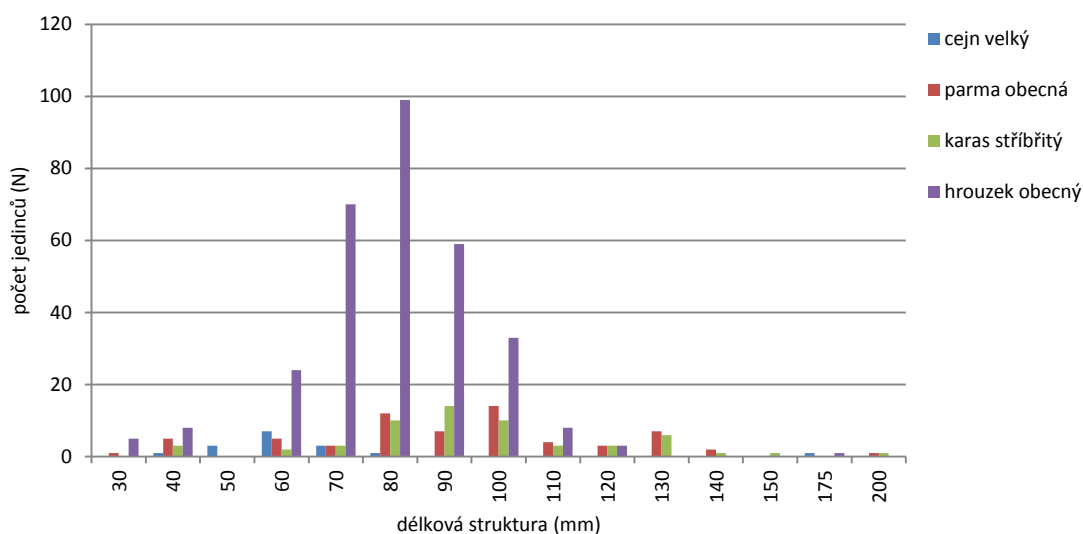
Diverzitu ramen Lužnice tvořilo 8 druhů ryb. Zjištěné indexy diverzity R1 ($H' = 1,09$) a R3 ($H' = 1,34$) ukazují, že druhově bohatším společenstvem ryb je profil R3, kde majoritní složku ichtyocenózy tvoří ouklej obecná ($A = 1781 \text{ j. ha}^{-1}$, viz tab. 11, obr. 5), poté cejnek malý ($A = 656 \text{ j. ha}^{-1}$) s okounem říčním ($A = 469 \text{ j. ha}^{-1}$).

Druhová diverzita profilu R1 byla tvořena pouze 3 druhy: plotice obecná, jelec tlušť, střevlička.

3.5 Délková struktura

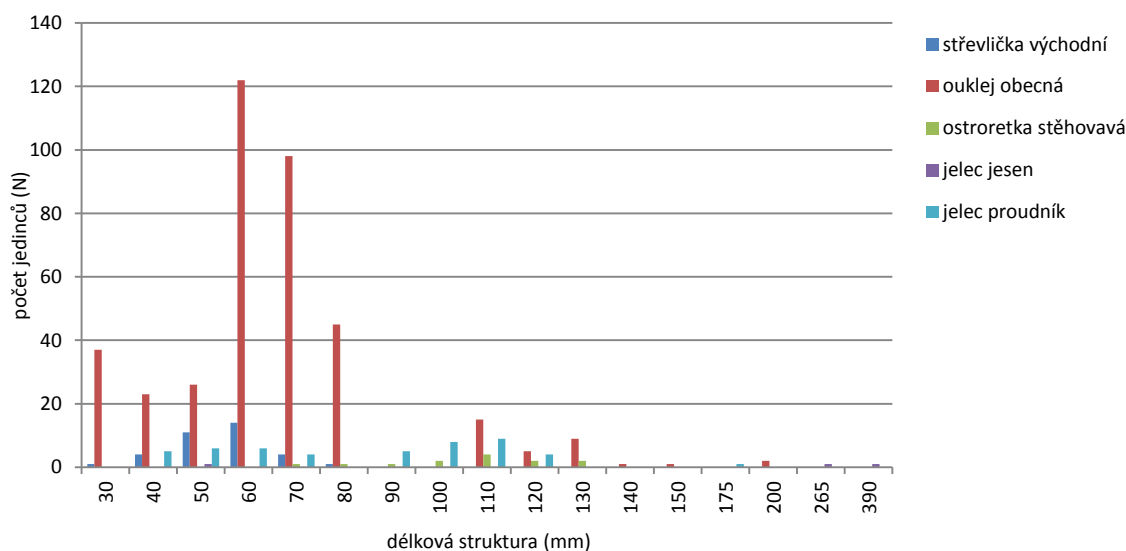
Na všech sledovaných lokalitách Lužnice byla vyhodnocena, společně s početností rybích populací, abundancí, biocenotickými charakteristikami, diverzitou a ekvitabilitou společenstev, i délková struktura ulovených ryb na dolním a středním toku Lužnice.

Pro vlastní tok Lužnice (15 lovených profilů), byly vytvořeny grafy délkové struktury (viz obr. 6, obr. 7, obr. 8, obr. 9). Délková struktura těchto zjištěných druhů se pohybovala v rozmezí od 30 mm do 400 mm.



Obr. 6 Délková struktura cejna obecného, parmy obecné, karase stříbřitého a hrouzka obecného v toku Lužnice

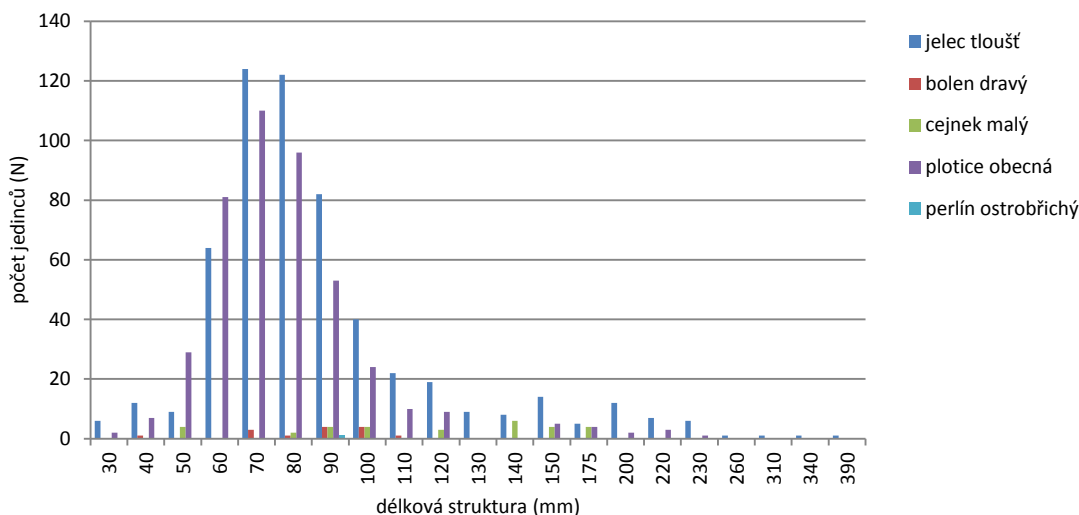
Délkově nejvariabilnějším a nejpočetnějším druhem (viz obr. 6) byl hrouzek obecný. Bylo zaznamenáno 350 jedinců tohoto druhu o průměrné délce 77 mm a délkovým maximem 200 mm. Nejvíce schytaných hrouzků dosahovalo délky 80 mm. Délková struktura karase stříbřitého, byla zjištěna z počtu zaznamenaných jedinců. Většina zjištěných jedinců dosahovala délky 90 mm, což byla i maximální zaznamenaná délka karase. Nejmenších délek dosahoval tento druh v počtu několika jedinců v délce 40 mm. V průměru tento druh ryby dosahoval délky 95 mm.



Obr. 7 Délková struktura střevličky východní, oukleje obecné, ostroretky stěhovavé, jelce jesena a jelce proudníka v toku Lužnice

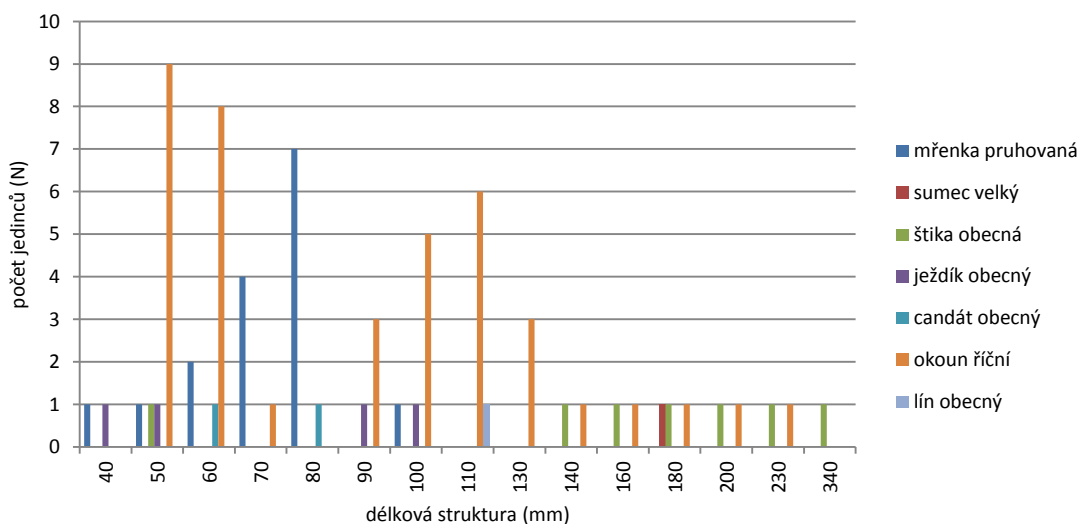
Délková struktura parmy obecné činila v průměru 90 mm v celkovém počtu 62 zjištěných jedinců tohoto druhu. Zjištěna byla i max. délka parmy 205 mm a min. délka 40 mm. Cejn velký dosahoval počtem 16 zjištěných jedinců délky v průměru 67 mm. Max. zaznamenaná délka cejna velkého byla 180 mm.

Z obrázku 7 je patrné, že byl zaznamenaný velký počet jedinců oukleje obecné ($N=453$), kteří dosahovali v průměru délky 67 mm, ve dvou jedincích dosáhla max. délky 200 mm. Průměrná délka střevličky východní ($N=40$) byla 51 mm. Max. délka tohoto druhu byla 75 mm. Zaznamenáni byli jedinci jelce proudníka ($N=52$) s průměrnou délkou 79 mm, kdy byl zaznamenaný pouze jeden jedinec, který dosáhl délkového maxima 180 mm. Délková struktura ostroretky stěhovavé ($N=13$) dosahovala v průměru 90 mm, kdy délkového maxima 140 mm dosáhl pouze jeden chycený jedinec. Bylo zaznamenané pár jedinců jelce jesena, který v průměru dosahoval délky 233 mm, a byli zjištěni jedinci o délce 390 mm.



Obr. 8 Délková struktura jelce tlouště, bolena dravého, cejnka malého, plotice obecné a perlína ostrobřichého v toku Lužnice

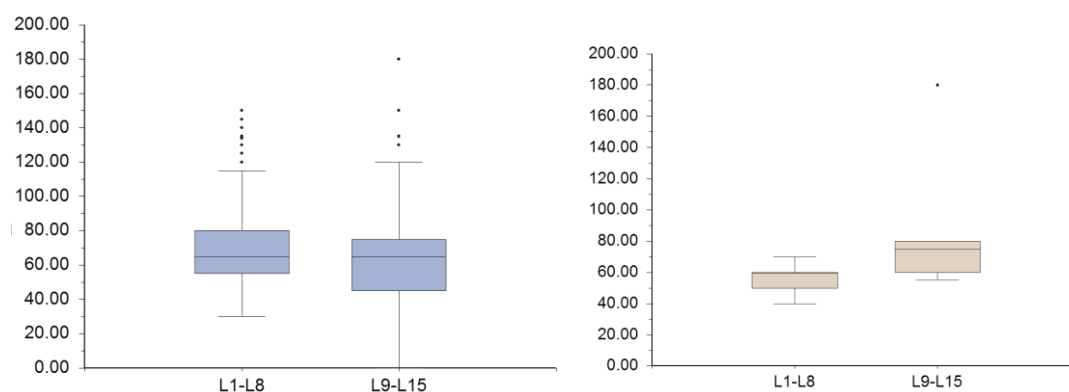
Bylo zaznamenáno 707 jedinců jelce tlouště. Průměrná délka tohoto druhu byla 93 mm. Délková struktura plotice obecné (N= 544) s průměrnou délkou 78 mm a max. zaznamenanou délkou 220 mm. Cejnek malý (N= 21) dosahoval v průměru délky 103 mm (max. délka 180 mm). Byl zaznamenán jedinec perlína ostrobřichého o délce 90 mm.



Obr. 9 Délková struktura mřenky pruhované, sumce velkého, štiky obecné, ježdíka obecného, candáta obecného, okouna říčního a lína obecného v toku Lužnice

Byl zjištěn jeden jedinec sumce velkého o délce 180 mm. Dále byl zaznamenán druh mřenky pruhované (N= 16), s průměrnou délkou 70 mm a délkovým maximem 100 mm.

Průměrná délka ježdíka obecného (N= 4) byla 68 mm, bylo zaznamenáno délkové maximum 100 mm. Délková struktura okouna obecného (N= 43) s průměrnou délkou 89 mm, zahrnuje i délkové maximum 235 mm. Štika obecná (N= 7) s průměrnou délkou 186 mm a zaznamenanou maximální délkou 350 mm. Dále byl zaznamenán jedinec lína obecného o délce 110 mm.

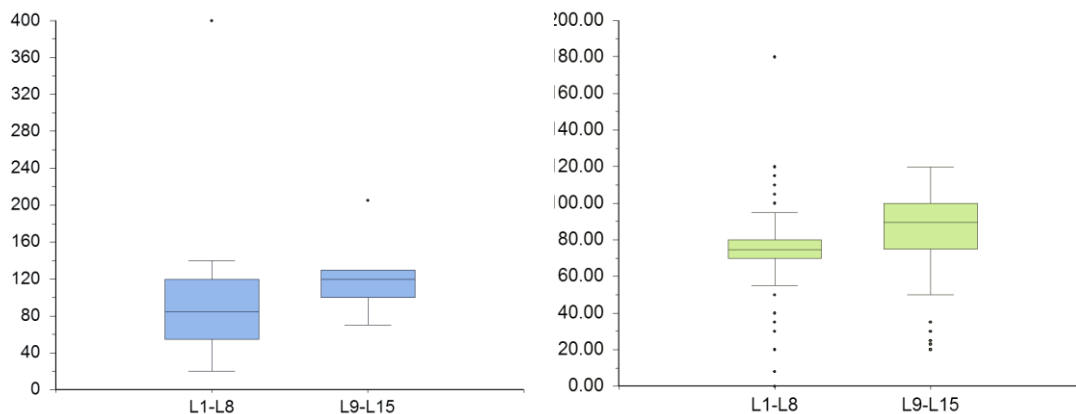


Obr. 10 Délková struktura (box plot) oukleje obecné a cejna velkého (osa y: délka těla v mm, osa x: L1- L8 dolní tok Lužnice, L9- L10 střední tok Lužnice)

Délková struktura vybraných (dostatečně početných) druhů byla hodnocena zvláště pro profily L1- L8 reprezentující dolní tok Lužnice a L9- L15 reprezentující střední tok.

Délka oukleje obecné v části L1- L8 a L9- L15 se liší (ANOVA, $F= 17.26$, $P= 0.000039$). Oukleje v dolním toku jsou menší (průměrná délka= 63 mm) než v toku středním (72 mm).

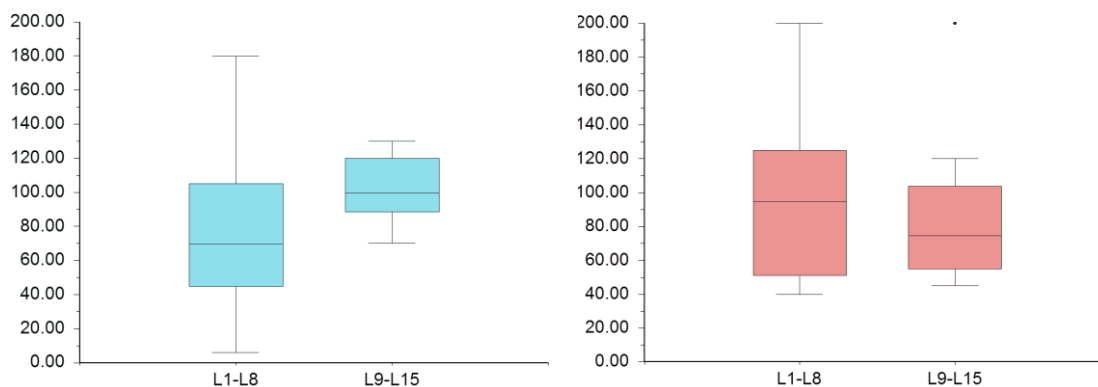
Délková struktura cejna velkého v dolním a středním toku se liší (ANOVA, $F= 4.82$, $P= 0.043304$). Zjištěná průměrná délka cejna v dolním toku je menší (56 mm), než v toku středním (85 mm).



Obr. 12 Délková struktura (box plot) parmy obecné a hrouzka obecného (osa y: délka těla v mm, osa x: L1- L8 dolní tok Lužnice, L9- L10 střední tok Lužnice)

Délková struktura parmy obecné v dolním a středním toku se liší (ANOVA, $F= 0.59$, $P= 0.0450416$). Průměrná délka parmy ve středním toku (L9-L10) je větší (118 mm), než v dolním toku Lužnice (98 mm).

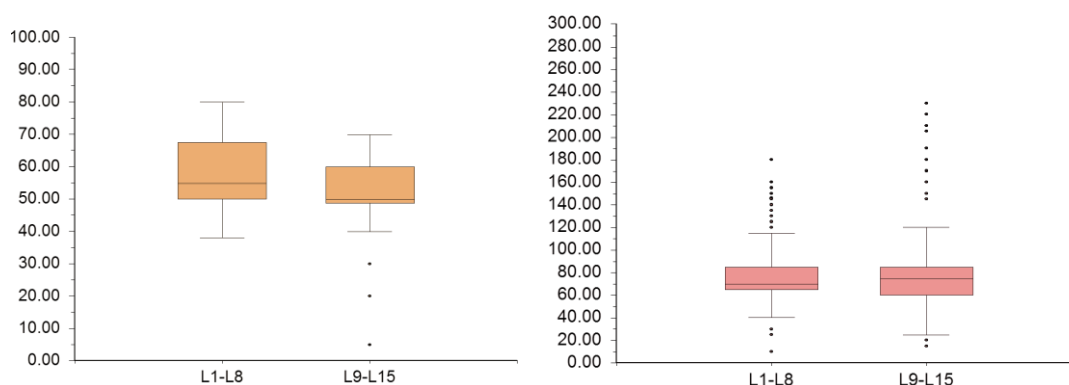
Délková struktura hrouzka obecného se v dolním a středním toku Lužnice neliší (ANOVA, $F= 1.23$, $P= 0.268315$). Průměrná délka hrouzka v části toku L1-L8 je menší (77 mm), než ve středním toku L9- L15 (83 mm).



Obr. 14 Délková struktura (box plot) jelce proudníka a okouna říčního (osa y: délka těla v mm, osa x: L1- L8 dolní tok Lužnice, L9- L10 střední tok Lužnice)

Jelec proudník má odlišnou délkovou strukturu v dolním a středním toku Lužnice (ANOVA, $F= 4.82$, $P= 0.032754$). Průměrná délka proudníka v dolním toku L1- L8 je menší (76 mm), než ve středním toku L9- L15 (100 mm).

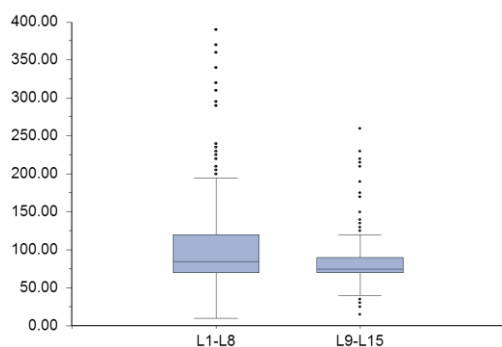
V délkové struktuře okouna říčního nejsou v dolním a středním toku, délkové rozdíly (ANOVA, $F= 1.98$, $P= 0.166512$). Okouni v dolním toku L1- L8 dosahují větších rozměrů (103 mm), než ve středním toku L9- L15 (82 mm).



Obr. 16 Délková struktura (box plot) střevličky východní a plotice obecné (osa y: délka těla v mm, osa x: L1- L8 dolní tok Lužnice, L9- L10 střední tok Lužnice)

V dolním a středním toku Lužnice, se délkové struktury střevličky východní neliší (ANOVA, $F= 2.89$, $P= 0.096056$). Střevličky v dolním toku dosahují nepatrně větších rozměrů (50 mm), než tomu tak je v toku středním (57 mm).

Délková struktura druhu plotice obecné se v dolním a středním toku Lužnice neliší (ANOVA, $F= 0.57$, $P= 0.451966$). Průměrná délka těla plotic se v dolním toku rovná 79 mm. Ve středním toku Lužnice plotice dosahují průměrných délek odpovídajícím 79 mm.



Graf 18 Délková struktura (box plot) jelce tlouště (osa y: délka těla v mm, osa x: L1- L8 dolní tok Lužnice, L9- L10 střední tok Lužnice)

Délka jelce tlouště se v dolním a středním toku liší (ANOVA, $F= 8.98$, $P= 0,0002820$). Tloušť dosahuje v dolním toku větší průměrné délky (101 mm), než v toku středním (89 mm).

4 Diskuze

Vliv člověka na utváření druhové diverzity rybích společenstev na území České republiky se začal uplatňovat od středověku od 13. - 15. století. Původní ichtyofauna ČR je v současnosti tvořena 55 druhy ryb a 5 druhy mihulovců (Lusk a Hanel, 2000; Lusk, 2004). Charakter hydrologického systému je základním faktorem ovlivňujícím vývoj a stav ichtyofauny (Lusk a kol., 2002).

Druhy ryb u nás hodnotíme na původní (nativní), nebo nepůvodní (exotické). Za původní druhy označujeme ty taxony, které jsou původní pro evropskou oblast a do našich vod v minulosti pronikly nebo se i rozšířily samostatně bez přispění člověka. Nepůvodní druhy jsou taxony, které byly dovezeny z geograficky odlišných oblastí. Výskyt těchto druhů ve volné přírodě nelze vždy hodnotit ve vztahu k původní ichtyofauně pozitivně, např. karas stříbřitý (*Carassius gibelio*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*), sumeček americký (*Ameiurus nebulosus*), ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*). Zmíněné druhy potlačují výskyt původních druhů. Proto považujeme za nežádoucí a nebezpečné zejména pro biodiverzitu naší původní ichtyofauny jakékoli dovozy exotických druhů, i druhů již u nás chovaných, a jejich případné vysazování do volné přírody (Lusk a Hanel, 1998).

Nepůvodní druhy ryb jsou často tvořeny druhy z čeledi hlaváčovitých (*Gobiidae*). Šíření těchto ryb úzce souvisí s antropogenními vlivy (jako jsou lodní doprava, příčné hrazení toku, změny hydrologických poměrů) a jejich schopností vytvářet početné populace v novém prostředí za účelem přežití (Lusk a Hanel, 1996).

Při průzkumu bylo zjištěno, že dominujícím druhem v dolním a středním toku Lužnice byly reofilní druhy jelce tlouště a plotice obecné. Přičemž jejich dominantnost v ichtyofauně spočívá především v potravní konkurenci schopnosti. Plotice obecná díky této schopnosti vytlačuje okouna říčního. Dominantní složku ichtyofauny zkoumané části toku Lužnice tvořil i hrouzek obecný a ouklej obecná.

Jelec tloušť je spolu s ploticí obecnou a bolenem dravým rybáři vysazovaným druhem, v dolním toku je vysazován sumec velký. Všechny tyto vysazované druhy jsme zaznamenali. Jedinec sumce velkého (180 mm) byl zanzamenán na soutoku Lužnice se Židovou struhou v mělkém korytě s kamenitým dnem, které tento druh preferuje. Zjištěna byla též přítomnost 3

dalších druhů ryb vyskytujících se především na kamenitých dnech, jedná se o druhy mníka jednovousého, okouna říčního a candáta obecného (Jurajda, 1995).

Při průzkumu na dolním a středním toku Lužnice byl zaznamenán výskyt 25 druhů ryb vyskytujících se především v parmovém a cejnovém pásmu toku. V letech 2009- 2010 byly zaznamenány druhy pstruhového pásma, které jsme nezaznamenaly.

V letech 2009- 2010 byl na řece Lužnici (od dolního po horní tok) prováděn odlov ryb, kdy byl roce 2009 zjištěn výskyt 17 druhů ryb. Mezi těmito druhy byl zaznamenán výskyt pstruha obecného (*Salmo trutta trutta*), pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*), sivena amerického (*Salvelinus fontinalis*) a amura bílého (*Ctenopharyngodon idella*). O rok později se zjištěná druhová početnost ryb v Lužnici nezměnila, avšak mezi zjištěnými druhy byl zaznamenán druh tolstolobika bílého (*Hypophthalmichthys molitrix*). V roce 2010 bylo zaznamenáno opět 17 druhů ryb, kdy byl zjištěn výskyt lipana podhorního (*Thymallus thymallus*) v několika jedincích (Anonymus, 2012).

Podle Holuba se v roce 2003 vykytovalo 11 druhů ryb na horním toku Lužnice mezi hlavním tokem a slepými rameny. Dominantními druhy, podílejícími se na druhové diverzitě, byly plotice obecná, jelec tloušť, jelec proudník, okoun říční, parma obecná, cejn velký, ouklej obecná a štika obecná (Holub a kol., 2004).

V letech 1998 - 2003 bylo sportovními rybáři na Berounce zaznamenáno 18 druhů ryb. Ve stejném období bylo pomocí elektrolovu zjištěn výskyt 26 druhů ryb, avšak nedosahovaly délek, jakých dosahovaly úlovky rybářů. Metoda elektrolovu není účinná při lovu velkých ryb (Pivnička a kol., 2005).

Podle prací Vítka a Matěnové (Matěnová a Matěna, 2002; Vitek a kol., 2004) byla v letech 1999 - 2001 druhová diverzita ichtyofauny menších toků nižší než dnes, konkrétně ve Stropnici, Pohřském potoce, potoce Černá a řece Oslavě. Vitek zaznamenal 18 druhů ryb tvořící ichtyofaunu řeky Oslavy. V tomto toku byly dominantní složkou ichtyofauny druhy pstruha obecného, pstruha potočního, lipana podhorního, plotice obecné, jelce proudníka, jelce tlouště, ostroretky stěhovavé, střevličky východní, hrouzka obecného, parmy obecné, oukleje obecné, ouklejky pruhované, mřenky mramorované, okouna říčního a vranky obecné. Matěnová zaznamenala chudou druhovou skladbu. Dominovaly druhy pstruha obecného, vranky obecné a střevle potoční (Matěnová a Matěna, 2002). V našem průzkumu byl druh střevle potoční zaznamenán pouze na jedné lokalitě a to v tůni T12.

4.1 Délková struktura ryb

Délková struktura zaznamenaných rybích druhů na dolním a středním toku Lužnice neodpovídá skutečnosti. Použitá metoda byla výrazně selektivní především na velké jedince, kteří unikli z elektrického pole, a malé jedince, kteří při zakalení hladiny snáz utekli (Goffaux a kol., 2005).

Rybářské statistiky obsahují mnohem větší délkové struktury jednotlivých druhů ryb. Je to dáno použitím jiné, účinnější metody lovu (rybaření na pruty, do sítí). Chytání ryb agregátem snižuje pravděpodobnost chycení velkých druhů, které mají dost síly na to, aby se vlivu el. proudu vyhnuly a unikly zaznamenání do naší statistiky.

Délková struktura plotic v dolním a středním toku se pohybovala v rozmezí od 50 mm do 180 mm, zatímco Kubeček zaznamenal délku těla plotice v rozmezí od 41 mm do 251 mm.

Délkové struktury zaznamenané při průzkumu českých a moravských toků Výzkumným ústavem rybářství a hydrobiologie byly větší než námi zjištěné hodnoty délek, např. cejn velký (355- 485 mm), kapr obecný (430–480 mm), plotice obecná (210–280 mm), jelec tloušť (345–475 mm), bolen dravý (510–650 mm), štika obecná (570–640 mm) (Anonymus, 2010; Zemědělství, 2010). Pro srovnání tyto druhy při našem průzkumu dosahovaly délek- cejn velký (40 mm- 85 mm), plotice obecná (50 mm- 180 mm), jelec tloušť (70 mm- 400 mm), stika obecná (160 mm- 350 mm).

Délková struktura ryb v řece Berounce byla v průměru větší než v řece Lužnici. Ovšem hodnoty abundancí byly srovnatelné (Pivnička a kol., 2005).

4.2 Výskyt sekavce podunajského a piskoře pruhovaného

Zvláštní pozornost byla věnována piskoři pruhovanému a sekavci dunajskému. Byl zaznamenán výskyt piskoře pruhovaného, ale nebyl zaznamenán žádný jedinec sekavce podunajského. Nejvíce jedinců piskoře pruhovaného ($A = 333 \text{ j.ha}^{-1}$) bylo zjištěno v tůni T4 v aluviu řeky Lužnice a v tůni T3 ($A = 800 \text{ j.ha}^{-1}$). Piskoř pruhovaný

Ohrožený druh piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*) byl před třiceti lety obecně rozšířeným druhem ryby na území České republiky. Typickými místy jeho výskytu jsou především nížinné tůně a malé vodní nádrže v záplavových územích (Lusk a kol., 1983). Tato ryba má schopnost dýchat atmosférický kyslík a dále jej resorbovat ve střevním epitelu. To umožňuje piskoři přežít nejen suchá období, kdy je hladina vody v tůni nízká, ale i nedostatek kyslíku v tůních, které jsou většinou organicky zatížené (Kouřil a Hamáčková, 1996).

Příčiny úhynu piskoře pruhovaného na našem území jsou různé. Značné snížení jeho výskytu zapříčinilo, že se dnes piskoř pruhovaný řadí mezi ohrožené druhy na území české republiky. Největší vliv na snížení jeho výskytu měl především zánik lokalit typických pro jeho výskyt (mokřady, tůně, mrtvá ramena) a jejich zatížení anorganickým znečištěním (pesticidy). Značná destrukce těchto lokalit tzv. wetlandů (lokality typické pro výskyt piskoře, mokřady) proběhla ve více evropských zemích a podle Käfela (Käfel, 1993) je ochrana životního prostředí jedinou cestou ochrany piskoře.

5 Závěr

Při ichtyologickém průzkumu dolního a středního toku Lužnice bylo proloveno 39 profilů s druhovou diverzitou čítající 25 druhů, z toho 21 původních druhů ryb a 4 druhy nepůvodní.

V dolním toku Lužnice (profily L1- L8) bylo zaznamenáno 18 druhů ryb, ve středním toku Lužnice (profily L10- L15) bylo zjištěno 21 druhů ryb. Na soutocích potoků s Lužnicí bylo zjištěno 23 druhů ryb a v oblasti Dráčovských tůní bylo zjištěno 15 druhů ryb a 8 druhů tvořilo ichtyofaunu ramen v aluviu Lužnice.

Při porovnání délkové struktury početných druhů ryb, bylo zjištěno, že na středním toku Lužnice dosahovaly ryby v průměru větších rozměrů než v dolním toku Lužnice.

V tůních byl zaznamenán výskyt piskoře pruhovaného v několika jedincích.

6 Literatura

- Albrecht, J. 2003. Českobudějovicko. In Mackovčín, P. a Sedláček, M. (eds.). Chráněná území ČR. – *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno*, 436-437. Praha.
- Anonymus 2010. Kvalita ryb v českých a moravských tocích. – *Ministerstvo zemědělství. Fakulta rybářství a ochrany vod, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický*, 12-14. České Budějovice.
- Anonymus 2012. Přehled úlovků 2009-2011. – *Český rybářský svaz*, 3 s. České Budějovice.
- Dušek, J., Dušek, M., Lusk, S. 2004. Návrh pSCI území pro ryby a mihulovce v rámci soustavy chráněných území NATURA 2000 v České republice. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (V)*: 14-17.
- Dušek, M., Dušek, S. a Dušek, J. 2002. Soustava chráněných území NATURA 2000 ve vztahu k ichtyofauně České republiky. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (IV)*: 29-34.
- Dvořáková, V. 2010. Malakofauna údolí Lužnice mezi Matouškovským a Bredovým mlýnem. – *Diplomová práce, Západočeská Univerzita v Plzni*, 38 s. Plzeň.
- Goffaux, D., Grenouillet, G. a Kestemont, P. 2005. Electrofishing versus gillnet sampling for the assessment of fish assemblages in large rivers. – *Arch. Hydrobiol.*: 75-76.
- Hartvich, P. 1996. Složení ichtyofauny horní Lužnice postižené znečišťováním. – *Sborník Jihočes. Muz. v Českých Budějovicích, Přírodní vědy (36)*: 69-72.
- Hartvich, P., Lusk, S., Halačka, K., Havlová, J., Švarc, J. 1998. Diverzita ichtyofauny a migrační průchodnost řeky Lužnice. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (II)*: 137-143.
- Holčík, J. 1986. Introdukcia rýb a vnútrozemské rybárstvo. – *Biodiverzita ichtyofauny České republiky (I)*: 7-9.
- Holčík, J. 1998. Druhová diverzita ichtyocenóz niektorých vod slovenského úseku Dunaja. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (II)*: 52-55.
- Holub, M., Hartvich, P., Dvořák, P. a Hansa, D. 2004. Monitorování třecích migrací ryb na Horní Lužnici mezi hlavním tokem a slepými rameny. In Vykusová, B. (ed.). VII. Česká ichtyologická konference. – *Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech*, 162-165.
- Chábera, S. 1985. Neživá příroda. – *Jihočeské nakladatelství*, 267 s. České Budějovice.

- Jurajda, P. 1995. Effect of channelization and regulation on fish recruitment in a floodplain river. – *Regulated Rivers: Research & Management* 10: 207-215
- Käfel, G. 1993. Besonderheiten und Gefährdung von *Misgurnus fossilis*. – *Österreichs Fischerei* 46: 83-90.
- Kouřil, J. a Hamáčková, J. 1996. hormonálně indukovaný umělý výtěr piskoře pruhovaného – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (I)*: 69-70.
- Lusk, S. 1988. Stav a výhledy introdukce ryb v Československu. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (I)*: 7-9.
- Lusk, S., Baruš, V. a Vostradovský, J. 1983. Ryby v našich vodách. – *Nakladatelství Academia*, 208 s. Praha.
- Lusk, S. a Hanel, L. 1996. Druhová diverzita ichtyofauny České republiky. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (I)*: 6-11.
- Lusk, S. a Hanel, L. 1998. Aktualizace seznamu chráněných druhů mihulí a ryb pro potřeby novelizace vyhlášky č.395/1992. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (II)*: 105-108.
- Lusk, S. a Hanel, L. 2000. Červený seznam mihulí a ryb České republiky- verze 2000. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (III)*: 5-13.
- Lusk, S., Hanel, L. 2000. Červený seznam mihulí a ryb České republiky- verze 2000. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (III)*: 8.
- Lusk, S., Lusková, V. a Dušek, M. 2002. Biodiverzita ichtyofauna České republiky a problematika její ochrany. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (IV)*: 7-9.
- Lusk, S., Lusková, V., Halačka, K., Šlechta, V., Šlechtová, V. 2004. Status and protection of species and intraspecific diversity of the ichthyofauna in the Czech republic. – *Folia Zoologica*: 23-33.
- Matěnová, V. a Matěna, J. 2002. Diverzita rybích společenstev Stropnice, Pohřského potoka a Černé v Novohradských horách (Jižní Čechy). – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (IV)*: 133-140.
- Pivnička, K., Švátora, M., Křížek, J., Humpl, M. a Sýkora, P. 2005. Fish Assemblages in the Berounka River and its Tributaries (Úhlava and Mže) in 1975-2004, (fishery statistics and electroshocker data). – *Acta Universitatis Carolinae Environmentalica* 19: 33-90.
- Prach, K., Jeník, J. a Large, A.R.G. 1996. The Lužnice river in the Třeboň biosphere reserve. – *Plant Ecology* 133(2): 234-235.
- Prach, K., Pithart, D. a Francírková, T. 2003. Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách. – *Botanický ústav AV ČR*, 122 s. Praha.

- Ráb, P. a Lusk, S. 1998. Biodiverzita ryb československé části střední Evropy ve světle nových poznatků. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (II)*: 24-25.
- Rolková, J. 2006. Vegetační změny v nivě řeky Lužnice během dvou desetiletí.– *Bakalářská práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích*, 39 s. České Budějovice.
- Roper, B.B., Dose, J.J. a Williams, J.E. 1997. Stream restoration: Is fisheries biology enough? – *Fisheries* 22 (5): 6-11.
- Spurný, P. 2000. Ichtyologie. – *Mendelova univerzita v Brně*, 38 s. Brno.
- Šlechta, V., Lusková, V., Šlechtová, V. a Lusk, S. 1996. Vnitrodruhová diverzita ryb a možnosti její ochrany. – *Biodiverzita ichtyofauny ČR (I)*: 26 -33.
- Vítek, T., Vavřina, A. a Spurný, P. 2004. Stav rybího společenstva řeky Oslavy v rybářských revírech Oslava 5 a Oslava 3. In Vykusová, B. (ed.). VII. Česká ichtyologická konference. – *Výzkumný ústav rybářský a hydrogeologický ve Vodňanech*, 23-27.