

Projekt LIFE12 NAT/SK/000488 Integrovaný manažment riečnych ekosystémov na južnom Slovensku

Správa z monitoringu 2017



Zostavili:

Mgr. Daniel Gruľa, PhD.

Mgr. Igor Kokavec, PhD.

Mgr. Peter Mikulíček, PhD.

ARAR s.r.o., 2017

Obsah

1.	Základné údaje	3
2.	Slovník odborných pojmov	4
3.	Hydrobiologický monitoring revitalizačných opatrení NPR Parížske močiare a CHVÚ Žitavský luh	5
1.1	NPR Parížske močiare	5
1.1.1	Ciele monitoringu	5
1.1.2	Metódy výskumu	5
1.1.3	Výber lokalít.....	5
1.1.4	Výsledky monitoringu z roku 2017	7
1.1.5	Záver	11
1.2	CHVÚ Žitavský luh.....	12
1.2.1	Ciele monitoringu	12
1.2.2	Výber lokalít.....	12
1.2.3	Metodika	13
1.2.4	Výsledky monitoringu z roku 2017	14
1.2.5	Záver	19
4.	Monitoring obojživelníkov.....	20
1.3	Metodika	20
1.4	Výsledky.....	21
5.	Ichtyologický prieskum	28
1.5	Metódy výskumu	28
1.6	Charakteristika lokalít.....	28
1.6.1	CHVÚ Žitavský luh.....	28
1.6.2	NPR Parížske močiare	29
1.7	Predbežné výsledky a diskusia	29

1. Základné údaje

Objednávateľ:

Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko
Zelinárska 4
821 08 Bratislava
IČO: 30 845 521
DIČ: 2020635364

Zhotoviteľ:

Mgr. Daniel Gruľa, PhD., ARAR s.r.o.
Nábřežie arm. gen. L. Svobodu 28
811 02 Bratislava
IČO: 46 293 591
DIČ: 2023350615

+421 908 377 820
danogrula@gmail.com
www.ichtyologickyprieskum.sk
www.biomonitoringy.sk

Riešiteľský kolektív

Mgr. Daniel Gruľa, PhD.
Mgr. Igor Kokavec
Mgr. Peter Mikulíček, PhD.

2. Slovník odborných pojmov

Typy mikrohabitatov (Moog 1995)

Pelál - bahnité jemné sedimenty, ktorých veľkosť < 0,06 mm,

Argylál - íl, silt, prach, hlina, ílovité jemné anorganické sedimenty, s pevnou jednoliatou štruktúrou, zloženou z veľmi jemných adhézných zrníek vytvárajúcich jednoliaty povrch, veľkosť < 0,06 mm,

Psamál – hrubý a jemný piesok s veľkosťou 0,06 - 2,0 mm,

Akál – stredný a jemný štrk vo veľkosti 2 - 20 mm,

Litál - hrubý štrk - mikrolitál, okrúhliaky - mezolitál, balvany - makrolitál, skaly - megalitál vo veľkosti 2 – 40 cm,

Fytál – plávajúce koberce, trsy a zhluky makrofýt, chumáče a nárasty baktérií, húb, často s nahromadeným detritom, machom a povlakmi rias,

POM – nánosy jemnej organickej hmoty.

Preferencia na rýchlosť prúdu (Schmedtje 1995)

Limnobiont – druh žijúci v stojatej vode,

Limnofil – druh preferujúci stojatú vodu,

Limno až reofil – druh žijúci od stojatej po tečúcu vodu (inklinuje viac k stojatej vode),

Reo až limnofil – druh žijúci od tečúcej po stojatú vodu (inklinuje viac ku tečúcej vode),

Reofil - druh preferujúci tečúcu vodu,

Reobiont – druh žijúci v tečúcej vode,

Indiferent – druh vyskytujúci sa ako v tečúcich, tak aj v stojatých vodách.

Spôsob získavania potravy (Moog 1995)

Spásač a zoškrabávač – druh, ktorý získava rastlinnú potravu z minerálnych a organických povrchov,

Mínovač – druh vyhryzávajúci, vrtajúci chodbičky v živom rastlinnom tkanive,

Xylofág - požírač drevnej hmoty, druh živiaci sa odumretou drevnou hmotou, prežúvač a vrtač dreva,

Drvič a kúskovač – drviče a rozdrobovače hrubej organickej hmoty,

Zberač – druh živiaci sa zberaním alebo zhŕňaním detritu, detritofágny zberač alebo zberač sedimentov ako aj zberač povrchového filmu,

Aktívny filtrátor – druh vybavený filtračným aparátom, ktorý mu umožňuje získavať z voľnej vody jemnú organickú hmotu (FPOM), typ zberača,

Pasívny filtrátor – druh vytvárajúci siete alebo sieťam podobné zariadenia na zachytávanie FPOM, typ zberača,

Predátor – dravý druh, požírajúci celých živočíchov, prípadne ich časti,

Parazit – parazitický druh, vnútorný parazit vajčiek, lariev a kukiel, vonkajší parazit lariev,

prepupálnych a pupálnych štádií, kokónov, schránok kukiel alebo vonkajší parazit dospelých pavúkov,

Iný – druh s iným spôsobom získavania potravy

3. Hydrobiologický monitoring revitalizačných opatrení NPR Parížske močiare a CHVÚ Žitavský luh

Vypracoval: Mgr. Igor Kokavec

1.1 NPR Parížske močiare

1.1.1 Ciele monitoringu

- zistiť diverzitu spoločenstiev makrozoobentosu v rôznych biotopoch chráneného územia
- zistiť potenciálny vplyv kosenia trstiny (*Phragmites australis*) na tieto spoločenstvá
- posúdiť vplyv doterajších opatrení a zvážiť prípadné opatrenia pre zlepšenie ekologického stavu NPR Parížske močiare

1.1.2 Metódy výskumu

V NPR Parížske močiare bol monitoring uskutočnený v júli 2017 (Obr. 1). Makrozoobentos bol odobratý hydrobiologickou sieťkou tzv. kopacou technikou. Použité bolo multihabitatové vzorkovanie z úsekov s rozličným charakterom dna a rozličnou rýchlosťou prúdu tak, aby bolo zachytené podľa možnosti kompletne spektrum druhov makrozoobentosu obývajúcich skúmané lokality. Odobraný materiál bol na lokalite fixovaný 4% formalínom. V laboratóriu boli vzorky premyté a vytriedené. Vodné bezstavovce boli určené do čo najnižšej taxonomickej úrovne. V programe Asterics bola vyhodnotená ekologická integrita lokalít na základe sapróbného indexu, indexov ASPT (average score per taxon), BMWP (biological monitoring working party), diverzity podľa Margalefa a vyrovnanosti spoločenstva. Vyhodnotené boli aj vybrané autekologické charakteristiky zaznamenaných taxónov. Pozornosť bola venovaná najmä vzťahu k prúdeniu vody, mikrohabitatovej preferencie a spôsobu získavania potravy, čo sú hlavné parametre, ktoré by sa mali byť po revitalizačných zásahoch ovplyvnené. Z konečných výstupov porovnaní týchto parametrov boli odstránené druhy bez klasifikovaných preferencií.

1.1.3 Výber lokalít

Pre monitoring boli v záujmových územiach vybraté tri lokality, ktoré pokrývajú všetky prítomné mikrohabitaty a na ktorých bude možné sledovať potenciálny vplyv manažmentu prostredia a budúcich zmien. Lokality zastupujú lentické (L1 a L2) a lotické (L3) biotopy.



L1 – lokalita vybraná pre monitorovanie vplyvu kosenia močiarnych porastov na makrozoobentos, nachádza sa v priereze hustého porastu trstiny.

L2 – lokalita v rozšírenej lentickej časti rieky Paríž. Brehy sú na ľavej aj pravej strane porastené močiarnou vegetáciou, v mieste výpustu sú trávnaté brehy. Šírka toku 15-17 m.

L3 – lokalita v lotickej časti, ramene s rýchlejšie prúdiacou vodou, ktorá tečie cez porasty stromov. Dno je tvorené okruhliakmi, v hornej časti mikrolitálom a pieskom.



Obr. 1. Odber vzoriek v NPR Parížske močiare.

1.1.4 Výsledky monitoringu z roku 2017

Dominancia a druhová diverzita

Nakoľko bola lokalita L1 pokrytá nánosom hnijúcich zvyškov trstiny po jej čiastočnom odstránení, nebolo možné uskutočniť odber v tejto lokalite. Monitoring bol uskutočnený na lokalite L2 a L3. Pri prieskume diverzity bentickej fauny Parížskych močiarov bolo v jarnom zbere zaznamenaných celkom 40 taxónov bentických bezstavovcov (Tab.1). Na lokalite L2 bolo zaznamenaných 22 taxónov, na lokalite L3 bolo zistených 27 taxónov. Na lokalite L2 dominovali larvy podeniiek druhu *Cloeon dipterum*. Vzácné, prípadne zákonom chránené druhy neboli zistené. Väčšina druhov patrí medzi bežne sa vyskytujúce, obývajúce najmä stojaté, zarastené vody s vyšším organickým zaťažením. V mieste s trvalo tečúcou vodou lokality L3 sa vyskytovali aj druhy mierne tečúcich nížinných tokov ako *Dugesia polychroa*, *Dendrocoelum lacteum*, *Dina punctata*, *Erpobdella octoculata*, *Pisidium* sp., ako aj larvy pakomárov (Chironomidae), ktoré tu nachádzajú zvlášť vyhovujúce podmienky pre vývin. Tie dominovali celému spoločenstvu makrozoobentosu.

Tabuľka 1: Dominancia (%) zaznamenaných druhov makrozoobentosu na skúmaných lokalitách

Taxón	L1	L2	L3
Turbellaria			
<i>Dugesia polychroa</i>			0.7
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			18.2
Oligochaeta			
<i>Dero dorsalis</i>			3.8
<i>Nais communis</i>			3.2
<i>Potamothenis hammoniensis</i>			0.4
<i>Tubifex tubifex</i>			0.2
Tubificidae gen sp. juv.			5.2
<i>Lumbriculus variegatus</i>		1.1	1.3
Hirudinea			
<i>Dina punctata</i>			0.4
<i>Erpobdella nigricollis</i>			1.6
<i>Erpobdella octoculata</i>			0.5
<i>Glossiphonia concolor</i>		1.1	0.7
<i>Helobdella stagnalis</i>			4.3
<i>Theromyzon tessulatum</i>		2.2	0.2
Gastropoda			
<i>Anisus vorticulus</i>		1.1	
<i>Bithynia leachi</i>			0.2
<i>Bithynia tentaculata</i>		2.2	
<i>Lymnaea stagnalis</i>		1.1	
<i>Physa fontinalis</i>		3.3	
<i>Planorbarius corneus</i>			0.2

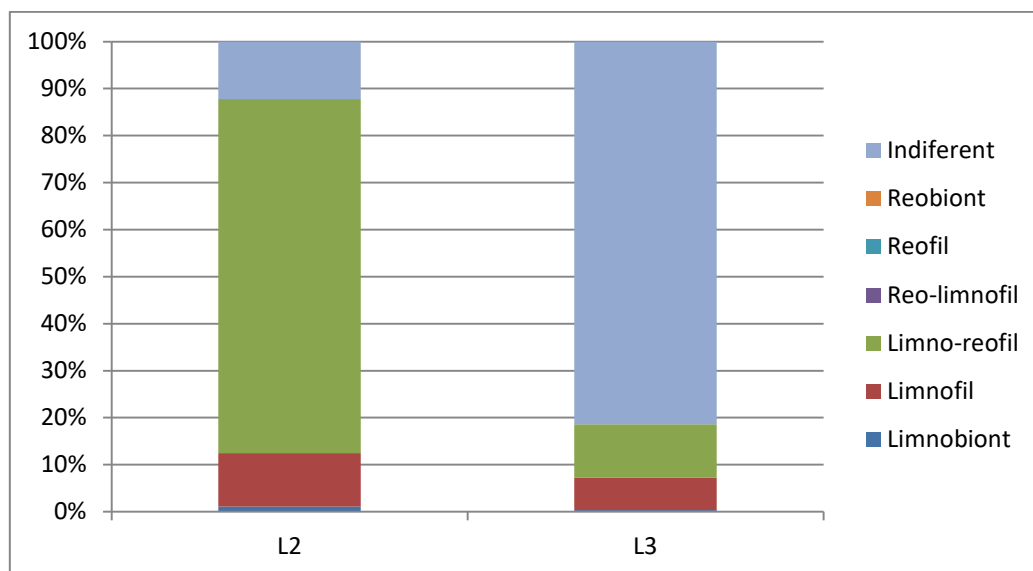
<i>Planorbis carinatus</i>	8.7	
<i>Planorbis planorbis</i>	4.3	
<i>Radix balthica</i>		0.2
<i>Segmentina nitida</i>	3.3	
Bivalvia		
<i>Pisidium milium</i>	1.1	
<i>Sphaerium corneum</i>		0.7
Crustacea		
<i>Asellus aquaticus</i>	2.2	5.7
<i>Synurella ambulans</i>	2.2	
Ephemeroptera		
<i>Cloeon dipterum</i>	35.8	6.8
Diptera		
Chironomidae	6.5	42.9
<i>Ephydra</i> sp.		0.9
<i>Odontomyia</i> sp.	3.3	0.2
<i>Pelina</i> sp.		0.5
Coleoptera		
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	0.3	
<i>Dytiscus</i> sp.	3.3	
<i>Haliplus</i> sp.		0.4
Hydrophilidae gen. sp. juv.	2.2	
Heteroptera aquatica		
Corixidae gen. sp.	3.3	0.5
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2.2	0.2
<i>Micronecta</i> sp.	9.8	

Autekologické parametre druhov

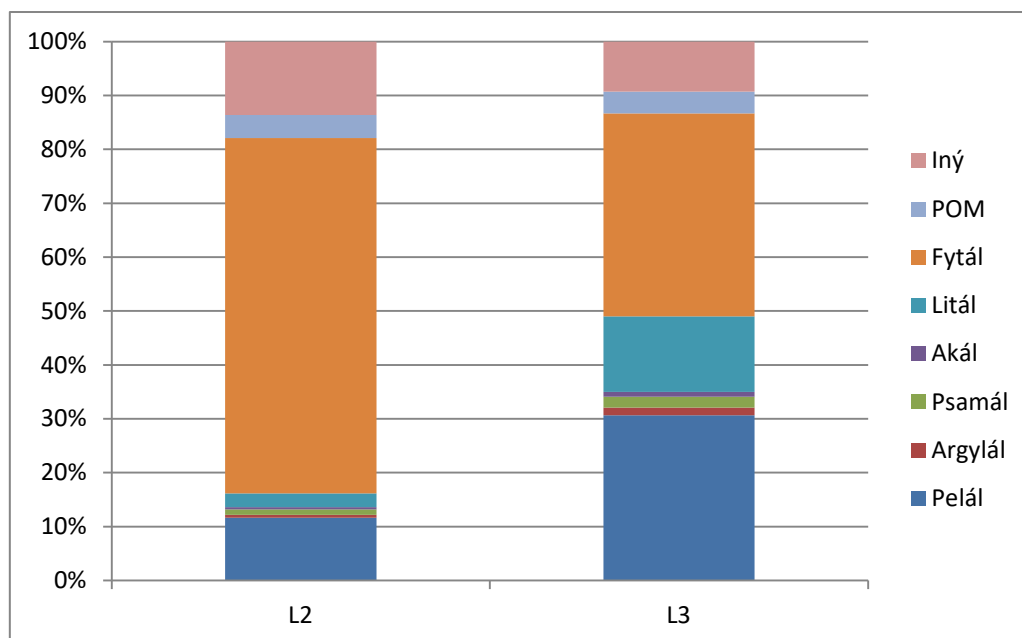
Na lokalite L2 výrazne dominovali limno-reofilné druhy makrozoobentosu (Obr. 2). Limnofilné druhy ako aj druhy indiferentné k prúdeniu vody tvorili zhruba po 10 % z celkového počtu spoločenstva. Na lokalite L3 v slabo prúdiacej vode dominovali indiferentné druhy. Limno-reofilné a limnofilné druhy tvorili takmer 19 % časť spoločenstva. Limnobionty boli viac zastúpené na lokalite L2.

Čo sa týka mikrohabitatovej preferencie, na lokalite L2 dominovali fytofilné druhy žijúce vo vodnom rastlinstve (Obr. 3). Druhy obývajúce bahnatý substrát tvorili takmer 11 % zo spoločenstva. Mikrohabitatové preferencie makrozoobentosu na lokalite L3 boli viac heterogénne. Fytofilné druhy tvorili približne 39 % spoločenstva a pelofilné druhy boli zastúpené v približne 31 % podiele. Oproti lokalite L2 tu bolo prítomných viac litofilných druhov. V malom podiele boli na oboch lokalitách zastúpené argyrofilné a psamofilné druhy, ako aj druhy preferujúce POM.

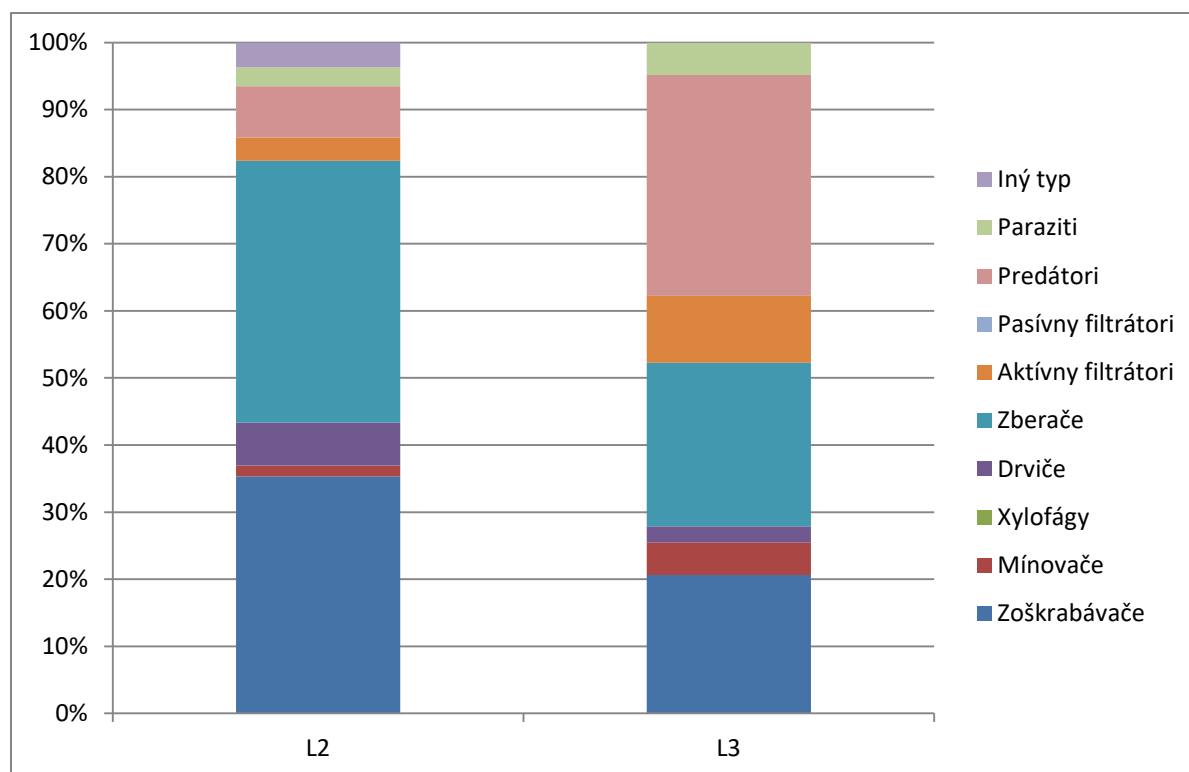
Z hľadiska potravy na oboch lokalitách dominovali zberače jemného organického detritu a zoškrabávače (Obr. 4). Na lokalite L3 bol zaznamenaný nárast abundancie predátorov a aktívnych filtrátorov oproti lokalite L2. Drviče tvorili väčší podiel na lokalite L2.



Obrázok 2: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov s rôznym vzťahom k prúdeniu vody



Obrázok 3: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov vo vzťahu k preferovanému typu substrátu



Obrázok 4: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov vo vzťahu k spôsobu získavania potravy

Zhodnotenie ekologického stavu lokalít

Ekologický stav lokalít je na základe výsledkov jednotlivých indexov a parametrov spoločenstva veľmi podobný na lokalitách L2 a L3. Z celkového hľadiska je výsledný ekologický status lokalít na úrovni dobrého stavu (Tab. 2).

Tabuľka 2: Výsledky monitoringu lokalít Parížskych močiarov v jarnom aspekte roku 2017

Metrika	L1	L2	L3
Sapróbny index (Zelinka & Marvan)		2,23	2,69
BMWP (Czech version)		54 (III)	53 (III)
ASPT		3,57	3,6

(Czech version)			
Diverzita (Margalefov index)		3,55	3,7
Vyrovnanosť		0,79	0,62
Výsledok		3 (dobrý)	3 (dobrý)

1.1.5 Záver

Ekologický stav lokalít L2 a L3 bol na úrovni 3 (dobrý). Na lokalite L1 bolo prítomných množstvo rozkladajúcich sa zvyškov trstiny, kvôli čomu nebolo možné odobrať adekvátnu vzorku. Rozklad týchto zvyškov môže negatívne pôsobiť na život v tomto type biotopu a to práve znížením množstvo rozpusteného kyslíka vo vode, čo môže eliminovať na kyslík citlivé druhy makrozoobentosu, ako aj ryby. Rozkladné procesy tiež obohacujú vodu o dusičnany, ktoré môžu vyvolať masívny rozvoj fytoplanktónu a vodného kvetu. To bolo pozorované na vysokom množstve zooplanktónu, ktorí sa živí jednobunkovými riasami. Okrem toho bola v čase odberu voda pomerne čistá a priehľadná, čo môžeme pripisovať aj určitej filtračnej schopnosti trstiny. Makrozoobentos je v NPR Parížske močiare viazaný na bahnité dno alebo vodné rastliny. Domnievam sa, že celkové odstránenie trstiny by sa mohlo negatívne prejaviť na spoločenstve makrozoobentosu. Pokiaľ sa však vo vode ponechajú rastlinné zvyšky dochádza rovnako k negatívnym vplyvom na vodnú biotu. V prípade kosenia trstiny sa preto odporúča mozaikovitý kosenie, kde nekosené časti poskytnú útočisko nielen makrozoobentosu, ale aj rybám a vtákom. Po skosení trstiny je však dôležité odstrániť z vody väčšinu rastlinných zvyškov.

1.2 CHVÚ Žitavský luh

1.2.1 Ciele monitoringu

- zistiť diverzitu spoločenstiev makrozoobentosu v rôznych biotopoch chráneného územia,
- zistiť potenciálny vplyv zaplavovania územia Žitavského luhu na tieto spoločenstvá,
- posúdiť vplyv doterajších opatrení a zvážiť prípadné opatrenia pre zlepšenie ekologického stavu CHVÚ Žitavský luh.

1.2.2 Výber lokalít

Pre monitoring boli v záujmových územiach vybrané tri lokality, ktoré pokrývajú všetky prítomné mikrohabitaty, a na ktorých bude možné sledovať potenciálny vplyv manažmentu prostredia a budúcich zmien.



L1 – lokalita v koryte Starej Žitavy sa nachádza nad meandrami Žitavského luhu, v mierne prúdiacej vode s bahnito-piesčitým sedimentom na dne, ktoré je porastené submerznou vegetáciou s množstvom hrubého organického materiálu alochtónneho pôvodu. Na brehu sú porasty stromov zatienujúce lokalitu. Šírka toku je 6-7 m.

L2 – lokalita nachádzajúca sa v rozšírenej časti koryta nad výpustom (zdrž) predstavuje lentický ekosystém. Pobrežné časti sú husto porastené močiarnou vegetáciou na pravom brehu, ľavý breh je krytý lužným lesom. Dno je bahnito-piesčité.

L3 – lokalita pod výpustom zo zdrže je charakteristická rýchlo prúdiacou vodou, ktorá prechádza do pomaly prúdiaceho nížinného potoka s priemernou hĺbkou 40-50 cm. Šírka toku je 2–3 m, brehy sú husto zarastené a celý tok je zatienený. Dno je na začiatku tvorené mezolitálom, ktoré postupne prechádza do mikrolitálu až psamálu a pelálu.

1.2.3 Metodika

V Žitavskom luhu bol monitoring uskutočnený v júli 2017 (Obr. 5 a 6). Makrozoobentos bol odobratý hydrobiologickou sieťkou tzv. kopacou technikou. Použité bolo multihabitatové vzorkovanie z úsekov s rozličným charakterom dna a rozličnou rýchlosťou prúdu tak, aby bolo zachytené podľa možnosti kompletne spektrum druhov makrozoobentosu obývajúcich skúmané lokality. Odobraný materiál bol na lokalite fixovaný 4% formalínom. V laboratóriu boli vzorky premyté a vytriedené. Vodné bezstavovce boli určené do čo najnižšej taxonomickej úrovne. V programe Asterics bola vyhodnotená ekologická integrita lokalít na základe sapróbneho indexu, indexov ASPT (average score per taxon), BMWP (biological monitoring working party), diverzity podľa Margalefa a vyrovnanosti spoločenstva. Vyhodnotené boli aj vybrané autekologické charakteristiky zaznamenaných taxónov. Pozornosť bola venovaná najmä vzťahu k prúdeniu vody, mikrohabitatovej preferencii a spôsobu získavania potravy, čo sú hlavné parametre, ktoré by sa mali byť po revitalizačných zásahoch ovplyvnené. Z konečných výstupov porovnaní týchto parametrov boli odstránené druhy bez klasifikovaných preferencií.



Obr. 5. Odber vzoriek pod stavidlom, Staré koryto Žitavy.



Obr. 6. Odber vzoriek v CHVÚ Žitavský luh.

1.2.4 Výsledky monitoringu z roku 2017

Dominancia a druhová diverzita

V roku 2017 bolo v rámci monitoringu bentickej fauny Žitavského luhu zaznamenaných celkom 47 taxónov bentických bezstavovcov (Tab. 3). Najviac taxónov (31) bolo zistených na lokalite L3 pod zdržou v rýchlo prúdivej vode. Na lokalite L1 v hornej zatienenej časti koryta Starej Žitavy bolo zistených 21 taxónov a na lokalite L2 v zdrži bolo zaznamenaných len 10 taxónov. Z ekologického hľadiska patria druhy vyskytujúce sa na lokalitách medzi euryekné, obývajúce najmä stojaté a pomalé tečúce vody a mokrade nízinného charakteru. Lokalitám dominuje permanentná fauna makrozoobentosu, predovšetkým rôzne druhy máloštetinavcov (Oligochaeta), ktoré sú zároveň aj druhovo najpestrejšou skupinou. Lokalite L1 dominovali máloštetinavce druhu *Ophidonais serpentina* a juvenilné Tubificidae. Za nimi nasledovali kôrovce druhu *Asellus aquaticus* (žižavica vodná) typické pre nízinné a stojaté vody. Z ekosoziologického hľadiska je na tejto lokalite významný nález vážky druhu *Sympetrum depressiusculum*, ktorá na Slovensku patrí medzi veľmi vzácne druhy, a v červenom zozname ohrozených druhov je zaradená do kategórie VU – zraniteľné. Na lokalite L2 dominovali máloštetinavce, najmä druh *Limnodrilus hoffmeisteri* a druhy dvojkrídlavcov z čeľade Chironomidae. Lokalita L3 je charakteristická najvyššou druhovou diverzitou bentických bezstavovcov. Významnú časť, takmer 50 %, tvorili juvenilné Tubificidae. Vysoká dominancia bola zaznamenaná aj u kôrovca *Gammarus roeselii*. Ten sa prirodzene vyskytuje v tečúcich a mierne tečúcich riekach väčšinou epipotamálového a hypopotamálového charakteru. Podmienky tejto lokality vyhovujú aj pijaviciam (Hirudinea), hrachovkám (*Pisidium* sp.) a potočníkom (Trichoptera).

Tabuľka 3: Dominancia (%) zaznamenaných druhov makrozoobentosu na skúmaných lokalitách

Taxón	L1	L2	L3
Turbellaria			
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			0.5
Oligochaeta			
<i>Ophidonais serpentina</i>	30.5		
<i>Aulodrilus japonicus</i>	0.7		
<i>Aulodrilus pluriseta</i>			0.7
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	0.5	36.7	0.7
<i>Potamotheix bavaricus</i>			2.9
<i>Potamotheix hammoniensis</i>			1.4
<i>Psammoryctides moravicus</i>			1.4
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	1.6		2.2
<i>Tubifex tubifex</i>		2.0	
Tubificidae gen sp. juv.	12.7	14.3	46.7
<i>Lumbriculus variegatus</i>		2.0	
<i>Criodrilus lacuum</i>			0.2
<i>Eiseniella tetraedra</i>	1.1		
Hirudinea			
<i>Erpobdella octoculata</i>	2.5		2.2
<i>Erpobdella</i> sp.		4.1	
<i>Glossiphonia concolor</i>			0.2
<i>Glossiphonia</i> sp.		2.0	
<i>Haemopsis sanguisuga</i>			0.1
<i>Helobdella stagnalis</i>	0.2	4.1	0.2
Gastropoda			
<i>Bithynia tentaculata</i>	0.5		0.3
<i>Gyraulus albus</i>	6.5		
<i>Radix balthica</i>	2.0		
<i>Viviparus acerosus</i>	3.8		0.8
<i>Viviparus contectus</i>			0.4
Bivalvia			
<i>Pisidium casertanum</i>			0.1
<i>Pisidium supinum</i>			0.1
<i>Pisidium</i> sp.			0.5
Crustacea			
<i>Asellus aquaticus</i>	16.0	4.1	9.2
<i>Gammarus roeselii</i>	0.2		18.4
Ephemeroptera			
<i>Baetis buceratus</i>			0.1
<i>Baetis lutheri</i>			1.3
<i>Caenis robusta</i>	1.1		
<i>Cloeon dipterum</i>	6.2	2.0	
<i>Proclon bifidum</i>			0.1

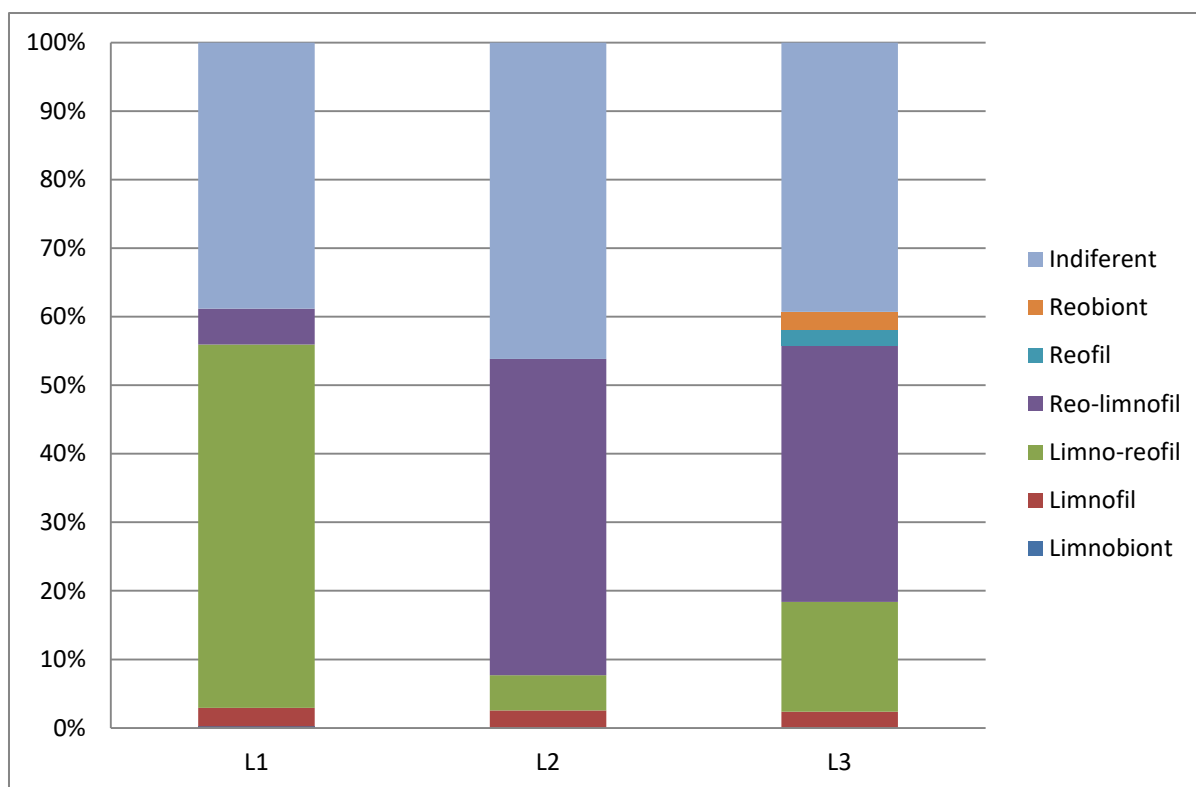
Trichoptera			
<i>Anabolia furcata</i>			3.9
<i>Hydropsyche</i> sp.			1.1
Diptera			
<i>Chrysops</i> sp.	0.4		0.1
Chironomidae	11.5	28.6	4.0
Odonata			
<i>Platycnemis pennipes</i>			
<i>Coenagrion puella/pulchellum</i>	1.1		
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	0.2		
Megaloptera			
<i>Sialis lutaria</i>			0.1
Coleoptera			
<i>Haliphus</i> sp.	0.2		
<i>Laccophilus</i> sp.	0.2		
Heteroptera aquatica			
Corixidae gen. sp.			0.1
<i>Gerris</i> sp.	0.2		0.1

Autekologické parametre druhov

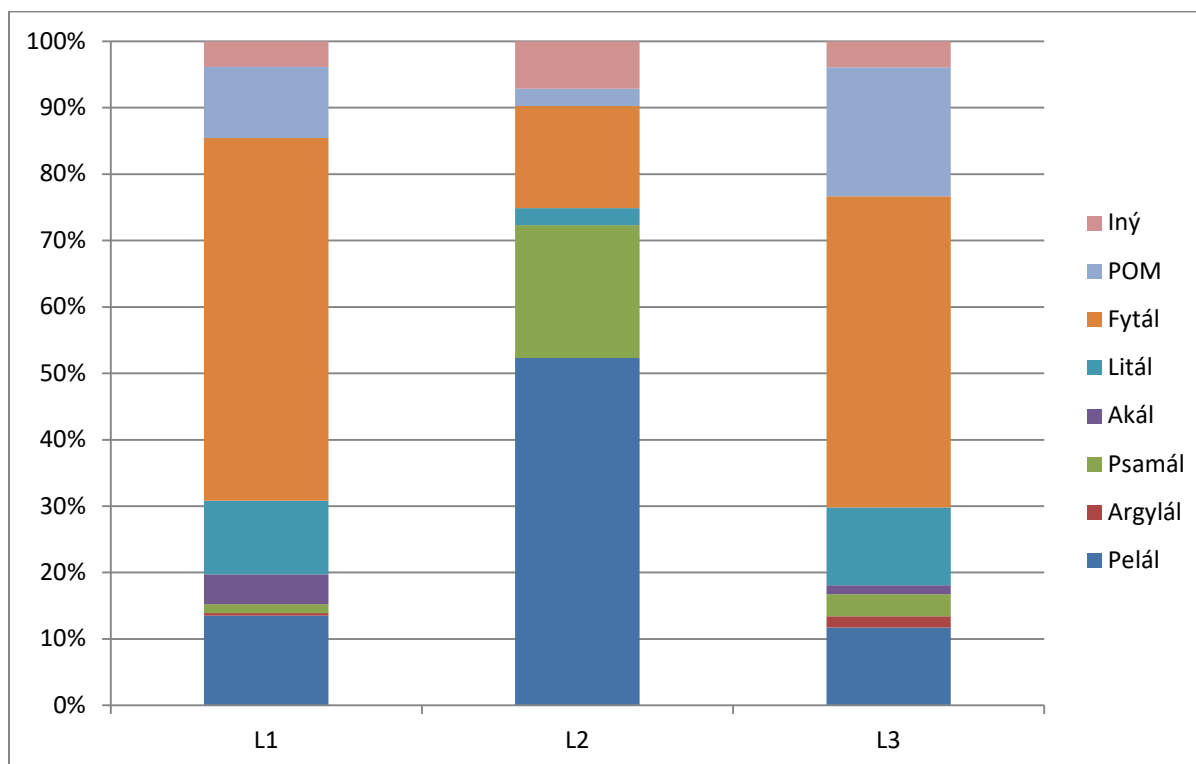
Z hľadiska preferencie druhov k rýchlosti prúdu dominovali na lokalite L1 limno-reofilné druhy, za ktorými nasledovali druhy indiferentné k prúdeniu vody (Obr. 7). Lokalitám L2 a L3 dominovali zas reo-limnofilné druhy, ktoré sú asociované viac s podmienkami mierne tečúcich vôd ako stojatých. Navyše sa na lokalite L3 pod zdržou objavujú aj druhy charakteristické pre tečúce vody – reofily a reobionty. Podiel limnofilných druhov bol podobný na všetkých lokalitách.

Čo sa týka mikrohabitatovej preferencie druhov, lokality L1 a L3 vykazovali podobné podiely v preferenciách jednotlivých substrátov (Obr. 8). Na týchto lokalitách dominovali druhy preferujúce submerznú vegetáciu (fytál). Viac ako 10 % tvorili druhy preferujúce bahno (pelál), kamenný substrát (litál) a partikulovanú organickú hmotu (POM). Nízky podiel mali druhy osídľujúce piesok (psamál), íly (argylál) a drobný štrk (akál). Oproti tomu, na lokalite L2 dominovali pelofilné druhy, za ktorými nasledovali psamofilné a fytofilné druhy.

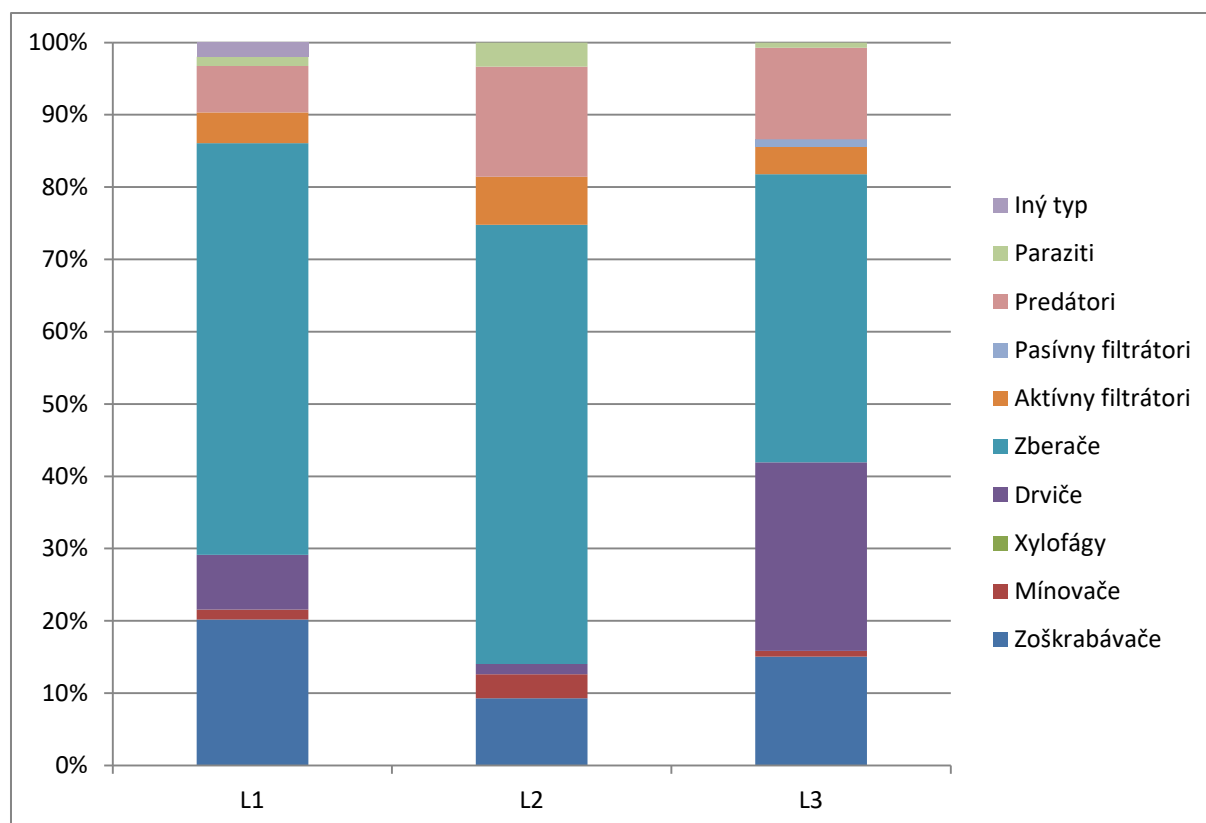
Zberače, žijace sa jemnou organickou hmotou sedimentovanou na dne, boli najviac zastúpenou gildou na všetkých lokalitách (Obr. 9). Najmenší podiel mali na lokalite L3, kde vzrástol podiel drvičov a navyše sa tu objavili aj pasívne filtrátory. Zoškrabávače boli najviac zastúpené na lokalite L1.



Obrázok 7: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov s rôznym vzťahom k prúdeniu vody



Obrázok 8: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov vo vzťahu k preferovanému typu substrátu



Obrázok 9: Zastúpenie taxónov bentických bezstavovcov vo vzťahu k spôsobu získavania potravy

Zhodnotenie ekologického stavu lokalít

Z hľadiska saprobity (organického zaťaženia resp. znečistenia) sa na hranici medzi beta- a alfa-mezosaprobity (prirodzené organické zaťaženie) nachádzajú lokality L1 a L3. Lokalita L2 je na spodnej hranici alfa-mezosaprobity (silné organické znečistenie). Indexy BMWP a ASPT, ktoré slúžia na rýchle zhodnotenie ekologického stavu rovnako potvrdzujú zlý ekologický stav lokality L2, ktorý možno z hľadiska kvality vody interpretovať ako silne znečistenú vodu. Najlepší výsledok dosiahla lokalita L1, kde bol na základe BMWP dosiahnutý dobrý ekologický stav a o stupeň horší bol identifikovaný na lokalite L3 (priemerný). Margalefov index diverzity bol však najvyšší na lokalite L3. Lokalita L2 vykazovala veľmi nízku diverzitu, hoci vyrovnanosť spoločenstva tu bola pomerne vysoká. Celkový ekologický stav bol zhodnotený na lokalitách L1 a L3 ako dobrý. Na lokalite L2 bol zistený zlý ekologický stav (Tab. 4).

Tabuľka 4: Výsledky vybraných indexov a ekologického stavu monitorovaných lokalít Žitavského luhu v roku 2017

Metrika	L1	L2	L3
Sapróbný index (Zelinka & Marvan)	2,62	3,35	2,45
BMWP (Czech version)	73 (II)	16 (IV)	65 (III)
ASPT (Czech version)	4,29	2,67	4,06
Diverzita (Margalefov index)	3,14	1,8	3,89
Vyrovnanosť	0,71	0,74	0,56
Výsledok	3 (dobrý)	1 (zlý)	3 (dobrý)

1.2.5 Záver

Z výsledkov vyplýva, že lokalita L1 poskytuje vhodné podmienky pre výskyt stabilného a prirodzeného spoločenstva makrozoobentosu typického pre mierne prúdiace a bohato zarastené vody aluviálneho charakteru. Lokalita bola zaradená do 3. stupňa ekologického stavu s relatívne vysokou druhovou diverzitou. Kvalita vody bola vyhodnotená ako prirodzene organicky zaťažená. Lokalita L2 svojim charakterom limituje výskyt druhov vyžadujúcich prúdenie vody a druhov citlivých na kvalitu vody. Na tejto lokalite bolo identifikované vysoké organické znečistenie, ktoré môže byť následkom vysokej hustoty karasa striebřitého (*Carassius auratus*). Okrem toho sa tu nachádza množstvo

splavenej odumretej organickej hmoty, ktorá sa tu rozkladá. Pod zdržou na lokalite L3 sú podmienky pre život makrozoobentosu obmedzené znečistenou vodou pochádzajúcou so zdrže. Voda sa tu však prirodzene okysličuje a v konečnom dôsledku poskytuje vhodné podmienky pre populácie reofilných (prúdomilných) druhov makrozoobentosu.

Sprietočnenie CHVÚ Žitavský luh môže eliminovať znečistenie pochádzajúce zo zdrže. Vyšším prietokom vody môže dôjsť k odplaveniu sedimentov zo zdrži, čím by sa eliminovali rozkladné procesy. Zároveň by došlo k prehĺbeniu koryta a zamedzeniu jeho zanesenia množstvom sedimentu pochádzajúceho zo záplavovej oblasti. Sprietočnenie CHVÚ Žitavský luh sa prejavíť pozitívne aj v druhovom zložení a abundancii druhov vyskytujúcich sa v nížinných tokoch. Existuje však určitá hranica, ktorá by v rámci rýchlosti prúdenia vody nemala byť prekročená, a ktorá by obmedzovala limnofilné druhy. Okrem toho možno predpokladať aj zlepšenie podmienok úseku Starej Žitavy pod zdržou Žitavského luhu. Zväčšenie zaplaveného areálu je ďalším faktorom, ktorý by pozitívne ovplyvňoval spoločenstvo makrozoobentosu. Okrem iného by tu mnohé druhy nachádzali lepšie podmienky a ochranu pred predátormi. Na základe svojich poznatkov odporúčam uskutočňovať záplavy CHVÚ Žitavský luh niekoľkokrát do roka, pričom na jar by mala byť záplava najrozsiahlejšia. Záplavový režim je potrebné prispôbiť prirodzenému režimu rieky Žitava.

4. Monitoring obojživelníkov

Vypracoval: Mgr. Peter Mikulíček, PhD.

Faunistická štúdia bola zameraná na obojživelníky lokalít CHVÚ Žitavský luh a NPR Parížske močiare. Cieľom štúdie bolo zmapovať výskyt všetkých druhov obojživelníkov na vybraných lokalitách a zhodnotiť stav ich populácií.

1.3 Metodika

Faunistická štúdia bola zameraná na obojživelníky lokalít Žitavský luh a Parížske močiare. Obe lokality boli mapované dňa 23.8.2017. Žaby boli zaznamenávané priamym pozorovaním juvenilných a adultných jedincov. Odchyťované boli do sieťky. Mloky vzhľadom k ich terestrickej fáze koncom

leta neboli sledované. Dôraz bol kladený na preferované biotopy obojživelníkov – terénne depresie vyplnené vodou, mŕtve riečne ramená a zvyšky ramien a kanále so stojatou alebo pomaly tečúcou vodou. Zaznamenávaný bol počet pozorovaných jedincov.

Na lokalite Žitavský luh boli monitorované štyri plochy (Obr. 10). Prvé miesto predstavovala otvorená vodná plocha s porastom pálky (Obr. 11), druhé rieka Stará Žitava (obr. 12), tretie ramená Starej Žitavy (obr. 13) a štvrté periodické mláky na poli. Na lokalite Parížske močiare (obr. 14) bola monitorovaná vodná plocha so zárastom pálky (veľký a malý priesek trstiny, obr. 15 a 16) a kanál priliehajúci k juhovýchodnej časti rezervácie (obr. 17).

1.4 Výsledky

Na lokalite Žitavský luh boli zistené vodné skokany *Pelophylax ridibundus* (Tabuľka 5). Všetky boli zaznamenané v rieke Stará Žitava (druhá monitorovaná plocha). Jednalo sa o tohto roku metamorfované jedince, čo dokladá reprodukciu druhu na sledovanej lokalite. Na 100 metrovom úseku toku bolo zaznamenaných 25 jedincov. Na prvej ploche (otvorená vodná plocha s porastom pálky) neboli zistené žiadne žaby napriek vhodnému biotopu a primeranému stavu vody. Ďalšie dve plochy (ramená Starej Žitavy a periodické mláky na poli) boli bez vody a obojživelníkov. Pritom práve ramená Starej Žitavy boli v roku 2016 hodnotené ako pre obojživelníky najcennejšie, pretože tu na jar boli zaznamenané štyri druhy (*Bombina bombina*, *Rana dalmatina*, *Hyla arborea*, *Triturus dobrogicus*).

Na lokalite Parížske močiare boli zistené vodné skokany *Pelophylax ridibundus* (Tabuľka 5). Nájdene boli ako v dvoch prierezoch (výsekoch) pálky, tak aj v kanáli. Prierezy predstavovali otvorenú vodnú plochu so submerznou vegetáciou (*Myriophyllum* sp.).

Z opatrení na podporu obojživelníkov navrhujeme ako prvé odstránenie porastu trstiny v litorálnej časti hrádze, v šírke min. 10 m (Obr. 29). Takto uvoľnená nika môže byť hneď kolonizovaná aj jedincami so susediaceho kanála na druhej strane hrádze (doplnené D. Gruľa).

Tabuľka 5. Faunistické pozorovania obojživelníkov na lokalitách Žitavský luh a Parížske močiare v roku 2017.

DRUH	POČET	DÁTUM	ŠTÁDIUM	LOKALITA	X	Y
<i>Pelophylax ridibundus</i>	25	23.8.2017	metamorfované	Žitavský luh, Stará Žitava	48.17811	18.29004
<i>Pelophylax ridibundus</i>	1	23.8.2017	adult, M	Parížske močiare, kanál	47.857661	18.50873
<i>Pelophylax ridibundus</i>	5	23.8.2017	metamorfované	Parížske močiare, kanál	47.857661	18.50873
<i>Pelophylax ridibundus</i>	8	23.8.2017	adult	Parížske močiare, vodná plocha, veľký priesek	47.85788	18.51230
<i>Pelophylax ridibundus</i>	2	23.8.2017	metamorfované	Parížske močiare, vodná plocha, veľký priesek	47.85788	18.51230
<i>Pelophylax ridibundus</i>	1	23.8.2017	metamorfované	Parížske močiare, vodná plocha, malý priesek	47.85755	18.50990



Obrázok 10 Monitorované plochy na lokalite Žitavský luh



Obrázok 11 Žitavský luh, otvorená vodná plocha s porastom pálky.



Obrázok 12 Žitavský luh, rieka Stará Žitava.



Obrázok 13 Žitavský luh, ramená Starej Žitavy (počas monitoringu v auguste 2017 vyschnuté).



Obrázok 14 Monitorované plochy na lokalite Parížske močiare



Obrázok 15 Parížske močiare, veľký priesek (lagúna)



Obrázok 16 Parížske močiare, malý priesek



Obrázok 17 Parížske močiare, kanál

5. Ichtyologický prieskum

Vypracoval: Mgr. Daniel Gruľa, PhD.

Cieľom monitoringu bolo zistiť abundanciu a druhové zloženie ichtyofauny v CHVÚ Žitavský luh a NPR Parížske močiare a vyhodnotiť zmeny ichtyocenóz v závislosti od manažmentových opatrení realizovaných v rámci projektu LIFE12 NAT/SK/000488 Integrovaný manažment riečnych ekosystémov na južnom Slovensku. Monitoring je dvojfázový, tj. pred a po prijatí manažmentových opatrení.

1.5 Metódy výskumu

Na každej zo sledovaných lokalít bolo zvolených niekoľko úsekov, pri výbere ktorých bolo prihliadané na prítomnosť rôznych typov mikro- a mezohabitatov. Vzorky boli odoberané elektrickým prístrojom určeným na odber vzoriek rýb, pomocou pulzného jednosmerného prúdu a to z člna (hlbka vody >1m) alebo brodením (hlbka vody <1m). Pri odbere boli zaznamenané: zamokrená šírka toku (v metroch), doba odberu vzoriek (čas bez presunov, merania a pod.), GPS súradnice začiatku úseku, nadmorská výška a sediment dna (jemný, stredný, hrubý). Odoberaté vzorky rýb boli umiestnené do priestranných priechovníc a determinované do úrovne druhu. Odmeraná bola celková dĺžka tela každého jedinca (LT, *longitudo totalis* v mm, Obr. 1). Všetky ryby boli následne šetrne vrátené späť do pôvodného prostredia. Abundancia druhov bola vyjadrená v prepočte jedincov na 1 ha a na 100 m toku, a to podľa vzorca:

$$N = \frac{n}{l} \times 100$$

kde N = početnosť, n = počet zaznamenaných jedincov druhu, l = dĺžka odberného úseku.

1.6 Charakteristika lokalít

1.6.1 CHVÚ Žitavský luh

Odber vzoriek prebehol 30. júna 2017 na troch lokalitách - nad stavidlom výpustu, pod stavidlom výpustu v kanalizovanom toku starej Žitavy a v zazemňujúcom sa ramienku v juhozápadnej časti luhu.

1. úsek 1: od stavidla proti toku starej Žitavy, GPS súradnice začiatku 48°10,410'S 18°17,989'V, 135 m.n.m., dĺžka úseku 170 m, začiatok odberu 9:00 hod, trvanie 31 min., sediment jemný, T vody 23°C, voda mierne zakalená, vzorky boli odoberané z člna (Obr. 18)
2. úsek 2: pod stavidlom Žitavského luhu na Starej Žitave, GPS súradnice začiatku 48°10,319'S 18°17,985'V, 130m.n.m., dĺžka úseku 100 m, priemerná hĺbka vody 40 cm, voda mierne zakalená, sediment jemný, šírka 4 m, odber vzoriek brodením (Obr. 19)
3. úsek 3: zazemňujúce sa ramienko, GPS súradnice začiatku 48°10,525'S 18°17,995'V, 138 m.n.m., dĺžka úseku 120 m, trvanie odberu: 11 min., priemerná hĺbka vody 25 cm, T vody 30°C, odber vzoriek brodením

1.6.2 NPR Parížske močiare

Vzorky boli odoberané z člna 30. júna 2017 na úsekoch situovaných v lagúnach v juhovýchodnej časti rezervácie, v priesekoch trstiny a pri výpustnom objekte potoka Paríž, dno miestami z veľkej časti pokryté submerznou vegetáciou, zamračené:

- úsek 1: priesek s lagúna 1 v juhozápadnej časti NPR, GPS súradnice začiatku 47° 51.459'S 18° 30.584'V, začiatok odberu 18:35 hod., dĺžka úseku 320 m, trvanie odberu 15 min., sediment jemný, T vody 25°C (Obr. 20-22)
- úsek 2: priesek a lagúna 2 v juhozápadnej časti NPR, GPS súradnice začiatku 47° 51.50'S 18° 30.739'V, dĺžka úseku 170 m, trvanie odberu 15 min., sediment jemný (Obr. 21)
- úsek 3: vzdutie potoka Paríž pri stavidle, GPS súradnice začiatku 47°51,617'S 18°31,069'V, dĺžka úseku 65 m, trvanie odberu 5 min., sediment jemný, dno pokryté submerznou vegetáciou, hladinu pokrýval porast žaburinky – problematický odber vzoriek (Obr. 23)

1.7 Predbežné výsledky a diskusia

Počas ichtyologického prieskumu sme v CHVÚ **Žitavský luh** a v Starej Žitave celkovo v roku 2017 spracovali 1328 jedincov náležiacich 14 druhom rýb patriacich do štyroch čeľadí (Tab. 6, Obr. 24). Početnosť a dĺžka tela jednotlivých druhov na všetkých sledovaných úsekoch sú uvedené v tabuľke 7.

Druhovo najbohatší bol úsek Starej Žitavy pod stavidlom CHVÚ Žitavský luh (úsek 2). V tomto úseku sme zaznamenali druhy prirodzene sa vyskytujúce v Starej Žitave, ako aj druhy splavené z močiarného biotopu CHVÚ (čík, hrúzovec a i.). Oproti roku 2016 sme zistili 3 nové druhy a to plosku pásavú, slnečnicu pestrú a kapra rybníčného (Obr. 25-27). Na druhej strane, nezaznamenali sme výskyt hrúza škvrnitého a beličky európskej, čo možno pripísať sezónnym zmenám v ichtyocenóze. Najpočetnejším druhom v CHVÚ Žitavský luh bol karas striebriť. Počas monitoringu bol pozorovaný aj húf asi 1500 jedincov pri výpustnom objekte v CHVÚ (Obr. 28).

Čo sa týka vzťahu k rýchlosti prúdu, prevažovali druhy eurytopné (9 druhov), ktoré nemajú celkom vyhranené nároky na rýchlosť prúdu a zväčša sa vyskytujú v prostredí s rýchlosťou prúdu do 0,5 m.s⁻¹. Dva druhy boli limnofilné (červenica ostrobruchá a lieň sliznatý) a v kanalizovanom úseku pod výpustom sme zaznamenali aj tri reofilné druhy (jalec hlavatý, ploska pásavá a plž podunajský), ktoré preferujú prostredie s rýchlosťou prúdu nad 0,5 m.s⁻¹.

Z hľadiska ochranského statusu majú význam druhy európskeho významu a druhy zahrnuté do červeného zoznamu druhov kruhoústych a rýb Slovenska (Koščo et Holčík, 2008). Zo zaznamenaných druhov patrili tri medzi druhy európskeho významu NATURA 2000 (*Cobitis elongatoides*, uvádzaný v staršej literatúre ako *C. taenia*, *Misgurnus fossilis* a *Rhodeus amarus*). Medzi „takmer ohrozené“ patria dva druhy a to *Tinca tinca* a *Misgurnus fossilis*. Osem druhov je zaradených do kategórie „menej dotknutý“ (Tab. 6). Zo 14 zistených druhov je 11 druhov autochtónnych a 3 druhy sú allochtónne (*Carassius auratus*, *Pseudorasbora parva* a *Lepomis gibbosus*).

Z pohľadu klasifikácie reprodukčných gíld (Balon 1981) patrilo 12 druhov medzi „ikru neochraňujúce“ druhy a dva druhy medzi „ikru ochraňujúce“. Podľa vzťahu k neresovému substrátu prevažovali fytofilné druhy (7) - neresiace sa na rastlinstvo, dva druhy patrili medzi fytolitofilné druhy (neresiace sa na tvrdý podklad alebo rastliny), troma druhmi boli zastúpené litofily (využívajúce na

neres tvrdý podklad), Jedným druhom boli zastúpené ostrakofily (ikry ukrývajúce do lastúrnikov) a polyfily, Tab. 6). Odhadnutá veková štruktúra (na základe dĺžky) indikuje, že CHVÚ Žitavský luh nie je len dočasným refúgiom pre zistené druhy, ale predovšetkým ich trvalým biotopom, v ktorom majú svoje trvalé habitaty, získavajú potravu a zabezpečujú svoju reprodukciu.

Podobne ako minulý rok, najviac druhov sme zaznamenali v úseku Starej Žitavy pod výpustom. Tu sa stretávajú druhy splavené z CHVÚ s druhmi, ktoré sem prirodzene migrujú zo spodného úseku Žitavy (ploska pásavá, jalec hlavatý a i.). Aj tento rok sa prejavil silný vplyv sezónnosti v plošnej distribúcii rýb v CHVÚ, kde pri zvýšenej teplote vody sa väčšina rýb zhlučuje do najhlbších partií koryta Starej Žitavy. Veľká abundancia karasa striebřistého reflektuje aj nízku početnosť predátorov. Na druhej strane predstavuje bohatú potravnú základňu pre rybožravé živočíchy (volavky a i.).

V **NPR Parížske močiare** sme celkovo spracovali 41 jedincov 3 druhov rýb, patriacich do dvoch čeľadí, pričom najpočetnejším druhom bol pôvodný karas zlatistý (*Carassius carassius*). Početnosť a dĺžka tela jednotlivých druhov na všetkých sledovaných úsekoch sú uvedené v tabuľke 8.

Z troch zistených druhov boli dva eurytopné (karas striebřistý a čík európsky) a jeden limnofilný (karas zlatistý). Z hľadiska ochranárskeho statusu je karas zlatistý druhom národného významu a čík európsky (*Misgurnus fossilis*) druhom európskeho významu. Podľa červeného zoznamu (Koščo et Holčík, 2008) je karas zlatistý, uvedený v kategórii „zraniteľný“ a čík európsky v kat. „takmer ohrozený“. Dva druhy sú autochtónne, 1 druh (karas striebřistý) alochtónny - invázny.

Z pohľadu klasifikácie reprodukčných gíld (Balon 1981) patria všetky 3 druhy medzi ikru neochraňujúce fytofily – kladúce ikru na rastlinstvo.

Oproti roku 2016 sme zaznamenali menší počet druhov a nižšiu početnosť. Vo vzorke dominoval pôvodný karas zlatistý. Nízku početnosť je možné vysvetliť hustým porastom submerznej vegetácie, v ktorom bol odber vzoriek problematický. Porast žaburinky pokrývajúci hladinu taktiež znemožňoval galvanotaxiu a lokalizáciu el. prúdom omráčených rýb. Výsledky ichtyologického prieskumu je preto nutné brať ako podhodnotené. Všetky vzorky sme odobrali z lagún a z úseku 3 pri výpustnom objekte potoka Paríž. V spojovacích priesekoch sme nezaznamenali žiadne ryby. Súčasná miera odstránenia trstiny nemá ešte významný vplyv na ichtyofaunu. Keďže súčasné druhové zloženie a nízka abundancia rýb zodpovedá prírodným podmienkam v NPR Parížske močiare, pri odstránení dostatočného množstva trstinového porastu a odbagrovania sedimentov je možné predpokladať objavenie sa aj iných druhov rýb. Dôjde k lepšiemu okysličeniu vody ako aj uvoľneniu priestoru, ktoré zaberali husté porasty trstiny, v ktorých mnohé druhy nie sú schopné pohybu. Súčasná podmienka dávajú priestor pre druhy, ktoré sú schopné prežívať v tomto nehostinnom prostredí, akými sú karas a čík. Výskyt ostatných druhov je momentálne skôr ojedinelý.

Pri odstraňovaní porastu trstiny a bagrovaní sedimentov je vhodné vytvoriť mozaikovitú územiu, tzn. striedanie plytčín a hlbocín, otvorenej vody a ostrovčekovitých porastov trstiny.

Tabuľka 6. Prehľad druhov rýb zistených v CHVÚ Žitavský luh a NPR Parížske močiare v roku 2016 a 2017 (Nagy et Černý 1992, Balon 1981, Hensel et Mužík 2001, Koščo et Holčík 2008 - modifikované).

		CHVÚ Žitavský luh		NPR Parížske močiare					
		2016	2017	2016	2017	1	2	3	4
Esocidae - šľukovité									
1	<i>Esox lucius</i> (šľuka severná)	+	+	+		A. 1. 5.	PRE	Et	LC
Cyprinidae - kaprovité									
2	<i>Rutilus rutilus</i> (plotica červenooká)	+	+	+		A. 1. 4.	ZBF	Et	LC
3	<i>Squalius cephalus</i> (jalec hlavatý)	+	+			A. 1. 3.	PLF	Re	LC
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (červenica ostrobruchá)	+	+	+		A. 1. 5.	MFF	Li	LC
5	<i>Tinca tinca</i> (lieň sliznatý)	+	+			A. 1. 5.	ZBF	Li	NT
6	<i>Pseudorasbora parva</i> (hrúzovec sieťovaný)	+	+			B. 1. 3.	ZBF	Et	
7	<i>Gobio gobio</i> (hrúz škvritný)	+				A. 1. 6.	ZBF	Re	LC
8	<i>Alburnus alburnus</i> (belička európska)	+				A. 1. 4.	ZPF	Et	LC
9	<i>Alburnoides bipunctatus</i>		+			A. 1. 3.	ZBF	Re	LC
10	<i>Rhodeus amarus</i> (lopatka dúhová)	+	+			A. 2. 5.	FPF	Et	LC
11	<i>Carassius carassius</i> (karas zlatistý)			+	+	A. 1. 5.	PLF	Li	VU
12	<i>Carassius auratus</i> (karas striebristý)	+	+	+	+	A. 1. 5.	ZBF	Et	
13	<i>Cyprinus carpio</i> (kapor rybníčný)		+			A. 1. 5.	ZBF	Et	CR*
Cobitidae - pľžovité									
14	<i>Misgurnus fossilis</i> (čik európsky)	+	+	+	+	A. 1. 5.	ZBF	Et	NT
15	<i>Cobitis elongatoides</i> (pľž podunajský)	+	+			A. 1. 5.	DTF	Re	LC
Percidae - ostriežovité									
16	<i>Perca fluviatilis</i> (ostriež zelenkavý)	+	+			A. 1. 4.	ZBF	Et	LC
17	<i>Lepomis gibbosus</i> (slnečnica pestrá)		+			B. 2. 2.	ZBF	Et	
Vysvetlivky:									
1- reprodukčné skupiny:		2 - potravná skupina:				3- vzťah k prúdeniu:			
– ikru neochraňujúci druh		DTF - detritofág				Et- eurytopný			
A. 1. 3 - litofily		FPF - fytoplanktonofág				Re- reofilný			
A. 1. 4 - fytolitofily		MFF - makrofytofág				Li - limnofilný			
A. 1. 5 - fytofilný		PLF - polyfág							
A. 1. 6 - psamofily		PRE - predátor				5- stupeň ohrozenia:			
A. 2. 5 - ostrakofil		ZBF - zoobentofág				VU - zraniteľný			
– ikru ochraňujúci druh		ZPF - zooplanktonofág				NT - takmer ohrozený			
B. 1. 3 - litofilný						LC - menej dotknutý			
B. 2. 2 - polyfilný						CR - kriticky ohrozený (*kapor - len divá forma)			

Tabuľka 7. Početnosť druhov, celková dĺžka tela (mm) a dominancia druhov rýb zistených v CHVÚ Žitavský luh.

	Druh	N	TL (mm)			D %/ 100m	N/ 100 m
			priem.	min.	max.		
úsek 1	1 <i>Cyprinus carpio</i>	1	296	296	296	0,3	1
	2 <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	4	104	81	156	1,0	2
	3 <i>Esox lucius</i>	7	179	94	334	1,8	4
	4 <i>Pseudorasbora parva</i>	14	59	35	75	3,6	8
	5 <i>Misgurnus fossilis</i>	19	149	73	180	4,8	11
	6 <i>Rhodeus sericeus</i>	25	51	42	55	6,4	15
	7 <i>Perca fluviatilis</i>	32	51	41	123	8,1	19
	8 <i>Rutilus rutilus</i>	93	75	23	144	23,7	55
	9 <i>Carassius auratus</i>	197	127	52	273	50,2	116
		392					231
úsek 2	1 <i>Rhodeus sericeus</i>	452	49	32	141	53,2	348
	2 <i>Pseudorasbora parva</i>	207	66	49	98	24,4	159
	3 <i>Carassius auratus</i>	73	136	65	278	8,6	56
	4 <i>Misgurnus fossilis</i>	43	153	130	202	5,1	33
	5 <i>Perca fluviatilis</i>	23	65	37	162	2,7	18
	6 <i>Rutilus rutilus</i>	14	101	26	175	1,6	11
	7 <i>Cobitis taenia</i>	13	78	57	110	1,5	10
	8 <i>Squalius cephalus</i>	8	151	82	185	0,9	6
	9 <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5	63	45	96	0,6	4
	10 <i>Esox lucius</i>	4	139	98	173	0,5	3
	11 <i>Lepomis gibbosus</i>	4	74	72	74	0,5	3
	12 <i>Tinca tinca</i>	2	166	111	221	0,2	2
	13 <i>Alburnoides bipunctatus</i>	1	74	74	74	0,1	1
		849					653
úsek 3	1 <i>Carassius auratus</i>	86	32	19	64	98,2	72
	2 <i>Pseudorasbora parva</i>	1	20	20	20	1,1	1
		87					73

Tabuľka 8. Početnosť druhov, celková dĺžka tela (mm) a dominancia druhov rýb zistených v NPR Parížske močiare.

		TL (mm)				D %/ 100m	N/ 100 m
Druh		N	priem.	min.	max.		
úsek 1	1 <i>Carassius carassius</i>	5	67	56	81	66,7	2
	2 <i>Misgurnus fossilis</i>	1	197	197	197	33,3	1
	Σ	6					3
úsek 2	1 <i>Carassius auratus</i>	5	160	104	215	14,7	3
	2 <i>Carassius carassius</i>	29	108	24	173	85,3	17
	Σ	34					20
úsek 3	1 <i>Carassius carassius</i>	1	104	104	104	100,0	2
	Σ	1					2



Obr. 18. CHVÚ Žitavský luh



Obr. 19. CHVÚ Žitavský luh, odberný úsek pod stavidlom.



Obr. 20. NPR Parížske močiare, odberná lokalita.



Obr. 21. NPR Parížske močiare, lagúna 1 a lagúna 2



Obr. 22. NPR Parížske močiare, lagúna 1, po čiastočnom kosení trstiny.



Obr. 23. NPR Parížske močiare, úsek 3.



Obr. 24. Vzorka rýb z CHVÚ Žitavský luh, z úseku 1.



Obr. 25. Kapor rybníčný *Cyprinus carpio*, CHVÚ Žitavský luh



Obr. 26. Slnečnica pestrá *Lepomis gibbosus*, CHVÚ Žitavský luh



Obr. 27. Ploska pásavá *Alburnoides bipunctatus*, CHVÚ Žitavský luh



Obr. 28. Húf karasa striebrišého *Carassius auratus*, CHVÚ Žitavský luh



Obr. 29. Návrh na prvotné odstránenie porastu trstiny v šírke min. 10 m (žltou), na podporu obojživelníkov v NPR Parížske močiare.