

ICHTYOFAUNA STREDNÉHO TOKU HRONA v úseku Žiar nad Hronom

Ing. Peter Beleš, Slovenský rybársky zväz – RADA,
A. Kmeťa
010 55 Žilina

RNDr. Vladimír Mužík, Slovenská agentúra životného prostredia,
Tajovského 28,
97590 Banská Bystrica



1. ÚVOD

Ichtyologický prieskum stredného toku Hrona v intraviláne mesta Žiar nad Hronom bol vykonaný v septembri roku 2008 v spolupráci Slovenského rybárskeho zväzu – Rada Žilina, MO SRZ Žiar nad Hronom a Slovenskou agentúrou životného prostredia v Banskej Bystrici na základe objednávky Slovenských elektrární, a.s. Hraničná 12, 827 36 Bratislava.

Prieskum bol realizovaný v súvislosti s plánovanou výstavbou vodného diela Žiar nad Hronom na rieke Hron, ktorého súčasťou je malá vodná elektrárň (MVE Žiar nad Hronom). Výsledky ichtyologického prieskumu budú súčasťou „Monitorovania povrchových tokov“ pre implementáciu RSV. Zároveň budú relevantným podkladom pre vydanie odborného stanoviska zo strany užívateľa dotknutého rybárskeho revíru a súčasne aj pre príslušné správne orgány, ktoré budú rozhodovať o umiestnení stavby a následne povolení stavby. Správa slúži pre posúdenie umiestnenia navrhovanej stavby, jej vplyvu na vodný ekosystém a rybárske hospodárenie na dotknutom rybárskom revíri, v procesnosti EIA. Cieľom prieskumu bolo zistiť aktuálne údaje o ichtyofaune daného úseku rieky, ktorý zatiaľ nie je priamo ovplyvňovaný takýmito hydroenergetickými stavbami. Ichtyologický prieskum bol zameraný na zistenie druhového zloženia ichtyofauny a niektoré kvantitatívne ukazovatele.

2. CHARAKTERISTIKA TOKU

Rieka Hron pramení pod Kráľovou hoľou v Nízkych Tatrách a ústi do Dunaja pod Štúrovom. Jej povodie zahŕňa spolu 6 565 km vodných tokov (zdroj SVP, š. p., 2005), dĺžka hlavného toku je 284 km. Napriek svojej geografickej polohe a horskému prírodnému prostrediu nemá povodie Hrona významnejšie zásoby ani povrchových, ani podzemných vôd. Dôvodom sú jeho morfológické pomery, ktoré pomáhajú rýchlemu odtoku povrchových vôd a tiež malý počet väčších vodných nádrží (PORUBSKÝ, 1991).

Geomorfologicky sa územie povodia rieky Hron člení na časť nízinnú (Podunajská nížina) a časť horskú, s vnútrohorskými kotlinami (Žiarska, Zvolenská a Horehronské podolie). Vychádzajúc z geomorfologického charakteru povodia, najväčší sklon majú prítoky Hrona z horských strání na pevnom podloží kryštalinika alebo vulkanických hornín, kde sa zarezávajú ako bystriny do úzkych dolín, alebo majú charakter krasových vôd na vápencoch a dolomitoch. Na dne kotlín, prevažne s pahorkatinným povrchom, kde je oproti stráňam menší sklon, toky už čiastočne meandrujú a usadzujú materiál. V Horehronskom podolí má rieka Hron sklon 7,6 ‰, pričom vytvára inundačnú nivu so šírkou 50 - 150 m. Pre porovnanie, vo Zvolenskej a Žiarskej kotline v rámci ktorej sa nachádza aj záujmová oblasť predmetného ichtyologického prieskumu je sklon toku 1,6 ‰, v Podunajskej nížine asi 0,9 ‰. Kým nad Breznom je kapacita profilu toku nedostatočná a veľké vody sa vyliievajú z brehov (i keď nespôsobujú väčšie škody), v Brezne je Hron upravený v dĺžke 4 km na kapacitu $250 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, v Podbrezovej má kapacitu asi $150 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a v Banskej Bystrici na upravenej trase asi $450 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Podľa ročného chodu prietokov patrí povodie rieky v Horehronskom podolí a priľahlých pohoriach do stredohorskej oblasti. Znamená to, že najväčšie prietoky sa tu vyskytujú v marci až apríli pri maxime zrážok v júli a najmenšie prietoky koncom zimy vo februári, keď sú aj minimálne zrážky, ale aj najmenšie teploty, ktoré mrazom viažu vody vo forme ľadu.

Vychádzajúc zo zamerania ichtyologického prieskumu a následne vykonanej terénnej obhliadky rieky, bola vytipovaná len jedna lokalita, situovaná na hlavnom toku Hrona. Odberný profil bol zvolený tak, aby v ňom boli zastúpené všetky typy mezohabitátov (perejovité úseky, tíšiny a pod.) charakteristické pre daný biotop. Lokalita sa nachádza cca 900 m pod cestným mostom štátnej cesty smer Prievidza a cca 500 m nad lávkou pre peších. Celý úsek rieky Hron pretekajúci intravilánom mesta Žiar nad Hronom vrátane lokality, kde sa plánuje umiestnenie vodného diela s MVE je regulovaný (mapa č. 1 v rámci prílohy). Keďže sa jedna o starú reguláciu brehov, zatrávnené koryto Hrona pôsobí sčasti prírodným charakterom. Odberné miesto sa vyznačovalo dnovým substrátom tvoreným najmä štrkom a kameňmi, miestami s nánosmi piesku, ílu a opadaného lístia, brehový porast sa v tomto úseku nevyskytuje, s

výnimkou niekoľkých vrb, ktoré nespôsobujú prakticky žiadne zatienenie toku (max. 5 %). Presná lokalizácia prelovovaného úseku je uvedená v tabuľke č. 1. Lokalita stanovená pre účel odlovu vzoriek rýb v rámci ichtyologického prieskumu sa nachádzala na hlavnom toku rieky Hron v systéme vo vyššie opísanej oblasti Žiarskej kotliny a bola zvolená na základe dokumentácie pre územné rozhodnutie VD Žiar nad Hronom. Pozdĺžny sklon 5 km dlhého úseku je v oblasti skúmanej lokality 2,04 ‰. Jej podrobnejšiu charakteristiku uvádza tabuľka č. 1.

Tabuľka č.1: Charakteristika odbernej lokality

Poloha lokality	Riečny kilometer	Dátum	Prietok ($m^3 \cdot s^{-1}$)	Priem. šírka toku (m)	Dĺžka úseku (m)	Priem. hĺbka toku (cm)	Lovená plocha (ha)	Teplota vody ($^{\circ}C$)	Čas lovu (min)
Lokalita Žiar nad Hronom cca 500 m nad lávkou pre peších a cca 900 m pod cestným premostením smer Prievidza	130	11.9.2008	17	40	100	70	0,1	11	40

3. METODIKA

Ichtyologický prieskum bol na predmetnej lokalite uskutočnený dňa 11. septembra 2008, vid' príloha 1. Na odlov rýb bol použitý motorový, elektrický agregát, typ HONDA s výstupným napätím 220 - 230 V a elektrickým prúdom 0,4 – 0,5 A. Zvolená metóda lovu bola vo vzťahu k veľkosti vodného toku adekvátna a spočívala v šokovaní rýb elektrickým prúdom a ich následnom ulovení, prípadne ich okamžitej identifikácii vo vodnom prostredí. Prieskum vykonávala jedna lovná skupina pozostávajúca zo siedmich členov, pričom jeden obsluhoval elektrický agregát na brehu, jeden ryby šokoval, dve osoby omráčené ryby lovili pomocou podberákov a tri ich dočasne ukladali do prenosných nádob.

V prípade prelovovanej lokality bol určený úsek toku s dĺžkou 100 m, ktorého prelovením bolo dostatočne zabezpečené zaznamenanie druhovej diverzity v rámci všetkých prítomných mezohabitátov daného biotopu. Za týmto účelom sa loviaci v rámci daného úseku pohybovali proti prúdu po kľukatej trase zachytávajúcej tak príbrežnú zónu ako i stredovú líniu toku v šírke 10 m. Šírka omočeného profilu je 40 m. Prelovovaný úsek toku nebol prehradený sieťou, ako horná bariéra bolo na lokalite využité prirodzene vyvýšené miesto (perejovitý úsek). Daný profil bol prelovený jedenkrát s dobou lovu zaznamenanou pre potreby vyhodnotenia CPUE (z anglického „catch per unit effort“, čiže „úlovok na jednotku úsilia“), ako relatívneho kvantitatívneho parametra.

Pri ichtyologickom prieskume bola použitá štandardná metóda odberu a spracovania materiálu, ktoré spočívalo v terénnej determinácii zistených taxónov do úrovne druhu a následnom meraní dĺžky tela (LC) a hmotnosti (M) jednotlivých ulovených jedincov s presnosťou na 1 mm, resp. 1 g. V skúmanom úseku bola zmeraná dĺžka, šírka, doba lovu a následne vypočítaná plocha. Ryby boli nakoniec vrátené do toku.

Jednotka rybolovného úsilia - CPUE je definovaná ako úlovok v kusoch a kilogramoch prepočítaný na 1 ha plochy a 1 hodinu elektrolovu, s použitím 1 elektrického agregátu s 1 elektródou, ktorú obsluhovalo 7 osôb. Dominanciu sme hodnotili podľa klasifikácie Losos et al., (1984). Získané údaje sme súčasne využili na zistenie početnosti a hmotnosti ulovených druhov pre danú lokalitu, použitím hodnoty CPUE (catch per unit of effort). Výpočet indexu diverzity a ekvitality, bol vykonaný podľa popisov v práci autora Begon et al., (1997).

Simpsonov index diverzity – pre charakteristiku spoločenstva je najjednoduchším merítkom, ktoré uvažuje tak s početnosťou ako i s druhovým bohatstvom.

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^S P_i^2}$$

S - celkový počet druhov v spoločenstve (druhovú bohatstvo).

Vyrovnanosť (ekvitabilita) – je vyjadrením Simpsonovho indexu diverzity, ako podielu z maximálnej možnej hodnoty D, očakávanej v prípade, keby boli jedince medzi druhmi rozmiestnené rovnomerne, t.j. z hodnoty D_{max} = S. Vyrovnanosť môže nadobúdať hodnoty v rozmedzí 0 až 1.

$$E = \frac{D}{D_{\max}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^S P_i^2} * \frac{1}{S} \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i – počet jedincov i-tého druhu na jednotku plochy

N – počet všetkých jedincov na jednotku plochy

Index druhovej vyrovnanosti (ekvitability) spoločenstva – podľa Shanona je hodnota, ktorá vyjadruje mieru rovnomernosti zastúpenia početnosti jednotlivých druhov, čo znamená, že čím je hodnota vyššia, tým je spoločenstvo vyrovnanejšie.

$$J = \frac{H}{H_{\max}} = \frac{-\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i}{\ln S}$$

H – Shannonov index druhovej diverzity spoločenstva

S – počet druhov

4. RYBÁRSKE OBHOSPODAROVANIE TOKU

Hlavný tok Hrona v celom dolnom a strednom úseku t.j. až po most v Banskej Bystrici – Radváni predstavuje kaprovú vodu. Úsek od ústia potoka Teplá po most pre peších v Hronskej Dúbrave predstavuje lovný, kaprový rybársky revír evidovaný v databáze rybárskych revírov pod číslom 3-1070-1-1 Hron č. 6, ktorého užívateľom je Slovenský rybársky zväz. Jeho presné vymedzenie a aktuálne minimálne zarybnenie (MIN) uvádza tabuľka č. 2. Revír priamo obhospodaruje MO SRZ Žiar nad Hronom.

Tabuľka č. 2: Rybársky revír Hron č. 6

číslo	názov	charakter	opis hraníc revíru	MIN
3-1070-1-1	Hron č. 6	kaprový	Čiastkové povodie rieky Hron od ústia potoka Teplá po most pre peších v Hronskej Dúbrave.	K ₁ 200 kg (kapor rybníčný 1-ročný), P _{ds1} 10000ks (podustva severná 1-ročná)

Tabuľka č. 3 obsahuje prehľad úlovkov športových rybárov v rokoch 2003-2007 na danom rybárskom revíri, tabuľka č. 4 jeho skutočné zarybnenie za uvedené obdobie.

Tabuľka č. 3: Úlovky na rybárskom revíri Hron č. 6 v rokoch 2003-2007

rok	2003		2004		2005		2006		2007	
	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg
Kapor	48	130	72	163	75	210	79	212	45	133
Lieň									4	2
Pleskáč vysoký	123	48	23	11	32	15	15	8		
Jalec	2150	680	1820	546	580	182	420	132	285	115
Podustva	580	160	542	182	490	150	355	125	520	188
Mrena	180	300	97	102	49	120	28	60	18	32
Nosáľ	1150	320	1350	392	1426	400	517	180	360	116
Karas	32	14	12	8	18	8			15	5
Šťuka	18	50	21	45	12	26	27	65	9	23
Zubáč									6	12
Sumec	2	6	2	10	1	4	2	8		
Ostriež	88	25	50	18	3	1	18	7	50	17
Pstruh potočný	12	4			6	2	3	1		
Pstruh dúhový	8	3			12	5	75	21	21	9
Úhor	5	2			55	16				
ostatné ryby	810	81	526	67	410	40	580	51	350	22

V evidencii úlovkov sú zaznamenané aj iné druhy než boli zistené pri ichtyologickom prieskume. Ide o druhy, ktoré sa do rybárskeho revíru buď zámerné vysádzajú z dôvodu účelnosti rybárskeho hospodárenia alebo do revíru prenikajú z iných rybárskych revírov (vodné nádrže). Medzi tieto druhy patrí: kapor rybníčný, pleskáč vysoký, lieň sliznatý, šťuka severná, zubáč veľkoústý, sumec veľký, ostriež zelenkavý, úhor európsky a pstruh dúhový. Keďže väčšina týchto druhov by sa v strednom úseku Hrona za normálnych okolností nevyskytovala, pretože tu nemá vhodné životné podmienky bude potrebné usmerniť užívateľa rybárskeho revíru č. 3-1070-1-1 Hron č. 6 pri jeho ďalšom obhospodarovaní.

Tabuľka č. 4: Skutočné zarybňovanie rybárskeho revíru Hron č. 6 v rokoch 2003-2007

druh násady	J	2003	2004	2005	2006	2007
K ₂	kg	192	200	243	200	200
K ₃	kg				40	
Š _r	ks	14000	9000	8000	12000	11000
Š ₁	kg				30	
Pds ₁	ks	25000	13000	13000	32000	30000
Ostriež	kg			200		
Ka ₂	kg		100			

K – kapor rybníčný, Š – šťuka severná, Pds – podustva severná,
 Ka – karas stříbristý, Ostriež – ostriež zelenkavý,
 r – rýchlený plôdik, 1 – jednoročná, 2 – dvojročná

5. VÝSLEDKY

5.1. DRUHOVÉ ZLOŽENIE A CHARAKTERISTIKA ICHTYOFAUNY

V rámci skúmaného úseku rieky Hron – lokalita Žiar nad Hronom bolo identifikovaných do úrovne druhu spolu 810 exemplárov rýb. Zaznamenaných bolo 13 druhov patriacich do 2 čeľadí. 5.

Najpočetnejším druhom bol hrúz škvrnitý 253 ks, za ním nasledoval jalec hlavatý 223 ks a podustva severná 130 ks. Po jednom exemplári boli zaznamenané nasledovné druhy: kapor rybničný, karas striebřistý a jalec maloústý.

Z hľadiska pôvodu prevažovali druhy autochtónne (12 druhov zo všetkých zistených druhov), zatiaľ čo jeden druh (karas striebřistý) patrí medzi nepôvodné druhy. Kapor rybničný je však hospodársky preferovaný druh, ktorým sa predmetný rybársky revír každoročne umelo zarybňuje. Karas striebřistý je nežiadúcim inváznym druhom, ktorý do tohto úseku Hrona preniká z kaprových stojatých vôd, alebo bol v minulosti zámerne vysadený v rámci umelého zarybňovania. V roku 2005 MO SRZ Žiar nad Hronom vysadila do rybárskeho revíru Hron č. 6 dvojročnú násadu karasa striebřistého v množstve 200 kg.

5.2. RELATÍVNA POČETNOSŤ (ABUNDANCIA) A ICHTYOMASA VYJADRENÁ CPUE

Najviac zastúpeným druhom čo sa týka početnosti v rámci celého sledovaného úseku bol hrúz škvrnitý $3795 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$, nasledoval jalec hlavatý $3345 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$ a podustva severná $1950 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$. Najnižšia početnosť bola zaznamenaná u kapra rybničného, karasa striebřistého a jalca maloústeho zhodne po $15 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$.

Najviac zastúpeným druhom, čo sa týka hmotnosti v rámci celého sledovaného úseku bola jednoznačne podustva severná $1404,95 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$, s veľkým odstupom nasledovali druhy mrena severná $48,9 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$, jalec hlavatý $28,02 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$ a mrena škvřnitá $25,55 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$.

Z predchádzajúceho grafu vidno, že celková početnosť na skúmanom úseku rieky Hron vyjadrená CPUE-ks dosiahla hodnotu $12150 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$ a celková ichtyomasa vyjadrená CPUE-kg dosiahla hodnotu $1547,33 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$. Zistené hodnoty v porovnaní s hodnotami z iných porovnateľných úsekov podhorských tokov možno považovať za pomerne vysoké.

5.3. POČETNOSTNÁ A HMOTNOSTNÁ DOMINANCIA

Podľa zastúpenia vo vzorke boli jednotlivé druhy zaradené do jednej z piatich tried dominancie:

- eudominantný druh - viac ako 10 %
- dominantný druh - 5 - 10 %
- subdominantný druh – 2-5 %
- recedentný druh – 1 – 2 %
- subrecedentný druh – menej ako 1 %

Podrobné vyhodnotenie príslušných parametrov pre jednotlivé zaznamenané druhy je uvedené v tabuľke č. 7.

Jediným eudominantným druhom, čo sa týka početnosti (16,05 %) a súčasne aj hmotnosti (90,8 %) je podustva severná. Medzi eudominantné druhy z hľadiska početnosti patria aj nasledovné druhy: hrúz škvřnitý (31,23 %) a jalec hlavatý (27,53 %). Z hľadiska hmotnosti je jediným eudominantným druhom podustva severná.

Ako posledné dva ukazovatele s dôležitou výpovednou hodnotou boli vyhodnotené druhová diverzita a vyrovnanosť (ekvitabilita) spoločenstva. Závěry o stave ichtyocenózy z hľadiska diverzity a vyrovnanosti a teda v konečnom dôsledku závěry o racionálnom či neracionálnom obhospodarovaní Hrona, boli vyvodzované na základe zistených hodnôt týchto ukazovateľov.

6. DISKUSIA

Na základe vykonaného ichtyologického prieskumu v roku 2008 možno konštatovať, že rybie spoločenstvá stredného Hrona spĺňajú svojou druhovou skladbou kritéria podhorského toku. Druhové zloženie ako i zastúpenie jednotlivých druhov rýb v lokalite Žiar nad Hronom je porovnateľné s výsledkami z prieskumov z iných lokalít stredného Hrona, Tab 9a,b,c,d, napr. z lokality Tekovská

Breznica (Mužík 2006), z lokality ústie Slatiny do Hrona (Mužík 2005) a Veľké Kozmálovce (Mužík 2006).

Existencia odlišných habitátov v jednotlivých úsekoch stredného Hrona má určitý vplyv na zloženie ichtyofauny. Vzhľadom na to, že ichtyologické prieskumy boli vykonané v približne rovnakom období (október 2005, 2006 a september 2008) vplyv sezónnych zmien bol len minimálny.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že momentálny stav ichtyocenózy je ovplyvňovaný viacerými bližšie nevyhodnocovanými faktormi (prietokový režim, kvalita vody, potravná ponuka a pod.), ktorými sa populácie rýb v priebehu roka prispôbujú migráciou na stanovištia s priaznivými podmienkami.

7. ZÁVER

Zo základných údajov získaných ichtyologickým prieskumom na uvedenej lokalite bolo možné pre daný účel dostačujúco vyhodnotiť druhové zloženie a prostredníctvom parametra CPUE (catch per unit of effort čiže „úlovok na jednotku úsilia“) aj relatívnu početnosť (abundanciu) a ichtyomasu. Už na základe daných dvoch ukazovateľov možno konštatovať, že rybie spoločenstvá v skúmanom úseku toku sú čiastočne narušené. Druhová diverzita stredného toku Hrona je ochudobnená a hustota populácií vyskytujúcich sa pôvodných druhov rýb je nižšia. Zaznamenaný nebol ani jeden druh európskeho významu (Smernica o biotopoch), ale bol zaznamenaný jeden chránený druh ploska pásavá (*Alburnoides bipunctatus*). Treba však uviesť, že výsledky jednorazového terénneho prieskumu poskytujú len obraz o okamžitom stave ichtyofauny predmetného úseku Hrona, nevytvádzajú však o jeho sezónnej dynamike.

Zistená druhová diverzita je typická pre tento úsek rieky Hron. Na základe úlovkov evidovaných užívateľom rybárskeho revíru sa v súčasnosti vyskytuje v tomto úseku Hrona 23 druhov rýb. Zaznamenané neboli žiadne, ani juvenilné jedince pstruha potočného a lipňa tymiánového, pritom úlovky pstruha potočného sa nachádzajú v evidencii úlovkov na rybárskom revíri Hron č. 6. Pokiaľ ide o abundanciu a ichtyomasu, odvodené hodnoty CPUE (pri love jedným elektrickým agregátom) sú podhodnotené u všetkých druhov, najviac však u hrúza škvrnitého, čereble pestrej a slíža severného.

Zhoršujúci sa stav ichtyocenózy danej časti toku z hľadiska početnosti a ichtyomasy pôvodných druhov rýb jednoznačne dokumentujú aj štatistiky úlovkov rekreačných rybárov. Na príslušnom rybárskom revíri Hron č. 6 možno v poslednom období pozorovať evidentný výrazný pokles úlovkov predovšetkým jalca hlavatého a nosáľa sťahovavého. Mierny pokles už aj tak nízkych úlovkov je zaznamenaný u mreny severnej a podustvy severnej. Umelé zarybňovanie podustvou severnou sa pritom s výnimkou rokov 2004 a 2005 uskutočňuje na vyššej úrovni.

Príčiny súčasného stavu ichtyocenózy na skúmanom úseku Hrona môžu byť viaceré, resp. sa jedná o ich kombináciu. Popri pravidelných antropogénnych zásahoch všeobecne menšieho a lokálneho charakteru, ako sú ťažba štrkov alebo vypúšťanie odpadových vôd, však možno kľúčovú úlohu pripísať predovšetkým izolácii sledovaného úseku Hrona od Dunaja prostredníctvom nepriechodných priečných migračných bariér a v poslednom období tiež zvýšenému výskytu zimujúcich krdľov rybožravého kormorána veľkého.

Významný limitujúci vplyv predačného tlaku početných krdľov kormoránov veľkých v zimnom období na prirodzené prežívanie rybích populácií v podhorských tokoch v posledných asi siedmich rokoch bol preukázaný predovšetkým na rieke Orava a rieke Váh v úseku od VN Krpeľany po VVN Bešeňová. Najzraniteľnejším druhom z tohto pohľadu je pritom lipeň tymiánový, ale i pstruh potočný a jalce, ďalej tiež podustva severná, resp. mrena severná. Pritom je známe, že kormorány dokážu spôsobiť rovnaký úbytok ichtyomasy v zregulovaných, ako i prírodne zachovalých častiach toku.

Keďže v celom strednom úseku Hrona sa okrem hate vo Zvolene nenachádzajú žiadne malé vodné elektrárne a ani iné priečne bariéry zabraňujúce migrácii rýb, i keď v súčasnosti je vyvíjaný obrovský tlak zo strany investorov na budovanie týchto vodných stavieb, je potrebné zachovať súčasný stav a povoliť v tomto úseku maximálne jednu MVE (Štátnou ochranou prírody SR a SRZ – Rada Žilina bol zhodne odsúhlasený profil Žiar nad Hronom). Pomerne zachovalú ichtyocenózu stredného Hrona tak bude možné zachovať a stabilne aj udržiavať pre budúce generácie. V prípade, že sa povolia aj ďalšie MVE na Hrone dôjde z dôvodu ich zahusťovania k nežiaducej fragmentácii a postupnej deštrukcii rybích spoločenstiev

pôvodných prúdofilných druhov rýb. Súčasne sa aj výrazne zhoršia podmienky pre obhospodarovanie rybárskych revírov vytvorených na strednom úseku Hrona.

V prípade, že bude povolená výstavba VD Žiar nad Hronom je nutné vybudovať taký rybovod, ktorý umožní migráciu všetkým vyskytujúcim sa druhom rýb v danom úseku Hrona.

Zistené výsledky z tohto úseku nápadne korešpondujú s poklesom úlovkov zaznamenaným v rámci štatistík SRZ. Na rybárskom revíri Hron č. 6 je za posledné roky pozorovaný výrazný pokles úlovkov jalca, nosáľa a mreny (viac než trojnásobný oproti roku 2003). Z uvedených zistení možno vyvodit' záver, že v úseku Hrona nachádzajúcom sa v meste Žiar nad Hronom síce prebieha prirodzená reprodukcia u pôvodných reofilných druhov napriek skutočnosti, že ich hustota klesá. To môže byť spôsobené viacerými biotickými a abiotickými faktormi. Prirodzená reprodukcia je narušená najmä u populácie nosáľa sťahovavého, jalca hlavatého, podustvy severnej, mreny severnej, mreny škvrnitej a pstruha potočného, ako druhov s výraznou protiprúdovou migráciou v období neresu, čoho primárnou príčinou je práve synergický efekt ostatných antropogénnych vplyvov. Umelé zarybňovanie týmito druhmi pritom nemôže v tomto prípade autoreprodukciu nahradiť (početnostne a najmä z hľadiska variability genofondu).

Pokiaľ ide o úsek, v ktorom je plánovaná výstavba novej MVE, napriek konštatovaniu zhoršujúceho sa stavu rybieho spoločenstva, zistené výsledky na druhej strane naznačujú, že autoreprodukcia v danom úseku, i keď v obmedzenej miere, pretrváva. Populácia podustvy severnej sa naďalej podporuje umelým zarybňovaním. Navyše v určitej miere sa tu prirodzene rozmnožujú aj ostatné reofilné druhy: mrena severná, mrena škvrnitá, jalec hlavatý a nosáľ sťahovavý a v bočných prítokoch aj pstruh potočný. Tieto skutočnosti možno pripísať faktu, že daný úsek v spojení s pravostrannými a ľavostrannými prítokmi predovšetkým svojou morfológiou stále predstavuje prírodne veľmi zachovalý úsek vhodný aj na neres rýb. Z tohto dôvodu je zároveň pomerne atraktívny aj z rybárskeho hľadiska. V prípade funkčného spriechodnenia plánovanej vodnej stavby VD Žiar nad Hronom by práve daný úsek Hrona zostal aj naďalej jedným z ekologicky veľmi hodnotných biotopov. Pri realizácii výstavby predmetnej MVE možno však s určitosťou predpokladať, že sa ďalej oslabia prítomné pôvodné populácie rýb v dôsledku skrátenia úseku toku neovplyvneného vzdutím, ako aj jej následnou prevádzkou.

7. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

BALON, E.K. 1966. Príspevok k poznaniu vyváženosti rybích spoločenstiev v inundačných vodách Dunaja. *Biológia* (Bratislava) 21 (12): 865-884.

BARUŠ, V., OLIVA, O. et al. : Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichtyes (1). Academia. Praha, 1995.

BARUŠ, V., OLIVA, O. et al. : Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichtyes (2). Academia. Praha, 1995.

BEGON, M., HARPER, J., TOWNSEND, C., 1997 : *Ekologie - jedinci, populace a spoločenstva*. Vydav. Univ. Palackého, Olomouc, 949 s.

HOLČÍK, J., 1998 : *Ichtyológia. Príroda*. Bratislava, 306 s.

HOLČÍK, J., HENSEL, K. : *Ichtyologická príručka*. Obzor. Bratislava, 1972.

IUCN., 1995 : *IUCN Red List Categories*. Prepared by IUCN Species Survival Commission., 21 s.

LOSOS, B.-GULIČKA, J.-LELLÁK, J.-PELIKÁN, J., 1984 : *Ekologie živočíchů*. SPN, Praha, 316 s.

MUŽÍK, V., 1996 a : *Rybie osídlenie strednej časti rieky Turiec. Živočíšna výroba*, 41, 491-499.

- MUŽÍK, V., 1998 : Monitoring ichtyofauny v záujmovej oblasti vodného diela Žilina (rieka Váh). Biodiverzita ichtyofauny ČR (II), 57-62.
- MUŽÍK, V., 1999 : Ichtyofauna horného úseku rieky Hron, Rybárstvo.
- MUŽÍK, V., 2000 b : Ichtyofauna rieky Váh. Biodiverzita ichtyofauny ČR (III), 113-118.
- MUŽÍK, V., 2007: Revitalizácia rieky Hron. Záverečné správa za rok 2005 – 2006;
http://www.rybybb.sk//dokumenty/2007/Revitalizacia_Hron_2007end.pdf;
- MUŽÍK, V., 2008: FIDESS - rybia databáza slovenských tokov;
http://www.rybybb.sk/prezentacie/2008/DB_web2008/fish_catches.pdf;
- MUŽÍK, V., 2008: Metodika stanovenia ekologického stavu vôd podľa rybích spoločenstiev;
http://www.sazp.sk/public/index/open_file.php?file=CEI/mzuik/CLANOK_extrakt_ryby20081.pdf;
- ODUM, E.P., 1977 : Základy ekologie. ACADEMIA, Praha, 733 s.
- PORUBSKÝ, A. : Vodné bohatstvo Slovenska. VEDA. Bratislava, 1991.
- RŮŽIČKOVÁ, H., et al. : Biotopy Slovenska. Ústav krajinskej ekológie SAV. Bratislava, 1996.
- SEDLÁR, J.- STRÁŇAI, I., 1975 : Výskum ichtyofauny povodia rieky Hron. Záv. správa VŠP Nitra, 103 s.