
DOPLNENIE RAPORTU O PÔSOBENIE NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

STAVBY ČISTIARNE ODPADNÝCH VÔD PRE BITÚNOK „KOJS" V JABLONKE

V ROZSAHU PÔSOBENIA NA TERÉN NATURA 2000 ČIERNA ORAVA KOD PLH 120002

**ul. Spółdzielców 1; 34-480 JABŁONKA
Novotarský okres, Malopolské vojvodstvo**

INVESTOR	Mirosław Kojs
INVESTÍCIA	Stavba čistiarnie odpadných vôd
FÁZA REALIZÁCIE	Projektová
ODVETVIE	Mäsový priemysel

VYPRACOVANIE **dr Leszek AUGUSTYN**

**Údaje týkajúce sa zloženia a štruktúry ichtyofauny rieky
Čiernej Oravy sú chránené Autorským právom (v súlade so
zákonom zo dňa**

04.02.1994).

**K sprístupneniu tretím osobám, rozmnožovaniu, ako aj použitiu
v v inom opracovaní je potrebný súhlas autora**

NOWY SĄCZ január 2011

OBSAH

I.	Predmet vypracovania	5
II.	Základ vypracovania	5
III.	Úvod	7
IV.	Opis plánovaného predsavzatia	9
	1. Poloha	9
	2. Rozsah plánovanej investície	9
V.	Opis technológie - základné informácie o spôsobe fungovania objektu	10
VI.	Opis predpokladaného významného pôsobenia plánovaného predsavzatia na životné prostredie.	11
	1. Ichtyofauna	12
	a. Výskum ichtyofauny Čiernej Oravy	12
	b. Zloženie a štruktúra ichtyofauny	13
	c. Zmeny v zložení a štruktúre ichtyofauny	24
	2. Ekosystémy, ktoré sa vyskytujú na teréne plánovanej investície a susedných terénoch.	17
	a). Pionierska rastlinná vegetácia na kamenive horských potokov	18
	b). Vrbové, topoľové, jelšové a jaseňové luhy	18
	c). Spoločenstvá horských a pririekých rastlín	19
	2. Analýza vplyvu predsavzatia na biotypy a druhy chránené na etape realizácie a exploatacie investície	20
	a), chránené a ohrozené druhy rýb	21
	1. Hlavátka	22
	2. Píľ zlatistý	29
	3. Hlaváč európsky	32

4. Mihul'a ukrajinská Vladykovova	35
5. Mrena	37
3. Účinky plánovanej investície pre populácie chránených druhov	42
Citovaná literatúra	43
Príloha č. 1. Zoznam druhov mihúl' a rýb poriečia Čiernej Oravy	45

I. Predmet vypracovania

Predmetom vypracovania je hodnotenie vplyvu stavby a exploatacie čistiarny odpadných vôd z bitúnok „Kojs“ v Jablonke na životné prostredie terénu Natura 2000 Ostoja Čierna Orava kód PLH 120002.

Toto vypracovanie je doplnením do Raportu pôsobenia na životné prostredie.

**Investor: BITÚNOK „KOJS“ ul.
Spółdzielców I 34-
480 Jabłonka**

Autor vypracovania dr Leszek Augustyn je špecialistom v rozsahu ichtyobiológie, rybárstva a ekológie vnútrozemských vôd.

II. Základ vypracovania

Základom pre prípravu vypracovania sú nasledujúce právne akty:

- 1. Rámcová smernica o vode 2000/60/EC** zo dňa 23. októbra 2000, ktorej cieľom určenom v Čl.I je ustanovenie rámcov pre ochranu vnútrozemských, priechodných, brehových vôd, ktoré:
 - a) predídu budúcemu zhoršovaniu, chránia a zlepšujú stav vnútrozemských a vodných ekosystémov, ako aj podmoknutých terénov bezprostredne závislých na vodných ekosystémoch
 - b) prinášajú zosilnenie ochrany a zlepšenia vodného prostredia....
 - c) spôsobujú zmiernenie efektov povodní a a sucha, čím sa pričiňujú do zabezpečenia dostatočného zásobovania povrchových a podzemných vôd v dobrej kvalite v súlade s potrebou rovnomerného, zbilancovaného a spravodlivého používania.
- 2) Ústava Poľskej republiky** zo dňa 2. apríla 1997 (Dz.U.1997, č. 78 poz. 483) V súlade s Čl.5 Poľská republika chráni...národné dedičstvo a zabezpečuje ochranu životného prostredia, riadiac sa zásadou rovnomerného rozvoja./.../

3) Zákon zo dňa 6. júla 2001 o zachovaní národného charakteru strategických prírodných zásob štátu.

V súlade s Čl. I sa do strategických prírodných zásob štátu započítava :

a) podzemné a povrchové vody v prirodzených tokoch a prameňoch/.../- Zatiaľ čo Čl. 3 sa potvrdzuje, že hospodárenie so strategickými prírodnými zásobami je vykonávané v súlade so zásadou rovnomerného rozvoja v záujmu všeobecného dobra/.../

4) **Zákon o Vodnom práve** zo dňa 18. júla 2001 (Dz.U.Ol.č. 115.poz. 1229 zo dňa 11. októbra 2001. V súlade s čl. 1.1.Zákon reguluje hospodárenie s vodami v súlade so zásadou rovnomerného rozvoja, a zvlášť vytváranie a ochrana vodných zásob...;

5) **Zákon o Ochrane životného prostredia** zo dňa 27. apríla 2001. (Dz. U. z 2001.č. 62 poz. 627 zo dňa 20. júna 2001.) Raport o pôsobení na životné prostredie musí byť vykonaný v súlade s čl. 52 Zákona o ochrane životného prostredia,

6) **Zákon o vnútrozemskom rybárstve** zo dňa 18. apríla 1985 r. (test jedn. Dz. U. č. 66 poz. 750 z 1999 zo zm.)

7) **Zákon o Ochrane prírody** zo dňa 16. apríla 2004. (Dz. U. Č. 92 z roku 2004, poz.880).

8) **Nariadenie Rady ministrov zo dňa 24. júla 2003.** vo veci určenia druhov predsavzatí, ktoré môžu významne pôsobiť na životné prostredie, ako aj dôkladných kritérií spojených s kvalifikovaním predsavzatí pre vykonanie raportu o pôsobení na životné prostredie (Dz. U. z r. 2004. č. 179 poz. 1490).

9) **Nariadenie Ministra životného prostredia** zo dňa 24. júla 2006. vo veci podmienok, aké treba splniť pri vovádzaní splaškov do vodných tokov alebo do pôdy, ako aj vo veci substancií zvlášť škodlivých pre vodné prostredie (Dz.U.Č. 137 poz. 984) .

III ■ ÚVOD

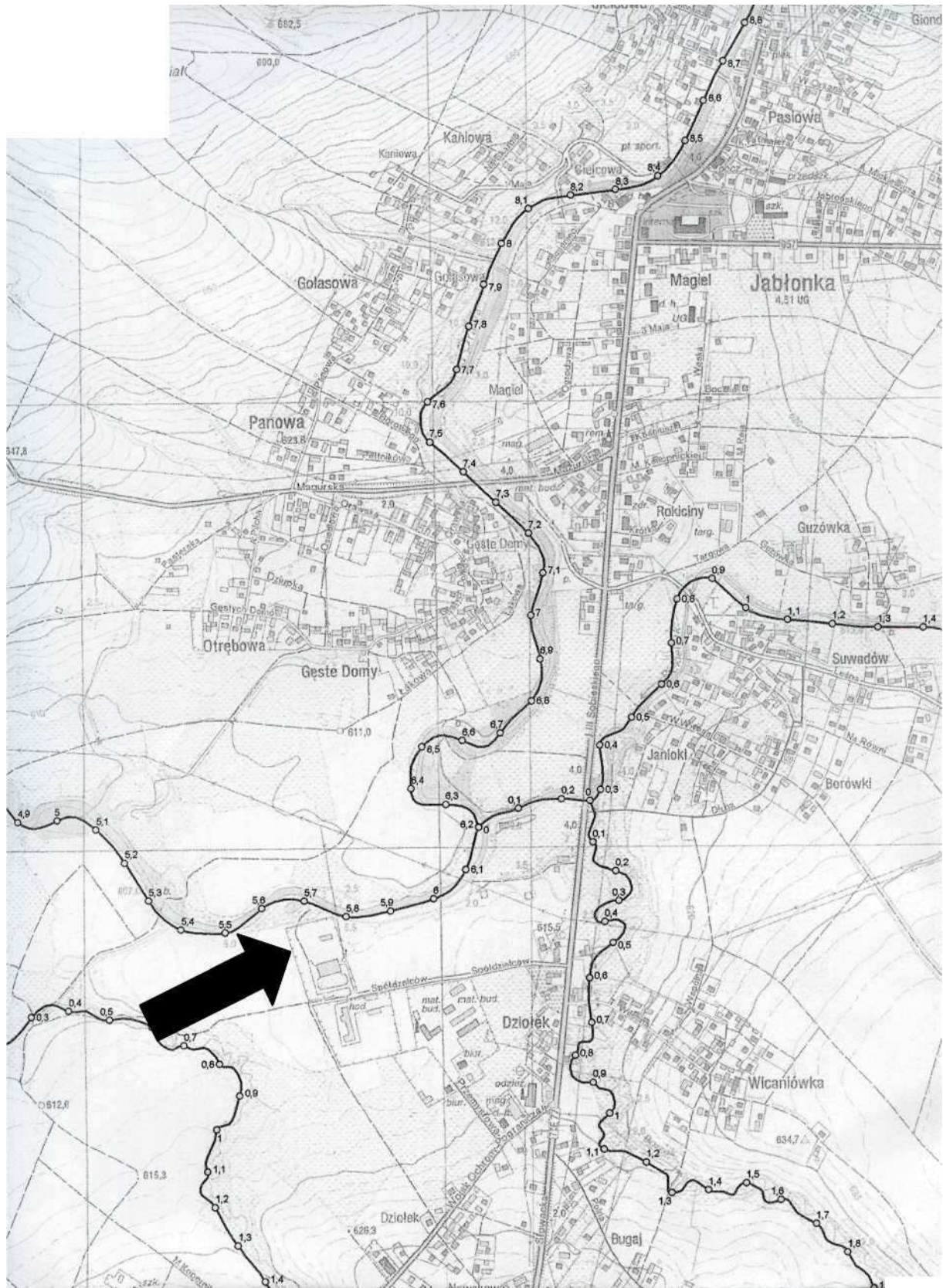
Odpovedajúce riešenie problémov týkajúcich sa hospodárenia s odpadnými vodami na teréne Podniku mäsového priemyslu je jedným z najskomplikovanejších a najdrahších predsavzatí. Je to ale základná podmienka perspektívy existencie podniku – zvlášť významná po pristúpení Poľska do Európskej únie. Podnik musí mať uregulované hospodárenie s odpadnými vodami - t.j. vlastniť vodno-právne povolenie na odvádzanie očistených splaškov do nádrže v prípade čistiarne odpadných vôd alebo zmluvu z odberateľom v prípade ich vyvážania.

Základným problémom je charakter vznikajúcich splaškov - veľmi veľký obsah nečistôt aj značné množstvo tukov. Napríklad podľa Gudelis-Matys (2004), 1 m³ surových splaškov z podniku mäsového spracovania [bitúnok a mäsiarstvo] obsahuje také množstvo nečistôt ako v minimum 15 m³ surových splaškov komunálnych [z obytnej budovy]. **Problémy spojené s hospodárením odpadnými vodami je možné vyriešiť dvoma metódami:**

- **predčistenie splaškov na teréne podniku** pred ich vypustením do mestskej kanalizačnej siete alebo ich odvážaním na terén inej čistiarne odpadných vôd
- **stavba čistiarne odpadných vôd alebo modernizácia existujúcej** zabezpečujúcej očistenie splaškov v štádiu umožňujúcom na odvádzanie ich do zberača.

Základnou prednosťou vlastnej čistiarne odpadných vôd je úplná nezávislosť na "monopolistoch" prijímajúcich splašky ako aj je vyvážajúcich na terén inej čistiarne odpadných vôd. Okrem toho podliehajú likvidácii **dopravné náklady** pre prepravu splaškov. V prípade vlastnej čistiarne odpadných vôd je podnik rozpočítavaný len kontrolnými jednotkami – očistené splašky musia splňovať požiadavky obsiahnuté vo vodno-právnom povolení na ich odvádzanie do zberača.

Výkr.I. Lokalizácia investície



IV. Opis plánovaného predsavzatia

Celok plánovaných činností má za cieľ ochranu vôd rieky Čiernej Oravy. Predmetná investícia má za cieľ ochranu prirodzeného životného prostredia prostredníctvom očisťovania splaškov z bitúnok Kojs v Jablonke.

1. Poloha

Plánované predsavzatie je umiestnené na teréne existujúceho podniku pri ul. Spółdzielców 1 v Jablonke (Výkr. 1). Terén určený pre realizáciu investície je časťou parcely č. 6524, ktorá je vlastnosťou p. Mirosława Kojsa.

Parcela na ktorej bude vystavaná čistiareň odpadných vôd sa nachádza v juhovýchodnej časti obce Jablonka vo vzdialenosti 0,7 km západne od štátnej cesty m7 Krakov - Chyžné. Teraz sa na teréne parcely nachádzajú budovy bitúnok Kojs, terén naokolo budov bol utvrdený a bola položená dlažbová kocka. Zvyšná časť parcely je nie obhospodarovaná, nevyskytujú sa na nej vysoké rastliny, časť neutvrdennej parcely je zarastená trávou. Časť parcely určená pre realizáciu investície je zbrojená v sieti: vodovodnou, kanalizačnou dažďovou, kanalizačnou sanitárnou (spolu s kanalizáciou priemyselnou), káblové línie nn (podzemné). Terén parcely je ohradený plotom.

2. Rozsah plánovanej investície

V rámci investície budú vykonané alebo zmodernizované nasledujúce objekty ako aj činnosti:

- Stavba čistiarne odpadných vôd sa skladá z nasledujúcich elementov, objektov, inštalácií:
 - o technická budova
 - o reaktor viacfunkčný
 - o biologické čistenie
 - o plynová pochodeň (bioplyn)
 - o podzemná nádrž splaškov (objekt už existuje, bude adaptovaný na miestnosť prečerpávania splaškov, a sedimentačnú nádrž)
 - o inštalácie (siete) spájajúce hore vymenované objekty a umožňujúce ich prácu
- Prestavba existujúceho vodovodu spolu s pripojením zaprojektovaných objektov podnikovej čistiarne odpadných vôd do podnikovej vodovodnej siete.
- Likvidácia skladového prístrešku,¹ ktorý by kolidoval s projektovanými objektmi zlokalizovanými v severovýchodnom rohu parcely.

- Vykonanie káblovej prípojky od existujúcej transformátorovej stanici k zaprojektovaným objektom.
- Prestavba existujúcej priemyselnej kanalizácie a pripojenie k nej novo projektované úseky kanalizácie.
- Stavba kanálov odvádzajúcich očistené splašky a zrážkové vody do zberača (rieka Čierna Orava)

V. OPIS technológie - základné informácie o spôsobe fungovania objektu

Splašky z mäsového priemyslu sa charakterizujú vysokým obsahom ľahko hnilých organických substancií, čo môže spôsobovať problémy pri eksploatacii objektu čistiarne odpadných vôd. S cieľom eliminácie nekontrolovaných procesov kyslej fermentácie je zo splaškov odstránená väčšina pevných látok a suspenzií v procese cedenia na schodkovej mriežke (svetlosť roštu 1 mm) a nasledovne už v retenčnej nádrži je vykonávaný proces stabilizácie a osviežovania pri použití dusičnanov vrátených z komory aktívneho sedimentu.

Objekt čistiarne odpadných vôd bol zaprojektovaný s použitím technológie anaeróbného ošišťovania splaškov spočívajúceho na pretváraní organických látok v procesoch okysľovania a fermentácie na metán a oxid uhličitý. Prednosťou anaeróbných procesov je vznik len malého množstva nadbytočného sedimentu, nízke prevádzkové náklady a možnosť opätovného získania energie zo vznikajúceho bioplynu. Chemická podpora procesov ošišťovania splaškov bola v tomto prípade úplne eliminovaná, vďaka využitiu vysokovýkonných biologických procesov:

- biosorbcií, ktorá je vstupným procesom pre rozklad substrátu. Tento proces ten je využívaný odstraňovania kovov zo splaškov. Táto metóda spočíva na ich zahusťovaní na povrchu mikroorganizmov, kde dochádza k javu výmeny zložiek cestou difúzie, regenerácii biomasy (desorbcií) a k odstraňovaniu (znovu nadobúdania) kovov zo vznikajúcich výtokov,
- technológii UASB (anaeróbného sedimentu). Reaktory UASB stanovia viac ako 65 % svetového trhu priemyselných čistiarní odpadových vôd. Reaktory získavajú plnú efektivitu v technológii s granulovaným sedimentom, v ktorom bol pre retenciu biomasy použitý tzv. trojfázový separátor (splašky/bioplyn/sediment). Prednosťou procesu UASB v porovnaní s inými anaeróbnymi metódami ošišťovania splaškov je mimo iné :

- možnosť používania veľmi vysokého zaťaženia,
- vysoká koncentrácia vznikajúceho granulovaného sedimentu (sediment nepotrebuje dodatočnú stabilizáciu),
- nie je potrebná energia (miešanie),
- proces môže byť vykonávaný v širokom rozsahu teplôt a koncentrácií.
- biologická defosfatizácia spočívajúca na premene látok fosforu vedúca do zväčšeného (v pomere k aktívnemu sedimentu) začleneniu zlúčenín fosforu v biomase aktívneho sedimentu.

Po procese úvodného predčistenia splaškov v procese flotácie podporovanej bublinkovou aeráciou splašky sú vstupne podrobené anaeróbnemu prerábaniu v anaeróbnej komore sedimentu bez oxidácie, čo okrem plánovanej redukcie nečistôt účinkuje dezodoráciou celého technologického cyklu a anaeróbnou sterilizáciou splaškov v ďalšom obrábaní v komore aktívneho sedimentu.

Väčšina technologických procesov bola zblokováná do jedného zariadenia viacfunkčného reaktora – chráneného strechou a hermetického, čo vo veľkej miere obmedzuje ťažkosti, spojené s exploatáciou čistiarne odpadných vôd.

VII. Opis predpokladaného významného pôsobenia plánovaného predsavzatia na životné prostredie.

Povodie Čiernej Oravy je časťou terénu poriečia Dunaja. Povrch povodia je cca 360 km². Je to terén prírodovedecky veľmi cenný, a jeho povrch v 20% tvoria ochranné terény NATURA 2000 – v tom:

Čierna Orava - PLH120002 Špeciálna oblasť ochrany prostredia (SOO)

Rašeliniská Oravsko - Nowotarskie: - PLH 120016 Špeciálna oblasť ochrany prostredia (SOO) - PLB120007 Oblasť špeciálnej ochrany vtákov (OSO)

Babia Góra: - PLH 120001 Špeciálna oblasť ochrany prostredia (SOO) - PLB120011 Oblasť špeciálnej ochrany vtákov(OSO)

Pásmo Policy - PLB120006 Oblasť špeciálnej ochrany vtákov(OSO)

Pre racionálne hospodárenie vodnými zásobami, zlepšenie stavu vôd ako aj zachovania biodiverzity je nutné vypracovanie plánu hospodárenie vodami pre terény poriečia spolu s programom činnosti (Rámcová Vodná smernica).

1. Ichtyofauna

a. Výskum ichtyofauny Čiernej Oravy

Zarybnenie poľskej časti poriečia Čiernej Oravy prvýkrát opísal Kulmatycki (1931). Označil jeden druh mihuľe a 25 druhov rýb. Nie je to zoznam opierajúci sa o výsledky výskumu, ale metodika spočívala v rozhovoroch s amatérskymi i profesionálnymi rybármi. Podobných hlásení bolo oveľa viac. Holčík i in. (1965) cituje 8 pozícií z rokov 1903-1947. Prvou, na výsledkoch elektrického lovu prácou o ichtyofaune Čiernej Oravy je práca Balona (1956) vykonaná na 7 stanovištiach pred naplnením Oravskej nádrže. Zistil on výskyt len 15 druhov rýb s vedúcim dominovaním podustvy severnej (*Chondrostoma nasus* L.). V r. 1958 a nasledovne v rokoch 1960-1962 skupina pod vedením Holčíka i in. (1965) urobila komplexný výskum Oravskej nádrže ako aj Bielej (1961) a Čiernej (1962) Oravy. Spolu bol zistený výskyt 1 druhu mihuľe a 35 druhov rýb. V Oravskej nádrži bol zistený výskyt 24 druhov rýb, v poriečí Bielej Oravy 26 druhov a v poriečí Čiernej Oravy taktiež 26 druhov rýb a mihúľ. Vo výskumoch na poľskej strane Čiernej Oravy sa v skupine Holčíka zúčastnili doc. W. Solewski a dr W. Kołder z Poľskej akadémie vied a inž. S. Kwapin a p. F. Chowaniec za Poľský rybársky zväz. V r. 1964 v rybárskom časopise opublikoval Kołder (1964) svoje poznámky z tohto výskumu. Na jeho zozname bolo 26 druhov, s tým, že na miesto píža zlatistého (*Sabanejewia aurata balcanica* Karaman) umiestil babkę potokową (*Gobius kessleri* Gunther). Tú istú chybu urobili taktiež 15 rokov neskôr Skóra a Włodek (1989) z Oddelenia Biológie Vôd PAN v Krakove publikujúc výsledky vlastného výskumu z rokov 1977-1982. Výskum bol uskutočnený na 28 stanovištiach vo väčšine prípadov tých istých čo boli opísané v práci Holčíka i in. (1965). Bolo zistených 25 druhov, v tom mihuľu potočnú (*Lampetra planeri* Bloch). Nebola zistená hlavátka (*Hucho hucho* L.). Ďalší výskum ichtyofauny poriečia Čiernej Oravy v rokoch 2000-2001 vykonali pracovníci Katedry Zoológie stavovcov Lodžskej univerzity (Przybylski i in. 2002). Výskum bol vykonávaný metódou lovu elektrickým agregátom potvrdili výskyt mihuľe ukrajinskej (*Eudontomyzon mariae* Berg) i 20 druhov rýb. Cieľom výskumov vykonaných v r. 2010 v poriečí Čiernej Oravy bolo:

- preskúmanie zmien v druhovom zložení a štruktúre dominovania skupín rýb a mihúľ
- rozpoznanie prostredia dôležitého pre vyskytujúce sa vo skúmanom teritóriu ichtyofauny poriečia Dunaju,
- určenie priorít vzhľadom poradia spriechodnenia tokov, dôležitých pre ichtyofaunu poriečia Čiernej Oravy .

Vypracovanie kvantitatívnych a kvalitatívnych zmien v ichtyofaune poriečia Čiernej Oravy bolo vykonané so zohľadnením rozdelenia na jednoliate časti povrchových vôd. Predmetom tohto vypracovania je úsek rieky Čierna Orava od Zubrzycy do ústia, ktorý je označený kódom ■ PLRW120014822279.

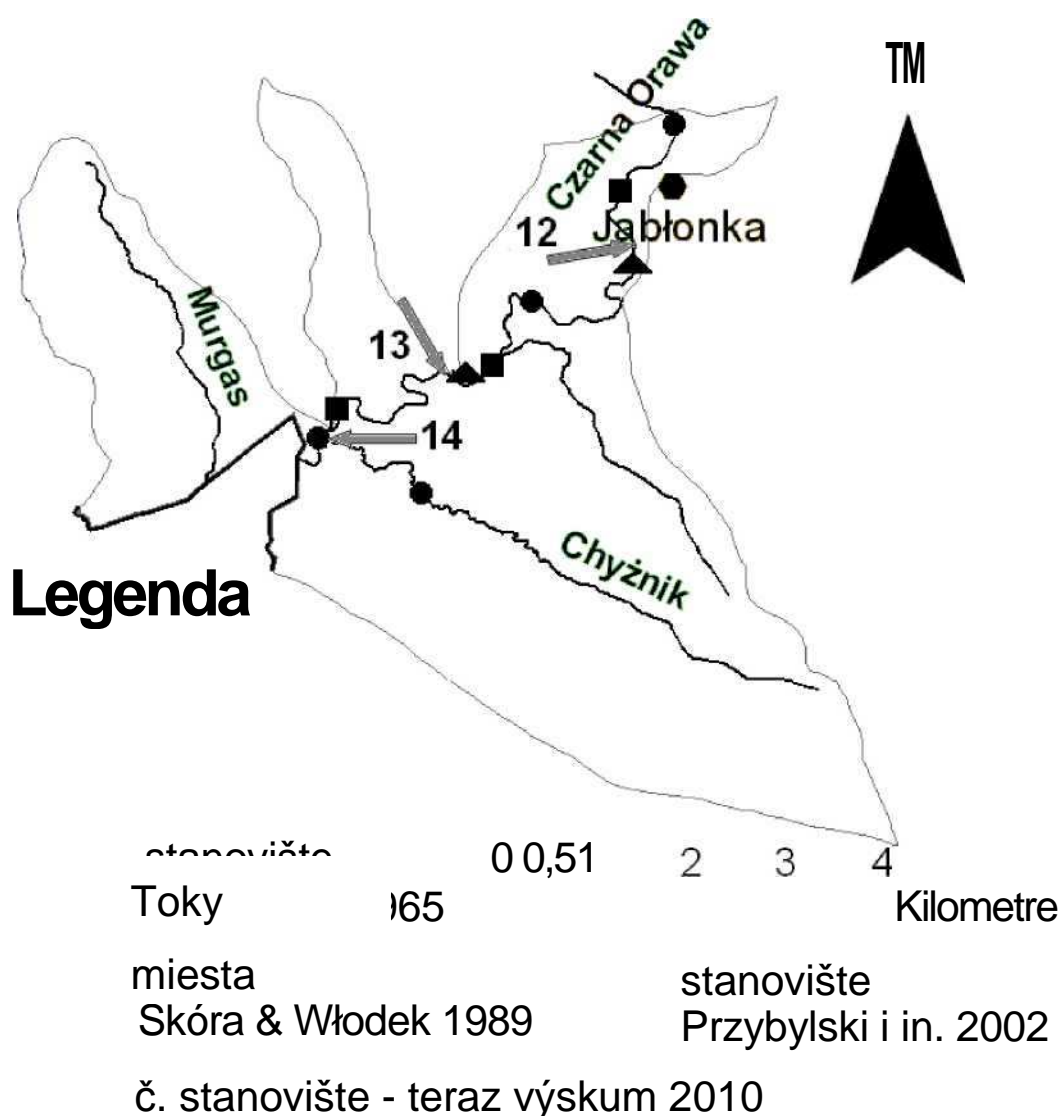
b. Zloženie a štruktúra dolného úseku Čiernej Oravy

Výskum bol vykonaný na 3 stanovištiach, ktorých rozmiestenie predstavuje výkr. 2. Na dolnom úseku Čiernej Oravy bolo uloveno 417 rýb reprezentujúcich 14 druhov z 5 čeľadí (kaprovité (*ciprinidae*), slížovité (*balitoridae*), lososovité (*salmonidae*), ostriežovité (*percidae*), treskovité (*gadidae*) s tým, že v čeľadi lososovitých boli zastúpene dve podčeľade; lipeňovité (*thymalinae*) a lososové (*salmoninae*). Vedúce dominovanie tvorí ostriež (*Perca fluviatilis*) - 43,65% a jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*) - 30,46 %. Významnú pozíciu má tiež plotica červenooká (*Rutilus rutilus*) - 9,35%.

Tabuľka 2. Relatívna početnosť (prepočítaná na 100 m úsek rieky) druhov zistených v dolnom úseku poriečia Čiernej Oravy

Stanovište	12	13	14
Druh			
<i>mrena</i>		6,55	
<i>hrúz škvrnitý</i>			2,25
<i>plotica červenooká</i>	6,30	14,70	19,95
<i>podustva severná</i>		1,10	
<i>čerebľa potočná</i>	3,13	7,35	7,70
<i>jalec maloústý</i>		4,45	
<i>jalec hlavatý</i>	71,40	39,90	6,30
<i>ploska pásavá</i>			4,45
<i>slíž severný</i>			3,15
<i>lipeň tymianový</i>			4,20
<i>pstruh potočný</i>			2,10
<i>mieň sladkovodný</i>			1,15
<i>ostriež</i>	116,55	57,75	16,80
<i>hrebenačka obyčajná</i>		1,05	

Výkr. 2. Mapa stanovišť v dolnom úseku poriečia Čiernej Oravy



c. Zmeny v zložení a štruktúre ichtyofauny

Vo výskumoch Holčíka (1965) v dolnej časti poriečia Čiernej Oravy bolo zistených 16 druhov rýb. Vo výskumoch Skóry a Włodka (1989) - 19 druhov [pribudli: mrena (*Barbus peloponessius*), nosál sťahovavý (*Vimba vimba carinata*), lipeň tymianový (*Thymallus thymallus*), pstruh potočný (*Salmo trutta fario*), hrúz Kesslerov (*Gobis kessleri*)], zatiaľ čo nebola zistená prítomnosť [mreny severnej (*Barbus barbus*) a pĺža zlatistého (*Sabanejewia aurata balcanica* (Karama))]. Vo výskumoch Przybylskiego i in. (2002) ubudlo 5 druhov (kapor, mrena, ploska pásavá, hlaváč európsky, hrebenačka obyčajná), objavil sa ostriež. Najdôležitejšie zmeny

sa odohrali v rajóne Podwilka, kde medzi výskumami Holčíka a Skóry ukazovateľ výmeny vzrástol do hodnoty 0,71. Fauna rýb dolného úseku Čiernej Oravy je pod silným tlakom ichtyofauny vytvorenej v Oravskej priehrade. Už na začiatku (1952-1964) bola nádrž zarybnená 14 druhmi rýb, v tom 12 pre horské rieky cudzími: pstruh potočný, hlaváčka, pstruhorský (privezený z Poľska), pstruh jazerný (privezený zo Švajčiarska), pstruh dúhový, síh malý (*Coregonus albula*) a síh (*Coregonus lavaretus lavaretus*) oba druhy privezené z Poľska a síh [(*Coregonus lavaretus oxyrhynchus*) síh modrý] privezený zo Švajčiarska, sumec, štika, úhor, lieň, zubáč a kapor (Holčík i in. 1965, Holčík 1966). Po 10 rokoch exploatácie nádrže bol vykonaný komplexný výskum zloženia jej ichtyofauny. Analýza bola vykonaná u sieťových výlovov, a taktiež príslušných sieťových súprav (vontony) elektrických výlovov.

V hospodárskych výlovoch (1955-1962) dominovala štika 51% (35,2 ton) a zubáč 10,7 % (7,4 t.). Kapor, ktorý bol nasadený v rokoch 1952-1962 v množstve cca 150 t bolo vyloveného len 6,1 t. (8,9%). Nadmierny výlov dravcov spôsobil nekontrolovaný rozvoj drobných druhov. Vo vedeckých výskumoch bolo vylovených 24 druhy rýb. Dominovala plotica červenooká (30,65%), belička (31,66%) a hrebenačka obyčajná (25,83%), (Holčík 1966).

Po 40 rokoch neskôr zoznam druhov zavádzaných do Oravskej nádrže obsahuje 24 položky. Ryby lososovité: pstruh potočný, pstruh jazerný, pstruh dúhový, sivoň potočný, lipieň tymianový, kaprovité reofilné: jalec hlavatý, podustva severná, mrena severná, nosál sťahovavý, kaprovité stagnofilné: kapor, lieň, pleskáč, karas, pleskáč, dravce: sumec, štika, zubáč, ostriež, boleň, úhor, mieň sladkovodný a síh, ako aj exotické: amur biely a tolstolobik biely. Významná časť druhov z tohto zoznamu sa nachádza v rybárskych úlovkoch. Vo výlovoch dominuje plotica červenooká stanoviaca 75% všetkých ulovených rýb. Dôležitú rolu hrajú tiež úlovky pleskáčov, kaprov a šťúk. Vo výskumoch pred naplnením Oravskej nádrže prevažujúcim druhom bola podustva severná stanoviaca do 80 % ichtyofauny (Balon 1956). Po naplnení nádrže obvyčajne vzniká nová populácia riečne priehradná, charakterizujúca sa vstupovaním rýb z nádrže na miesta trenia do rieky, i rýchlym návratom na krmoviská. Pravdepodobne to je populácia polymorfická, s dvoma formami: sťahovavou a riečne priehradnou. V Rožnovskej priehradnej nádrži na Dunajcu sa riečne priehradná populácia podustvy severnej udržiavala do poloviny 80-tych rokov (40 lat po naplnení), (Augustyn 2001). Silnú populáciu riečne priehradnou podustvy severnej vytvorila teraz

Čorstyňská nádrž (inf. niepubl.)- V Oravskej priehradnej nádrži sa nevytvorila silná populácia podustvy severnej. V hospodárskych výlovoch v rokoch 1955-1962 podustva severná stanovila menej ako 1% (Holčík i in. 1965). Vo vedeckých výskumoch v Oravskej nádrži stanovila sotva 0,49% (Holčík 1966).

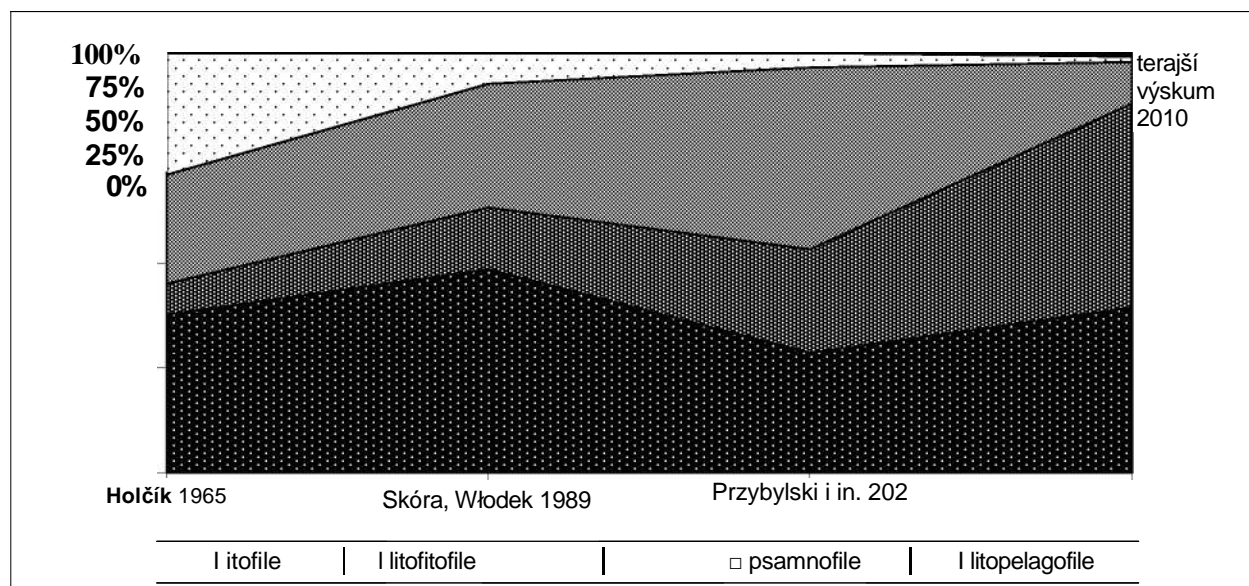
Výkr. 3 Kvalitatívne zmeny ichtyofauny dolného poriečia Čiernej Oravy na vybratých stanovištiach v rôznych obdobiach výskumov; a- Holčík 1965, b- Skóra a Włodek 1989, c- Przybylski i in. 2002, d- terajší výskum

Stanovište	12					13	14				
Druh	a	b	c	u			a	b	c	u	
mihul'a ukrajinská (dunajská)											
mrena											
mrena severná											
hrúz škvrnitý											
nosál sťahovavý											
plotica červenooká											
podustva severná											
čerebl'a potočná											
jalec maloústý											
jalec hlavatý											
belička											
ploska pásavá											
pľž											
pľž zlatistý balkánsky											
slíž severný											
šťuka											
lipeň tymianový											
hlavátka											
pstruh potočný											
mieň sladkovodný											
hlaváč európsky	M										
hlaváč pásoplutvý				!							
ostriež				8							
hrebenačka											
zubáč											
hrúz Kesslerov											
Počet druhov						111274	-	1111319			

Jej miesto obsadil nosál sťahovavý, nie je to jednak druh nominatívny (*Vimba vimba*), ale poddruh *carinata* (Wajdowicz 1974). W poriečí Dunajca vytvára usadené riečne populácie. V Oravskej nádrži vytvorila natoľko silnou populáciu riečne priehradnou, že vytlačila konkurenčnú podustvu. Rýchle vytvorenie ichtyofauny Oravskej nádrže spôsobilo malé

zmeny kvantitatívnej štruktúry rýb podľa rozmnožovacích skupín (Výkr. 4). Ukazovateľ výmeny fauny bol 0,3 - 0,32 medzi jednotlivými časovými úsekmi výskumov.

Výkr. 4. Zmeny kvantitatívnej štruktúry podľa rozmnožovacích skupín ichthyofauny v dolnej časti poriečia Čiernej Oravy v rôznych obdobiach výskumov.



2. Ekosystémy, ktoré sa vyskytujú na teréne plánovanej investície a susedných terénoch.

Terén plánovanej investície je položený vo fyziografickej jednotke nazývanej Oravská a Podhalaňská kotlina. Je to rovnobežníkové zníženie medzi horami oddelujúce Tatry od Beskýd. Kotlina je charakteristická pásovým systémom prostredia. Severná časť Oravská kotlina je položená najnižšie a je rovinného charakteru. Plánovaná čistiareň odpadných vôd sa stýka bezprostredne s terénom Natura 2000 Čierna Orava kód PLH120002. Terén ten je umiestnený na teréne obcí: Jablonka, Lipnica Wielka. Povrch terénu je cca 86,9 ha, a dĺžka úseku potoku, ktorý obsahuje projektovaný terén Natura 2000 je cca 20 km, v rozsahu výšky 600-660 m nad hladinou mora. Terén zahrnuje koryto potoku Čiernej Oravy od miesta Harkabuz do ústia Lipnice (prítok Čiernej Oravy), spolu s prítokmi (Sylec, Piekielnik s Borowym). Šírka rieky na tomto úseku kolíše od 3-3,5 m do 15-20 m, a hĺbka od 10-60 do 30-120 cm. Dno sa postupne zmenia od zapieskovaného, porasteného riasami drobného štrku do piesčitého, troška zaneseného mulom. Brehy sú prevažne ploché, fragmentmi "roztrývané", porastené vrbami. Miestami nad riekou vystupujú malé povrchy luhov.

V okolí sú prevažne pastviská a role. Terény vchádzajúce do územia Natura 2000, čili hlavne koryto potoka, Je majetkom štátu, ktorý je spravovaný RZGW v Krakove. Určitá, malá časť pozemkov je súkromným majetkom. Na tomto území bolo na základe I. prílohy Smernici o stanovištiach č. 92/43/EEC obsiahnuté ochranou 3 typy stanovišť:

Kód stanovišť	Názov
3220	Alpské rieky a bylinná vegetácia pozdĺž ich brehov
6430	Vlhkomilné okrajové spoločenstvá vysokých bylín na rovinách v horskom až alpínskom stupni
91E0	Aluviálne lesy s <i>Alnus glutinosa</i> a <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

a/ Pionierska rastlinná vegetácia na kamenive horských potokov 3220

Štrkoviská a kamenivo nad potokmi a riekami o neuregulovaných korytách, podliehajúce periodickým záplavám a zmenám vodnej hladiny spôsobujúce premiestňovanie skalného materiálu. Pôdy sú určované ako iniciálne horské mady. Na takom podklade sa rozvíjajú pionierske rastlinné spoločenstvá, ktoré sú vytvárané kolonizujúcimi rastlinnými druhmi. Sú to skoré sukcesívne štádia vedúce do vrbových porastov (3230). Základné vlastnosti podmienok stanovište sú: nestabilný materiál skalný s rôznym priemerom zrna, premenlivé navlhčenie, vysoká slnečná expozícia. Druhovú zloženie je veľmi rozdielne, často náhodné; okrem druhov štrkoviska sú tu zastúpené aj horské druhy: skalné lúčne, a dokonca aj kernaté, často prinášané spolu s povodňovou vlnou z hôrneho toku rieky. Hustota rastlín je malá, obyčajne 5%-30%, hoci postupne dosahuje vyššie hodnoty, do 70-80%. **Tieto formácie v poriečí Čiernej Oravy sa nachádzajú hlavne v jej strednom a hornom toku ako aj v pravých prítokoch :Zubrzycy, Syhlca i Lipniczanky.**

b/ Vrbové, topoľové, jelšové a jaseňové lužné lesy(*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, jelši čiernej - 91E0

Rozsah výskytu pririek horskej jelšiny v Karpatoch zahŕňa terény Pogórza a zónu regla dolného (maximálne do 900 m nad hladinou mora). Stanovište je tesne spojené so zaplavovanými terasami horských riek a väčších potokov. Rozvíja sa na bohatých, periodicky zaplavovaných kamenitých pôdach. Porast pririek horskej jelšiny sa vyznačuje výrazným dominovaním jelši sivej (*Alnus incana*). Ako prímes sa ukazujú: vrbí - purpurová a krehká

(*Salix purpurea*, *S. fragilis*), smrek (*Picea abies*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a javor horský (*Acer pseudoplatanus*). Rozhodujúcim činiteľom formovania tohto spoločenstva sú cyklicky sa vyskytujúce záplavy. Premiestňovaní veľkých vodných mäs spôsobuje svojho druhu malé povrchové katastrofy (vytrhávajú stromov, podmývanie brehov), čo znamená stále zmeny v štruktúre rastlinného spoločenstva a jeho svojho druhu „omladzovanie“. Neumožňuje to očakávať od neho vysokú produktivitu - lesný porast je nízky - maximálne cca 20 m vysoký a pomerne tenký. Je charakteristický veľkou premenlivosťou druhového zloženia vrstvy rúna (na tom základe sa rozlišuje rad variant pririek horskej jelšiny). Pod nezahusteným stropom konárov sa vytvára kompaktné, bujné mnohovrstvové rúno, s veľkým podielom bylín a lesných rastlín. V jeho vyššej vrstve je zaznamenaná prítomnosť, pre toto spoločenstvo charakteristických rastlín: žltušky orlíčkolistej (*Thalictrum aquilegifolium*), šalvia lepkavej (*Salvia glutinosa*) a chráneneho perovníka pštosieho (*Matteucia struthiopteris*). Pozadím pre tieto druhy sú rastliny dosahujúce najväčší stupeň krytia: trebulka lesná (*Anthriscus nitida*), príhľava dvojdomá (*Urtica dioica*), krkoška chlpatá (*Chaerophyllum hirsutum*), kozonoha hostcová (*Aegopodium podagraria*), túžobník brestový (*Filipendula ulmaria*), pichliač zelinový (*Cirsium oleraceum*), škarda močiarna (*Crepis paludosa*) a starček hájny (*Senecio nemorensis*). Pod nimi, v podmienkach zatienenia, rastú druhy charakteristické pre rad Fagetalia sylvaticae – kostihoj srdcovitolistý (*Symphytum cordatum*), zádušník chlpatý (*Glechoma hirsuta*), kopytník európsky (*Asarum europaeum*), bažanka trváca (*Mercurialis perennis*). Podrast pririek horskej jelšiny tvoria výhonky jelši sivej, podrasty javora, jaseňa a smreka, a kry (lieština a jarabina). **Tieto formácie sa vyskytujú pomerne všeobecne. Severovýchodný ohradený koniec parcely, na ktorej na je lokalizovaný bitúnok „Kojš“ a plánovaná čistiareň odpadných vôd sa stýka so začiatkom plátu luhu zaberajúceho vnútornú časť riečneho meandra Čiernej Oravy. Vypúšťanie očistených splaškov je plánované na nezarastenú východnú časť, a preto dotyčná investícia nebude mať negatívny vplyv na túto rastlinnú formáciu.**

c/ Vlhkomilné okrajové spoločenstvá vysokých bylín na rovinách v horskom až alpínskom stupni - 6430.

Tento typ ten zahŕňa nevelké pláty nelesných fytocenóz skladajúcich sa z eutrofických, vysokých bylín, a nižšie tiež popínavé rastliny. Hlavným podmieňujúcim činiteľom vytvárania sa takej rastlinnej populácie je

veľká vlhkosť substrátu, prístup svetla, obsah kameňov v substrátu a reliéf terénu. Byliny sú rozšírené vo všetkých horských pásmach, ale optimálne sa rozvíjajú v subalpínskom pásme, a azonalne pozdĺž horských potokov. Typické rastliny veľmi floristicky bohatých, horských bylinných porastov sú veľké byliny s rozložitými listami – mačucha cesnačkovitá *Adenostyles alliariae*, mliečivec alpínsky *Cicerbita alpina*, kamzičník rakúsky *Doronicum austriacum*, prilbica tuhá *Aconitum firmum*, papradka alpínska *Athyrium distentifolium*, a na kamenive pozdĺž potokov v pásmach regla – deväťsil Kablíkovej *Petasites kablikianus* a deväťsil biely *Petasites albus*. Horské byliny často majú štruktúru dvoj- alebo trojvrstvovú, lebo kompaktná vrstva listí bylín významne obmedzuje svetelné podmienky v dolnej vrstve, kde sa v tejto súvislosti vyskytujú tiež znášajúce rastliny. Sú tu tiež byliny rovín, ktoré vytvárajú charakteristické stanovišťa - čili úzke úponky popínavých rastlín medzi pribrehovom *Phragmitetum*, a vrbovými krovinami, vrbovým luhovým lesom v riečnych dolinách. Súčasťou týchto ešte málo poznaných fytocenóz je predovšetkým povoja plotná *Calystegia sepium*, kukučina európska *Cuscuta europea*, lipkavec obyčajný *Galium aparine*, pohánkovec kroviskový *Fallopia dumnetorum*, je tiež zaznamenaný veľký podiel nitrofilných rastlín, o.i. prhl'avy dvojdomej *Urtica dioica*.

Také stanovišťa sú dosť početné v koryte Čiernej Oravy a jej prítokov. Týka sa to zvlášť formácie deväťsilov. Plánovaná investícia neovplyvní tieto stanovišťa.

2. Analýza vplyvu predsavzatia na biotypy a druhy chránené na etape realizácie a exploatácie investície

Ďalšiu analýzu plánovaného predsavzatia je potrebné vykonávať so zreteľom na smernicu o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov. a voľne rastúcich rastlín 92/43/EHS a jej požiadaviek vzhľadom na ochranu prírodných stanovišť a divokej fauny a flóry. Na základe tejto smernice podliehajú kontrole krajinné zásoby stanovišť a druhov vymenovaných v prílohách smernice cez povinnosť zabezpečenia ochrany vybraným druhom a povinnosť zabezpečenia rovnomerného užívania iných druhov. Smernica 92/43/EHS zavádza špeciálnu procedúru udeľovania súhlasu na realizáciu predsavzatí významne negatívne pôsobiacich na predmet ochrany terénov Natura 2000. Podmienkou vydania povolenia na realizáciu takýchto predsavzatí je súčasné splnenie troch podmienok:

- chýba alternatívne riešenie o menšom pôsobení,

- zdôvodnenie cieľa vyšším verejným záujmom,
- použitie prostriedkov kompenzujúcich a zabezpečujúcich zachovanie integrity terénu a súdržnosť siete.

a. Chránené a ohrozené druhy rýb

W poriečí Čiernej Oravy bolo opísaných 51 druhov mihúľ a rýb naležiacich do 12 čeľadí a 3 podčeľadí v čeľadi rýb lososovitých (Príloha č. 1). Z tohto zoznamu boli čo najmenej dva druhy chybné identifikované [mihuľa potočná (*Lampetra planerii* Bloch 1784), hrúz Kesslerov (*Neogobius kessleri* Giinther, 1861)], a ďalších 7 druhov treba uznať za pravdepodobne uhynuté v stanovištiach poriečia Čiernej Oravy [kietb Kesslera (*Gobio* (=Romanogobio) *kessleri* Dybowski, 1862), lopatka dúhová (*Rhodeus sericeus* Pallas, 1776), plž severný (*Cobitis taenia*, Linnaeus, 1758), plž zlatistý balkánsky (*Sabanejewia aurata balcanica*, Karaman, 1922), čiernomorský pstruh potočný (*Salmo trutta labrax* m. *fario* Linnaeus, 1758), kolok veľký (*Zingel zingel* Linnaeus, 1766), kolok malý (*Zingel streber* Siebold, 1863)]. Z pozostávajúcich na zozname 41 druhov mihúľ a rýb 11 sú cudzími druhmi pre ichtyofaunu Dunaja [úhor (*Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758), kapor (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758), amur biely (*Stenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844), tolstolobik biely (*Hypophthalmichthys molitrix*, Valenciennes 1844), síh malý (*Coregonus albula* Linnaeus, 1758), síh (*Coregonus lavaretus lavaretus*, Linnaeus, 1758), síh ostronosa [(*Coregonus lavaretus oxyrhynchus* Linnaeus, 1758), sivoň potočný (*Salvelinus fontinalis* Mitchil, 1815), pstruhorský sťahovavý (*Salmo trutta trutta*, Linnaeus, 1758), pstruh jazerný (*Salmo trutta lacustris*, Linnaeus, 1758), pstruh dúhový (*Salmo trutta* m. *fario* Linnaeus, 1758)], a dodatočne tri druhy introdukované, ktoré sa v Čiernej Orave skôr nevyskytovali [karas (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758), sumec (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758), zubáč (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758)]. Z ostávajúcich na zozname druhov mihúľ a rýb v poriečí Čiernej Oravy 12 pozícií zaujímajú druhy rýb, ktoré sú v súlade s klasifikáciou Červeného zoznamu IUCN započítané do skupiny LC - obsahujúce málo dotknuté druhy [hrúz škvrnitý (*Gobio gobio* Linnaeus, 1758), lieň (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), pleskáč (*Aramis brama* Linnaeus, 1758), pleskáč (*Aramis ballerus* Linnaeus, 1758), plotica červenooká (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), červenica ostrobruchá (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus* Linnaeus, 1758), belička (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758), slíž severný

(*Barbatula barbatula* Linnaeus, 1758), štika (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), ostriež (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), hrebenačka obyčajná (*Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758)]. Zvyšných 14 druhov má status ochrany a má význam pre faunu rýb a mihúľ poriečia Čiernej Oravy. Údaje sú predstavené v tabuľke č. 2.

Dôkladnejšiu analýzu plánovaného predsavzatia je potrebné urobiť v súlade so Smernicou o stanovištiach 92/43/EHS a jej požiadavkou vzhľadom ochrany prírodných stanovišť a divokej fauny a flóry vymenovanej v II. prílohe. V poriečí Čiernej Oravy sa to týka:

1105 *Hucho hucho*

1149 *Sabanejewia aurata balcanica*,

1163 *Cottus gobio*

2484 *Eudontomyzon mariae*

2503 *Barbus peloponessius (meridionallis)*

1). Hlavátka (*Hucho hucho* Linnaeus, 1758) Hlavátka je endemitom poriečia Dunaju. Na teréne Poľska, v hraniciach jej prirodzeného výskytu, bola do nedávna v Čiernej Orave a potoku Czadeczka (Witkowski, Kowalewski 1980, 1988, 1989, Witkowski 2000). Antropogenické zmeny, ktoré sa odohrávajú v riekach (znečistenie, hydrotechnická zástavba, pytliactvo) spôsobujú, že jej udržanie vo vnútrozemských tokoch je možné len vďaka stálym a systematickým zarybnením materiálom odchovaným strediskách zarybnenia. (Witkowski 1996, Witkowski i inni 2001). Silné pytliactvo v poľskom fragmente poriečia Čiernej Oravy spôsobilo, že na začiatku päťdesiatych rokov sa početnosť hlavátky znížila do kritického stavu. V tej situácii bolo rozhodnuté ju translokovať mimo terén jej prirodzeného areálu, hlavne do rieky Dunajec.

Tabuľka č. 9. Výkaz chránených druhov v poriečí Čiernej Oravy (povodia Dunaja).

DS-II - druh z prílohy II. Smernica o stanovištiach;

DS-IV-II - druh z príloh IV. a II. Smernici o stanovištiach;

OG – druhová ochrana na základe Nariadenia ministra životného prostredia vo veci druhov divokých zvierat Zahnutých ochranou;

CL - status druhu v aktuálnom červenom zozname mihúl a rýb; EX - druhy vyhynuté v prírode na území Poľska; CR - druhy kriticky ohrozené; EN - druhy silnie ohrozené; NT - druhy blízke ohrozeniu; VU - druhy zraniteľné; CD - druhy závislé od ochrany, (Witkowski i in. 2009).

LP	Druh	Status	Činiteľ tlaku	Charakteristika
1	Mihuľa ukrajinská Vladykovova <i>Eudontomyzon mariae v/adykowi</i> Oliva et Zanandrea 1959	DS-II; OG; CL-VU	Prerušenie migračných rozmnožovacích trás; zmena štruktúry dna (musí byť štrkovo-kamenité do neresenia a súčasne s piesčitými presypmi zmiešanými s detritusom, v ktorom žijú larvy);	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie v apríli na štrku alebo kameňoch
2	Mrena <i>Barbus peloponnesius petenyi</i> Economidis et a/. 2003	DS-IV-II CL-NT	Prerušenie migračných trás do prítokov, ničenie neresísk spôsobených reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek, znečistenia;	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie v máji a júni na štrku alebo kameňoch pri teplote vody 16-17,5 °C.
3	Mrena severná <i>Barbus barbus</i> Linnaeus, 1758	CL-VU	Pytliactvo na miesta neresenia, exploatacia štrku z koryta rieky. Veľká citlivosť na zasolenie a s obsahom amoniaku (1,4 mg dm ⁻³)	Dlhé potamodromické sťahovanie, neresenie v júni a júli na štrku alebo kameňoch pri teplote vody 15-18 °C.

4	Nosál sťahovavý <i>Vimba vimba</i> <i>carinata</i> Pallas 1811	CL-EX	Pytliactvo na miesta treniach, exploatacie štrku z koryta rieky. Citlivosť na znečistenie komunálne- hospodárskymi odpadnými vodami.	Dlhé potamodromické sťahovanie, neresenie v máji a júni na štrku alebo kameňoch pri teplote vody 17-18 °C.
5	Podustva severná <i>Chondrostoma</i> <i>Aasz/s</i> Linnaeus, 1758	CL-EN	Pytliactvo na miesta treniach, exploatacie štrku z koryta rieky. Citlivosť na všetky znečistenia. Napomáha spôsob výživy - penetrácia sedimentov dna	Dlhé potamodromické sťahovanie (80 km), neresenie v apríli a máji na štrku alebo kameňoch pri teplote vody 10-15 °C
6	Čerebl'a potočná <i>Phoxinus</i> <i>phoxinus</i> Linnaeus, 1758	CL-NT	Prerušenie migračnej trasy, ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek a potokov,	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie v máji a júni na štrku. Optimálna teplota vody pre embryonálny rozvoj 19,5 °C.
7	Jalec maloústý <i>Leuciscus</i> <i>leuciscus</i> Linnaeus, 1758	CL-NT	Prerušenie migračnej trasy do prítokov, ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek, znečistenia.	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie v máji a júni na štrku pri teplote vody 10-12 °C
8	Ploska pásavá <i>Alburnoides</i> <i>bipunctatus</i> Linnaeus, 1758	OG; CL-EN	Ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek	Potamodromická, krátka vzdialenosť sťahovania, neresenie od apríla do júna, na štrku alebo kameňoch. Optimálna teplota vody pre embryonálny rozvoj 20 °C
9	Lipeň tymianový europejski <i>Thymallus</i> <i>thymallus</i> Linnaeus, 1758	CL-CD	Ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek, pytliactvo, prílišná rybárska exploatacia.	Dlhé potamodromické sťahovanie, neresenie v marci a apríli na štrku pri teplote vody 7-10 °C

10	Hlavátka <i>Hucho hucho</i> Linnaeus, 1758	DS-II; CL-EX	Prerušenie migračnej trasy do prítokov, ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek, prílišná rybárska exploatacia	Potamodromická, neresenie v prítokoch, na kamenisto/štrkovom substrátu v III. – IV.
11	Pstruh potočný <i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758	CL-CD	Ničenie neresísk reguláciou a exploataciou štrku z koryta riek, pytliactvo, prílišná rybárska exploatacia	Dlhé potamodromické sťahovanie, neresenie v septembri a októbri na štrku alebo kameňoch pri teplote vody menej ako 8-9 °C
12	Mieň sladkovodný <i>Lota lota</i> Linnaeus, 1758	CL-VU	Citlivosť na znečistenia, prerušenie migračnej trasy, ničenie neresísk reguláciou.	Dlhé potamodromické sťahovanie, neresenie od decembra do februára na piesku alebo v mŕtvej porastenej rastlinnosťou pri teplote vody 0-4 °C
13	Hlaváč európsky <i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	DS-II; OG; CL-VU	Spomalenie rýchlosti prútu, zmena substrátu dna (pokryvanie mulom alebo pieskom), prerušenie priechodnosti rieky (bez možnosti kompenzačného sťahovania po prenesení vysokou vodou, zmena tepelných podmienok)	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie od marca do júna v skalných jamách, druh speleofilný
14	Hlaváč pásoplutvý <i>Cottus poecilopus</i> Heckel, 1840	OG; CL-VU	Spomalenie rýchlosti prútu, zmena substrátu dna (pokryvanie mulom alebo pieskom), prerušenie priechodnosti rieky (bez možnosti kompenzačného sťahovania po prenesení vysokou vodou, zmena tepelných podmienok)	Krátke potamodromické sťahovanie, neresenie od marca do júna v skalných jamách, druh speleofilný

Biologické

vlastnosti

Rozmnožovanie

Samce dosahujú pohlavnú dospelosť po ukončení 3-4, a samice 4-5 rokov,

pri celkovej dĺžke príslušne 54-64 a 63-67 cm.

Neresenie sa začína na začiatku apríla, keď voda dosiahne teplotu 7-10 °C a trvá do prvých dní mája.

Pred neresením sa jednotlivci oboch pohlaví spájajú do párov a spoločne smerujú na miesta neresenia, kde spoločne po niekoľko dní formujú hniezda 1.2-2.0 m dĺžky, 0.6 m šírky a 0.3-0.5 m hĺbky.

Skladanie ikry môže trvať niekoľko dní, a najväčšiu intenzitu má miesto v popoludňajších hodinách. Plodnosť tohto druhu je od 1.6 do 35.0 tisíc zŕn ikry. Priemer zrelej ikry kolíše od 3.6 do 6.0 mm (priemerne 4.6). Ikra má jantárovo-žltú alebo oranžovo-červenú farbu.

Obdobie inkubácie ikry závisí od teploty vody. V rozmedzí teplôt 6.3-9.9 °C. - od oplodnenia do okamihu vykľutia sa lariev je potrebné 43 až 38 dní, čo odpovedá 378-261 stupňodni (D°). V prirodzených podmienkach sa larvy liahnu koncom mája alebo na začiatku júna a prechádzajú na exogénnu výživu po období približne dvoch týždňov.

Aktivita

Najväčšiu kŕmnu aktivitu tento druh vykazuje koncom jesene (od konca októbra) do skorej jari a tiež po vykonanom neresení (máj). V tomto období je ukazovateľ naplnenia žalúdka najvyšší a je cca 5.1 %.

Potravu hľadá najintenzívnejšie v priebehu náhlych porúch počasia a náhleho zníženia tlaku vzduchu, zvlášť v popoludňajších a večerných hodinách. Zatiaľ čo v lete je najaktívnejší skoro ráno. V letnej sezóne, z príčiny teploty vody, sa presúva poblíž peregí a ústí studených potokov. V chladných obdobiach sa ukrýva v hlbších a pokojnejších partiách rieky.

Spôsob výživy

Druh dravých rýb. Pokrmom mladých štádií sú vodné bezstavovce, hlavne larvy hmyzu (pakomáre, pošvatky, podenky, potočníky) a kôrovce. Pri rozmeroch 50-100 mm sa v pokrmе objavujú ryby - hlavne vyliahnuté ryby podustvy severnej (*Chondrostoma nasus*) čerebli pestrej (*Phoxinus phoxinus*) a iných rýb kaprovitých. Väčšie jedince hľadajú potravu na dominujúcich reofilných druhoch - mrena (*Barbus peloponnesius*), kietb (*Hrúz obyčajný*), belička (*Alburnus alburnus*),

jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), plotica červenooká (*Rutilus rutilus*), jalec maloústý (*L. leuciscus*), mrena severná (*B. barbus*), podustva severná (*Ch. nasus*) a hlaváče (*Cottus* sp.)- V období jeseni bola v pokrme zaznamenaná prítomnosť žiab (*Rana* sp.). Rozmery požíraných obetí dosahujú do 37 % celkovej dĺžky hlavátky.

Ekologické vlastnosti

Stanovište

Typickým prostredím pre hlavátku sú veľké, hlboké a čisté podhorské rieky – zaoberajúce horné časť krajiny mreny severnej a lipňa. Druh ten preferuje úseky so štrkovitým dnom, rýchlym prúde, teplote vody cca 15 °C (v lete neprekračujúcej 20-22 °C) a nasýteniu kyslíkom 8-9 , ale nie nižším ako 5 mg/l. Najčastejšie obsadzuje stanovište pod prirodzenými prahmi a vodopádmi, poblíž ústia väčších potokov, v susedstve veľkých kameňov a za povalenými do vody stromami. Mladé pohlavne nezrelé jedince sa najskôr pohybujú poblíž neresísk. Obsadzujú plytké (0.15-0.30 cm) partie pri brehoch s pomaly tečúcou vodou.

Stanovište z Prílohy I, ktoré môže byť v oblasti záujmu 3220 – horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov

Geografické rozšírenie

Hlavátka je endemitom poriečia Dunaju. Do nedávna osídľovala Dunaj (až do Železných vrát) ako aj väčšinu jeho podhorských prítokov. Teraz jej výskyt bol vo veľkom stupni obmedzený v dôsledku hydrotechnickej zástavby tokov, znečistenia, zániku lesov povodia a prílišného lovu. V dôsledku týchto činností tento druh aktuálne osídľuje už len cca 33 % dávneho areálu.

Na teréne Poľska, sa hlavátka v hraniciach jej prirodzeného areálu vyskytovala v dvoch tokoch- Čiernej Orave s prítokmi (Lipnica, Syhleć, Zubrzyca) a Czadeczkę. Pretože sa tam nachádzala na hranici extincie , bola na začiatku päťdesiatych vykonaná jej introdukcia do poriečia Wisly. Na začiatku do Popradu a Dunajca, a neskôr do Sanu, Raby Skawy a Soły. Bola introdukovaná do poriečia Odry - Nysy Kłodzkiej, Bobru i Gwdy. V dôsledku týchto činností sa samo rozmnožujúce populácie vyskytujú v Dunajcu, Poprade, Sanie a pravdepodobne v Bobrze i Gwdzie.

Rozvoj a stav populácie

Silne pytliactvo w poľskom fragmente poriečia Oravy spôsobilo, že na začiatku päťdesiatych rokov početnosť hlavátky znížila do kritického stavu. Od roku 2001 Oddelenie Poľského rybárskeho zväzu v Nowym Sączu realizuje „Program reštitúcie hlavátky v Čiernej Orave. Čo roku povodia Čiernej Oravy sú zásobované 50.000 kusmi jedincov hlavátky. Je tiež vykonávaný monitoring vstupovania hlavátky do Čiernej Oravy . Ale do roka 2010 r. nie bol zistený dá sa, že tento program nemá žiadnu šancu na úspech. Oravské jazero je plytkou , v značnom stupni eutrofizovanou priehradnou nádržou, v ktorej sa s ohľadom na letné vyčerpanie kyslíka vyskytuje masové uhynutie druhov významne oveľa viac odolnejších voči nedostatku kyslíka. V júni roku 2007 uhynulo 30 ton pleskáčov a plotíc.

Potenciálne ohrozenie

Stále zarybnenie udržiava prítomnosť hlavátky v našich vodách. Hlavné ohrozenie pre tento druh vyplýva z:

- fragmentácie riek v dôsledku existencie vodných stavieb akými sú priehradné nádrže a vysoké prahy,
- náhlych spustov vody z priehradných nádrží,
- odber štrku z koryta riek,
- zánik lesov povodia spôsobujúci obmedzenie vodnej retencie,
- drastického znižovania sa v niektorých riekach početnosti druhov rýb stanoviacich pokrm hlavátky
- chýbanie právnej regulácie umožňujúce rybársku exploataciu druhu

Návrhy vzhľadom riadenia

Návrhy vzhľadom stanovište druhu

Pre vytvorenie optimálnych podmienok pre existenciu tohto druhu na na území južného Poľska je potrebné:

- spriechodniť prerušené riečne úseky v dôsledku ich hydrotechnickej zástavby (priehradné nádrže, vysoké prahy, regulácie),
- prispôbiť rytmus spúšťania vody z nádrží do biologickému cyklu (neresenie, rozvoj počiatočných štádií) rýb,
- zanechať exploataciu štrku z koryta riek, čo vedie k ohraničeniu neresísk,
- obmedziť rúbanie lesov v povodiach čo zabráni náhlým splavom vôd, a súčasne ustabilizuje a zabezpečí ich dostatočné množstvo v letnom suchu,

- znova vytvoriť zloženie a početnosť reofilných kaprovitých rýb, ktoré sú hlavným pokrmom tohto druhu.

Zvýšenie kvality vody v rieke Čierna Orava a obmedzenie množstva suspenzie spôsobené činnosťou opisovanej čistiarne odpadných vôd pozitívne ovplyvní možnosť rozmnožovania a aj junilné stanovište pre hlavátky.

2). Píľ zlatistý balkánsky (*Sabanejewia aurata balcanica*, Karaman, 1922)

Na prítomnosť píľu zlatistého v poriečí Čiernej Oravy ako prvý upozornil Kulmatycki (1931). Balon (1956) neulovil píľu zlatistého, ale zistil, že Kulmatycki má pravdu, keď tvrdí, že sa tento druh vyskytuje na teréne poľskej časti Čiernej Oravy. V Poľsku sa píľ zlatistý balkánsky považuje za synonymum píľu zlatistého (*Sabanejewia aurata* Filippi, 1865). V roku 1962 bolo ulovených 3 exemplárov v Čiernej Orave pri ústí Piekielnika a ďalšie 3 kusy v potoku Piekielnik (Balon, Holčík 1964). V súčasnosti sa stanovište píľu zlatistého považuje za historické (Koščo i in. 2008).

Biologické vlastnosti

Rozmnožovanie

Bol zistený výskyt pohlavného dimorfizmu. V strednej časti tela, po bokoch, pred chrbtovou plutvou sa u samcov vyskytujú zhrubnutia. Samice sú o niečo väčšie ako samce, majú dlhšiu hlavu, väčšiu vzdialenosť od konca pysku do análneho otvoru a vyšší chvostový driek. Samce majú vyššie telo, vyššiu chrbtovú plutvu, dlhšie všetky ostávajúce plutvy. Pohlavnú zrelosť dosahujú v 1-2 roku života. Biológia rozmnožovania píľu zlatistého je málo poznaná. Neresenie sa začína v polovine a je etapové (dvakrát až trikrát). Druh patrí k fitofilnej rozmnožovacej skupiny. Plodnosť samíc je v hraniciach 200 - 2000 zrníky. Jasnožlté alebo slabo oranžové ikry sú skladané na tvrdé dno, na miesta slabo pokryté rastlinami. Ikry sú malé (1,0 - 1,2 mm), s lepkavým obalom.

Aktivita

Preferuje čisté vody s prietokom 0,4-0,8 m/s so skalitým, piesčitým alebo piesčito –múlistým dnom.. Mladé jedince sa držia pri

brehu a hľadajú potravu v detrite, staršie ale preferujú tvrdé dno. V okamihu znepokojenia sa ukrýva pod kameňmi alebo v piesku. V Bugu žije vedľa seba silná populácia pĺža (*Cobitis taenia*) a pĺža zlatistého nasleduje výrazné rozdelenie druhov so vzhlľadom na preferenciu stanovišť. Pĺž zlatistý obsadzuje stanovište viac odsunuté od brehu so silným prietokom vody.

Spôsob výživy

Pĺže zlatisté sa živia riasami, detritom, larvami pakomárov (*Chironomidas*) malých rozmerov, planktónovými kôrovcami, hlavne (*Cladocera*) a (*Copepoda*) a (*Mollusca*).

Ekologické vlastnosti

Druh pochodenia ponto-kaspijsko-aralského, polytypický, s veľkou ekologicko-geografickou premenlivosťou. Preferuje čisté vody s prietokom 0,4-0,8 m/s, horné a stredné toky riek, skôr plytkých, (mimo že v Dunaji bol lovený z hĺbky 1,8 m) so dnom skalnatým, piesčitým alebo piesčito múlistým dnom. Vyskytuje sa tiež vo vodách veľmi pomaly tečúcich, skôr stojatých, s niečo múlistým a rastlinami pokrytým dnom. Vykazuje veľkou odolnosť voči vysokým teplotám vody. Na Slovensku boli lovené pĺže zlatisté vo vode s teplotou 21-28,5 °C.

Stanovište z Prílohy I., ktoré môžu byť predmetom záujmu

- 3240 - Alpské rieky a ich vegetácia stromov a krov so *Salix elaeagnos*
- 3260 - Vodné toky nížin až po horský stupeň s vegetáciou *Ranunculion fluitantis* a *Ca Ilitricho-Batrachion*
- 3270 - Rieky s bahnitými brehmi s *Chenopodion rubri p.p.* a *Bidention p.p.* vegetáciou

Rozvoj a stav populácie

Pĺž zlatistý je zvlášť zriedka stretávaným druhom v našej ichtyofaune, čo sa zdá byť typické pre druhy nachádzajúcich sa na hranici geografického rozsahu výskytu. Pre faunu Poľska je pĺž zlatistý prvkom ponto-kaspického pôvodu, ktorý prenikol na terén atlanticko-baltickej spolu s najmladšou vlnou migrácie z tohto refugium. Pravdepodobne sa objavila pod koniec posledného glaciálneho obdobia. Na teréne nášho štátu prebieha

Severo západná hranica výskytu tohto druhu. Také hraničné populácie sú zvlášť silne ohrozené vyhynutím, pretože eventuálne nahradenie vyhynutej populácie jedincami pochádzajúcimi z iného miesta je veľmi obmedzené. Našťastie bolo v posledných rokoch odkryté veľa nových stanovišť rýb tohto druhu. Na jednotlivých stanovištiach je obyčajne len niekoľko desiatok jedincov. To je veľmi málo, pretože systematická pozícia, zvlášť vnútorná druhová premenlivosť (početné poddruhy) sú v celom rozsahu výskytu rodu *Sabanejewia* je málo poznaná a stále revidovaná. Okrem vysokej kategórii ohrozenia je prognóza existencie tohto druhu v našej ichtyofaune skôr optimistická. Pokiaľ nebude drastickej ingerencii do vodného prostredia v ktorom sa nachádza, môže sa ostať trvalým prvkom našej ichtyofauny.

Potenciálne ohrozenie

Zástavba a regulácia riek spôsobuje obmedzenie prirodzených možností kontaktu jednotlivých populácií medzi sebou. Pri malej početnosti to v prípade pohoršenia miestnych podmienok životného prostredia hrozí zánikom pľža zlatistého na jednotlivých stanovištiach.

Návrhy vzhľadom stanovište druhu

Ochrana prirodzených fragmentov tokov v miestach výskytu pľža zlatistého zabezpečenie jeho stanovišť pred znečistením vody. Vplyv zmien stanovišťa na populácie pľža zlatistého je málo známy.

Návrhy vzhľadom druhu

Je potrebné podniknúť výskum s cieľom potvrdenia prítomnosti a určenia veľkosti populácie na teréne poriečia Čiernej Oravy .

3). Hlaváč európsky (*Cottus gobio* Linnaeus, 1758)

Žije ukrytý pomedzi kameňmi, koreniami stromov a konárov v plytkých, dobre okysličených potokoch (prostredí pstruha) v západnej, strednej a východnej Európe; od Walesu a Anglicka cez poriečie Wisly, Pomoria, južné Švédsko, Pečoru, pobrežie Baltiku, Lotyšsko, Estónsko, poriečia Rodanu, Renu a Pádu a ležiace na tomto území jazerá. Vyskytuje sa na Hornom Tybre a v Dalmácii. Chýba v Norsku, Jutlandii, Škótsku, Írsku, južnom Španielsku, na Sicílii, Peloponéze, Kaukaze a severne od rieky Nevy. V Baltiku je v zóne miešaných vôd.

Fot. 1. Hlaváč európsky z potoku Buboňského



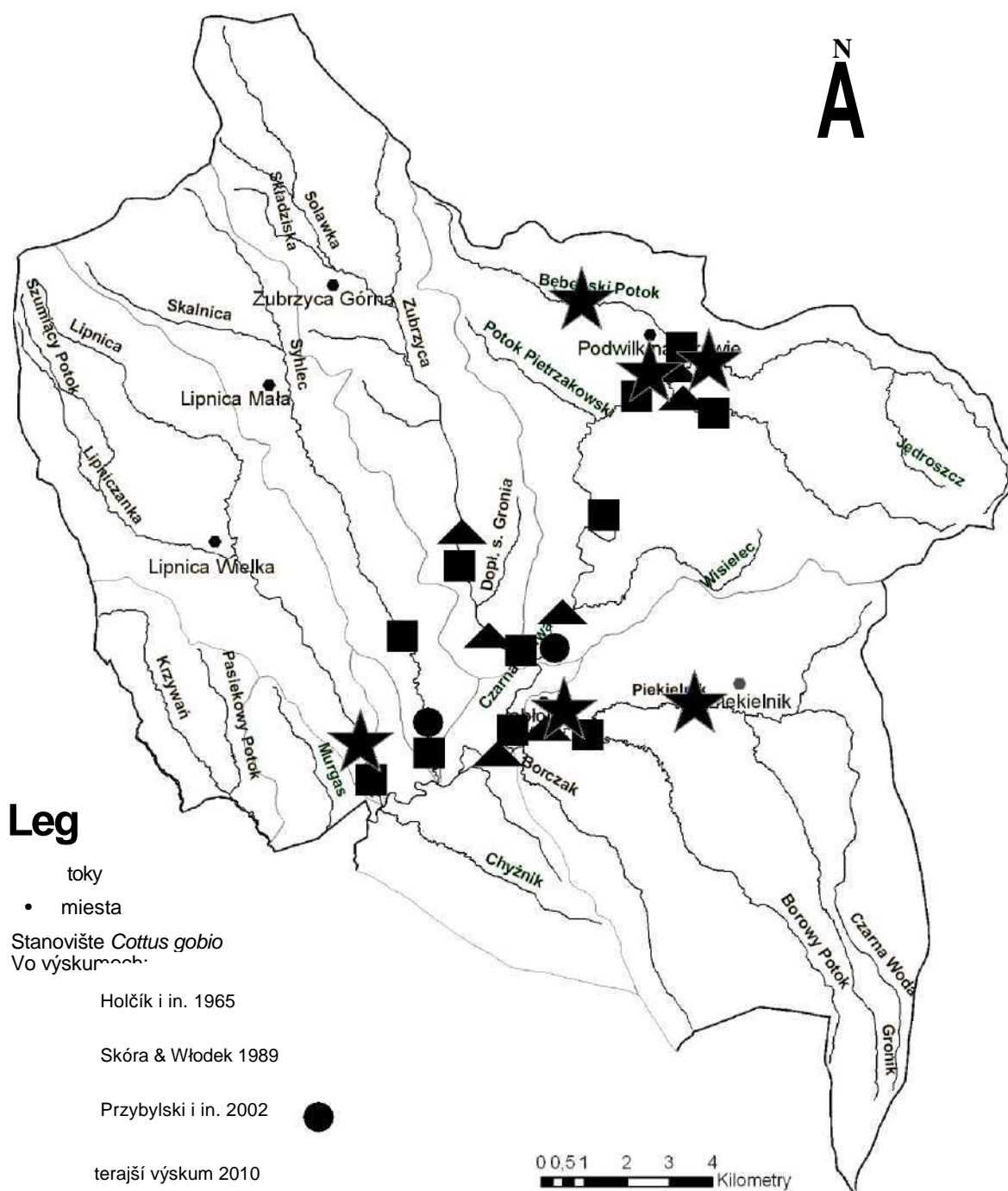
Z ohľadu na skrytý spôsob života hlaváča európskeho je ťažké vierohodne odhadnúť zásoby tohto druhu. Ale s ohľadom na vysoký status ohrozenia (EN a „zásadu obozretnosti“ zaväzujúcu členské štáty Európskeho spoločenstva k podniknutiu prevenčných činností vždy, keď, nebolo dokázané chýbanie negatívneho na životné prostredie (čl. 174 odst. 2 Európskeho spoločenstva) je nutné priznať, že hlaváč európsky vyžaduje ochranu v poriečí hornej Wisly, na všetkých stanovištiach výskytu.

Biologické vlastnosti

Rozmnožovanie

Do neresenia pristupuje na jar (marec - apríl), keď voda dosiahne teplotu 7-13 °C. Pohlavnú zrelosť dosahuje vo veku 2-3 rokov. Vajíčka sú skladané pod kameňmi, predtým očistenými samcom. Samec tiež stráži rozvíjajúcu sa ikru a vyliahnutý plod. Plodnosť tohto druhu kolíše od niekoľko desiatok do niekoľko sto zrn ikry. Ikra je žltej alebo oranžovej farby, a jej priemer kolíše od 1.6 do 2.6 mm. Embryonálny vývoj pri teplote vody 10-11°C trvá 25-28 dní, čo odpovedá 275-280 stupňodni (Do).

Výkr. 5 Rozmiestenie hlaváča európskeho v poriečí Čiernej Oravy v rôznych obdobiach výskumov



*

Aktivita

Počas dňa sa tento druh zdržuje v úkrytoch, najčastejšie pod kameňmi. Aktívnym sa stáva za súmraku, kedy prehľadáva najbližšie okolie s cieľom získania potravy. V období neresenia opúšťa svoje úkryty a celý deň prebýva v otvorenom priestore.

Spôsob výživy

Makrozoobentos - larvy pakomárov, potočníkov, podeníek, pošvatiek a kriváky sú hlavnou potravou tohto druhu. Sporadicky zožiera ikru a plôdik pstruha dúhového a iných druhov rýb. Najväčšiu pokrmovú aktivitu vykazuje od novembra do júna.

Ekologické vlastnosti

Stanovište

Hlaváč európsky osídľuje hlavne stredný tok podhorských riek (vody lipňa a mreny severnej). Vždy nižšie ako zóny výskytu hlaváča európskeho. Stretáva sa tiež v nížinných a morénových potokoch, ktoré sa charakterizujú väčším spádom, dobre okysličenou vodou, zriedka dosahujúcou 24°C. Najčastejšie sa zdržuje na štrkovo-kamenitom, zriedkavejšie na piesčitom dne. V riekach preferuje plytšie, pri brehové partie hĺbky 10-50 cm.

Stanovište z Prílohy I., ktoré sa môžu nachádzať v okruhu záujmov 3260 - Vodné toky nížin až po horský stupeň s vegetáciou *Ranunculus fluitantis* a *Ca. Ilitricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

Rozvoj a stav populácie

Druh pomerne často stretávaný. Je ale možné predpokladať zánik veľa stanovišť v dôsledku antropogenického pôsobenia.

Potenciálne ohrozenie

Znečistenia, regulácia tokov a nepriechodnosť tokov (z dôvodu lokomocie) sú hlavným ohrozením pre tento druh.

Návrhy vzhľadom riadenia

Návrhy vzhľadom stanovište druhu

Je potrebné zastaviť antropogenické pôsobenie na ekosystémy malých potokov, a okrem toho sa snažiť o ich renaturizáciu. Táto snaha prinesie pozitívny efekt tiež pre niekoľko chránených a indikačných druhov rýb (o.i. čerebľa potočná, pstruh potočný, lipeň tymianový).

Návrhy vzhľadom populácie

Je bezpodmienečne nutné obmedziť regulačné práce, zanechať poberanie štrku z dna tokov a spriechodniť celý tok riek.

4). **Mihuľa ukrajinská Vladykovova** (*Eudontomyzon mariae vladykovi* Oliva et Zanandrea 1959)

Hlavná oblasť výskytu sa obmedzuje na bazén Čierného mora, kde osídľuje poriečie Dniestra, Dniepra, Dona a Dunaja. Okrem toho sa vyskytuje v niektorých riekach Zakaukazu, Jadrana, Egejského mora a Baltiku. Poddruh Władykowa sa vyskytuje v poriečí horného Dunaja, a v jeho rakúskych, slovenských, českých a rumunských prítokoch (Balon, Holčík 1964). Druh bol prvýkrát určený v Čiernej Orave vo výskumoch 1962 r. (Balon, Holčík 1964, Holčík i in. 1965, Holčík 1966). Vyskytoval sa dosť početne (14 jedincov) v Čiernej Orave pod ústím Bukowiňského Potoku, v Bukowiňskom Potoku a pod ústím potoku Piekelník a v hraničnom potoku Kriváň (Výkr.22). Vo výskumoch Skóry a Włodka (1989) boli ulovené larvy mihuľe, ktoré boli identifikované ako mihuľa potočná (*Lampetra planerii* Bloch 1784). Na tom samom mieste (pod Bukowiňským potokom) larvy mihuľe vylovil tiež Przybylski i in. (2002), ktoré boli po laboratórnom skúmaní kvalifikované ako larvy mihuľe ukrajinskej. S ohľadom na problémy s identifikáciou je možné uznať, že určovaná Skórom a Włodkom (1989) mihuľa potočná (*L. planeri*) bola pravdepodobne chybné určenou mihuľou ukrajinskou (*E. mariae vladykovi*).

Vykonávaný v poslednom čase doplňujúci výskum nepotvrdil výskyt mihuľe, čo neznamena, že sa tento druh už nevyskytuje. Neresenie mihúľ pripadá na polovinu apríla keď teplota vody dosiahne 8-12 °C. V hraničnom potoku Kriváň bolo v jednom mieste neresenie niekoľko sto jedincov (Holčík i in. 1965). Po neresení (cca 2 týždne) všetky jedince hynú (Balon, Holčík 1964).

Biologické vlastnosti

Rozmnožovanie

Pohlavnú zrelosť dosahujú po 6-7 mesiacoch od premeny. Neresenie v polovine apríla keď voda dosiahne teplotu 8-12°C. Neresenie prebieha v zatienených partiách potokov, charakterizujúcich sa silným prúdom a štrkovo-kamenitým podkladom. Samice vyhrabávajú pohybní chvosta hniezda o priemere 5-10 cm. Kladenie ikry má masový charakter. Často sa v jednom mieste trie niekoľko až niekoľko desiatok jedincov. Plodnosť tohto druhu kolíše od 2 do 7 tisíc vajíčok. Ikra je malá s priemerom 0,7-1.6 mm, modro-žltej farby. Po neresení (cca 2 týždne) všetky jedince hynú.

Aktivita

Larvy sa v priebehu 4-6 rokov zdržujú zahrabané v denných sedimentoch. Nad dno vysúvajú len časť hlavy. Po premene formy sa ako dospelé zdržujú v úkrytu pod koreniami stromov a vodných rastlín. Aktívne sú po celú dobu len v období neresenia, ale preferujú zatienená miesta.

Spôsob výživy

Po premene mihul'a ukrajinská nepoberá potravu lebo až do neresenia jej tráviaci systém podlieha atrofii. Larvy zahrabané v denných sedimentoch sa živia rozsievkami a detritom.

Ekologické vlastnosti

Stanovište

Tento druh osídľuje horný tok podhorských potokov, ale nachádzajú sa tiež často v nížinných potokoch so silným prúdom a štrkovito -piesčitým dnom. Preferuje úseky so spádom 1.7-16 ‰, prietokom 15-30 m/sek. A nasýteniu kyslíkom 9-13 mg/l. Larvy do metamorfózy sa zdržujú zahrabané v humusovo-piesčitých nánosoch, v partiách tokov s nevel'kým prúdom vody.

Stanovište z Prílohy I., ktoré sa môžu nachádzať v okruhu záujmov 3260 - Vodné toky nížin až po horský stupeň s vegetáciou *Ranunculus fluitantis* a *Ca. Iritricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

Rozvoj a stav populácie

Ichtyofaunistický výskum vykonávaný v poriečí Čiernej Oravy vykazuje pomerne skromnú početnosť tohto druhu. Zatiaľ čo v tokoch poriečia Wisly pravdepodobne už vyhynul v dôsledku zosilnenej antropopresii (reguláciou, výstavbou priehradných nádrží, znečistenia).

Potenciálne ohrozenie

Na terénoch východného Poľska druh prakticky neohrozený s dôvodu vysokej čistoty vody riek a ich prirodzeného charakteru. Na iných terénoch je hlavné ohrozenie vytvárané reguláciou tokov, ako aj ich znečistenie.

Návrhy vzhľadom populácie

Je bezpodmienečne nutné obmedziť regulačné práce likvidujúce zákruty a meandre, zanechať odber štrku z dna tokov a spriechniť celý tok riek.

5). Mrena (*Barbus peloponnesius merionallis* Economidis et al. 2003).

Rozšírenie mreny v Európe bolo v poslednom čase verifikované na základe genetických výskumov. Rozsah tohto druhu zahŕňa severovýchodné Grécko, Balkán a poriečia Dunaja, Wisly a Dniestra. V poriečí Čiernej Oravy bola prvýkrát potvrdená vo výskumoch Skóry a Włodka (1989). Od ústia Syhlca do Orávky bolo stretnutých 20 jedincov. Vo výskumoch Przybylského bola mrena stretnutá v ústí rieky, a v poslednom čase v Čiernej Oravie pod Jablonkou (11 ks), v Orávke (13 ks) a v potoku Zubrzyca pri ústiu do Čiernej Oravy (1 ks). Druh zväčšujúci rozsah a početnosť.

Fot. 2 Mrena z úseku ústia Čiernej Oravy



Biologické

vlastnosti

Rozmnožovanie

Je viditeľný nevelký pohlavný dimorfizmus. Análna plutva u samíc má približne 20% dĺžky tela a dosahuje mimo násadu chvostovej plutvy. U samcov nikdy nie je tak dlhá, tvorí priemerne 15% dĺžky tela. Pravdepodobne tak dlhá análna plutva pomáha samici v rozhodnutí zaplodennej ikry pod kamenie, aby ju chránil pred zožratím inými rybami. Pohlavný dimorfizmus sa taktiež prejavuje v niektorých iných biometrických vlastnostiach. Samce majú dlhší a vyšší chvostový driek, dlhšie párové plutvy, väčší priemer oka a predočnú vzdialenosť, ako aj kratšie fúzy.

Neresenie mreny prebieha v máji a júni pri teplote vody 16-17,5°C. V nižšej teplote sa predlžuje do júla. Samce dospievajú

obyčajne v druhom alebo treťom roku života, samice obyčajne v treťom alebo štvrtom. Samce dosahujú pohlavnú zrelosť pri dĺžke tela viac ako 100 mm a samice pri dĺžke tela viac ako 140 mm. Mrena patrí do litofilnej rozmnožovacej skupiny. Vajíčka sú skladané v plytkej vode na štrkovo–kamenistom podklade. Neresenie prebieha nad primitívnymi hniezdami (mierne prehĺbenie v substrátu pokrývajúcim dno, dosahujúcimi priemer 50 cm. Ikra je málo lepivá, zrná majú priemer od 1,8 až 2,2 mm. Stav rozvoja gonád v období pred neresením dokazuje etapové neresenie rýb tohto druhu. Chýbajú údaje na tému ďalšieho rozvoja od okamihu zloženia ikry.

Aktivita

Patrí k druhom ktoré vedú usadlý spôsob života. Len v období neresenia vykonáva krátku cestu smerom hore obývaného toku. Žijú v stádach skladujúcich sa z viac pokolení. Jedince znesené vysokou vodou do bočných koryt, ostávajú v nich až do jari, kedy to všetky jedince vracajú do hlavného koryta v cieľu neresenia. Vyskytuje sa veľká sezónna premenlivosť v intenzite poberania potravy. V období neresenia je poberanie potravy veľmi obmedzené. Najintenzívnejšie získavanie potravy prebieha v období po neresení, zatiaľ čo v zimnom období znovu prichádza čas neznášaného poberania potravy. Mladé jedince ostávajú určitý čas v mieste vyliahnutia a, a nasledovne sa premiestňujú do plytších partií tokov s hĺbkou 15 - 20 cm. V jesennom období sa všetky ročníky hromadia v hlbších partiách riek a hromadne prezimujú.

Spôsob výživy

Mrena sa živí hlavne dennou faunou. V diéte násady a mladých rýb dôležitou úlohu hrajú kôrovce: *Chydoridae*, *Copepoda* a drobné larvy pakomárov *Chironomidae*. V priebehu rastu začínajú v potrave dominovať väčšie organizmy bentosu s veľkou taxonomickou premenlivosťou. Patria k nim: larvy: dvojkrídlovcov *Diptera*, potočníkov *Trichoptera*, podeniek *Ephemeroptera*, vážek *Odonata* a chrobákov *Coleoptera*. Diétu dopĺňujú kriváky *Gammaridae*, žížavice *Asellus sp*, pijavice *Hirudinea*, máloštetinavce *Oligochaeta* a mäkkýše *Mollusca*.

Ekologické vlastnosti

Mrena osídľuje horné toky riek s veľkým spádom, v hraniciach 5,5-8,5‰. Preferuje kamenitý a štrkový podklad. Ukazuje sa už v hraniciach vôd pstruha(dolné partie), ale najsilnejšie sa vyskytuje vo vodách lipňa. Časom sa vyskytuje v malých nížinných riekach o

piesčitom dne, ale tie populácie sú fyziologicky prispôsobené pre menší obsah kyslíka a vyšších teplôt v letnej sezóne. Je druhom, ktorý sa vyskytuje výlučne v tečúcich vodách.

Stanovište z Prílohy I., ktoré sa môžu nachádzať v okruhu záujmov

3230- Alpské rieky a ich vegetácia stromov a krov s *Myricaria germanica*

3240 - Alpské rieky a ich vegetácia stromov a krov so *Salix elaeagnos*

3260 - Vodné toky nížin až po horský stupeň s vegetáciou *Ranunculion fluitantis* a *Ca Ilitricho-Batrachion*.

Rozvoj a stav populácie

Dávnejšie bola jej početnosť veľká, na príklad v rokoch 1964-1968 bol podiel mreny v úlovkoch 18 až 40%. V súčasnosti sa mrena vyskytuje v malom areáli a v malých populáciách.

Potenciálne ohrozenie

Hlavnou príčinou jej ohrozenia je predovšetkým stavba priehrad a priehradných nádrží, ktoré spomaľujú tok riek, čím zmieňajú ich charakter a spôsobujú zanikanie typických habitatov a znečistenia vôd. Z výskumov vyplýva, že mrena je citlivá na zmenu prietoku vody a s tým spojenú štrukturálnu prestavbu podkladu. Je taktiež málo odolná voči znečisteniu vôd. Len populácie prispôsobené v malých nížinných riekach majú určitú toleranciu na nevelké organické znečistenie.

Návrhy vzhľadom stanovište druhu

Boj so znečistením je hlavným cieľom spojeným s ochranou prirodzeného stanovište. Udržanie krovitých húštin pozdĺž brehov riek – zadržania stekajúcej vody z polí, opatrenia proti zanášaniam múlom neresísk. Lepšie hospodárenie s vodnými zásobami, s cieľom zachovania neuregulovaných vodných tokov, pretože je tento druh veľmi citlivý voči každej zmene vodných pomerov, aké prebiehajú v riece.

Zvýšenie kvality vody v rieke Čierna Orava a obmedzenie množstvá suspenzií spôsobené sprevádzkovaním hore uvedenej čistiarne splaškov pozitívne ovplyvní

možnosti rozmnožovania a junilné stanovišťa rýb všetkých druhov žijúcich v Čiernej Orave

Stavba čistiarne odpadných vôd pre Bitúnok „KOJS" v Jablonke neovplyvní biologické životné prostredie rieky Čierna Orava pokiaľ bude miesto stavby zabezpečené pred možnosťou stekania zrážkových vôd bezprostredne do koryta rieky.

Nie je ale možné uniknúť ohrozenia v priebehu pripájania čistiarne odpadných vôd do zberača. Počas vykonávania stavebných prác je možné počítať s periodickými znečisteniami vody minerálnou suspenziou, nepriaznivo pôsobiace na substrát pre neresenie, ako aj na kladenú ikru. Z dôvodu minimalizácie týchto nepriaznivých pôsobení je nutné vykonávať práce spôsobujúce zmútnenie vody mimo rozmnožovacie obdobie a obdobie inkubácie ikry. V tabuľke na nasledujúcej strane, boli usporiadané jarne a jesenné termíny neresenia a obdobia sťahovania do neresenia vybratých, z hľadiska prírodného, dôležitých druhov rýb. Čiernou farbou bol označený termín, v ktorom môžu byť bezpečne vykonávané práce spôsobujúce periodické zmútnenie vôd. Bol vyznačený jeden taký termín: od 7 júla do poloviny novembra (štyri a pol mesiaca).

DRUH	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hlavátka												
Píř zlatistý												
Mrena												
Hlaváč európsky												
Mihul'a ukrajinská												
Lipeň tymianový												
Hlaváč pásoplutvý												
Ploska pásavá												
Slíž severný												
Podustva severná												
Nosál st'ahovavý												
Mrena severná												

Čiernou farbou bolo označené obdobie dopustenia obt'azných robôt v koryte rieky.

3. Účinky plánovanej investície pre populácie chránených druhov

0 priaznivom stave ochrany rýb rozhodujú podľa čl. 1 Smernice o stanovišti tri činitelia:

- - údaje o dynamike početnosti populácie skúmaných druhov vykazujú, že sa v dlho termínovom meradle udržujú ako stála súčasť svojich prírodných stanovišť;
- - prirodzené rozšírenie druhov sa nezmenšuje a ani v predpokladanom budúcom vývoji situácie nepodľahne zmenšeniu, a
- - existuje a pravdepodobne bude existovať stanovište dostatočne veľké, aby udržať svoje populácie dlhší čas.

To znamená, že zachovanie populácie chránených druhov je o.i. závislé od udržania priaznivých podmienok stanovišťa na odpovedajúco veľkom území.

V súlade s čl. 1 Smernici o stanovišti realizácia a exploatácia čistiarny surových odpadných vôd pochádzajúcich z mäsového priemyslu umiestenej v obci Jabłonka nebude žiadnym ohrozením pre prírodné prostredie v okruhu plánovanej investície.

Citovaná literatúra

Augustyn L, 2001. Gospodarka rybacka w eutroficznym Zbiorniku Rożnowskim i nowopowstałym Zbiorniku Klimkówka. *Supplementa ad Acta Hydrobiologica*. 1: 45-53

Augustyn L. 2010. X lat rejestracji połowów w nowosądeckim Okręgu PZW. Okręg PZW Nowy Sącz. ss. 240.

Balon E.K. 1956. K ichtyofane Oravy pred naplnením údolnej nádrže. *Zoologické listy* 5, (19), 4: 325-337.

Balon E. K. 1975. Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. *J. Fish Res. Can.*, 32: 821-864.

Balon E.K., Holčík J. 1964. Kilka nowych dla Polski form krągłoustych i ryb z dorzeczja Dunaju (Czarna Orawa). (New for Poland lampreys and fishes from the Danube Basin (Black Orava). *Fragmenta Faunistica*, 11 (13): 190-206.

Balon E. K. 1967. Influence of the environment on the growth of fishes in the Orava Dam Lake *Biologické práce*. 13: 123-175. .

Gudelis-Matys K. 2004. Oczyszczanie ścieków w zakładach mięsnych. *Gospodarka Mięsna*. 9:50-52

Holčík J., Mišík V., Bastl I., Kirka A. 1965. Ichtyologický výskum Karpatského oblúka. 3. Ichtyofauna polodia Oravskej Prehrady a jej pritokov. (Ichthyological investigation of the Carpathian Mountains. 3. Fishes of the Orava Valley Reservoir and its tributaries). *Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. Bratislava*, 11: 93-139.

Holčík J. 1966. Vývoj a formovanie ichtyofauny v Oravskej priehrade. *Biologické práce XII* (1): 5-75.

Holčík J. 1996. Vanishing freshwater fish species of Slovakia. [w]: A. Kirchhofer & D. Hefti (red) *Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe*. Basel; Boston; Berlin: Birkhauser: 79-1

Kołder W. 1964. Ichtiofauna dorzecza Czarnej Orawy . Wiadomości Wędkarskie, 9, (183): 10 -11.

Koščo J., Lusk S., Pekárik L, Košutová L, Lusková V. Košuth P. 2008. The occurrence and status of species of the genera *Colitis*, *Sabanejeva*, and *Misgurnus* in Slovakia. Folia Zool. 57(1-2): 26-34.

Przybylski M., Marszał L, Zięba G., Augustyn L, 2002 Monitoring ichtyofauny poriečia Čiernej Oravy (Fish fauna monitoring of the Czarna Orawa River system). Roczn. Nauk PZW. 15: 15-39.

Skóra S., Włodek J. M., 1989. Ichtiofauna polskiej części dorzecza Czarnej Orawy . (Ichthyofauna of the Polish p.c. of the Čierna Orava River drainage). Stud Ośrod. Dok Fizjograf. 17: 345-372.

Wajdowicz Z. 1974. Characteristic of the *Vimba vimba n. carinata* from the Czarna Orawa, Acta Hydrobiol. 16, 2: 221-238

Witkowski A. 1996. Głowacica, *Hucho hucho* (L.)(*Salmonidas*) uratowany gatunek dla polskiej ichtyofauny. Zool. Pol., 41(supl): 131-137.

Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M., 2009: Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtyofauny Polski: Czerwona lista minogów a ryb -stan 2009. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65(1): 33-52.

Witkowski A. 2000. Głowacica *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758). W: M.Brylińska (red.) Ryby Słodkowodne Polski. PWN, Warszawa, 400-405.

Witkowski A., Kowalewski M. 1980. Aklimatyzacja i rozsiedlenie głowacicy w Polsce. Gosp. Ryb., 32(1) : 6-9.

Witkowski A., Kowalewski M. 1988. Głowacica w Polsce - stan obecny i perspektywy. Gosp. Ryb., 40(11) : 9-11.

Witkowski A., Kowalewski M. 1989. Biologiczna charakterystyka głowacicy *Hucho hucho* (L.) introdukowanej do dorzecza Dunajca. Rocz. Nauk., PZW. 2:15-44.

Witkowski A., Bartel R., Klecz M. 2001. Udana restytucja ryb w Polsce. Rocz. Nauk. PZW, 41(Supl) : 83-93.

ZOZNAM DRUHOV MIHÚĽ A RÝB PORIEČIA ČIERNEJ ORAVY (POVODIAA DUNAJU)

Čeľad' mihul'otvaré (*Petromyzontiformes*)

1. Mihul'a ukrajinská Vladykovova (*Eudontomyzon mariae vladykovi* Oliva et Znanandrea 1959)
2. Mihul'a potočná (*Lampetra planerii* Bloch 1784).

Čeľad' úhorovité (*Anguillidae*)

3. Úhor (*Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758)

Čeľad' kaprovité (*Cyprinidae*)

4. Mrena (*Barbus peloponnesius petenyi* Economidis et al. 2003).
5. Mrena severná (*Barbus barbus* Linnaeus, 1758).
6. Kapor (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758)
7. Amur biely (*Stenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844)
8. Karas (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758)
9. Hrúz škvrnitý (*Gobio gobio gobio* Linnaeus, 1758)
10. Hrúz Kesslerera (*Gobio (=Romanogobio) kesseleri* Dybowski, 1862)
11. Lieň (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758)
12. Lopatka dúhová (*Rhodeus sericeus* Pallas, 1776)
13. Pleskáč vysoký (*Aramis brama* Linnaeus, 1758)
14. Pleskáč siný (*Aramis ballerus* Linnaeus, 1758)
15. Nosál sťahovavý (*Vimba vimba carinata* Pallas 1811)
16. Plotica červenooká (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758)
17. Červenica ostrobruchá (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758)
18. Podustva severná (*Chondrostoma nasus* Linnaeus, 1758)
19. Tolstolobik biely (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes 1844)
20. Boleň dravý (*Aspius aspius* Linnaeus, 1758)
21. Čerebľa potočná (*Phoxinus phoxinus* Linnaeus, 1758)
22. Jalec maloústý (*Leuciscus leuciscus* Linnaeus, 1758)
23. Jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus* Linnaeus, 1758)
24. Belička (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758)
25. Ploska pásavá (*Alburnoides bipunctatus* Linnaeus, 1758)

Čeľad' pížovité (*Cobitidae*)

26. Píž severný (*Cobitis taenia*, Linnaeus, 1758)
27. Píž zlatistý balkánsky (*Sabanejewia aurata balcanica*, Karaman, 1922)

Čeľad' slížovaté (*Balitoridae*)

28. Slíž severný (*Barbatula barbatula* Linnaeus, 1758)

Čeľad' sumcovité (*Siluridae*)

29. Sumec (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758)

Čeľad' štukovité (*Esocidae*)

30. Štuka (*Esox lucius* Linnaeus, 1758)

Čeľad' lososovité (*Salmonidae*)**Podčeľad' sihovité (*Coregoninae*)**

31. Síh malý (*Coregonus albula* Linnaeus, 1758)

32. Síh (*Coregonus lavaretus lavaretus* Linnaeus, 1758)

33. Síh ostronosa [(*Coregonus lavaretus oxyrhynchus tinnaeus*, 1758)

Podčeľad' lipňovité (*Thymalinae*)

35. Lipeň tymianový európsky (*Thymallus thymallus* Linnaeus, 1758)

Podčeľad' (*Salmoninae*)

36. Hlavátka (*Hucho hucho* Linnaeus, 1758)

37. Sivoň potočný (*Salvelinus fontinalis* Wt&W, 1815)

38. Pstruh morský sťahovavý (*Salmo trutta trutta*, Linnaeus, 1758)

39. Pstruh jazerný (*Salmo trutta lacustris*, Linnaeus, 1758)

40. Pstruh potočný (*Salmo trutta fario* Linnaeus, 1758)

41. Pstruh čiernomorský potočný (*Salmo trutta labrax m. fario* Linnaeus, 1758)

42. Pstruh dúhový (*Salmo trutta m. fario* Linnaeus, 1758)

Čeľad' treskovité (*Gadidae*)

43. Mieň sladkovodný (*Lota lota* Linnaeus, 1758)

Čeľad' hlaváčovité (*Cottidae*)

44. Hlaváč európsky (*Cottus gobio* Linnaeus, 1758)

45. Hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus* Henkel, 1840)

Čeľad' ostriežovité (*Percidae*)

46. Ostriež (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758)

47. Hrebenačka obyčajná (*Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758)

48. Zubáč (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758)

49. Kolok veľký (*Zingel zingel* Linnaeus, 1766)

50. Kolok malý (*Zingel streber* Siebold, 1863)

Čeľad' býčkovité (*Gobidae*)

51. Býček Kesslerov (*Neogobius kessleri* Gunther, 1861)