**АПРИЛ, 2021**

**СОФИЯ**

**АНАЛИЗ**

**Project № CB007.2.32.150 “Sustainable eco** **Project № CB007.2.32.150 “Sustainable eco-friendly region” -friendly region”**

**ПРОЕКТ № CB007.2.32.150**

**„УСТОЙЧИВ ЕКОЛОГИЧЕН РАЙОН“**

**Проектът е съфинансиран от ЕС по програмата Interreg-IPA CBC Bulgaria Serbia.**

**АНАЛИЗ ЗА ОПАЗВАНЕ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ В РЕКА ДУНАВ (НЕГОТИНСКО КРАЙБРЕЖИЕ), РЕДКИ И ЗАЩИТЕНИ ВИДОВЕ, МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МЕСТНОТО И РЕГИОНАЛНОТО БИОРАЗНООБРАЗИЕ**

**СЪДЪРЖАНИЕ:**

[СЪКРАЩЕНИЯ 1](#_Toc77607313)

[I. ПРЕГЛЕД 3](#_Toc77607314)

[**1.1.** **ЦЕЛ** 5](#_Toc77607315)

[**1.2.** **ОБХВАТ** 6](#_Toc77607316)

[**1.3.** **МЕТОДИ** 6](#_Toc77607317)

[II. ВЪВЕДЕНИЕ ВЪВ ФЛОРАТА И ФАУНАТА НА РЕКА ДУНАВ 6](#_Toc77607318)

[**2.1.** **ФЛОРА НА РЕКА ДУНАВ** 8](#_Toc77607319)

[**2.1.1.БЯЛА ВЪРБА (SALIX ALBA)** 9](#_Toc77607320)

[**2.1.2. ХИРАНСКИ КЛЕН (ACER INTERMEDIUM)** 9](#_Toc77607321)

[**2.1.3. ЮЖНА КОПРИВКА (CELTIS AUSTRALIS)** 10](#_Toc77607322)

[**2.1.4. ОРЕХ (JUGLANS REGIA)** 10](#_Toc77607323)

[**2.1.5. ТИС (TAXUS BACCATA)** 11](#_Toc77607324)

[**2.1.6. ЛЮЛЯК (SYRINGA VULGARIS)** 11](#_Toc77607325)

[**2.1.7. ТУРСКА ЛЕСКА (CORYLUS COLURNA)** 12](#_Toc77607326)

[**2.2.** **ФАУНА НА РЕКА ДУНАВ И РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ** 12](#_Toc77607327)

[**2.2.1. ГЕНЕТИКА НА ЕСЕТРАТА** 13](#_Toc77607328)

[**2.2.2. СКОБАР (CHONDROSTROMA NASUS)** 14](#_Toc77607329)

[**2.2.3. ДУНАВСКА ПЪСТЪРВА (HUCHO HUCHO)** 15](#_Toc77607330)

[**2.2.4. ИВИЧЕСТ БИБАН (GYMNOCEPHALUS SCHRAETSER)** 17](#_Toc77607331)

[**2.2.5. ЕВРОПЕЙСКА ЗМИОРКА (ANGUILLA ANGUILLA)** 17](#_Toc77607332)

[**2.3.** **РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ С АКЦЕНТ ВЪРХУ ЕСЕТРИТЕ** 19](#_Toc77607333)

[**2.3.1. ЕСЕТРОВА БЕЛУГА** 22](#_Toc77607334)

[**2.3.2. РУСКА ЕСЕТРА** 23](#_Toc77607335)

[**2.3.3. ЕСЕТРОВА ЧИГА** 23](#_Toc77607336)

[III. ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО И ИЗЧЕЗВАНЕТО НА НЯКОИ ЖИВОТНИ И
РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ В ГРАНИЧНИЯ РЕГИОН 25](#_Toc77607337)

[IV. МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ 27](#_Toc77607338)

[**4.1. ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА НЕГОТИНСКИ РЕГИОН** 32](#_Toc77607339)

[V. УСТАНОВЯВАНЕ НА ЖИЗНЕСПОСОБНО СРЕДА ЗА ЕСТЕСТВЕНО
 ХВЪРЛЯНЕ НА ХАЙВЕРА 33](#_Toc77607340)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 35](#_Toc77607341)

[ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ 38](#_Toc77607342)

# **СЪКРАЩЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| CITES | Конвенция за международната търговия със застрашени видове от дивата фауна и флора |
| CMC | Конвенция за опазване на мигриращите видове диви животни |
| CU | Консервационна единица |
| DHA | Докозахексаенова киселина |
| DRB | Дунавски басейн |
| DRBMP | Планове за управление на басейна на река Дунав |
| DRPC | Конвенция за защита на река Дунав |
| EN | Застрашен |
| EPA | Ейкозапентаенова киселина |
| ЕС | Европейски съюз |
| EUSDR | Стратегия на ЕС за Дунавския регион |
| ВЕЦ | Водноелектрически централи |
| IAD | Международна асоциация за изследване на Дунав |
| ICPDR | Международна комисия за защита на река Дунав |
| IUCN | Международен съюз за опазване на природата |
| LC | Незастрашен |
| НПО | Неправителствена организация |
| V | Уязвим |
| WFD | Рамкова директива за водите |
| WFF | Световен фонд за природата |

# **I. ПРЕГЛЕД**

Водосборният басейн на река Дунав има множество животински видове и сам по себе си се състои от голяма екологична система. По поречието на Дунав местообитанието е дом на около сто различни вида риби, както и на растения, животински видове, бозайници, разплодни птици, дузина влечуги и земноводни.

Дунав е изключително важен знак за популацията на животните и с оглед на сегашната ситуация, която се състои от промени, направени от човека като ширина, дълбочина на водата и скорост на тока, последвани от изграждането на язовири, улеи и канали, са основни предпоставки за застрашаване и унищожаване на разнообразието на местообитанията на видовете и това е пречка за нормалния жизнен цикъл и продължителност на живота. През годините деградацията на местообитанията се увеличава, което води до застрашаване, унищожаване и изчезване на рибните видове с акцент върху есетрата. Есетрата може да бъде описана като природно наследство на Дунавския регион (DRB) и е намаляла значително през последното десетилетие, превръщайки се в масивен проблем за целия басейн, който е привлякъл вниманието на дунавските страни и Европейската комисия.

Предлозите, които водят до тази ситуация, са създадени от човека, което означава, че силата и действията на хората противоречат на естествения законов път. Такива мерки са надстройки, незаконен риболов, търговия и бракониерство. Други причини включват прекомерната експлоатация, изменението на климата и замърсяването, поради което през последното десетилетие или повече се разглеждат и прилагат превантивни мерки.

През последните години хората осъзнаха значението на опазването на местообитанията, нарастването на популацията, защитата и подкрепата на видовете. Мерките, процедурите, стратегиите и проектите, които се изпълняват или са в процес на изпълнение, подчертават централното значение на популацията на есетровите риби и се фокусират върху проектите за опазване на местообитанията, увеличаване на популациите, защита и подкрепа на видовете. В допълнение, това показва значението на пресата за опазване на околната среда и подобряване на местообитанията на видовете.

Sturgeon 2020 е програма за защита и рехабилитация на дунавските есетри. Гореспоменатата програма е разработена с цел да осигури жизнеспособни популации от есетри и други местни видове риби до 2020 г., тя е рамка за действие и се основава на плана за действие за есетра.

Програмата съчетава екологичните аспекти със социалните и целта на програмата е не само да донесе ползи за популацията на есетрите, но и да допринесе за подобряване на икономическото положение на заинтересованите страни. Приложените мерки са защита, възстановяване на миграционни пътища, програми за подкрепа за възстановяване на запасите, икономически алтернативи на есетровия риболов, борба с незаконния риболов и черния пазар на хайвер, екологично образование, хармонизиране на законодателството и правоприлагането.

Стратегията на ЕС за Дунавския регион (EUSDR) се стреми да създаде полезни взаимодействия и координация между съществуващите политики и инициативи, които се провеждат в целия Дунавски регион. Приоритетна област 6 "Запазване на биологичното разнообразие, ландшафтите и качеството на въздуха и почвите" всички видове и местообитания в Дунавския регион, участващи в процеса на възстановяване на поне 15% от деградиралите екосистеми, така че увеличаването на местообитанията да съответства на възстановяването на състояние на видовете, живеещи в Дунавския регион. Международната комисия за стратегията за защита на есетрата на река Дунав (ICPDR) работи за осигуряване на устойчиво и справедливо използване на водните и сладководни ресурси в басейна на река Дунав ICPDR се превърна в платформа за сътрудничество в управлението на водите в басейна на река Дунав. и административно ниво на националните „ресорни министерства за управление и защита на водите“, заедно с водещи заинтересовани страни и неправителствени организации, като по този начин активно оформят сътрудничеството в областта на водите през Дунав.

Разгледани и изпълнени различни подходи за възстановяване на техните местообитания и прилагане на нарастващите условия за нормален живот, екологичните и природни условия за продължаване на живота на застрашените видове, което означава, че хората са ориентирани към околната среда и търсят начини за подкрепа , увеличаване и предотвратяване на допълнителни щети върху природата, флората и фауната.

## **ЦЕЛ**

 Целта на този анализ е да се въведе флора и фауна в река Дунав; въвеждане на редки видове реки и естествен жизнен цикъл; тенденции в развитието и изчезването на някои животински и растителни видове в граничния регион; модели и методи за опазване на редки речни видове.

 Основната цел на изследването е да представи, проучи и анализира флората и фауната на река Дунав, включително редки видове реки с преобладаваща популация есетра, които в момента са на ръба на изчезване, и техния природозащитен статус.

 Това проучване предоставя информация за флората и фауната на река Дунав, която се състои от информация за естествените цикли на редките видове на реката и известността на есетровите видове. Изследваният район за изследване е Дунав в граничния регион Неготин-Монтана с фокус върху страната на отрицанията. В допълнение, в проучването са представени модели за превенция на редки видове от флората и фауната, както и от есетрови видове, които са описателно специфични, стратегии и методи, които работят за основната идея за опазване и защита на застрашен представител на вида. В крайна сметка изследването цели това да изследва възможността за установяване на естествено хвърляне на хайвера за есетровите риби, което обикновено зависи от репродуктивната биология. Условия на околната среда и налични съоръжения

 И накрая, изследването ще извърши изследвания и анализи, показващи спецификацията за опазване на биологичното разнообразие откъм Дунав-Неготин , редките речни видове в Дунав в граничния регион Неготин-Монтана , както и моделите и методите за опазване и възможността за установяване на естествено размножаване на екземпляра от есетра.

## **ОБХВАТ**

Изследването включва определяне на опазването на биологичното разнообразие в Дунав, разнообразната флора и фауна, редките речни видове в района в граничния регион Неготин-Монтана .

Анализът ще представи текущото състояние на биологичното разнообразие на растенията и редките видове в региона, включително тяхната спецификация и основна информация за техните местообитания, география, физически и екологични особености, текущо състояние на опазване и стойност чрез различни проучвания, както и флора и фауна -Анализ. Освен това проучването има приоритет да представи множество модели, които предотвратяват изчезването на растения и есетрови видове и допринасят за създаването и стабилизирането на биологичното разнообразие в местообитанието. От голямо значение е да се предотврати по-нататъшното намаляване на изгубените местообитания и превенцията на рибните видове.

## **МЕТОДИ**

 Проведеното изследване използва методи за подпомагане на събирането на необходимата информация: проучване на документи, изследвания, анализи и информация, които са пряко свързани с предмета; архивно разследване и събиране на вторични данни; анализ на съдържанието.

 Използваните подходи допринесоха за създаването и успешното прилагане на анализа.

 Гореспоменатите методи се използват широко и имат доказана способност да изследват и анализират разнообразието от източници на информация.

# **II. ВЪВЕДЕНИЕ ВЪВ ФЛОРАТА И ФАУНАТА НА РЕКА ДУНАВ**

 Река Дунав играе жизненоважна роля като биоразнообразно местообитание за екземплярите, които обитават и е дом на около 2000 вида растения и 5000 животни, включително многобройни застрашени или почти изчезнали видове, повечето от които са водни или зависими. на водното разнообразие на местообитанията и екосистемите. Някои части остават практически непокътнати с видове и местообитания с прекрасна екологична стойност, включително уникално наследство.

 Като цяло нивото на биологичното разнообразие е по-високо от долното течение на реката, което е резултат от социалното влияние. Басейнът се състои от около сто вида риби, от разнообразието от рибни екземпляри, като някои от тях понастоящем се считат за редки, в опасност или на ръба на изчезването. регистър за целия ЕС и се наричат FFH видове.

 Дунав тече през близо 3000 км от Шварцвалд до делтата му в Черно море, преминавайки през Европа от запад на изток. Това е международна река, която тече през девет държави - Германия, Австрия, Словакия, Унгария, Хърватия, Сърбия и Черна гора, България, Румъния и Украйна. По този начин реката свързва страните от Западна, Централна и Източна Европа. Дунавският басейн може да бъде разделен на три региона.

 Горният Дунав се простира от Шварцвалд до Девинската порта под Виена, Средният Дунав от Девинската врата до Желязната порта, където преминава в Южните Карпати и Стара планина и накрая Долен Дунав през румънската и българската низина .

 Делтата на Дунав в Черно море е втората по големина в Европа с площ от 5 640 km2. Горният Дунав се характеризира със стръмен градиент от 0,2-1,1 ‰, Средният и Долен Дунав с нисък градиент, с изключение на катарактата на Железни врати (Laszloffy 1967; Liepolt 1967). Река Дунав е втората по големина река в Европа и е двадесет и първата в Европа с отток от 6 500 m2 s1 в устието ѝ.

 Многоцелевото използване на реката е от жизненоважно значение за над 82 милиона души, обитаващи нейния басейн от 800 000 km2. Използването на водосборния басейн и самата река са имали мощни сблъсъци върху условията на околната среда на системата на речно-заливната равнина (Khaiter et al. 2000; Bloesch 1999, 2001).

 Важна страна на опасността е, че въздействието, което влияе върху местообитанието на околната среда, води до изключване на водната среда от хвърлящата хайвер, което води до намаляване на популацията на екземплярите. Някои представители на рибите са изправени срещу опасността от незаконен риболов и търговия със стоки.

## **ФЛОРА НА РЕКА ДУНАВ**

 Дунав предлага широка гама местообитания, които предлагат уникална комбинация и разнообразие от екосистеми. В Дунав и притоците му живеят около 2000 растения.

 Дунавската влажна зона в Сърбия е една от последните големи европейски заливни заливи, които все още съществуват благодарение на Дунав и неговите многобройни меандри, завои, заблатявания и близките езера, тази област съществува като специален природен резерват поради специфичната флора и растителност, включително други диви животни "Горни Дунав" се защитава от закона на страната от 2001 г.

 Основната причина за защита се крие във факта, че това е много по-голяма площ от гори, ливади, езера и блата, с разширени групи, които обикновено се прилагат за блатата и заливните екосистеми. В по-малка степен тази област има очарователно разнообразие от диви животни, което съдържа повече от 1000 вида флора.

 Все още има добре развити влажни гори, които образуват дървесина като: дъб (Quercusrobur), бяла топола (Populusalba), черна топола (Populusnigra), бяла върба (Salixalba), ясен (Fraxinus angustifolia) и бял бряст (Ulmuslaevis), както както и различни видове храсти: дрян (Cornus sanguinea) и черен глог (Crataegusnigra).

 За влажните зони и влажните ливади, както и по ръба на езера, има и други тревисти растения, няколко вида орхидеи (Genus Orchis), Езичесто лютиче (Ranunculus lingua), Ирис (Irisspuria), Жълт ирис (Irispseudacorus), Тръстика (Фрагмити) communis) и папур (род Typha). Водната повърхност на езерата и заливните зони е украсена с много големи бели и жълти цветя и почти кръгли зелени листа от бели (Nymphaea alba) и жълти (Nuphar luteum) лилии.

 В момента полидоминантните гори са добре развити поради климатичните условия в региона, благоприятни за цъфтежа на флората. Поради факта, че те произвеждат голям брой дървесни видове и броя и разпространението на храсти, пълзящи растения и тревисти растения, горите са подобни на тези, характерни за тропическите и субтропичните региони.

 Полидоминантните гори на Железни врати се състоят предимно от дървета, които са терциерни реликти: орех (Juglans regia), турски леска (Corylus colurna), обикновена леска (Corylus avellana), коприва (Celtis australis), ясен (Fraxinus ornus) и храсти: Люляк (Syringa vulgaris) и смрадлика (Cotinus coggigrya). Донесени от несъзнателни и неволни човешки действия са видове, като клен (Acer negundo) ниско дърво и фалшив индиго буш (Amorphafruticosa); тревисти растения, вечерна иглика (Oenotherabiennis) и златна пръчица (Solidago serotina).

### **2.1.1.БЯЛА ВЪРБА (SALIX ALBA)**

 Бялата върба расте с височина до 25-30 метра с широка корона, кафявосива набраздена кора и клони с наведени краища. Листата са подредени последователно с къси дръжки, ланцетни или широки ланцетни, заострени в основата и на върха и фино назъбени по ръба.

 Листата са дълги 4-10 см и широки около 1,5 см, тъмнозелени по лицето и ярки, докато от обратната страна са покрити с дебели меки белезникави власинки. Цветята са моноециуи (мъжки или женски), групирани в отделни съцветия, изправени котки, които се развиват върху отделни индивиди (двудомни видове). Отглеждана в долини на реките, заливни зони, блата и блата, Бялата върба образува чисти групи или расте заедно с други дървесни видове във влажни зони.

 Кората на бяла върба съдържа по-малко от 1% салицин и не се използва в суров вид, но е част от смеси за чай и други продукти, използвани за намаляване на треска, главоболие и ревматична болка.

### **2.1.2. ХИРАНСКИ КЛЕН (ACER INTERMEDIUM)**

 Хиранският клен е широколистно дърво до 12 метра, което може да достигне възраст над сто години. Листата са с дланисти жилки и петоъгълни, с ясно видими три широки жилки, всяка от които води до лоб, назъбен плитко по ръба.

 Листата са дълги и 3-9 см широки и леко кожести. Цветовете са групирани в висящи съцветия. Плодът се състои от две семена, всяко с крило, използвано за пренасяне на семето на вятъра.

### **2.1.3. ЮЖНА КОПРИВКА (CELTIS AUSTRALIS)**

 Южната копривка е широколистно дърво, което расте до 20 м височина с висока корона. Ствола е гладък и сив дори в напреднала възраст. Листата са удължени и яйцевидни, заострени отгоре и назъбени по краищата. Те са 4-15 (20) см дълги и 6 см широки.

Цветята са еднодомни (мъжки) и двудомни, групирани в грозд, въпреки че двудомните се появяват поотделно в пазвите на листата. Двудомните цветя цъфтят в горната част на полюса, докато еднодомни в долния полюс. Плодът е малък заоблен костилков плод с ширина до 1 см и е червеникав и годен за консумация със сладникав вкус.

Дървото Южна копривка е тежко, твърдо и много жилаво. Той е еластичен и много издръжлив, използва се в строителството на колички и дърворезба, както и при производството на музикални инструменти, селскостопански инструменти и спортно оборудване. Успешно се отглежда като декоративно дърво в паркове и алеи.

### **2.1.4. ОРЕХ (JUGLANS REGIA)**

 Това е широколистно дърво с височина до 25 м, с богата корона. Листата му са много големи, дълги до 30 см, имат странно-перисто с (3) 5–9 (11) листчета и характерна миризма на йод.

Цветовете са еднодомни (мъжки), групирани в увиснали котки с дължина 5-10 (15) cm, докато женските цветя са групирани в групи от две до пет. Плодът е ядка с дължина 3-6 см, твърда и набръчкана, изцяло обвита в узряваща месеста зелена защитна обвивка.

### **2.1.5. ТИС (TAXUS BACCATA)**

 Тисът е вечнозелено дърво, което може да нарасне до 20 м височина. Въпреки че расте относително бавно, тисът може да бъде много дълголетен (около 2000 години). Листата са игли, твърди и кожести, тъмнозелени и около 3 см дълги и 3 мм широки.

 Растението е двудомно, което означава, че мъжки ембриони и сперма стробилуси се образуват върху различни индивиди. На така наречените женски растения след опрашването се развива семе, отчасти заобиколено от мека, яркочервена ягодоподобна структура, наречена арил.

 В допълнение към защитата на семената до узряване, арилът има важна роля в неговото разпространение. Сочният и сладък арил е единствената част от растението, която не е отровна и птиците често се хранят с него. Семената и другите части на тис съдържат отровен алкалоид таксин. Въпреки че птиците поемат семената, то просто преминава неразградено през чревния тракт и завършва невредимо в изпражненията си. Тъй като е много бавно растящо дърво, тисът не се използва за залесяване, но често се отглежда като декоративно парково дърво.

### **2.1.6. ЛЮЛЯК (SYRINGA VULGARIS)**

 Това е широколистен храст или ниско дърво, което расте до 7 м височина. Листата са подредени в противоположни двойки, прости, овални до сърцевидни, заострени отгоре, с цял ръб, дълъг 5-12 см, широк 4-8 см. Цветовете му са двудомни, малки, люлякови, с много приятна миризма, групирани по 100-400 в големи (10-20 см дълги) пирамидални метли.

 Плодът е малка кафява лъскава капсула. Поради своите декоративни и ароматни цветя, той се култивира широко като декоративно растение - почти 350 сорта, които се различават по цвят (бял, лилав), нюанси (от светло до тъмно лилаво), цветя, тяло ("сдвоено") и интензивност на миризма.

 Етеричните масла от цветята се използват в козметичната индустрия, докато дървото, което е твърдо, солидно и с люлякаво-кафеникав цвят, се използва в стругарството.

### **2.1.7. ТУРСКА ЛЕСКА (CORYLUS COLURNA)**

 Турската леска е широколистно дърво с височина от 25 до 35 м с голяма широка заоблена корона. Листата му са широко яйцевидни или почти кръгли, грубо двойно назъбени по краищата. Листата имат сърцевидна мадама и са 6-15 см дълги и 5-13 см широки.

 Цветята са еднодомни, мъжките са групирани в еднополови котки, докато женските правят много малко съцветие и са до голяма степен скрити в пъпките с кичур червени колони на плодника. Плодовете, известни като лешник, са годни за консумация и много вкусни, макар и по-малки от тези на обикновената леска. Той е с форма на яйце, най-широк в средната или долната част, светлокафяв / жълтеникав, дълъг 17-20 мм, заобиколен от гъста, меко бодлива и настръхнала обвивка (обвивка).

 Турското лешниково дърво е жилаво и здраво, с много красив розов нюанс. Поради това се използва за производство на мебели, фурнирни стругове и различни продукти. Засажда се в определени райони като защита от вятър, но също така и като декоративно дърво в алеи, паркове и градини.

## **ФАУНА НА РЕКА ДУНАВ И РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ**

 Река Дунав и нейните притоци е дом на около 5000 животински вида, включително многобройни застрашени или почти изчезнали видове, повечето от които са водни или зависят от водата. Много бозайници живеят по бреговете на река Дунав и в по-високите райони на делтата на Дунав, които не могат да бъдат достигнати от водите. По протежение на територията могат да се срещнат животни като видри, норки, мускати, лисици, черни мечки, вълци, филета, зайци, костенурки, добавки и колонии змии.

 Изключително разнообразната орнитологична фауна на Дунавския басейн и особено неговата делта, наброява над 250 вида птици като чапли, източни копринени ибиси, дребни корморани, златни орли, чернокрили орли, авоцети, черупкови черупки, пеликани, тръстикови славеи, овешки, морски лястовици, чайки, риболовни орли, морски орли, пеещи лебеди, пловници, полярни подкупи, половин бекаси, кранове, златни орли, соколи соколи, чапли, неми лебеди, големи корморани или мандарински патици.

В река Дунав и в езерата, потоците и каналите в делтата могат да бъдат намерени 110 вида риби като стерлети, големи клюнове, големи есетри, обикновени есетри, севруга, скумрия, шарани, риби, костури, щуки, мрамор, хищни шарани, аспруси, караки, пеперуди, платика, щуки и шарани.

 Морската зона пред делтата приютява дунавската скумрия, както и пет различни вида есетрови риби, които дават фина черна сърна, известна като хайвер.

 В басейна на река Дунав живеят повече от 100 различни видове риби, включително пет вида есетрови риби и в него живеят не само редки птици като белия пеликан, белоопашатия орел или черен щъркел, но и речните видове като Nase (Chondrost oma nasus), дунавската сьомга ( Hucho Hucho), Schraetzer (Gymnocephalus schraetser) и европейската змиорка (Anguilla anguilla). Гореспоменатите екземпляри се считат за редки, тъй като намалява популацията им, а някои от тях се считат за критично застрашени въз основа на факта, че те изпитват предизвикателства с нормален жизнен цикъл.

 Видовете са изправени пред препятствия, които са резултат не само поради промените в природата, но и поради създадените от човека предлози, които нарушават тяхното съществуване. По този начин, което означава, че естественият живот на вида е прекъснат от различни причини и те не могат да провеждат нормален жизнен цикъл.

### **2.2.1. ГЕНЕТИКА НА ЕСЕТРАТА**

 Кариотипите на Acipenseriformes са необичайни за гръбначните животни. Основният хромозомен комплемент се състои от 10 двойки големи метацентрични хромозоми, 22-25 двойки малки мета-, субмета- и акроцентрични хромозоми и 60 макрохромозоми. Това прави определянето на точното хромозомно количество при октоплоидите почти невъзможно. Следователно кариотипът може да бъде по-добре характеризиран чрез хромозомна ивица, in situ хибридизация с ДНК сонди и анализи на синаптонемни комплекси.

 Три групи хромозомна конфигурация могат ясно да бъдат разграничени:

 (А) брой хромозоми, близки до 2n = 120 (60 макро и 60 макрохромозоми и 3,2-3,8 pg ДНК);

 (Б) октоплоид с приблизително 4n = 240 и два пъти повече ДНК;

 (В) измерванията на ДНК (14 pg) предполагат 16-n плоиди и 500 хромозоми.

 Данните за ядрената ДНК и ензимния полиморфизъм предполагат, че настоящите Acipenseriformes произхождат от тетраплоиден предшественик, който има 120 макро- и микро-хромозоми и съдържание на ДНК от 3,2-3,8 pg ядро-1.

 Това беше интерпретирано като резултат от диплоидизацията, настъпила два пъти от общ изчезнал прародител, който имаше 60 хромозоми. Въпреки това, възможността за групиране на оцветени със сребро NOR хромозоми в двойки и четворки в съответно 120 и 240 хромозоми кариотипи би подкрепило състояние на диплоидна триплоидия при Acipenseriformes.

 Ниското ниво на хетерозиготност, съществуването на полиплоидни състояния и наличието на много висока пропорция на микрохромозомите във връзка с хромозоми с големи размери са характеристики, които обикновено се срещат в древни групи като миноги и предполага, че Acipenseriformes са генетично "живи вкаменелости". (IAD)

### **2.2.2. СКОБАР (CHONDROSTROMA NASUS)**

 Скобар е известна още като Бойник обитава планинските води, хълмисти райони на река Дунав. Тези видове риби могат да бъдат намерени на дъното, заобиколени от студена вода и силен воден поток. Много представители хвърлят хайвера си в притоците на река Дунав, но за съжаление е доста трудно да се достигне до зоните за хвърляне на хайвера нагоре по течението, поради изграждането на язовири.

 Обикновения скобар живее в дълбоководните дъна, открити в горните райони. Доста трудно е да се намери храна, което води до безброй завои на скали и малки камъни. Диетата им се състои главно от растеж на водорасли. 40 до 4 рибки скобар са циркулиращи на групи и е лесно да ги наблюдавате поради появата им, защото когато грее слънце, през водата се появява сребърно отражение. Дължината на тялото му може да достигне до 60 см. с тегло до 1,5 кг.

 Скобара има стройно тяло с висок гръб, който има разпознаваеми устни, защото са кръгли, дебели и стегнати. Положението им е отдолу и е типично за дънните риби. Скобара има муцуна, която е много интересна и придава илюзия за външен вид, подобен на нос. Гърбът на видовете риби е тъмно зелен, гръбната перка е сива, а останалите перки са оранжеви.

 Средната продължителност на живота на скобара е между 10 и 15 години. Те достигат полова зрялост на възраст между 3 и 4 години, докато дължината на тялото им е 15-17 cm.

 Скобара хвърля хайвер през пролетния сезон, когато водата е над 5 градуса по Целзий. Всяка женска снася около 50 000 до 100 000 яйца, които веднага се оплождат. Продължителността на живота на скобара е изправена пред проблема с изграждането на язовирни стени.

 Те имат трудности да достигнат мястото си за хвърляне на хайвера, тъй като маршрутът, по който преминават, има пречки по пътя. Хората създават бариери, които поставят скобара в трудна ситуация. Червеният списък на застрашените видове на IUCN ги счита за най-малко загрижени (LC).

### **2.2.3. ДУНАВСКА ПЪСТЪРВА (HUCHO HUCHO)**

 Дунавската пъстърва е най-големият представител на семейство Salmonidae в Европа. Видовете риби обхващат повече от дванадесет държави, включително Германия, Австрия, Словакия, Полша, Чехия, Румъния, Словения, Западна Украйна, Босна и Херцеговина, Черна гора, Хърватия и Сърбия.

 Разпространението на дунавската пъстърва се свежда до отводняването на Дунав и е претърпяло огромен спад на популацията, започнал преди повече от 100 години. Събитието се случва поради дейности като прекомерен риболов, замърсяване и строителство, водещи до ограничаване на движението на екземпляри, което е от ключово значение, когато дойде време дунавската пъстърва да достигне до местата за хвърляне на хайвера. Дунавската пъстърва може да живее до 20 години, започва да яде риба на ранен етап.

 Видът се храни с риби, земноводни, влечуги, водолюбиви птици и малки бозайници. През годините дунавската пъстърва достига 60 кг, но в момента екземпляри над 30 кг се считат за доста редки. Дунавската пъстърва има стройно тяло с форма на пура, а широката им уста съдържа плътно разположение на зъбите. Мъжката дунавска пъстърва започва да узрява полово на четири години, а представителите на женските стават полово зрели на пет години.

 Пъстървата са итеративни хайвери, което означава, че те многократно ще се опитват да хвърлят хайвера си и да продължат по време на зрелите си етапи. През пролетта женската дунавска пъстърва снася яйца върху базалните зърна на планинските реки. Освен това малката пъстърва се развива изключително бързо, след като се излюпи. В рамките на една година те са с дължина близо 13 см и до края на второто си година те почти удвояват размера си. Днес популацията на дунавска пъстърва е тясно свързана със запасите от отглеждани риби. Рядко се намират самоносещи екземпляри, въпреки че местата за хвърляне на хайвера се срещат в региона на Балканите и хората може да имат затруднения да ги видят или идентифицират.

 Често има популации, при които някои популации са зависими от програмите за изкуствено размножаване и отглеждане.

 За дунавската пъстърва основната заплаха (ВЕЦ) са водноелектрическите централи (ВЕЦ), които значително променят естествения режим на протичане на реките. Тази ситуация води до унищожаване на местообитанията, утайки и язовири нарушават йонно миграционните пътища на дунавската пъстърва и нейната плячка. Когато се разглеждат всички препятствия пред рибните проби, те са класифицирани като застрашени от Червения списък на застрашените видове на IUCN.

### **2.2.4. ИВИЧЕСТ БИБАН (GYMNOCEPHALUS SCHRAETSER)**

 Ивичестияг бибан може да се намери в големи постоянни реки като Дунавския басейн. Според Червената книга на Република България само един екземпляр е намерен в река Дунав по целия участък от село Врав и село Ветрен в периода 2005-2006 г. Продължителността на живота на Ивичестияг бибан е максимум 10-15 години. През пролетния сезон бибаните се размножават.

Женската на Ивичестия бибан може да снесе около 8 000 яйца, които се снасят в широката част на реката. Ивичестияг бибан се храни с малки животински организми като ларви на водни кончета през нощта, но може да се храни и през деня.

 Ивичестияг бибан изпитва отрицателно въздействие от речната регулация, състояща се от язовири и язовири, което води до загуба на местообитания. В допълнение, проблемът със замърсяването на водата също има разрушителен сблъсък за Ивичестияг бибан, който създава предпоставки и пречки за развитието на неговия нормален и пълен жизнен цикъл.

 Предвид предприетите мерки за опазване, Ивичестияг бибан е включен в приложения II и IV от Закона за биологичното разнообразие (2002 г.). Освен това Червеният списък на застрашените видове на IUCN разглежда Ивичестияг бибан като образец с най-малка загриженост (LC).

### **2.2.5. ЕВРОПЕЙСКА ЗМИОРКА (ANGUILLA ANGUILLA)**

Европейската змиорка се среща в най-близките на север части на Атлантическия океан, в сладководни води в Европа, Северна Африка, Англия, острова и Балтийско море. Среща се и по крайбрежните райони на Атлантическия океан край Черно море, Средиземно море и Азовско море.

През последните години европейската змиорка се среща в Дунав и други речни басейни и крайбрежни езера. Европейската змиорка е изчезнала в резултат на огромното отводняване на влажните зони в много от обитаемите й места. С течение на времето екземплярът се появи отново, но само по един на запис. Европейската популация на змиорки е намаляла до по-малко от един процент и поради това е класифицирана като критично застрашена (CR) от Червения списък на застрашените видове на IUCN.

Европейската змиорка е катадромна риба, което означава, че тя се ражда и хвърля хайвера си в морето, но мигрира във вътрешни води, за да ръководи етапите на хранене и растеж, които са различни и могат да бъдат разпознати от промените във външния вид, докато се движат ларвен стадий, бебето на змиорката може да се носи около морето между седем месеца и три години. Следващият етап за змиорката е, когато тя се увеличава, тялото й става полупрозрачно, което означава, че е прозрачно.

Поради тази причина този етап се нарича „стъклена змиорка“. Когато рибните видове попаднат в сладководната система, те имат друга трансформация, в която тялото им отново се пигментира. През това време змиорката е известна като „елфи“. Структурата на тялото на змиорката е изключително впечатляваща, тъй като има тънка глава и по-широко тяло, което с напредване на възрастта става по-тънко и по-дълго.

Европейската змиорка прекарва по-голямата част от зрялата си възраст в сладководни реки, потоци и др., От които коремите им пожълтяват. Този етап на змиорката е известен като „жълтата змиорка“. Окончателната трансформация може да се види, когато змиорката промени цвета си до метален блясък и големите очи са тяхната окончателна трансформация и след това те са полово зрели за хвърляне на хайвера и снасяне на яйца в морето. Средната продължителност на живота на екземпляра е до 80 години и може да бъде с дължина до 130 cm. Популацията на европейска змиорка е намаляла драстично и те са критично застрашени. За това злощастно събитие експертите не могат да посочат само една причина, по-вероятно е тя да е съвкупност от различни фактори. Въпреки че няма конкретизация на причините, мнозинството от анкетираните смятат, че пречките пред миграционните пътища като язовири и водни турбини са сериозен бизнес, който води до намаляване на пробите.

Освен това изменението на климата, замърсяването, болестите и паразитите са повлияли сериозно на ситуацията. Не на последно място, загубата на местообитания и експлоатацията на европейската змиорка за храна.

В заключение, хората осъзнаха важността на опазването на екземпляра и именно поради тази причина IUCN препоръча усилията за наблюдение и опазване, така че възстановяването на европейската змиорка да може да бъде успешно.

## **РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ С АКЦЕНТ ВЪРХУ ЕСЕТРИТЕ**

Най-важното място за хвърляне на хайвера за три от световните екземпляри есетра е в басейна на Долен Дунав. „Повечето видове есетри са анадромни, което означава, че се излюпват и хвърлят хайвера си в сладка вода, но мигрират към морето, за да се хранят, обикновено за 10 или повече години. преди да мигрират обратно към реките, за да хвърлят хайвера си за първи път. Анадромните видове, които са включени тук в групата на сладководните риби, са известни от няколко семейства риби, включително миноги. Есетрите са едно от най-старите семейства риби. Съществуващи на възраст над 200 милиона години, те образуват една от най-примитивните линии на костни риби. Есетрите се считат за природно наследство на басейна на река Дунав. Неговите качества и способности са високо ценени по целия свят. тяхната околна среда поради техния бавен растеж и зрялост, което ги кара да бъдат живи показатели за здрави реки. За съжаление тези древни видове риби са на ръба на изчезването и местообитанието им е застрашено от различни проблеми като презастрояване, незаконен риболов, търговия и бракониерство. Допълнителни причини са прекомерната експлоатация, изменението на климата и замърсяването. Освен това есетрите са включени като най-застрашената група животни в Червения списък на застрашените видове на IUCN с повече от осемдесет и пет процента от техните семейни представители.

Има шест вида есетрови риби, които са местни в Дунавския басейн и се считат за най-важните в световен мащаб поради жизнеспособната си дива популация. В момента пет от тях в момента са изложени на риск. Най-популярният и признат вид есетра е белугата, известна като европейска есетра (Huso Huso1). Другите видове идват от семейство Acipenser, руската есетра (A.gueldenstaedtii), стерляните (A.ruthenus), звездните есетри (A.stellatus) и атлантическите есетри (A.sturio) - последната се счита за изчезнал в Дунавския басейн. Дори есетрите да са много стари и древни видове риби, външният им вид почти не се е променил.

Есетрите са риби Osteichthyes, което означава, че са много костни риби. Костната му структура е направена от хрущял, който е същият скелет като акула. Есетрите имат дълъг нос с беззъба уста отдолу. Под носа есетрите имат 4 мустачки, които служат като стръв за примамване на ракообразни. Той има костени плочи, които покриват главата и пет надлъжни редици от подобни плочи по тялото, които се използват за защита срещу хищници, които се опитват да ги атакуват и да им навредят.

В сравнение с други семейства риби, представителните рибни есетри нямат люспи, вместо това те имат меки, дебели слоеве кожа. Структурата на тялото на ушите има бъбрек, подобен на платика и камбала, което е голямо предимство, тъй като всички отпадъци се отделят извън тялото, което води до месо, което не мирише и има лек вкус. Месото от есетра е много здравословно за човешкото тяло, тъй като съдържа някои от дълговерижните омега-3 мастни киселини, ейкозапентаенова киселина (EPA) и докозахексаенова киселина (DHA).

Есетрите съдържат витамини А, В 12, Е, калций, селен и желязо, които имат положително влияние и въздействие върху здравите кости, зъбите и здравата имунна система. Яденето на риба може да поддържа здравословна сърдечна функция. Храненето с риба също е свързано с намален риск от внезапна сърдечна смърт. при здрави хора. Има някои доказателства, че редовната консумация на риба по време на бременност или от жени, които могат да забременеят, може да играе роля в нормалното развитие на мозъка и окото на плода.

Месото от есетра е подходящо за деца поради здравословното си хранене, лесна консумация и липса на мирис. Въпреки че има положителен аспект на есетрата, те са изправени пред изключително нарастващи трудности и трудности, възпрепятстващи изпълнението на тяхната нормална продължителност на живота и жизнения цикъл. Със стабилното увеличаване на вредните дейности на хората и друг риск, популацията на есетрата намалява, което намалява води до крайно изчезване и застрашаване на вид, по-стар от човечеството.

Есетрите не само изпитват трудности да живеят нормален живот, но са критично застрашени поради различните препятствия, причинени от човека, както и някои климатични промени. Една от основните причини за намаляването на популацията на есетрата е загубата на местообитания, което е основен екологичен проблем, който не само увеличава загубата на естествената им среда, но и увеличава опасностите, на които са изложени.

Промените в Дунавския басейн и в речния профил могат значително да нарушат водната среда, като отделят животните от техните места за хвърляне на хайвера. Това води до намаляване на водните местообитания, което води до предпоставки с изключителна трудност при извършване на пълен живот. Промените, които могат да бъдат маркирани, са разлики в ширината, дълбочината на водата и скоростта на течението. В допълнение, естествената среда се нарушава от изграждането на язовири, диги, улеи и канали, които са толкова обсебени, че възникват усложнения за естествения воден поток.

В допълнение, негативното въздействие върху човека, което може да се наблюдава върху речните видове, се състои в прекомерна експлоатация, незаконен риболов, търговия и бракониерство, като се има предвид, че есетрите са изключително ценени екземпляри поради голямото производство на рибни яйца от представителен екземпляр. и качеството на месото. В резултат на това есетрите могат да бъдат прекомерно експлоатирани. Есетрите също са целева група за незаконен риболов и бракониерство. Есетрите имат висока парична стойност и хората лесно се изкушават да се възползват от тях, дори ако това означава да се използват незаконни методи за това.

Допълнителни причини са изменението на климата и замърсяването, което може да се подобри с действия, които са насочени към опазването на околната среда и приемането и изпълнението на мерки, които предотвратяват човека замърсяване, по този начин, с течение на времето състоянието на околната среда ще се подобри и налагането на загуба на местообитания ще намалее с времето.

През 1994 г. Конвенцията за защита на река Дунав (DRPC) беше подписана в София, България и влезе в сила през 1998 г. Всички страни, подписали Конвенцията за защита на река Дунав, се споразумяха да си сътрудничат по основни въпроси, свързани с управлението на водите, като вземат "всички подходящи правни, административни и технически мерки за поне поддържане и, когато е възможно, подобряване на настоящото качество на водата и условията на околната среда на река Дунав и на водите от нейния водосборен басейн и за предотвратяване и намаляване, доколкото е възможно, на въздействията и неблагоприятните промени, които се случват или могат възникне. "

Въпреки че съмнителни примери са преминали през тези основни предизвикателства, през последното десетилетие различни организации, програми и стратегии подчертават значението на подобряването на околната среда за есетровите видове, за да се предотврати загубата на местообитания и намаляването на популациите от есетра, както незаконния риболов, така и незаконния риболов Ограничаване на търговията с есетра.

Очакваните положителни ефекти са да се изключи есетрата от критично застрашената околна среда и да се създаде безопасна, чиста и естествена среда за завършване на пълния жизнен цикъл на представителя на вида.

### **2.3.1. ЕСЕТРОВА БЕЛУГА**

Есетрова белуга е най-известният представител на семейство есетрови, тъй като произвежда един от най-търсените и ценни хайвери в света. Белугата живее до 100 години и поради факта, че е един от най-големите хищни рибни видове, който активно се храни с други риби и се сблъсква само с няколко естествени хищници по време на живота си. Есетрова белуга достига зрялост по-късно от другите видове риби - мъжкият на 12 до 14 годишна възраст, а женският на 16 до 18 годишна възраст.

Интервалът на генериране е от четири до пет години. По-рано Есетрова белуга достига дължина до 8 метра и тегло 3,2 тона. В Дунав най-голямата открита риба Есетрова белуга, с дължина около8 метра е тежест около 1 тон (Antipa 1909, Bănărescu 1964, Otel 2007), но обикновено размерът на тялото на уловените индивиди надвишава 3 m и 300 kg (белуга и сом). Намаленият индивидуален размер на рибата в улова е очевиден в резултат на прекомерен риболов, който е станал по-агресивен през последния век. Известна е голямата Есетрова белуга, която носи няколкостотин килограма хайвер, чиято стойност може да бъде изключително висока. Докато се подготвяте за хвърляне на хайвера нагоре по реката, Есетрова белуга е изложена на риск да бъде незаконно уловена от мрежи или харпуни, което води до бърз спад и застрашаване на видовете белуга.

Есетрова белуга е преексплоатирана и повече от 90% от населението е намаляло. В момента есетрата Beluga се счита за застрашен вид в Червения списък на IUCN

### **2.3.2. РУСКА ЕСЕТРА**

Руската есетра е известна още като диамантената есетра или дунавската есетра. Руската есетра по-рано е била най-разпространеният вид есетра в река Дунав. Той е приблизително със същия размер като обикновената есетра и се среща особено в реките, запълващи Черно и Каспийско море , където видовете мигрират за хвърляне на хайвера.

В миналото руската есетра е можела да се среща често в река Дунав, която е по протежение на българската територия. При естествени условия руската есетра достига зрялост - за мъжете на 8- 13 години и 10-16 за жените. Някои от съобщените проблеми за бързото намаляване на популацията на тази риба през последните няколко години са прекомерен риболов, замърсяване и унищожаване на хайверите.

Този спад на популацията и произтичащото от това увеличение на световните цени на хайвера доведоха до необходимостта от аквакултури и защита на есетрови риби. През последните години бяха направени повече от няколко опита за започване на култура на руска есетра в езера; отглежданият хайвер от този вид обаче все още не се предлага в значителни количества. В момента руската есетра се счита за уязвим вид в Червения списък на застрашените видове на IUCN.

### **2.3.3. ЕСЕТРОВА ЧИГА**

Чигата е най-малкият от есетровите риби в басейна на река Дунав, който обитава изключително сладководни местообитания. Докато другите видове есетра се срещат само на отделни континенти, Чигата е единственият вид есетра, който обитава два континента, както Европа, така и Азия (Bemis & Kynard 1997).

Чигата е известен още като есетра албинос, счита се за най-бавно растящия представител на есетрата и се смята, че е идеален за по-малък басейн, тъй като достига само 1,2 м дължина и това е след изключително дълъг период от време. Понякога те могат да достигнат максимум 60 см, поради което се препоръчват за градински езера и теглото им може да достигне 16 кг. Есетрата Чигата може лесно да бъде объркана със сибирската есетра, въпреки че на пръв поглед те могат да бъдат доста неразграничени, особено сходството, което имат с формата си.

Най-забележимата разлика между двата вида се изразява с белите краища на перките на петоралните фронтове, а с по-бледите склетове има и осезателна линия, която е доста видима по цялата дължина на тялото на есетрата от Чигата. Чигата има скути и остри линии, състоящи се от същия телесен цвят като околната кожа. Муцуната на стерлета е дълга и заострена с раздвоени щанги и долна устна, която е разделена.

Цветът на тялото им варира от тъмнокафяв до сив, понякога може да се види с тъмнозелен оттенък на гърба и с бели перки и корем, което е доста различно от външния вид на сибирската есетра.

Като се има предвид фактът, че популацията на есетровите риби е претърпяла сериозно намаляване на броя, което води до получаване на повече внимание и придобиване на популярност в областта на отглеждането на аквакултури. Основните проблеми, които трябва да бъдат преодолени, са прекомерният риболов, унищожаването на местообитанията и замърсяването (Pikitch et al. 2005).

В някои страни в съоръженията за аквакултури се прави неволно въвеждане между екзотични видове и тяхната хибридизация с естествени видове и популации (Ludwig et al. 2009). Известно е, че дунавският Чигата хибридизира с други видове есетра, като сибирската есетра (Acipenser baerii), което може да доведе до бърза ерозия на тяхното автохтонно генетично разнообразие чрез въвеждането на екзотични генотипове (L udwig et al. 2009).

В момента Есетрата Чигатсе счита за уязвим вид в Червения списък на застрашените видове на IUCN. Сръбското министерство за опазване на околната среда тази година въведе забрана за риболов на един от критично застрашените видове дунавски есетрови риби, Чигата (Acipenser ruthenus). Наред със съществуващите постоянни и временни ограничения за улова и продажбата на дива есетра в Украйна, България и Румъния, това означава, че всички видове есетри сега са под закрила в целия регион на Долен Дунав . Въпреки че популацията на есетра в Средния Дунав е станала зависима от мерките за отглеждане, те се считат за недостатъчни, за да компенсират въздействието на неустойчивия риболов и други негативни фактори (Василев 2006 ).

# **III. ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО И ИЗЧЕЗВАНЕТО НА НЯКОИ ЖИВОТНИ И РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ В ГРАНИЧНИЯ РЕГИОН**

В миналото много проекти бяха реализирани чрез трансгранично сътрудничество в рамките на програми на ЕС, фокусирани върху опазването на естественото биологично разнообразие с акцент върху опазването на застрашените местообитания и обитатели. Работи се за решения на причините, което води до намаляване на населението и рискови фактори. , създаване на естествени места за хвърляне на хайвера и мониторинг на вида, популацията на есетровите риби ще има добри шансове за размножаване, увеличаване на броя на популациите им и завършване на жизнения цикъл.

Разгледани са и са приложени различни подходи за възстановяване на техните местообитания и прилагане на нарастващите условия за нормален живот, екологични и природни условия за продължаване на живота на застрашените видове. Есетрите са видове с голяма стойност, които трябва да бъдат защитени, защото имат не само високите цени и качество, които предлагат, но и защото са древна спецификация, възникнала преди повече от 200 милиона години.

През цялата история риболовът на есетра е помагал финансово на много семейства и е осигурявал доходи, които са могли да инвестират в имоти, образование, подобрен начин на живот и др. В исторически план страните от Каспийско и Черно море и не само отдавна зависят от значителни доходи от есетровата индустрия. Образците на есетра отнемат много време, за да се възстановят от екологичните и човешките стресове и промени поради дългия им жизнен цикъл, късната зрялост и дългите интервали между хвърлянето на хайвера. Есетрите се считат за ценни показатели за здравето на реките, както и промените в местообитанието на определен вид, непрекъснатостта на екологията на реките и местообитанията и промените в хидрологията.

През последното десетилетие различни организации, програми и стратегии подчертаха значението на подобряването на околната среда за есетровите видове, за да се предотврати загубата на местообитания. Намаляване на популацията на есетра, ограничаване на незаконния риболов и трафика на есетра. Очакваните положителни ефекти са да застрашат застрашената околна среда на вида и да създадат безопасна, чиста и естествена среда за завършване на пълния жизнен цикъл на представителите на вида. Есетровата белуга е най-известният представител на семейство есетрови, тъй като произвежда един от най-търсените и ценни хайвери в света.

Белугата живее до 100 години и поради факта, че е един от най-големите видове хищни риби, който активно се храни с други риби и се сблъсква само с няколко естествени хищници по време на живота си. Белугата достига зрялост по-късно от другите видове риби - мъжкият на 12 до 14 годишна възраст, а женският на 16 до 18 годишна възраст. Интервалът на генериране е от четири до пет години. Белугата е достигала дължина до 8 метра и тегло 3,2 тона. В Дунав най-голямата открита риба е белуга, с дължина около 1 тон и 8 метра (Antipa 1909, Bănărescu 1964, Otel 2007), но обикновено размерът на тялото на уловените индивиди надвишава 3 и 300 kg (есетра и c atfish ).

Намаленият индивидуален размер на рибата в улова е очевиден в резултат на прекомерен риболов, който е станал по-агресивен през последния век. Известна е голямата есетра белуга, която носи няколкостотин килограма хайвер, чиято стойност може да бъде изключително висока. Докато се подготвяте за хвърляне на хайвера нагоре по реката, есетрата на белуга е изложена на риск да бъде незаконно уловена от мрежи или харпуни, което води до бърз спад и застрашаване на вида белуга. Белугата е свръхексплоатирана и повече от 90% от населението е намаляло. В момента Белуга се счита за критично застрашен вид в списъка на застрашените видове на IUCN.

В заключение, есетрите са древни видове, които изпитват затруднения в поведението на нормалния си живот, което прави всичко възможно да се преодолеят естествените и причинени от човека препятствия. През 1997 г. те бяха включени в системата за защита на видовете от Конвенцията за международна търговия със застрашени Видове дива фауна и флора (CITES). между заинтересованите страни, трансграничните държави, правителствата, стратегиите и мерките на ЕС и повишаването на осведомеността по този въпрос, популацията на есетрите ще напредва към стабилност, като се има предвид числеността на популациите и средата на местообитанията му, както и подобряването на управлението на нейния жизнен цикъл. на стратегии и мерки за опазване на есетровите риби вече е в ход, което се превръща в положително подобрение в тяхното положение, въпреки че те все още са изправени пред трудности като прекомерна експлоатация, загуба на миграционни пътища и местообитания, генетични промени.

# **IV. МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА РЕДКИ РЕЧНИ ВИДОВЕ**

Ефектите върху хората оказват сериозно въздействие върху околната среда и живота в нея. Небрежното отношение към останалите жители и егоистичното боравене с ресурси доведоха до предпоставки за загуба на местообитания, прекомерна експлоатация на видовете и особено на рибните видове. Незаконен риболов, бракониерство и силно замърсяване на водните басейни. Освен това, изграждането на множество водни бариери е довело до това, че някои видове създават бариери и невъзможност да достигнат района, където се хвърлят на хайвера си, което води до спад в популацията на рибите.

Рамковата директива на ЕС за водите (WFD) разработи планове за управление на Дунавския регион (DRBMP), които изискват непрекъснато подобряване на условията на околната среда за цялата флора и фауна в Дунавския регион.

Мерките, които трябва да се предприемат от дунавските държави за опазване на вида, трябва да осигурят ясно преминаване, което е необходимо за миграцията на рибни видове нагоре и надолу по реката, например осигуряване на продължаване на популацията чрез защита на тяхното нормално управление и възпроизводство на жизнения цикъл върху естественото им местообитание. Освен това това включва жизнеспособността и интеграцията на миграционните пътища. Това означава, че трябва да има подходящи условия за хвърляне на хайвера, включително адекватна екология и качество на водата по маршрутите, където хвърлят хайвера си рибните видове, и районите, където се намира рибовъдството.

За да възстановим миграционните пътища за рибните видове, не можем да намалим човешкото въздействие от създаването на структури, ограничаващи способността на рибните видове да достигнат до местата си за хвърляне на хайвера.

Хидроелектрическите централи Iron Gate I и Iron Gate II, които определят границата между Сърбия и Румъния, увреждат региона, въпреки че осигуряват надеждна и устойчива енергия за региона на есетрата като мигрираща риба в Дунавския басейн. Язовирите блокират достъпа до миграционните пътища и притоците на реките Драва, Саве и Тиса, като всички те са важни зони за хвърляне на хайвера и отглеждане на мигриращи риби. ICPDR взе предвид този проблем и улесни разработването на справочни термини за проучване на осъществимостта, за да се анализират възможностите да се позволи на рибите да мигрират през язовирите. Те са построени през 70-те и 80-те години и образуват най-голямата хидроенергийна и резервоарна система по целия Дунав.

По този начин възстановяването на миграционната площ от язовирите би възстановило достъпа до 800 км от традиционното местообитание, а хвърлящите хайвери на есетрата в Средния Дунав биха увеличили сегашната сладководна площ и биха предложили изключително положителен шанс за възстановяване на приемането на новият маршрут от вида Риби, като се вземе предвид факта, че дивите популации са генни. Дори и да има възможност есетровите видове да отхвърлят взаимодействието на естествения си път, съществува възможност те да приемат изкуственото решение, като вземат предвид техния миграционен процес и съществуващите бариери. Има примери от други речни системи, в които есетровите видове са приспособили изкуствения път към своя хайверен път. Това решение създава предпоставки за селективна и подчинена намеса в свободно течащата река, което означава, че дори и най-доброто решение за миграционния процес ще бъде успешно до определена дължина, тъй като рибните видове са селективни, чуждестранното решение за пренасяне от тяхното Acce pt и адаптиране на миграционните маршрути.

Възстановяването на миграционните пътища може драстично да увеличи популацията, но споменатите по-горе рискови фактори остават като изкуствен път винаги включва възможността да бъдат отхвърлени от видовете или да се използва селективен метод на употреба. Също така, този метод ще подобри положението на видовете риби, но за опазването на вида като цяло е необходимо да се работи върху разнообразието от слаби връзки и фактори, които причиняват спад в популацията му и се разглеждат като цялостен процес с повече от една дейност, която допринася за опазването на рибните видове. Необходимо е да се премахнат всички рискови фактори или да се запази възможно най-нисък процент от тях. Друг важен проблем е прекомерната експлоатация на рибните видове. Рядките видове речни риби, представени в следващото разследване, са обект на екстремна експлоатация, в резултат на което свръхексплоатацията крие други рискове като незаконен риболов и бракониерство, които също причиняват значителен спад на видовете риби. риби. Докато повечето хайвер днес идва от съоръжения за аквакултури, хайверът от систематично бракониерство все още намира своя път към проучване от 2013 г. на Световния фонд за природа (WWF), установило, че незаконните риболовни дейности и търговията с хайвер са сериозна заплаха за бъдещето на дунавските есетри, което означава, че есетрите са уязвими не само защото имат висока икономическа стойност, но и защото техните месо и рибни яйца се считат за деликатес.

Печелившите черни пазари са разпространени в региона на България, Румъния и Украйна.

През 2011 г. беше изготвен доклад за ТРАФИК за WWF, който показва, че има общо 14 инвазии на нелегален хайвер с произход от България и Румъния. През 2006 г. Румъния обяви забрана за риболов на есетра. Десетгодишната забрана изтече в края на 2015 г., но продължи още пет години. Българските власти последваха примера и през 2011 г. обявиха едногодишна забрана, която след това бе удължена до края на 2015 г. и след това за още пет години.

През 2005 г. в Сърбия беше въведена пълна постоянна забрана за пет вида есетра чрез „Регламент за деклариране и защита на строго защитени и защитени диви видове растения, животни и гъби“. Стерлетът все още може да бъде уловен с ограничения: индивиди, по-големи от 40 см, а не през периода на хвърляне на хайвера (1 март - 31 май). Контролът на улова на стерлета е неадекватен и има очевиден спад в числеността на популацията и средния размер на индивидите поради прекомерен риболов. С изключение на спорадичен улов, по-голямата есетра може да бъде намерена само в останалите 17,5 км от Долния Дунав под реката. Язовир Железни порти II. Понастоящем риболовът на есетра е незаконно действие, което се приема от мнозинството, тъй като е трудно да се получат реални факти, по-голямата част от информацията е анекдотична, но бракониерството продължава да се случва. Учите доста задълбочено и това се доказва в интервюта с рибари и риболовни инспектори, също и чрез незаконни риболовни уреди, насочени към есетра, която редовно се конфискува. До 90% е незаконен или недеклариран улов на есетра и този екземпляр риба няма да оцелее, освен ако риболовният натиск не бъде значително намален.

А nother метод за запазване на есетрови население е да се създаде съоръжение бивш място за мигриращите видове и да се установи на място, мониторинг на местообитанията и поведението на населението по поречието на Дунав и основните й притоци. на мерки ex-situ („извън площадката“), които са известни и като консервационно размножаване, тъй като вече има опис на есетрите в плен, предвиден в плана за действие за есетрата съгласно Бернската конвенция.

Мерките ex-situ служат на две основни цели (Reinartz 2015).

Съхранение на застрашени популации от есетрови риби или популации, застрашени от изчезване, чрез установяване на единици от жизнения цикъл в плен и осигуряване на оцеляването на възрастни хайвери от всяка популационна единица, известна още като консервационна единица (CU) - стабилизиране на CU чрез компенсиране на дефицитите в естественото възпроизводство чрез освобождаване на млади животни, които са адаптирани към дивите условия (способни да оцелеят) и по този начин жизнеспособни годишни класове на бъдещите диви хайвери.

От първостепенно значение е тяхното поддържане и защита на генетичната идентичност и разнообразие, както и морфологичните и поведенчески характеристики на съответните CU, както в плен, така и в дивата природа. Мерките трябва да са в съответствие със съществуващия жизнен цикъл на ТС и да бъдат синхронизирани с всички на място („дейности на място) и да се извършват в дългосрочен план, докато запасите се възстановят.

E x-situ операциите трябва да бъдат ясно разграничени от търговските аквакултури, като например червените характеристики на произведеното потомство се различават значително. За репродуктивната практика на водни животни има друг метод, който се използва на практика и който има важно приложение за репродуктивния напредък, който се състои в поддържането на криобанки, което означава, че генетичните ресурси на рибните видове се издържат под подходящи условия и създават опазване на биологичното разнообразие и подпомогнато възпроизвеждане с помощта на различни биотехнологии.

Криоконсервацията има потенциала да се превърне в безопасен начин за опазване на генетичния материал на застрашени видове, които са изложени на различни опасни фактори, които създават пречки за нормалния жизнен цикъл, включително репродуктивния прогрес. Освен това, това предлага възможност за получаване на представителни проби и допълнително възстановяване на първоначалния щам , популация или биологично разнообразие.

Управлението на криобанките изисква специфичен технически капацитет в областта на генетиката, репродуктивната психология, криобиологията и управлението на данните. Методът за криоконсервация трябва да бъде внимателно проектиран за всяка проба поотделно в съответствие с нейните характеристики, нужди и спецификации, тъй като няма универсален метод за успешно извършване на криоконсервация. Естествените запаси от есетра са застрашени от дългосрочния живот на възрастните, през който преминават, уязвимия жизнен цикъл, антропогенните ефекти, глобалното затопляне и др.

Криоконсервацията на семената на застрашените видове ще подпомогне развъдните дейности и, според проучванията, устойчивостта на природните запаси. В допълнение към успеха на проучванията за криоконсервация със сперма от есетра, техниките и свързаните с тях методи все още трябва да бъдат усъвършенствани, за да се избегнат отрицателни ефекти върху индивидите и специфичната за вида криоустойчивост на хетерогенност, но също така и за постигане на възпроизводими резултати. Има още много да се направи за подобряване на тази технология. Изискват се специфични за вида оптимизации на технологията, които се разработват по време на работния процес и предварително проучване и анализ.

Освен това опазването на биологичното разнообразие за видове есетрови риби има за цел да създаде условия и измервания, които да подобрят числеността на популациите им, местообитанията им, процеса на хвърляне на хайвера си и др. Това води до запазване на заличаването на пробата от намеса и успешното прилагане на възпроизводството процес. Естественото биологично разнообразие е важен аспект на околната среда и ограничаването на биологичното разнообразие стимулира продуктивно екосистемата, тъй като всеки жив организъм обогатява естествената устойчивост и има по-голям потенциал за отдих в случай на бедствия.

***Среден годишен улов на есетра от сръбския участък на река Дунав ( IAD***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Period  | Huso huso | A. gueldenstaedti | A. stellatus  | Общо |
|  | kg | % | kg | % | kg | % | Kg |
| 1958-1969 | 6.306 | 56 | 4.488 | 40 | 374 | 4 | 11.168 |
| 1970-1983 | 10.847 | 54 | 8.899 | 44 | 494 | 2 | 20.240 |
| 1984-1987 | 4.427 | 68 | 1.913 | 30 | 184 | 2 | 6.488 |

## **4.1. ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА НЕГОТИНСКИ РЕГИОН**

В Сърбия Законът за опазване на природата регламентира опазването и опазването на разнообразието на природата, биологичните, геоложките и ландшафтите като неразделна част от околната среда.

Законът за опазване на околната среда регулира цялостната система за опазване на околната среда, която ще гарантира човешкото право на живот и развитие. в здравословна околна среда, както и балансиран икономически растеж и опазване на околната среда в републиката Системата за опазване на околната среда ще включва мерки, условия и инструменти за устойчиво управление, опазване на баланса на природата, целостта, разнообразието и качеството на природните ценности И условия за оцеляване на всички живи същества; предотвратяване, контрол, намаляване и рехабилитация на всички видове замърсяване на околната среда; устойчивото управление на природните ценности и опазването на околната среда.

Съответно законодателство и политика на ЕС е Стратегията на ЕС за биологичното разнообразие 2020, която е стратегия, насочена към спиране на загубата на биологично разнообразие и подобряване на състоянието на местообитанията на видовете, екосистемите и услугите, които те предоставят в Европа през следващото десетилетие, докато приносът на ЕС за предотвратяване загубата на глобално биологично разнообразие се засилва.

За успешното постигане на целта за спасяване на биологичното разнообразие в Дунавската част, разположена в близост до общини Неготин, ще бъдат предприети мерки за мониторинг и контрол, които ще предоставят решаваща информация за текущото състояние на уязвимите рибни видове и други рибни обитатели. Ще се организира редовен и периодичен контрол на проходите на рибните екземпляри, които ще преминават през контролните участъци на реката, което ще доведе до установяване на реалните количества на изследваните уязвими риби и останалите обитатели в реката

Събраната информация ще бъде използвана за подпомагане на формирането на обща политика за използването на рибните запаси в трансграничния регион и ще бъде обработвана чрез ГИС технологии. Освен това, предприетите методи за опазване на биологичното разнообразие са мерки, които ще допринесат за нарастващата популация на рибни видове, застрашени от изчезване.

# **V. УСТАНОВЯВАНЕ НА ЖИЗНЕСПОСОБНО СРЕДА ЗА ЕСТЕСТВЕНО ХВЪРЛЯНЕ НА ХАЙВЕРА**

Хвърлянето на хайвера е ключов етап в непрекъснатия процес на всеки екземпляр, има няколко метода за отглеждане или размножаване на култивирани риби, в зависимост от репродуктивната биология на рибните видове, условията на околната среда и съоръженията, които се избират според конкретните факти и нужди. Методите могат да бъдат организирани в три категории въз основа на техните спецификации: естествено размножаване, полуестествено размножаване и изкуствено размножаване. По-нататък ще разгледаме естественото размножаване на рибните видове. които представляват процеса на поставяне на женски и мъжки подправки в размножителен район, като малко езерце или заграждение, където те имат възможност и околната среда да се хвърлят с естествени средства. Настоящият процес се контролира от редица фактори на околната среда, които могат да зависят от нуждите на рибните видове.

Повечето видове дунавски есетри хвърлят хайвера си през топлите периоди на годината от пролетта до лятото.

Някои от тях са признати като рибни видове през зимата се размножават през студените месеци в края и началото на годината. в реката, зимен сън в дупки или по-дълбоки завои в реката. Те се размножават нагоре по течението година след навлизане в реката. Пролетните породи не хибернират и навлизат в реката само когато температурите се повишават. Двете поведения не представляват различни видове, а по-скоро различни стратегии за миграция преди хвърляне на хайвера. Наблюдението на някои популации показва, че есетрите посещават едни и същи места за хвърляне на хайвер всеки път, когато влязат в реката, за да хвърлят хайвера си.

„Лоялността на местоположението“ може да се дължи на факта, че есетрата оцелява в реката поради генетично детерминирана стратегия за оцеляване в ранния етап от живота, която е адаптирана към местоположението в рамките на определен обхват на реката.

Жизненият цикъл на Acipenseriformes е много дълъг, като пубертетът настъпва късно в живота. Индивидите хвърлят хайвера си многократно, но повечето жени не хвърлят хайвера си ежегодно. Есетрите също показват тенденция към хибридизиране с други видове есетра. Това се случва още повече, ако местообитанията за хвърляне на хайвера са загубени и различните видове са ограничени до няколко подходящи места или ако един вид е твърде рядък в сравнение с друг вид.

Няма информация за точното местоположение на основните местообитания на есетровите риби в Дунавския водосборен басейн. Ключов компонент е подходящото местообитание за хвърляне на хайвера за размножаване на Acipenseriformes. Местата за хвърляне на хайвера често са твърди повърхности, покрити с глина, чакъл и камъни, с много пукнатини, където ларвите намират подслон от хищници или наводнения. Разположението на местата за хвърляне на хайвера зависи от хидроморфологичните характеристики на различните речни участъци. Дълбочината на водата в местата за хвърляне на хайвера варира от няколко метра до 26 м, а настоящата необходима скорост е доста висока, което позволява широко разпространение на оплождащите яйца.

Яйцата са лепкави и се утаяват на дъното след разпределяне на местата за хвърляне на хайвера, обикновено върху груби субстрати с много по-ниска скорост на водата. Те остават там, докато не се развият в ларви и не започнат да се хранят. Речният режим и температурата на водата са важни фактори за развитието на ранните етапи от живота на есетрата.

Колебанията в нивото на водата поради управлението на реките от водноелектрическите централи могат да имат отрицателен ефект върху хвърлянето на хайвера и репродуктивния успех на възрастните.

Възможното установяване на естествен хвърляне на хайвера има положителен ефект върху популацията на есетрата, тъй като когато процесът на естествена хибридизация показва депресивното състояние на хвърлянето на хайвера на базата на препятствията, есетрите се сблъскват с възможността по време на хайвера да не открият партньор на собствения си вид при достигане до местата за хвърляне на хайвера и са принудени да хибридизират с други видове риби. Това може да доведе до по-нататъшно изкривяване на застрашените видове. Естествено съоръжение за хвърляне на хайвера ще осигури на есетровите видове контролирани условия на околната среда и предпоставки за успешно хвърляне на хайвера.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Река Дунав има значително значение за екологичната система, която се извършва по цялата дължина на реката и нейните притоци, включително около сто различни представители на флората и фауната. Застрашените фактори за вида и загубата на местообитания са основните проблеми, които могат да се наблюдават в последно време и не толкова възмутени, което води до водната флора и фауна за намаляване на тяхната популация и растеж.

Акцентът върху есетровите видове се фокусира върху невъзможните условия на околната среда и условията, които се налагат върху невинния екземпляр, особено високата икономическа и пазарна стойност, което изкушава мнозина да нарушат приложените измервания и закон и създава пропаст между етапите от жизнения цикъл на есетрите, като се има предвид продължителният процес на полова зрялост, който ги прави извинително уязвими. Цялата ситуация беше привлечена от голямо внимание и понастоящем има много измервания, поръчки, планове и стратегии, които работят за подобряване на всички фактори, които имат лошо въздействие върху застрашените видове, като обхващат и работят заедно за решаването на настоящето ситуация, създаваща устойчиво решение за подобряване на условията, околната среда и опазване на есетрите. Един важен аспект на процеса за спасяване на популацията на есетрите е, че обедини страните да работят на международно ниво, разбирайки ситуацията от всички страни. Това споразумение между трансграничните държави по програмите на ЕС включва заинтересованите страни, които признават своите роли и се намират в ситуация като тази, тяхната подкрепа по въпроса наистина се оценява и цени, тъй като те имат различна позиция и вътрешността на техните мисли може да доведе до решение, което все още не е включено в процеса на съхранение.

В миналото много проекти бяха реализирани чрез трансгранично сътрудничество в рамките на програми на ЕС, фокусирани върху опазването на естественото биоразнообразие с акцент върху опазването на застрашените местообитания и обитатели. Работа към решения на причините. , което води до намаляване на населението и фактори на риск. , създаване на естествени места за хвърляне на хайвера и мониторинг на вида, популацията на есетровите риби ще има добри шансове за размножаване, увеличаване на броя на популациите им и ще има пълен жизнен цикъл .

Разгледани са и са приложени различни подходи за възстановяване на техните местообитания и прилагане на нарастващите условия за нормален живот, екологични и природни условия за продължаване на живота на застрашените видове. В заключение, есетрите са древни видове, които изпитват затруднения при провеждането на нормалния си живот, което прави всичко възможно да се преодолеят естествените и създадени от човека препятствия .

През 1997 г. те бяха включени в системата за защита на видовете от Конвенцията за международна търговия със застрашени видове от дивата фауна и флора (CITES). между заинтересованите страни, трансграничните държави, правителствата, стратегиите и мерките на ЕС и повишаването на осведомеността по въпроса, популацията на есетрите ще напредва към стабилност, като се има предвид числеността на популациите и средата на местообитанията му и подобряването на управлението на жизнения цикъл .

Прилагането на стратегии и мерки за опазване на есетровите риби вече е в ход, което се превръща в подобряване на положението им, въпреки че те все още са изправени пред трудности като прекомерна експлоатация, загуба на миграционни пътища и местообитания, генетични промени. Есетрите са видове с голяма стойност, които трябва да бъдат защитени, защото те не само имат високите цени и качество, които предлагат, но и защото са древна спецификация Мъжете, възникнали преди повече от 200 милиона години. Преди години риболовът на есетра е помогнал финансово на много семейства и е осигурил доходи, които са могли да инвестират в имоти, образование, подобрен начин на живот и т.н.

В исторически план страните от Каспийско и Черно море отдавна зависят от значителни доходи от есетровата индустрия. Образците на есетра отнемат много време, за да се възстановят от екологичните и човешките стресове и промени поради дългите им цикли на живот, късната зрялост и дългите интервали между хвърлянето на хайвера.

Есетрите се считат за ценни показатели за здравето на реките, както и промените в местообитанието на определен вид, непрекъснатостта на екологията на реките и местообитанията и промените в хидрологията.

Предвижда се през следващите години да се предотвратят екологичните предизвикателства и обичайните загуби, като се намерят решения и се приложат измервания за възстановяване на природните ресурси и начини за предотвратяване на намаляващата популация на есетрите, която сега е критично застрашена и преживява много различни негативни въздействия въпреки че техните етапи на жизнения цикъл. През последното десетилетие различни организации, програми и стратегии подчертаха значението на подобряването на околната среда за есетровите видове, за да се предотврати загубата на местообитания. Намаляване на популацията на есетра, ограничаване на незаконния риболов и трафика на есетра.

Очакваните положителни ефекти са да застрашат застрашената среда на вида и да създадат безопасна, чиста и естествена среда за завършване на пълния жизнен цикъл на представителите на вида .

# **ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ**

Antipa 1909, Bănărescu 1964, Otel 2007

Bemis, W.E. & Kynard, B. (1997): Sturgeon rivers: an introduction to acipenseriformes biogeography and life history. Environmental Biology of Fishes 48: 167-183

Bloesch J. 1999. The international association for Danube research IAD: Its future role in Danube research. Large Rivers 11/3, Arch. Hydrobiol. Suppl., 115/3: 239-259

Bloesch J. 2001. The Danube River Basin - The other cradle of Europe: The limnological dimension. Academia Scientiarum et Artium Europaea: Proceedings 1st EASA Conference;

Bloesch J, Jones T, Reinartz R, Striebel B (2005): Action Plan for the conservation of sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention), Nature and Environment 144, 122 pp

Danube River: Life Line of Greater Europe. Budapest, Nov. 9-10, 2001. pp. 51-79.

Keckeis H., Kamler E., Bauer-Nemeschkal E. & Schneeweiss K. 2001. Survival, development

and food energy partitioning of nase larvae and early juveniles at different temperatures. J.

Fish Biol., 59: 45-61.

Lászloffy W. 1967. Die Hydrographie der Donau. In R. Liepolt, ed. Limnologie der Donau.

Schweizerbart’sche Verl. Stuttgart I. pp. 16-57.

Liepolt R. 1967. Limnologie der Donau. Schweizerbart’sche Verl.Stuttgart. 591 pp.

Ludwig A., Lippold S., Debus L. & Reinartz R. (2009): First evidence of hybridization between endangered sterlets (Acipenser ruthenus) and exotic Siberian sturgeons (Acipenser baerii) in the Danube River. Biological Invasions 11, 753-760.

Pikitch, E.K., Doukakis, P., Lauck, L., Chakrabarty, P. & Erickson, D.L. (2005): Status, trends and management of sturgeon and paddlefish fisheries. Fish 6:233-265.

Vassilev, M. (2006): Lower Danube – the last refuge for surviving of sturgeon fishes in the Black Sea Region. In: Hubert P (ed) Water Observation and Information System for Decision Support. Conference Proceedings, Balwois, Ohrid, Macedonia. Available via http://balwois.org. Accessed 15 Apr 2009.