

Методика за мониторинг на риби

Подход за мониторинг на риби в реки

I. Описание на обекта/обектите

Видов състав

Настоящият подход за мониторинг на сладководни риби се отнася за следните видове¹ в техните речни местообитания:

Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782) – Говедарка

Aspius aspius (Linnaeus, 1758) – Распер

Barbus barbus (Linnaeus, 1758) – Бяла мряна

Barbus cyclolepis Heckel, 1837 – Маришка мряна [*Barbus cyclolepis* Heckel, 1837; *Barbus strumicae* Karaman, 1955]

Barbus tauricus Kessler, 1877 – Приморска мряна [*Barbus bergi* Chichkoff, 1935]

Alburnus mandrensis Drensky, 1943

Alburnus schischkovi Drensky 1943

Chondrostoma vardarensis Karaman, 1928 – Вардарски скобар

Gobio kesslerii Dybowski, 1862 – Балканска кротушка [*Romanogobio kesslerii* (Dybowski, 1862)]

Gobio uranoscopus (Agassiz, 1828) – Малка кротушка [*Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828)]

Leucaspis delineatus (Heckel, 1843) – Върловка

Leuciscus borysthenticus (Kessler, 1859) – Малък речен кефал [*Petroleuciscus borysthenticus* (Kessler, 1859)]

Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758) – Речен кефал [*Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758); *Squalius orpheus* Kottelat & Economidis, 2006]

Rutilus frisii (Nordman, 1840) – Лупавец

Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758) – Бабушка

Vimba melanops (Heckel, 1837) – Маришки морунаш

Cobitis strumicae Karaman, 1955 – Струмски щипок

Sabanejewia balcanica (Karaman, 1922) – Балкански щипок

Barbatula bureschi (Drensky, 1928) – Струмски гулеш [*Oxynoemacheilus bureschi* (Drensky, 1928)]

Salmo trutta Linnaeus, 1758 – Балканска пъстърва

Pungitius platygaster (Kessler, 1859) – Деветигла бодливка

Cottus gobio Linnaeus, 1758 – Главоч

¹ В квадратни скоби е дадена съвременната синонимика на отделните видове.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814) – Речно попче

Neogobius melanostomus (Pallas, 1814) – Стронгил

Barbus petenyi

Barbus balcanicus

Cobitis elongata

Cobitis elongatoides

Cobitis pontica

Romanogobio vladykovi

Rhodeus amarus

Разпространение в България, биологични и екологични особености и характерни местообитания на отделните видове

Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782) – Говедарка

Обитава реките от Дунавския басейн, както и Камчия, Велека, Резовска, Струма и Места. Предпочита бързите, бистри и чисти участъци от реките. Живее около 6-8 г. Храни се основно с личинки на насекоми и водорасли.

Aspius aspius (Linnaeus, 1758) – Распер

В миналото видът е съобщаван за р. Дунав и прилежащите блата, както и в долните течения на някои от притоците – Искър, Вит и Осъм. Срещан се е и в реките от Егейския басейн – Струма (при Симитли и към гара Пирин), Марица (като стига и до Олу-дере), Тунджа, Въча, както и в р. Камчия (при с. Злокучене). По-късно е съобщаван за р. Дунав, ез. Сребърна, реките Лом (под с. Фалковец), Огоста (край с. Живовци), Искър (до гара Мездра), Вит, Осъм и Янтра (от устието до с. Полско Косово), като рядък за р. Камчия (устието – м. Пода и Лесински азмак) и за яз. Овчарица. През последните няколко години е намиран в р. Дунав и притоците ѝ Огоста, Искър и Вит (до Рибен), както и в Егейския водосборен басейн – р. Струма (един уловен екз. при гр. Кресна), р. Марица (много рядко при Първомай) и яз. Студен кладенец. Обитава долните течения на постоянни реки, но се среща и в естуарни води. Полово съзрява на 2-4 години. Размножава се в периода април-май като мигрира нагоре по течението на реките. Хвърля хайвера си на каменист субстрат и бързо течение при температура на водата 9-10°C. Хищен вид. Храни се с риби, паднали във водата насекоми и дори малки водни птици. Достига максимална дължина на тялото 100 см и тегло 9 кг. Живее до 11 години.

Barbus barbatus (Linnaeus, 1758) – Бяла мряна

В миналото видът е установен в р. Дунав и всички негови притоци. По-късно е съобщаван за р. Дунав, за средните и долните течения на притоците му Войнишка, Видбол, Арчар, Скомля, Лом, Цибрица, Огоста, Искър, Вит, Осъм, Янтра и Русенски Лом и за яз. Ал. Стамболийски. През последните години е намиран в р. Дунав, р. Огоста (в долното течение, масов при Михайлово и Хайредин), р. Лом (в най-долното течение - при гр. Лом), р. Златна Панега (басейна на р. Искър), долното течение на р. Вит и р. Янтра до бента при с. Долна Студена. Отчетените улови в р. Дунав за периода 2003-2007 г. са намалели около 4-5 пъти, но от 2010 бележат тенденция към нарастване. Числеността на вида в реките Златна Панега и Вит е ниска. Обитава средното и долното течение на постоянни големи реки. Предпочита участъци с чисти, студени и бързотечащи води и пясъчно-чакълест субстрат. Мъжките индивиди съзряват половно на 3-4 години, а женските – на 4-5. Преди размножаване се събират на групи и мигрират нагоре по течението. Хвърля хайвера си през май-юли. Плодовитостта на женските е между 3000 и 155400

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

хайверни зърна. Храни се с водорасли, ракообразни, ларви на насекоми и мекотели. Достига максимална дължина на тялото 120 см и тегло 12 кг. Живее до 15-20 години.

Barbus cyclolepis Heckel, 1837 – Маришка мряна

Видът е широко разпространен в реките от Егейския водосборен басейн. Обитава предимно средните и горните течение на реките в участъци с бързо течение и пясъчно-чакълесто или каменисто дъно. Полово съзрява на 2-3 г. Размножава се основно в периода април-юни. Храни се с дънни безгръбначни.

Barbus tauricus Kessler, 1877 – Приморска мряна

Видът е открит за първи път в Резовска река. В последствие е установен и в някои други черноморски реки – Велека, Елешница, Двойница, Средецка и Факийска река. За река Камчия е съобщен още през 30те години на ХХ век, но неговото присъствие е доказано със сигурност покъсно. В миналото е бил широко разпространен вид в Камчия и притоците ѝ, като се е срещал и в повечето от прилежащите ѝ азмаци. Видът е публикуван още и за реките Ахелой и Дяволска. Днес разпространението на приморската мряна е значително стеснено. Среща се със сигурност в река Велека, където е един от най-масовите видове и вероятно в Резовска река, както и в басейна на Камчия и притока ѝ р. Елешница [наши данни]. По време на последните проучвания не беше установен в реките Ахелой и Дяволска, а наличието му в останалите находища не е потвърдено през последните години. Видът е изчезнал и от азмаците на р. Камчия. Среща се главно в средните и част от долните течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно, но рядко обитава и естуарни води. Изключително слабо позната. Бентосен реофилен вид, обитаващ предимно участъци с умерено течение. Храни се с дънни безгръбначни и в по-малко количество с водорасли. Съзрява полово на втората година. Размножителния период вероятно е през месеците април-юни. Плодовитостта на женските е около 21 000 хайверни зърна. Достига на дължина обикновено до 30 см. Най-големия екземпляр, уловен в България е 38 см.

Chondrostoma vardareense Karaman, 1928 – Вардарски скобар

Среща се в реките от Егейския водосборен басейн – Струма, Места и Марица и част от техните притоци. Обитава предимно средните течения с умерена скорост на водата и каменисто и чакълесто дъно. Храни се с перифитон, който остъргва от камъните.

Gobio kesslerii Dybowsky, 1862 – Балканска кротушка

За момента за този вид има изготвени методика за картиране и методика за оценка на природозащитното състояние, разработени по проект „Картиране и определяне на природозащитното състояние на природни местообитания и видове – фаза I“. Към Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) има предложена „Методика за провеждане на ихтиологичен мониторинг в горните течения и горната част на средните течения на реки“, която частично се отнася и за балканската кротушка. Посочените литературни източници засягат само разпространението на вида в България и някои негови екологични особености.

Установен е в р. Дунав и средните течения на повечето нейни притоци – Лом, Огоста, Искър, Вит, Осъм, Янтра и Русенски Лом. В последните години е рядък вид с намаляваща численост и разпространение – намерен е само в басейните на реките Лом, Искър, Вит и Янтра. Среща се предимно в средните течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно. Бентосен, реофилен вид. Храни се с дънни безгръбначни животни, диатомови водорасли и детрит. Живее на пасажи от по няколко десетки индивида. Достига полова зрялост на втората година. Размножителния период е от средата на май до септември. Плодовитостта на женските индивиди е между 2000-3000 хайверни зърна. Достига максимална дължина 129 мм и възраст 6 години.

Gobio uranoscopus (Agassiz, 1828) – Малка кротушка

Среща се само в дунавските притоци. Първоначално е намерен в р. Искър, в близост до София, а по-късно е установен и в р. Огоста, при Монтана; р. Искър, между Самоков и Враждебна; р. Вит, при селата Божурица, Ясен и Дерманци, както и в р. Черни Вит; р. Осъм, при селата Александрово и Бели Осъм и р. Янтра, над Севлиево и при Габрово. В последствие вида е уловен и в яз. "Ал. Стамболийски" на р. Росица, малко след завиряването му, както и в р. Видима, под с. Сенник; р. Росица, при с. Поликраище и р. Янтра, при В. Търново. През последните 20 години е установен само в р. Вит и р. Палакария (басейна на р. Искър), както и в р. Скът; р. Лом, при с. Ружинци и в басейна на р. Янтра (р. Негованка, при с. Емен и р. Белица, над Килифарево). Среща се само в горните течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно и бързи, студени води. Биологията на вида е много слабо позната. Типичен реофилен вид. Храни се с бентосни безгръбначни животни и диатомови водорасли. Продължителността на живота е до 6 години. Размножаването се извършва в плитки участъци с бързо течение, като не е известна възрастта, на която индивидите съзряват полово.

Leucaspius delineatus (Heckel, 1843) – Върловка

В миналото видът е съобщаван само за Дяволската река. След това дълго време не е улавян никъде и се счита, че не се среща в страната. По-късно е установен в Белославското езеро, а в последствие и в азмаците и каналите на Провадийска река и приустиевата част на р. Девня. Намерен е и в басейна на р. Камчия, в близост до устието, както и в района на рибовъдно стопанство "Круша". В последните години е съобщен и за р. Дунав. Постепенно видът изчезва в голяма част от предишните си находища. В Белославското езеро е съобщен като много рядък още през 60-те години, а понастоящем вече не се среща там. Наличието на вида в черноморските реки също се нуждае от потвърждение. Днес със сигурност се среща само в р. Дунав и прилежащите ѝ влажни зони, като Орсоя, Калимок, Малък Преславец, Сребърна и др. Среща се в долните течения на постоянни реки и крайбрежни сладководни езера. Обитава тихи води, обрасли с висша водна растителност. Стадна риба, достига полова зрялост на втората година. Размножава се в периода април – юни в плитки води, обрасли с гъста водна растителност, където женските отлагат спираловидно хайверните зърна около стъблата на растенията, посредством удължената си урогенитална папила. Храни се основно със зоопланктон. Продължителността на живота е около 5 години.

Leuciscus borysthenicus (Kessler, 1859) – Малък речен кефал

Видът е установен за първи път в реките Камчия, Велека и Потурнашка. Впоследствие е открит и в повечето от останалите реки, които се вливат пряко в Черно море – Батова, Девня, Провадийска, Перперек, Ропотамо, Дяволска и Резовска. Намерен е и в някои водоеми от Егейския водосборен басейн – река Мочурица, приток на Тунджа и в малко блато, в басейна на река Струма. Сравнително рядък вид. Въпреки, че е установен в много находища популациите му са изключително уязвими. Има данни, че видът е изчезнал в някои от предишните си находища, като р. Мочурица (басейна на р. Тунджа). В Провадийска река не е установен още по време на ихтиологичните изследвания през 70-те години и понастоящем се счита за изчезнал. През последните години е установен със сигурност в някои южни реки, които пряко се вливат в Черно море – Ропотамо, Караагач, Потурнашка, Арапя, Перперек, Черна, Изгревско дере, Варвара, Бутамята, Силистар и Велека. Вероятно се среща и в Резовска река. Понастоящем единственото находище на вида в Егейския водосборен басейн е канала, който преминава през ЗМ "Рупите" и се влива в р. Струма. Обитава бавнотечащи, включително и частично пресъхващи реки, обрасли с макрофитна растителност. Среща се и в стоящи води в напреднала степен на еутрофикация и естуари. Полово съзрява на 3-4 години. Размножава се в периода април-май, като женската отлага средно около 2500 хайверни зърна. Храни се с безгръбначни животни, малки рибки и хайвер.

Leuciscus cephalus (Linnaeus, 1758) – Речен кефал

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Широко разпространен вид в по-голямата част от страната. Обитава, както стоящи, така и течащи води. Среща се в язовири, средните и долни течения на дунавските притоци, в самата река Дунав, както и в повечето от черноморските езера и реките, вливащи се в Черно море. Среща се масово и в реките от Егейския водосборен басейн. Полово съзрява на втората година. Размножава се в периода април – май. Плодовитостта достига до 200 000 хайверни зърна.

Rutilus frisii (Nordman, 1840) – Лупавец

Съобщаван е за реките Караагач, Велека и Резовска. Много рядък вид с ниска численост. Среща се основно в постоянни реки, като обитава и техните естуарни зони. Живее на малки стада главно в дълбоките части на реките. Полово съзрява на 2-4 годишна възраст. За размножаване мигрира нагоре по течението, като отлага хайвера си на места с каменисто дъно и между растителността в плитките участъци. Плодовитостта на женските екземпляри е между 90 000 и 250 000 хайверни зърна. Размножава се главно през април-май. Храни се с водорасли и дребни безгръбначни животни. Достига на дължина до 60 см и тегло до 1,5 кг.

Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758) – Бабушка

Широко разпространен вид в по-голямата част от страната. Обитава, както стоящи, така и течащи води. Среща се в язовири, средните и долни течения на дунавските притоци, в самата река Дунав и прилежащите влажни зони, както и в повечето от черноморските езера и реките, вливащи се в Черно море. Среща се масово и в Егейския водосборен басейн. Полово съзрява на втората година. Размножава се основно през април. Плодовитостта достига до 150 000 хайверни зърна, които женската отлага върху подводната растителност. Малките се хранят със зоопланктон, а възрастните с различни безгръбначни животни.

Vimba melanops (Heckel, 1837) – Маришки морунаш

Видът се среща само в басейните на реките Марица и Струма. Намерен е в различни участъци от р. Марица, както и в някои от нейните притоци – Въча, Луда Яна, Стряма, Съзлийка, Тополница, Чепеларска, Харманлийска р. и Тунджа. В района на Източните Родопи (басейна на р. Марица) е установен в р. Арда, притока ѝ р. Крумовица, както и в Бяла река и яз. Студен Кладенец. Намерен е също така и в язовирите Кърджали и Ивайловград и в повечето от притоците на р. Арда. През последните години е улавян в Стряма, Тунджа, Харманлийска р. и Марица. В басейна на р. Струма е публикуван за Кресненското дефиле, района на Благоевград и притока Пиринска Бистрица, но като цяло се среща от границата до района на Скринския пролом на север. В миналото видът е бил със сравнително висока численост в р. Марица, но днес в повечето находища е относително рядък. Среща се предимно в средните и по-рядко в долните течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно. Реофилен вид. Храни се главно с бентосни безгръбначни животни и водорасли. Полово съзрява на 2-3 години. Размножава се през май-юли, като в този период главата, до под очите, гръбната и страничните части на тялото са силно пигментирани, а останалата част – сребристо бяла. В същия период аналната и коремните перки стават в основата си тъмножълти до оранжеви, а мъжките развиват добре обособени брадавички върху главата и по ръба на люспите. За размножаване извършва характерни миграции нагоре по реките. Отлага хайвера си по каменисти и чакълести места. На дължина достига до 30, рядко до 40 см.

Cobitis strumicae Karaman, 1955 – Струмски щипок

Широко разпространен вид в по-голямата част от страната. Обитава, както стоящи, така и течащи води. Среща се в средните и долни течения на дунавските притоци, в самата река Дунав и в повечето от реките, вливащи се в Черно море, както и в Егейския водосборен басейн. Видът е толерантен спрямо широк диапазон от параметри на средата. Обитава течащи и стоящи води, води придънен живот. Храни се с дънни безгръбначни животни.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Sabanejewia balcanica (Karaman, 1922) – Балкански щипок

В миналото вида е бил с много широко разпространение в страната. Първоначално е публикуван за горните и средни течения на повечето дунавски притоци – Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра, както и за много от притоците на р. Марица – Чепинска р., Стара р., Въча, Чепеларска р., Харманлийска р., Тополница, Луда Яна и Стряма. Установен е и в р. Струма, при Земен и притока и Рилска река, р. Доспат (приток на Места), както и в р. Камчия. В последствие видът е потвърден за реките от дунавския басейн – Искър и притоците ѝ, Огоста, Вит, Осъм и Янтра. Установен е и в реките Арчар и Лом. Постепенно изчезва в реките от Егейския водосборен басейн. През последните години е потвърден за р. Марица и нейния приток р. Стряма. Първоначално е съобщен за р. Струма под и над яз. Студена, както и в притока ѝ р. Мътница, но при последващите изследвания в района не е установен. След първоначалните данни за разпространението на вида в реките Места и Камчия повече не е установяван в тях. Обитава средните и горни течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно и бързо течение. Бентосен, реофилен вид. Храни се с дънни безгръбначни животни и хайвер. Размножителният период е от края на април до началото на юни. Плодовитостта на женските е ниска – около 300 хайверни зърна, които се отлагат направо върху камъните.

Barbatula bureschi (Drensky, 1928) – Струмски гулеш

Видът е описан за първи път от р. Струма, при гара Земен. В последствие е установен и в други участъци на реката, както и в р. Места. Намерен е и в р. Палакария, приток на река Искър, като вероятно е навлязъл от яз. Искър, където е интродуциран при изкуствените зарибявания. Среща се само в горните и средните течения на постоянни реки с пясъчно и чакълесто дъно и бързо течение. Биологията на вида е сравнително слабо позната. Типичен реофилен, главно нощно активен вид. Храни се главно с бентосни безгръбначни животни, основно червеи и ларви на насекоми. Съзрява полово при дължина на тялото около 5 см. Размножава се в периода май – юли, между камъните и чакъла в плитки участъци с бързо течение.

Salmo trutta Linnaeus, 1758 – Балканска пъстърва

Обитава горните течения на повечето реки в страната, както и глациалните езера в Рила и Пирин. Размножава се в периода септември – декември, като мигрира нагоре по течението на реките. Достига полова зрялост на 2-3 година. Плодовитостта на женските е около 2000 хайверни зърна. Младите се хранят с ларви на насекоми и нисши ракообразни, докато възрастните главно с по-дребни риби.

Pungitius platygaster (Kessler, 1859) – Деветигла бодливка

В миналото видът е бил многочислен в дунавските блата. По-късно е съобщен и за р. Дунав, р. Видбол, азмаците на р. Камчия, езерата Шабла, Дуранкулак и Вая, яз. Мандра, Варненското и Белославското езера. В последните години е изключително рядък, с постоянно намаляващ ареал. Понастоящем се среща само в ез. Сребърна, в ез. Дуранкулак, във Варненския залив, където са уловени единични екземпляри, и вероятно в някои черноморски реки, напр. устието на р. Маринка. Обитава постоянни реки, постоянни сладководни езера и блата, както и крайбрежни сладководни и бракични лагуни и морски заливи. Полово съзрява на 1 година. Размножителният период е през месеците април-август. Плодовитостта варира между 10-20 до 600-700 хайверни зърна. Мъжките индивиди строят гнезда сред подводната растителност, които охраняват до излюпването на хайвера. Продължителността на живот е около 3 години. Храни се с дребни ракообразни, хайвер и личинки на риби.

Cottus gobio Linnaeus, 1758 – Главоч

В България е установен в горните течения на някои дунавски притоци – Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра. В последните години е много рядък вид с намаляваща численост. Изчезнал е в много от предишните си местообитания. Понастоящем, по наши данни, се среща в следните

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

реки: р. Дългоделска Огоста над с. Дълги Дел, р. Берковска над Берковица, р. Ботуня, над гр. Вършец, р. Искър над с. Говедарци, р. Батулийска, над с. Ябланица, р. Малки Искър над Етрополе, р. Бели Вит при Рибарица, р. Топля (приток на р. Вит) и р. Бели Осъм над Троян и р. Черни Осъм. Обитава горните течения на реките с пясъчно и чакълесто дъно и бързотечащи, студени води. Бентосен вид. Полово съзрява през втората година. Размножителният период е през април-май. Плодовитостта на женските е много ниска – между 100-300 хайверни зърна. След оплождането хайверът се отлага и прикрепя по долната страна на големи камъни и се охранява от мъжките индивиди. Храни се с различни безгръбначни животни и малки риби.

Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814) – Речно попче

Среща се в крайморските езера и долното течение на реките, които се вливат в него. Обитава и р. Дунав и притоците ѝ, както и р. Тунджа. Полово съзрява на две години. Размножава се в периода май – септември. Плодовитостта е до 2 800 хайверни зърна. Храни се с дънни безгръбначни.

Neogobius melanostomus (Pallas, 1814) – Стронгил

Среща се в Черно море на дълбочина до 20 м, крайморските езера и долните течения на притоците. Обитава и р. Дунав и притоците ѝ. Полово съзрява на две години. Размножава се в периода април – септември. Плодовитостта е до 3 000 хайверни зърна. Храни се с мекотели и други дънни безгръбначни.

Природозащитна значимост

Вид	IUCN Red List	HD 92/43	BERN	ЗБП	ЧК
<i>Alburnoides bipunctatus</i>			III		DD
<i>Aspius aspius</i>	LC	II, V	III	3	VU
<i>Barbus barbus</i>	LC	V			VU
<i>Barbus cyclolepis</i>	LC	II, V		3	DD
<i>Barbus tauricus</i> ²	LC	II, V		3	VU
<i>Chondrostoma vardareense</i>	NT				
<i>Gobio kesslerii</i> ³	LC	II	III	3	EN
<i>Gobio uranoscopus</i> ⁴	LC	II	III	3	EN
<i>Leucaspis delineatus</i>	LC		III		VU
<i>Leuciscus borysthenicus</i> ⁵	LC				EN
<i>Leuciscus cephalus</i> ⁶	LC				
<i>Rutilus frisii</i>	LC		III		CR
<i>Rutilus rutilus</i>	LC				
<i>Vimba melanops</i>	DD				VU
<i>Cobitis strumicae</i>	LC	II	III	3	DD
<i>Sabanejewia balcanica</i>	LC	II	III	3	VU
<i>Barbatula bureschi</i> ⁷	LC				VU

² В IUCN Red List този вид фигурира като *Barbus bergi*. За него и за *Barbus cyclolepis* се приема, че са и в приложение II, тъй като това е било разбирането при определянето на защитените зони.

³ В IUCN Red List този вид фигурира като *Romanogobio kesslerii*

⁴ В IUCN Red List този вид фигурира като *Romanogobio uranoscopus*

⁵ В IUCN Red List този вид фигурира като *Petroleuciscus borysthenicus*

⁶ В IUCN Red List фигурира с имената *Squalius cephalus* и *S. orpheus*, които са младши синоними на вида *Leuciscus cephalus*

⁷ В IUCN Red List този вид фигурира като *Oxynoemacheilus bureschi*

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

<i>Salmo trutta</i>	LC				
<i>Pungitius platygaster</i>	LC		III		CR
<i>Cottus gobio</i>	LC	II		3	CR
<i>Neogobius fluviatilis</i>	LC		III		
<i>Neogobius melanostomus</i>	LC				

Особености при провеждането на мониторинга

Теренна работа

Избор на участък и пробонабиране

Мониторингът на сладководни видове риби **в реки** се извършва с помощта на уреди за риболов с електрически ток (т. нар електрофишери). Пробовземанията трябва да се извършват според стандартизираната процедура БДС EN 14011 European Standart; Water Analysis – Sampling of fish with electricity (CEN, 2003).

На мястото, определено за мониторинг първоначално се избира трансект с дължина 100 м, в който ще се извърши пробонабирането. Той трябва да бъде представително място от участъка на реката и да съдържа всички негови характерни местообитания – бързеи, вирове, участъци с различен дънен субстрат и подходящи места за укритие и т.н. Трансектът се подбира така, че поне единия от двата бряга да бъде достъпен за газене и пробонабиране. Разстоянието и размерите на трансекта се измерват задължително с лазерен далекомер, а не „на око“. След определяне на началната и крайната точка на трансекта, те се засичат с GPS-приемник и географските координати се записват в полевия формуляр. Добре е началната точка на трансекта да се подбере така, че да може да се опише сравнително лесно и във формуляра да се запишат някои нейни характерни особености (напр. дърво, голям камък или др.), така че да може да бъде лесно локализирана впоследствие отново. Началото на трансекта, както и неговите характерни особености се заснемат с фотоапарат. След първоначалното определяне, трансектът остава постоянен, освен ако не настъпят трайни изменения в местообитанието.

При ширина на реката до 5 метра, която може да се газе по цялата ѝ ширина, се прави пълно пробонабиране. В останалите случаи, когато ширината на реката е над 5 м се практикува частично пробонабиране покрай единия от двата бряга, като ширината на трансекта по възможност трябва да е 2,5 м. (т.е. така общата риболовна площ на целия трансект ще е 250 кв. м.).

Пробонабирането се извършва най-малко от трима души, като ръководителя на полевия екип извършва улавянето на рибата с електрофишера. Зад него се движат двама асистенти, като единия помага за изваждането на рибата от водата с помощта на рибарски кеп, а другият осигурява наличието на голям пластмасов съд, в който рибата се поставя веднага след нейното улавяне. Рибите се вадят от водата веднага след като бъдат уловени в кеп, като не се допуска задържането на риба вътре във водата и продължаване на електролова с риба в кеп. Не се допуска също така и събирането на риба в съдове и пособия, които могат да доведат до убиването им – найлонови торбички и пр. Ако по време на пробонабирането има голям риск от задушаване на рибите през определени периоди се спира улова и се пренася уловената риба в голям добре аериран контейнер на брега на реката. Ако по време на пробовзимането се установи смъртност на рибите по-голяма от 10% от дребните и чувствителни риби, пробонабирането се спира до отстраняване на причините, които го предизвикват. Ако в пробата се съберат много голям брой риби (няколкостотин екз.) и съществува риск от масово задушаване и измиране, пробонабирането се спира. В този случай с помощта на лазерен далекомер се засича точно каква част от трансекта е изследвана и това се отразява в полевия формуляр.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Пробонабирането се осъществява чрез газене винаги срещу течението на реката и в светлата част на денонощието. Най-добрият период за извършване на мониторинга на речни видове риби е юли-септември, т.е. в края на лятото и есента, когато новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

Попълване на полевия формуляр

Правилното попълване на полевия формуляр е много важна дейност и е добре то да бъде извършено от ръководителя на екипа. Образец на полевия формуляр се намира в приложение към настоящата методика. Попълват се всички полета, посочени във формуляра. Един полеви формуляр се попълва за една дата и за всички уловени видове за един трансект.

Обработка на улова

Тази дейност включва определяне, преброяване и измерване на отделните екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг, както и записване на получените резултати в полевия формуляр.

Правилното определяне на уловените риби е от изключително важно значение за точното провеждане на мониторинга!

Преброяването и линейното измерване на отделните екземпляри се извършва едновременно с определянето. При улавянето ѝ, рибата трябва да бъде поставена заедно в голям, добре аериран контейнер на брега на реката. След приключване на улова, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг трябва да бъдат измерени линейно с точност до 1 см. От общия контейнер започва изваждането на всички екземпляри един по един и тяхното измерване с помощта на линия. Добре е линията да бъде монтирана на специално подготвена за целта мерна дъска. Едновременно с линейното измерване на отделните екземпляри се извършва и разделяне на улова по видове. За тази цел всеки екип трябва да бъде снабден с достатъчен брой пластмасови съдове с достатъчен обем. Ако екземплярите от даден вид са твърде многобройни (често това се случва с видове като речния кефал, мрените, скобара и др.) може да се използва повече от един съд за него. Ако съществува опасност от задушаване на рибата, в съдовете се поставят аератори. В такива случаи се допуска и поэтапното претегляне на екземплярите от даден вид, за да могат те да бъдат пускани същевременно.

Измерването на дължината на отделните екземпляри е важна дейност и трябва да се извършва бързо и внимателно, с предварително подготвена мерна дъска. Получените резултати се записват в полевия формуляр. **Измерва се винаги цялата дължина на тялото от върха на муцуната до края на опашката или т.нар. абсолютна дължина на тялото с точност до 1 см.**

След приключване на линейното измерване и разделянето на улова по видове следва тегловното измерване на рибите. Особеното при него е, че отделните екземпляри не се претеглят, а се измерва теглото **общо на всички екземпляри от един вид**. За целта след като са разделени в отделни съдове, **екземплярите от даден вид се претеглят заедно с точност до 1 грам** с помощта на електронна везна и резултатът се записва в полевия протокол. По време на претеглянето на отделните видове е препоръчително те да бъдат заснемани с дигитален фотоапарат.

При наличие на екземпляри с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания, те се заснемат и описват в полевия формуляр.

Веднага след приключването на измерването и обработката на улова, рибите се връщат обратно в реката в дълбоки участъци със спокойно течение.

При улавяне на видове, които не са включени в НСМБР и съответно, не са обект на проучването, те се регистрират като присъстващи и се записват в протокола, като окоммерно се оценява обилието им по 4-степенна скала (единичен, рядък, обикновен, масов). Тези видове се освобождават веднага след улавянето им без се подлагат на анализ.

При възможност, особено когато пунктът за мониторинг съвпада с тези от Програмата за мониторинг на повърхностни водни тела, се измерват **всички** уловени видове риби, според методиката, описана по-горе.

Описание на параметрите на средата

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

След приключване на пробонабирането и обработката на улова се пристъпва към описание на параметрите на средата. За целта на ихтиологичния мониторинг се проследяват следните параметри:

- Характер на дънния субстрат – описва се по предварително зададена скала в % за всеки отделен тип субстрат
- Водно ниво – съответно ниско; средно; високо
- Скорост на течението, определя се окомерно – бързо, средно, бавно
- Средна и максимална дълбочина в трансекта
- Наличие (брой) на бързеи/вирове в трансекта
- Наличие на естествени препятствия в трансекта (прагове, водопади и др.)
- Макрофитна растителност – покритие в % от трансекта
- Доминантен тип водна растителност – потопена; плуваща; надводна
- Характер на речните брегове – изкуствен (дигиран); естествен; полуестествен
- Наличие и вид на естествени укрития за рибите (подмоли, паднали дървета и др.)
- Наличие на крайречна растителност – вид и % покритие
- Засенченост – в %
- Прозрачност/мътност на водата, определя се окомерно – дъното се вижда/не се вижда
- Температура на водата – в [° C]
- Кислородно съдържание и насищане – съответно в [mg/l] и [%]
- pH
- електропроводимост – в [μ S/cm]

Получените данни се записват на съответните места в полевия формуляр.

Описание на заплахите

Описват се и се попълват в полевия формуляр всички заплахи за ихтиофауната, установени в района на трансекта. За по-лесното им отчитане, те са предварително идентифицирани и класифицирани във формуляра.

Камерална работа

Данните от полевите формуляри се внасят в електронен формат. Изчисляват се получените стойности на отделните параметри на наблюдение, според данните събрани по време на теренните проучвания. След обработката на данните се изготвя цялостен анализ за състоянието на видовете в отделните пунктове за мониторинг, както и подробен анализ за всеки отделен вид на национално ниво.

II. Параметри на наблюдение

Име на параметъра: **Численост**

Мерна единица: **[бр.]**

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения трансект, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг се преброяват, измерват и претеглят. В полевия формуляр се записва **общият брой на уловените екземпляри** в трансекта, както и неговата **площ в [m^2]**. В последствие, за улеснение на бъдещата работа, се изчислява плътността на дадения вид в **[бр./ха]**, като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания (т.е. броя на рибите от вида, уловени в трансекта, който в повечето случаи ще е с площ от $250 m^2$) за площ от 1 ха. Тази стойност също се записва в полевия формуляр.

Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при изчисляване на този параметър идва от вероятността да не бъдат уловени всички екземпляри от вида в изследвания трансект. Влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг може да бъде минимизирано, като всяка година се повтаря

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

едно и също риболовно усилие – извършване на уловите с еднаква апаратура, при еднакви настройки, в точно определените граници на трансекта, в един и същ период от годината и т.н.

Име на параметъра: **Дължина на тялото по размерни групи**

Мерна единица: [см] и [бр. екз./размерна група]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения трансект, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг се измерват на дължина с точност до **1 см**. Измерва се абсолютната дължина на тялото на рибата, т.е. от началото на рилото до края на опашната перка. В полевия формуляр се записва **общият брой на уловените екземпляри в размерни групи**, като една размерна група е 1 см – например 5 см – 4 екз.; 6 см – 8 екз.; 7 см – 1 екз. и т.н.

Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при изчисляване на този параметър като цяло, идва от точността на измерване. Има вероятност в бързината на измерване на отделните екземпляри да бъде допусната грешка, но като цяло при следване на точност от 1 см, влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг е минимално.

Име на параметъра: **Общо тегло**

Мерна единица: [гр]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения трансект, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг се преброяват, измерват и претеглят. Претеглянето се извършва по видове, като всички екземпляри от даден вид се претеглят заедно и резултата се записва в полевия формуляр в [гр]. В последствие, за улеснение на бъдещата работа, се изчислява биомасата на дадения вид в [кг/ха], като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания (т.е. общото тегло на рибите от вида, уловени в трансекта, който в повечето случаи ще е с площ от 250 м²) за площ от 1 ха. Тази стойност също се записва в полевия формуляр. Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при изчисляване на този параметър идва от вероятността да не бъдат уловени всички екземпляри от вида в изследвания трансект. Влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг може да бъде минимизирано, като всяка година се повтаря едно и също риболовно усилие – извършване на уловите с еднаква апаратура, при еднакви настройки, в точно определените граници на трансекта, в един и същ период от годината и т.н. Друга възможност за грешка идва от точността на измерване. За да се намали нейното влияние трябва везната да бъде калибрирана преди всяко измерване.

Име на параметъра: **Риб с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания**

Мерна единица: [бр.]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения трансект, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг се преброяват, измерват и претеглят. При наличие на екземпляри с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания, те се заснемат и описват в полето „бележки“ на формуляра. В последствие, за улеснение на бъдещата работа, се изчислява процента на срещане на подобни екземпляри в популацията на вида от изследвания трансект и стойността се записва в полевия формуляр.

Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при изчисляване на този параметър идва от вероятността да не бъдат разпознати всички екземпляри, страдащи от различни заболявания и/или опаразитяване. Докато малформациите и нараняванията личат ясно и се виждат лесно на пръв поглед, различните заболявания на рибите може да са скрити и да останат незабелязани. Съществува вероятност болни екземпляри да бъдат пропуснати в бързината при обработване на улова.

Име на параметъра: **Заплахи**

Мерна единица: [присъствие/отсъствие]

Начин на отчитане:

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

След приключване на пробонабирането и обработката на улова се пристъпва към отчитане на съществуващите или потенциални заплахи за ихтиофауната. Отчитат се и се попълват с **присъствие/отсъствие** в полевия формуляр всички заплахи, установени по време на мониторинга в района на трансекта. За по-лесното им отчитане, най-често срещаните заплахи са предварително идентифицирани:

- наличие на земеделски площи в близост до пункта
- наличие на голи сечи в района
- добив на инертни материали от реката
- наличие на населени места в близост до пункта
- наличие на индустриална дейност в близост до пункта
- изхвърляне на отпадъци в района на пункта
- рибовъдство в района
- спортен риболов в района
- браконьерство в района
- замърсяване на реката в района на пункта
- наличие на инвазивни видове риби и други хидробионти (вид и брой)
- промени в хидрографските условия от антропогенен произход (Канализация и отклоняване на вода, бентове, мини ВЕЦ и др.)
- управление на водната и крайбрежна растителност за дренажни цели
- антропогенно намаляване свързаността на местообитанията (наличие на миграционни бариери)
- абиотични естествени процеси (ерозия; затлачване; пресъхване и др.)
- еволюция на биоценозата, сукцесия – еутрофикация
- други

III. Периодичност на наблюдение

Най-добрият период за извършване на мониторинга на речни видове риби е **юли-септември**, т.е. в края на лятото и есента, когато новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

Предвижда се да бъдат изследвани по два пункта за мониторинг на ден, като средния престой за изследване на един пункт е около 5 часа. Това време зависи изключително много от условията и количеството на уловената в трансекта риба.

По така изготвената методика, мониторинга трябва да се извършва ежегодно, като се предвижда по едно посещение на всеки пункт за година.

IV. Образец на формуляр за събиране на първични данни за обекта

Образец на „Формуляр за мониторинг на сладководни риби в реки“ е представен в приложение към настоящата методика. Един полеви формуляр се попълва за една дата и за всички уловени видове за един трансект.

V. Екип

Полевият екип включва:

- Ръководител на полевия екип – квалифициран ихтиолог;
- Минимум двама полеви експерти.

Експертите трябва да имат опит в полеви ихтиологични и хидробиологични изследвания, да разпознават видовете риби, да умеят да използват специализираното оборудване за електрориболов, GPS приемник, средства за комуникация, преносими компютри със специализиран софтуер. Необходимо е експертите да имат близко ниво на квалификация за

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

да има взаимозаменяемост при извършване на съпътстващите дейности: пробонабиране, замерване на биотични и абиотични параметри.

Ръководителят на екипа трябва да планира и организира теренните проучвания съгласно утвърдената методика, да работи с документацията на проекта, да попълва хартиените и електронни формуляри за ежедневна отчетност и съответните периодични отчети.

Ръководителят на полевия екип трябва да има валидно разрешително за риболов с електрически ток и мрежени уреди с научно-изследователски цели и да е запознат със законовите разпоредби относно извършването на такъв риболов. Всички членове на екипа трябва да познават правилата за безопасност при работа на терен.

VI. Необходимо техническо оборудване

- Електрориболовители (електрофишер)
- Лазерен далекомер
- GPS приемник
- Дигитален фотоапарат
- Пластмасов бидон с обем 80 л
- Рибарски кеп
- Гумени/PVC рибарски гащеризони 3 бр.
- Гумени ръкавици – 3 чифта
- Очила с поляризирани стъкла – 3 бр.
- Пластмасови съдове с обем 10-12 л – мин. 5 бр.
- Пластмасови вани
- Аератори – мин. 6 бр.
- Електронна везна с точност до 1 г.
- Уред за линейно измерване на рибите
- Лупа
- Оксиметър
- рН-метър
- Кондуктометър

VII. Правила за безопасност при теренната работа

Преди започване на пробонабирането се извършва инструктаж на екипа от неговия ръководител за правилата на безопасност при работата с електроагрегат. Участниците задължително трябва да носят гумирано/PVC облекло, както и гумени ръкавици. Препоръчително е и използването на поляризирани очила.

Не се работи по време на дъжд, буря и гръмотевици, както и при повишено водно ниво на реките.

Не се работи при мътни и непрозрачни води.

В гористи местности или при слаба видимост работещите трябва да носят и сигнални жилетки.

VIII. Автори

Тихомир Стефанов (Национален природонаучен музей – БАН)

IX. Литература

Булгурков К. 1958. Рибната фауна в реките на Витоша планина и околните ѝ язовири. - *Известия на Зоологическия институт*, 7: 163-194.

ГЕОРГИЕВ Ж. 1966. Видов състав и характеристика на попчетата (Gobiidae, Pisces) в България. – *Известия на Научноизследователския институт за рибно стопанство и океанография* – Варна, 7: 159-228.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

- ДИКОВ Ц., Й. ЯНКОВ, С. ЙОЧЕВ 1988. Състав на ихтиофауната, численост и биомаса на отделните видове в река Палакария, приток на река Искър. – *Хидробиология*, 33: 59-67.
- ДРЕНСКИ П. 1921. Рибната фауна на река Искър и риболовството по нея. – *Естествознание и география*, 6 (2/3): 49-58.
- ДРЕНСКИ П. 1921. Нови и редки риби от България. – *Трудов на Бълг. природоизп. Др.*, 12: 121-150.
- ДРЕНСКИ П. 1928. Риби от семейство Cobitidae в България. – *Известия на Царските природонаучни институти*, 1: 156-181.
- ДРЕНСКИ П. 1948. Състав и разпространение на рибите в България. – *Годишник на Софийския университет – Природо-математически факултет*, 44 (3): 11-71.
- ДРЕНСКИ П. 1951. Рибите в България. Фауна на България II. БАН, София, 270 с.
- КАРАПЕТКОВА М. 1972. Ихтиофауна на р. Янтра. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 36: 149-182.
- КАРАПЕТКОВА М. 1974. Ихтиофауна на р. Камчия. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 39: 85-98.
- КАРАПЕТКОВА М. 1975. Ихтиологична характеристика на река Велека. – *Хидробиология*, 1: 54-64.
- КАРАПЕТКОВА М. 1976. Състав и характер на ихтиофауната в българските черноморски реки. – *Хидробиология*, 4: 52-59.
- КАРАПЕТКОВА М. 1976. Върху ихтиофауната на Триградско-Ягодинския район (Централни Родопи). – *Хидробиология*, 19: 86-90.
- КАРАПЕТКОВА М., Ц. ДИКОВ 1988. Върху състава, разпространението, числеността и биомасата на ихтиофауната на р. Вит. – *Хидробиология*, 28: 3-14.
- КАРАПЕТКОВА М., И. ПЕШЕВ 1973. Ихтиофаунистичен обзор на р. Ропотамо. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 38: 183-194.
- КАРАПЕТКОВА М., Е. УНДЖИЯН 1988. Ихтиофауна на поречието Русенски Лом. – *Хидробиология*, 32: 44-49.
- КОВАЧЕВ В. 1921. Опит за изучаване на ихтиологичната фауна на Марица и нейните притоци – *Трудове на Българското Природоизпитателно Дружество*, София, 9: 90-94.
- КОВАЧЕВ В. 1923. Сладководната ихтиологична фауна на България. – *Архив на Министерството на земеделието и държавните имоти*, 3: 1-164.
- МИХАЙЛОВА Л. 1965. Изследвания върху ихтиофауната в басейна на река Струма. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 19: 55-71.
- МИХАЙЛОВА Л. 1965. Върху ихтиофауната на Тракия. В: Паспалев Г. (ред.), Фауна на Тракия. II. Изд. БАН, София, 265-288.
- МИХАЙЛОВА Л. 1970. Рибите на Западна Стара планина. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 31: 19-43.
- МОРОВ Т. 1931. Сладководните риби в България. Изд. "Художник", София, 93 с.
- ПАСПАЛЕВ Г., Ц. ПЕШЕВ 1952/1953. Принос към изучаване ихтиофауната на р. Искър. – *Годишник на Софийския университет – Биолого-геолого-географски факултет*, 48 (1): 1-39.
- ПЕШЕВ И. 1966. Ихтиофаунистичен обзор на река Елешница. – *Известия на Народния музей – Варна*, 2 (17): 179-191.
- ПЕШЕВ И. 1969. Върху ихтиофауната на някои наши черноморски реки. – *Известия на Народния музей – Варна*, 5 (20): 213-220.
- ПЕШЕВ И. 1970. Ихтиофаунистичен обзор на някои реки в Източна България. – *Известия на Народния музей – Варна*, 6: 143-156.
- ПЕШЕВ Ц., С. СИМЕОНОВ 1963/1964. Видов състав на гръбначните в района на село Караш, Врачанско. – *Годишник на Софийския университет – Биолого-геолого-географски факултет*, 57 (1): 82-91.
- СТЕФАНОВ Т. 2001. Ихтиофауна на река Струма в участъка Гара Кочериново – устието на река Струмешница. – В: П. БЕРОН (ред.), Биоразнообразие на Кресненския пролом: 289-296.
- СТЕФАНОВ Т. 2004. Ихтиологични проучвания в района на бившето Стралджанско блато и река Мочурица. – В: Момчилов Д., Й. СТАТЕВА, Н. ЧАКЪРОВА-КРЪСТЕВА (ред.), Природата на Карнобатския край, 1: 71-81.
- ШИШКОВ Г. 1932. Нови находки по сладководната ни рибна фауна. – *Трудове на Българското Природоизпитателно Дружество*, София, 15-16: 355-376.
- ШИШКОВ Г. 1934. Върху ихтиофауната на р. Камчия. – *Годишник на Софийския университет – Физико-математически факултет*, 30 (3): 131-187.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

- ШИШКОВ Г. 1939. Върху някои нови и слабо познати нашенски сладководни риби. – *Годишник на Софийския университет – Физико-математически факултет*, 35 (3): 91-199.
- ШИШКОВ Г. 1939. Няколко думи за риболова по р. Искър. – *Рибарски преглед*, 9 (8): 4-7.
- ΑΡΟΣΤΟΛΟΥ Α. 2005. The Ichthyofauna from the Bulgarian Sector of the Mesta River. – *Acta zoologica bulgarica*, 57 (2): 191-196.
- ДИКОВ Т., М. ЗИКОВ 2004. Abundance and biomass of fishes in the Veleka River, Bulgaria. - *Folia Zoologica*, 53 (1): 81-86.
- ДИКОВ Т., J. ЯНКОВ, S. ЮЦЕВ 1994. Fish stocks in rivers of Bulgaria. - *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 41 (3): 377-391.
- PEHLIVANOV L. 2000b. Ichthyofauna of the East Rhodopes (South Bulgaria): composition and distribution. – *Acta zoologica bulgarica*, 52 (3): 45-53.
- СТЕФАНОВ Т., Т. ТРИЧКОВА 2004. Fish species diversity in the Eastern Rhodopes (Bulgaria). – In: BERON P., ПОПОВ, А. (eds.). Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia: 849-861.
- Penczak, T., Jankov J. et al. 1985 Fish production in the Mesta river, Rila Mountain, Samokov, Bulgaria. *Fisheries Research*, 3, 201-221.
- Pehlivanov, L., Uzunova E., Pavlova M. 2009. Ichthyofauna of the Vit River (Danube basin): composition, distribution and conservation significance. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* 23/SE Special edition/On-line 337-340.
- Uzunova E. 2011. Assessment of the conservation status of endemic sculpin *Cottus haemusi* (Cottidae) in the River Vit (Danube Tributary), Northwest Bulgaria. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 403, p.10
- Apostolou A., M. Koutrakis, L. Pehlivanov, M. Vassilev, T. Stefanov, B. Velkov (2010). Notes on the Fish Fauna Composition of Mesta (Nestos) River in Regard to Management and Conservation. *Acta Zoologica Bulgarica* 62 (3), 2010: 271-276.