

Методика за мониторинг на риби

Подход за мониторинг на *Benthophiloides brauneri* Beling & Iljin, 1927

I. Описание на обекта/обектите

Видов състав

Настоящият подход за мониторинг на сладководни риби се отнася за:

Benthophiloides brauneri Beling & Iljin, 1927 – Пъстро (Шабленско) попче*

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

Benthophiloides brauneri Beling & Iljin, 1927 – Пъстро (Шабленско) попче

Пъстрото попче (наричано още Шабленско) е малка рибка с дължина до 7см. По-голямата част от главата, гърба преди гръбната перка и корема са без люспи. Главата е умерено гръбно-коремно сплесната. Има две характерни тъмни петна разположени на гръбната страна на тялото в началото на първата гръбна перка и в края на втората гръбна перка. Видът обитава слаботечащи и стоящи водни басейни. Храни се с дребни безгръбначни животни като насекоми, техни ларви и ракообразни. Достига полова зрялост на една година при дължина на женските около 30 mm. Размножава се порционно през юли-август. Плодовитостта на вида е малка – около 20 до 60 яйца. Разпространението на вида обхваща водосборите на Черно и Каспийско море. У нас е установен единствено за езерото Шабла през 1966 и 2010 година с единични екземпляри.

Природозащитна значимост

Вид	IUCN Red List	HD 92/43	BERN	ЗБП	ЧК
<i>Benthophiloides brauneri</i>	DD				EX

Особености при провеждането на мониторинга

Теренна работа

Методичен подход

Мониторингът на пъстрото (шабленското) попче се извършва в езерата Шабла и Езерец. Пробонабирането се осъществява в периферната зона покрай ръба на тръстиковите обраствания, като се използват мини-винтери с размери 0,4-0,5 x 0,25-0,3 м с размери на отворите на мрежата 0,3-0,5 см.

След първоначален обход с лодка в периферната зона на всяко от двете езера се определят минимум 10 точки за пробонабиране, така че да се обхване цялата периферия. Координатите на точките се засичат с помощта на GPS-приемник, а дълбочината се измерва с ехолот или с ръчен лот. За всяка точка се съставя архив, включващ координати, дълбочина, описание на местоположението и характерните особености, и снимки с цифров фотоапарат.

Винтерите се поставят се поставят привечер и се изваждат на следващата сутрин с помощта на една или повече гребни лодки, като всяка лодка се обслужва от двама експерти. Във всяка точка се поставят групи от по 3-5 винтера, свързани последователно, като разстоянията между винтерите в групата не бива да са по-малки от 1,0 м. Всяка група винтери трябва да бъде обозначена с ясно видим буй. Пробонабирането в различните точки може да се осъществява едновременно или последователно, в зависимост от наличните винтери, лодки и експерти.

Попълване на полевия протокол

Правилното попълване на полевия протокол е много важна дейност и е добре то да се извършва от ръководителя на екипа. Образец на полевия протокол е приложен в т. 4 от настоящата методика. Попълват се всички полета, посочени в протокола.

Обработка на улова

След изваждането на винтерите рибите от тях веднага се прехвърлят в достатъчно големи съдове с вода. При наличие на условия в лодката, обработката на улова се извършват веднага, след което рибите се пускат обратно във водата на същото място. При липса на такава възможност рибите от всяка мониторингова точка се поставят в отделен съд и се обработват отделно. Следва да се вземат мерки за предотвратяване на смъртността на уловените риби по време на пренасянето и обработването на уловите!

Обработката на улова включва видова детерминация, преброяване и измерване на отделните екземпляри, както и записване на получените резултати в полевия протокол. За всяка мониторингова точка се попълва отделен полеви протокол.

Правилната видова детерминация 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. Всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг, трябва да бъдат измерени линейно. Едновременно с линейното измерване на отделните екземпляри се извършва и разделяне на улова по видове.

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 протокол. **Измерва се 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 протокол.

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 не се подлагат на анализ.

Описание на параметрите на средата

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

- Водно ниво – съответно ниско; средно; високо
- Средна и максимална дълбочина
- Наклон на бреговете – окомерно (стръмни, полегати...)
- Растителност по бреговете (на разстояние до 100 м от бреговата линия)
- Макрофитна растителност
- Доминантен тип водна растителност – потопена; плуваща; надводна (окомерно – заета площ)
- Прозрачност на водата – по Secchi
- Температура на водата – в [° C]: измерва се на дълбочина 1 м, а при възможност се прави вертикален профил през 5 м
- Кислородно съдържание и насищане – съответно в [mg/l] и [%]: измерва се на дълбочина 1 м, в придънния слой и в зоната под термоклина
- рН: както кислорода
- електропроводимост – в [μ S/cm]: както кислорода

Получените данни се записват на съответните места в полевия протокол.

Описание на заплахите

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

Камерална работа

Данните от полевите протоколи се внасят в електронни формуляри и таблици. 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:

Всички уловени в дадена точка екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг се преброяват, измерват и претеглят. В полевия формуляр се записва **общият брой на уловените екземпляри** в пункта, общата площ на мрежите и времето на престоя им във водата. В последствие се изчислява плътността на дадения вид **[бр.]**, **на всеки пункт**, като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания на **Единица риболовно усилие (ЕРУ)**. ЕРУ се определя като един мини-винтер за единица време за експозиция (10 часа).

Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при мониториране на този параметър е свързана с промени в качествените и количествените параметри на пробонабирането. Влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг може да бъде минимизирано, като всяка година се повтаря едно и също риболовно усилие (брой и вид винтери, време на експониране), в едни и същи пунктове, в един и същ период от годината и т.н.

Уредите за измерване на физикохимични параметри трябва да бъдат проверявани и калибрирани преди всяко изследване.

Име на параметъра: Дължина на тялото по размерни групи

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

Начин на отчитане:

Всички уловени в дадена точка 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 по 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:

Всички уловени в дадена точка 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 се изчислява биомасата на дадения вид в **[кг] за всеки пробен улов (пункт)**, като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания на **Единица риболовно усилие (ЕРУ)**. ЕРУ се определя като един мини-винтер за единица време за експозиция (10 часа).

Възможности за грешка:

Основната възможност за грешка при мониториране на този параметър е свързана с промени в качествените и количествените параметри на пробонабирането. Влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг може да бъде минимизирано, като всяка година се повтаря едно и също риболовно усилие (брой и вид мрежи, време на експониране), в едни и същи пунктове и хоризонти, в един и същ период от годината и т.н.

Уредите за измерване на физикохимични параметри трябва да бъдат проверявани и калибрирани преди всяко изследване.

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

Мерна единица: [бр.]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения пункт, 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 полевия формуляр. В последствие, за улеснение на бъдещата работа, се изчислява процента на срещане на подобни екземпляри в популацията на вида от изследвания трансект.

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:

След приключване на пробонабирането и обработката на улова се пристъпва към описание на съществуващите или потенциални заплахи за ихтиофауната. Описват 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
- наличие на населени места в близост до пункта
- наличие на индустриална дейност в близост до пункта
- изхвърляне на отпадъци в района на пункта
- водочерпене за стопански и/или битови нужди
- рибовъдство в района
- спортен риболов в района
- браконьерство в района
- зауствания на отпадъчни води в езерото (язовира)
- замърсяване на водата в района на пункта
- наличие на инвазивни видове риби и други хидробионти (вид и брой)
- 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 езерни видове риби е **юли-октомври**, когато новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

Времето за изследване на един обект зависи от неговите размери и морфологични параметри (площ, дълбочина, релеф на дъното, очертания на бреговата линия). От тези характеристики се определя броя на пунктовете и хоризонтите за пробонабиране и съответно – броя и вида на мрежите, които ще се използват. 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

Използва се „Формуляр за мониторинг на сладководни риби в езера“, представен в приложение към настоящата методика. Един полеви формуляр се попълва за една дата и за всички уловени видове за едно място (водоем).

V. Екип

Полевиот 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 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 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

- Мини-винтери – мин. 25 бр.
- Лодка с извънбордов двигател
- GPS приемник с ехолот (картограф)
- Лазерен далекомер
- GPS приемник ръчен
- Дигитален фотоапарат
- Пластмасови съдове с обем 10-12 л – мин. 5 бр.
- Пластмасов бидон – 80-100 л
- Пластмасови вани
- Аератори – мин. 6 бр.
- Електронна везна с точност до 1 г.
- Уред за линейно измерване на рибите
- Лупа
- Оксиметър
- рН-метър
- Кондуктометър
- Диск на Secchi

VII. Правила за безопасност при теренната работа

Мерките за безопасност на екипа са стандартни за работа в лодка:

- Работата се извършва с изправна лодка и двигател, отговарящи на изискванията за безопасност;
- Лодката да бъде достатъчно голяма за да осигурява място за необходимия брой експерти (минимум 2-ма) и за разполагане на оборудването (винтери, въжета, измервателни уреди и др.);
- Лодката да бъде снабдена с резервни гребла и пожарогасител;
- При работа с моторна лодка на големи водоеми, лодката да се управлява от правоспособен водач;
- Експертите да работят със спасителни жилетки;
- Да бъдат осигурени водоустойчиви електрически фенерчета, сигнални средства, по възможност – радиостанции.

Не се извършва пробонабиране при екстремни природни явления – силен вятър, проливен дъжд, гръмотевична буря.

Оборудването – винтери и пр. се стерилизира след всяко пробовземане с цел да не се допусне пренасяне на болести или инвазивни видове.

VIII. Автори

Лъчезар Пехливанов (Институт по Биоразнообразие и Екосистемни Изследвания – БАН)

IX. Литература

- ГЕОРГИЕВ Ж. 1967. Видов състав на ихтиофауната на българските черноморски езера. – *Известия на Научноизследователския институт за рибно стопанство и океанография* – Варна, 8: 211-227.
- 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.
- КОВАЧЕВ В. 1923. Сладководната ихтиологична фауна на България. – *Архив на Министерството на земеделието и държавните имоти*, 3: 1-164.
- МОРОВ Т. 1931. Сладководните риби в България. Изд. "Художник", София, 93 с.
- ПРОДАНОВ К., ДЕНЧЕВА К., ИВАНОВ Л. 1998. Рибите в българските крайбрежни води. Програма за поддържане на биоразнообразието. Том I и II, 357-393.
- ЧЕРВЕНА КНИГА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ. Електронно издание. e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/
- VASSILEV M. 1998. Alteration of the ichthyofauna in the Shabla and Ezerets Lakes. – In: GOLEMANSKY V., W. NAIDENOW (Eds.), *Biodiversity of Shabla Lake System*, Prof. M. Drinov Acad. Publ. House, Sofia, 101-106.
- VASSILEV M. 1999. Changes of Ichthyofauna in the Durankulak Lake. – *Acta zoologica bulgarica*, 51 (1): 61-68.
- M. VASSILEV, A. APOSTOLOU, B. VELKOV, D. DOBREV, V. ZAREV 2012. ATLAS OF THE BULGARIAN GOBIES (GOBIIDAE). Pensoft publishing, Sofia, 112 pp (Bulgarian/English version). ISBN 978-954-9746-29-7.

*Забележка:

Настоящият подход може да се прилага и като допълнителен подход за мониторинг в стоящи води (езера, блата, канали) на следните видове:

- *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) – Виюн: в каналите на о-в Персина и влажна зона Орсоя, в езерото Малък Преславец;
- *Pungitius platygaster* (Kessler, 1859) – Деветигла бодливка: в езерото Сребърна;
- *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843) – Върловка: в каналите на о-в Персина и в езерото Малък Преславец.

Чрез него може да се осъществи пробонабиране в случаи, когато прилагането на основните подходи е затруднено или невъзможно (невъзможност за риболов с електрически ток поради голяма дълбочина и/или тинесто дъно, липса на достъпни места за прилагане на подход за езера-II и др.)

Подборът на точките за пробонабиране се извършва съобразно ситуацията в конкретната мониторингова територия. Останалите стъпки са същите, както при шабленското попче.