

Методика за мониторинг на риби

Подход за мониторинг на умбра (*Umbra krameri*)

I. Описание на обекта/обектите

Видов състав

Настоящият подход за мониторинг на сладководни риби се отнася за:

Umbra krameri Walbaum, 1792 – Умбра

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

Umbra krameri Walbaum, 1792 – Умбра

В миналото видът се е срещал в повечето блата около р. Дунав. След това дълго време (над 80 г.) не е бил регистриран и затова не е включван в обзорните публикации върху ихтиофауната на България. През 2004 г. е установен отново в ез. Сребърна, в канала, свързващ езерото с р. Дунав. Липсват данни за състоянието на българската популация. Среща се само в постоянни сладководни блата и разливи на реки, обрасли с гъста макрофитна растителност. Полово съзрява на 2 години. Размножава се в периода март-април, като изгражда своеобразни "гнезда", които се охраняват от женските индивиди. Плодовитостта на женските е между 1500-3000 хайверни зърна. Храни се със зоопланктон и ларви на насекоми. Продължителността на живот е около 7 години.

Природозащитна значимост

Вид	IUCN Red List	HD 92/43	BERN	ЗБР	ЧК
<i>Umbra krameri</i>	VU A1ace	II	II		CR (B1a,c)

Особености при провеждането на мониторинга

Теренна работа

Избор на участък и пробонабиране

Пробонабирането се извършва в места, обрасли с мека потопена подводна растителност (*Myriophyllum*, *Ceratophyllum* и др.), където дълбочината и характера на дъното позволяват да се газят. За ез. Сребърна най-подходящ е каналът Драгайка между едноименната локва и южния входно-изходен шлюз – единственото място, където до момента е установено със сигурност присъствието на вида.

Пробонабирането се извършва с ръчен сак с размери 0,8 x 0,5 м, оборудван с мрежа с отвори 0,3-0,5 см. След предварителен оглед и замерване на дълбочините, се определя пробна площ, която се записва с 4 GPS точки – по 2 от двете страни (в началото и в края) на изследвания участък от канала. В подходящи за газене места с дълбочина до около 1,2 м, в рамките на пробната площ, се

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

определят 4 трансекта с дължина по 100 м – по 2 покрай всеки бряг. Ширината на трансектите е 2-3 м, като зависи от напречното разпределение на дълбочините. Изследователският екип се състои от 2 експерти. Изследването може да се извърши от един или от два екипа. Водещият експерт се придвижва бавно във водата по протежение на трансекта и на всеки 1,5 м извършва улов с ръчния сак, като движението на сака е перпендикулярно на брега отвътре-навън. След всяко изваждане на сака се преглежда неговото съдържание и уловените риби се прехвърлят в пластмасов съд с вода (пластмасов бидон с широко гърло, с обем най-малко 50 л). Вторият експерт носи пластмасовия съд за уловените риби, контролира тяхното състояние и помага при прегледа на съдържанието на сака.

Двамата експерти трябва да имат еднаква квалификация, тъй като работата със сака е уморителна и се налага периодично да се сменят.

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 една пробна площ.

Обработка на улова

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

Правилната видова детерминация на уловените риби е от изключително важно значение за точното провеждане на мониторинга!

При мониторинга на *Umbra krameri* е възможно да бъдат уловени също така *Perccottus glennii*, деветигла бодливка, върловка, тръбоносо попче, щипок и дребни шаранови риби. Всички тези видове трябва да бъдат сигурно диференцирани.

Преброяването и линейното измерване на отделните екземпляри се извършва едновременно с видовата детерминация. При улавянето, рибата се събира в голям, добре аериран контейнер, който след приключване на пробонабирането се изнася на предварително определено равно място на брега на езерото. След приключване на улова във всеки трансект, всички уловени екземпляри 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 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. Ако екземплярите от даден вид са твърде многобройни може да се използва повече от един съд за него.

Измерването на дължината на отделните екземпляри е важна дейност и трябва да се извършва бързо и внимателно, с предварително подготвена мерна дъска. По време на работа мерната дъска се поддържа винаги мокра. 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 с точност до 1 грам**. Претеглянето се извършва с помощта на електронна везна и резултатът се записва в полевия формуляр. Препоръчително е докато се претеглят екземплярите да бъдат заснемани с дигитален фотоапарат.

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

Всички предвидени процедури се извършват максимално бързо, като не се допуска травмиране на рибите. Веднага след приключването на измерването и обработката на улова, рибите се връщат обратно на същото място в езерото.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

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 във формуляр, като окомерно 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.

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 се проследяват следните параметри:

- Характер на дънния субстрат – вид и %
- Водно ниво – съответно ниско; средно; високо
- Средна и максимална дълбочина на пробната площ
- Средна плътност на потопената растителност в пробната площ (в %, окомерно)
- Наличие на други групи висша растителност – полупотопена, плаваща
- Прозрачност на водата в см по Secchi
- Температура на водата – в [° C]
- Кислородно съдържание и насищане – съответно в [mg/l] и [%]
- рН
- 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 пробната площ. 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 дадената пробна площ, всички уловени екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг, се преброяват, измерват и претеглят. В полевия формуляр се записва **общият брой на уловените екземпляри** в пункта (общо за 4-те трансекта), както и неговата **площ в [м²]**. Впоследствие по време на камералната работа се изчислява плътността на дадения вид в **[бр./ха]**, като се преизчислява полученият резултат от полевите изследвания за площ от 1 ха.

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 пункт. 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 еднакви мрежени уреди, при еднакви условия, в точно определените пунктове за мониторинг, 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 дадената пробна площ, 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 муцуната 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 дадената пробна площ, 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]**. Данните за 4-те трансекта се сумират. Впоследствие се изчислява биомасата на дадения вид в **[кг/ха]**, като се преизчислява полученият резултат от полевите изследвания за площ от 1 ха.

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 пункт. 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 еднакви мрежени уреди, при еднакви условия, в точно определените пунктове за мониторинг, 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: **Риби с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания**

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Мерна единица: [бр.]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадената пробна площ, 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, като се сумират за 4-те трансекта. Впоследствие се изчислява процентния дял на подобни екземпляри в популацията на вида от изследвания пункт.

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 пробонабиране. За по-лесното им отчитане, най-често срещаните заплахи са предварително идентифицирани, като конкретно за ез. Сребърна, като единствено доказано находище на умбра, са следните:

- изхвърляне на отпадъци в района на пункта
- спортен риболов в района
- браконьерство в района
- замърсяване на езерото в района на пункта
- наличие на инвазивни видове риби и други хидробионти (вид и брой)
- промени в хидрографските условия, свързани с управлението на нивото на езерото
- управление на водната и крайбрежна растителност
- 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 *Umbra krameri* е **август-септември**, т.е. в края на лятото и есента, когато поради естествените флукуации водното ниво е по-ниско, а новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

Предвижда се изследванията да бъдат извършени в рамките на един ден, като очакваната продължителност е около 3-5 часа. Тя може да бъде съкратена, ако едновременно работят два изследователски екипа.

По така изготвената методика, мониторингът трябва да се извършва ежегодно, като се предвижда по едно посещение на ез. Сребърна за година.

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

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Образец на „Формуляр за мониторинг на умбра“ е представен в приложение към настоящата методика. Един полеви формуляр се попълва за една дата и включва всички трансекти.

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 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

- Ръчен риболовен сак – по един за екип
- Лазерен далекомер
- GPS приемник
- Дигитален фотоапарат
- Пластмасови бидони 50-80 л – по един за екип
- Пластмасови съдове с обем 10-12 л – мин. 5 бр.
- Пластмасови вани
- Аератори – мин. 2 бр.
- Електронна везна с точност до 1 г.
- Уред за линейно измерване на рибите
- Лупа
- Оксиметър
- рН-метър
- Кондуктометър
- Неопренови водолазни костюми – индивидуални
- Надуваема или пластмасова 2-3 местна гребна лодка – 1

VII. Правила за безопасност при теренната работа

При теренните изследвания експертите трябва да работят с цели неопренови костюми и с обувки. Преди началото на пробонабирането се извършва обход на трансектите с лодка и се измерват дълбочините; едновременно с това се определя характера на седиментите и при наличие на тиня – нейната дълбочината.

Не се извършват теренни изследвания в случаи на гръмотевична буря, проливен дъжд и силен вятър.

Не се извършват теренни изследвания при екстремно повишаване на нивото на езерото.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

При придвижване по брега се вземат всички предпазни мерки против ухапване от змии.

VIII. Автори

Лъчезар Пехливанов (Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН)

IX. Литература

- Булгурков К. 1958. Хидроложки особености на резервата езерото Сребърна и състав на рибната му фауна. - *Известия на Зоологическия институт*, 7: 251-268.
- 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.
- Маринов Б. 1966. Върху ихтиофауната на българския участък на река Дунав. – *Известия на Зоологическия институт с музей*, 20: 139-155.
- Моров Т. 1931. Сладководните риби в България. Изд. "Художник", София, 93 с.
- PEHLIVANOV L. 2000. Ichthyofauna in the Srebarna Lake, the Danube Basin: state and significance of the management and conservation strategies of this wetland. – *International Association for Danube Research*, 33: 317-322.
- PEHLIVANOV, L., M. PAVLOVA (2012) Ichthyofauna and Fish Communities. In: - UZUNOV, Y., B.B. GEORGIEV, E. VARADINOVA, N. IVANOVA, L. PEHLIVANOV, V. VASILEV (EDS.) Ecosystems of the Biosphere Reserve Srebarna Lake. Sofia, Professor Marin Drinov Academic Publ. House: 115-128.
- PEHLIVANOV, L., M. PAVLOVA (2009) State and succession of the ichthyofauna in the antropogenous modified environment of the Srebarna Lake (Danube floodplain, North-East Bulgaria). – *Sc. Annals of DDI*, vol. 15: 35-40.
- PEHLIVANOV, L., STEFANOV, T., MIHOV, ST., BISERKOV, V. VASSILEV, M., APOSTOLOU, A., VELKOV, B. (2011) Recent ichthyofauna in the wetlands along the Bulgarian section of the Danube. – *Sc. Annals of DDI*, vol. 17: 83-88.
- 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.
- VELKOV, B., L. Pehlivanov, M. VASSILEV (2004) UMBRA KRAMERI WALBAUM (PISCES, UMBRIDAE) – A REINSTATED SPECIES IN THE BULGARIAN ICHTHYOFAUNA. – *ACTA ZOOL. BULG.* 56 (2): 233-235.