

Методика за мониторинг на риби

Подход за мониторинг на дунавска скумрия (*Alosa immaculata*) в р. Дунав

I. Описание на обекта/обектите

Видов състав

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

Alosa immaculata Bennet, 1835 – Дунавска скумрия (Карагъоз)

Alosa tanaica

Alosa maetotica

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

Alosa immaculata Bennet, 1835 – Дунавска скумрия (Карагъоз)

В миналото е обикновен за черноморското ни крайбрежие през месеците март и април и в р. Дунав през май. Съобщаван е за р. Дунав, Варненското езеро и долните течения на реките Камчия, Ропотамо, Караагач и Велека. През последните години е установен при Калиакра, Варненския залив и р. Ропотамо. Присъствието му в реките Велека и Караагач не е потвърдено. Числеността на вида е намаляла чувствително. За периода 2002-2005 г. уловът му в Черно море и р. Дунав е намалял 2.5 пъти. Основните местообитания на вида са открито море и постоянни реки. Проходен вид. Зимува в морето, а за размножаване навлиза в по-големите реки. Отлага хайвера си от април до юли при температура на водата 17-22°C. Плодовитостта на женските индивиди е от 20 800 до 289 400 хайверни зърна. Оплоденият хайвер е батипелагичен и се развива в реките по време на носенето му по течението. Личинките се хранят с червеи и водорасли, а възрастните – с риби (трициона, хамсия, атерина) и ракообразни.

Природозащитна значимост

| Вид | IUCN Red List | HD 92/43 | BERN | ЗБР | ЧК |
|-------------------------|---------------|----------|------|-----|----|
| <i>Alosa immaculata</i> | VU B2ab(v) | II, V | | 3 | VU |

Особености при провеждането на мониторинга

Теренна работа

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

Избор на участък и пробонабиране

Необходимо е да се изберат два участъка от река Дунав, които да се мониторира в средното и долното течение, тъй като основните пасажии се размножават в долното и средното течение на Българския сектор на река Дунав. За предпочитане е да са в близост до рибарски средища.

Участъкът, който ще се мониторира трябва да е съобразен с местните условия, за предпочитане е това да е участък традиционно използван от рибарите за улов на скумрия. В най-добрият случай за провеждане на мониторинга може да се използват местните рибари и плаващи повърхностни хрилни мрежи (скумбрелници). Така може максимално да се повиши ефективността, като бъдат използвани по-голям брой лодки и мрежи. В този случай за всяка мрежа се записва: дължината, височината, размера на околото, времето и разстоянието, което е плавала. Записва се уловът на всяка мрежа поотделно.

Ако проучванията се извършват без помощта на професионални рибари е необходим екип от минимум трима души. Мрежата се пуска да плува пасивно, като един от членовете на екипа бавно компенсират течението на реката с весла, а другият пуска мрежата. На края на мрежата има вързана голяма шамандура – водач, която показва посоката на движение на мрежата. Засича се времето от пускане на последната тапа до изваждането на първата тапа. Необходимо е много добро познаване на терена, иначе вероятността от закачане на мрежите и загуба на инвентар е много голяма. Не се препоръчва пускането на дистанции по-големи от 500-700 метра поради натрупването на много плавеи в мрежата.

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 1 от настоящата методика. Попълват се всички полета, посочени във формуляра. Един полеви формуляр се попълва за една дата, за един участък и за една мрежа.

Обработка на улова

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

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

Измерването на дължината на отделните екземпляри е важна дейност и трябва да се извършва бързо и внимателно, с предварително подготвена линия. 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 следва тегловното измерване на рибите. Особено при него е, че отделните екземпляри не се претеглят, а се измерва теглото **общо на всички екземпляри от вида**. За целта всички екземпляри се претеглят заедно с точност до 1 грам с помощта на електронна везна и резултатът се записва в полевия формуляр. 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.

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 формуляра, като окомерно се оценява обилието им по 4-степенна скала (единичен, рядък, обикновен, масов). Тези видове по възможност се освобождават веднага след улавянето им без да 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:

- Прозрачност на водата (по Secchi)

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

- Тенденция на водното ниво – описва се каква е тенденцията на изменение на водното ниво.
- Водно ниво – моментно състояние, записва се конкретната цифра от най близката станция по Дунава.
- Дълбочина в участъка – не е задължително.
- Температура на водата – в [° C]
- Кислородно съдържание и насищане – съответно в [mg/l] и [%] – не е задължително
- рН – не е задължително
- електропроводимост – в [μ S/cm] – не е задължително, тези параметри в голяма река като Дунав до голяма степен са много стабилни и се изменят слабо както по дължина на реката така и през годината

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 изследвания участък. 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 всеки пробен улов, всички уловени екземпляри от вида се преброяват, измерват и претеглят. В полевия формуляр се записва **общия 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 в **[бр.] на всеки пункт**, като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания на **Единица риболовно усилие (ЕРУ)**. ЕРУ се определя като единица площ на мрежата за единица време на експозиция за единица изминато разстояние. (примерно 100 м² мрежа, за 15 минути, за 500 м) Получените резултати от всички пробни улови се осредняват. Втори вариант на ЕРУ е покритата водна площ, която се изчислява като се умножи дължината на мрежата по дължината на участъка в който мрежата е пасивно е изминала. Т.е. ако мрежата е дълга 100 метра и е изминала 500 метра плавайки пасивно, то покритата площ е 5 хектара. Този вариант на изчисление по-лесно може да се привърже към пространствени модели.

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 участък. 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 мрежи, при еднакви условия, в точно определените граници на участъка, в един и същ период от годината и т.н.

Име на параметъра: **Размерна структура**

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

Начин на отчитане:

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

След приключване на улова в дадения участък, всички уловени екземпляри от вида се измерват на дължина с точност до **1 см**. Измерва се абсолютната дължина на тялото на рибата, т.е. от началото на мущуната 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 участък, всички уловени екземпляри от вида се преброяват, измерват и претеглят. Всички екземпляри 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/ЕРУ или ха], като се преизчислява получения резултат от полевите изследвания (т.е. общото тегло на рибите от вида, уловени в участъка 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 участък. 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 мрежи, при еднакви условия, в точно определените граници на участък, 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: **Рибни с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания**

Мерна единица: [бр.]

Начин на отчитане:

След приключване на улова в дадения участък, 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 се изчислява процента на срещане на подобни екземпляри в популацията на вида от изследвания трансект. 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:

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:

- добив на инертни материали от реката
- наличие на населени места в близост до пункта

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

- наличие на индустриална дейност в близост до пункта (пристанища)
- изхвърляне на отпадъци в района на пункта
- замърсяване на реката в района на пункта
- браконьерство в района
- наличие на инвазивни видове риби и други хидробионти (вид и брой)
- антропогенно намаляване свързаността на местообитанията (наличие на миграционни бариери)
- абиотични естествени процеси (ерозия; затлачване; пресъхване и др.)
- други

III. Периодичност на наблюдение

Мониторингът на карагъза трябва да се извършва в периода март – юни. Добре е да се държи връзка с местните рибари и да се следи кога започва миграцията, за да се избере подходящ период. Избирането на период е от критично значение за този мониторинг. Ако се използват местните рибари е добре периодът да бъде извън годишната забраната за риболов.

Един пункт за мониторинг се изследва между два и четири дни в зависимост от климатичните условия, броя на наетите лодки/мрежи и количеството на уловените екземпляри.

По така изготвената методика, мониторинга трябва да се извършва ежегодно, като се предвижда по едно посещение на всеки пункт за година, при установени неблагоприятни условия се планира второ проучване.

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

Образец на „Формуляр за мониторинг на дунавска скумрия в река Дунав“ е представен в Приложение 1. Един полевия формуляр се попълва за една дата, за един участък и за една мрежа.

V. Екип

Полевият екип включва:

- Ръководител на полевия екип – квалифициран ихтиолог;
- Минимум един полевия експерт;
- Технически асистент.

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. Членовете на екипа трябва да познават правилата за безопасност при работа на терен.

VI. Необходимо техническо оборудване

- Мрежи, стандартни хрилни, плаващи за дунавска скумрия (може да бъдат наемани от рибарите)
- Лодка с извънбордов двигател, отговаряща на условията в р. Дунав (може да бъде наемана от рибарите)

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

- Лазерен далекомер
- GPS
- Дигитален фотоапарат
- 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

Необходимо е да се спазват всички правила за безопасност, свързани с използването на лодка:

- Лодката задължително се управлява само от човек притежаващ необходимите разрешителни.
- Работата се извършва с изправна лодка и двигател, отговарящи на изискванията за безопасност;
- Лодката трябва да бъде предназначена за използване в река Дунав, достатъчно голяма, за да осигурява място за необходимия брой експерти и техническия асистент (минимум 3-ма души) и за разполагане на оборудването (мрежи, въжета, измервателни уреди и др.);
- 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, мъгла, проливен дъжд, гръмотевична буря.

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

VIII. Автори

Стоян Михов

IX. Литература

- 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.
- МАРИНОВ Б. 1978. Ихтиофауната на българския сектор на река Дунав и нейното стопанско значение. - В: РУСЕВ, Б., В. НАЙДЕНОВ (ред.), *Лимнология на българския сектор на р. Дунав*. Изд. БАН, София, 201-228.
- VASSILEV M. 1994. On the downstream migration of ichthyoplankton along the Bulgarian shore of the Danube River. – *Vie Milieu*, 44 (3/4): 273-280.