

Приложение 3 – Методики за мониторинг на целевите видове

ГОРСКИ ВИДОВЕ ПРИЛЕПИ

Два са основните подходи за проучване и мониторинг на горсколюбиви видове прилепи. При първият се мониторира видовото разнообразие и численост на прилепите, които заселват специални къщички за прилепи (bat-boxes) инсталирани в гори от различен тип и надморска височина. Преброяването оценява теоретично относителната численост и видовото разнообразие в единица горска площ. Успоредно с мониторинга на къщичките, в границите на същия горски масив се провеждат улови с мрежи. Вторият основен метод приложим в горите отчита летателната активност на прилепите (т.е. брой екземпляри преминали на определени места в даден горски масив) като се използват ултразвукови детектори (виж по-надолу).

Общите методи за събиране на данни за *Myotis bechsteinii* ще следват общоевропейските методики за изследвания на видовете на тази група (BATTERSBY, 2010). Улавянето ще се извършва основно по методите представени в KUNZ (2009a). Преброяването и оценката на популационните параметри ще следва подходите описани в KUNZ (2009b).

Като основен метод за улов на бехщайнови нощници и широкоухи прилепи в гори ще бъдат използвани стандартни и ултратънки мрежи за прилепи с дължина 3, 6, 7, 9, 10 и 12 m с джоба, височина 2.5m и големина на "окото" от 14 до 18 mm. Мрежите ще бъдат опъвани на подсилени телескопични рибарски пръчки (6-8 m).

Мрежите ще бъдат поставяни напречно и надлъжно над горски потоци или малки езера в широколистни горски масиви. При липса на водни площи мрежите ще бъдат опъвани в най-подходящите летателни коридори като просеки и горски пътища.

В периода на есенно струпване (swarming, 20-ти август до 10-ти октомври), мрежите ще бъдат слагани по входи на изолирани пещери или минни галерии, разположени в обширни горски масиви. Обикновено подобни места се посещават от десетки прилепи, които търсят партньори с цел размножаване. Числеността на бехщайновите нощници в местата за струпване е много висока и методът дава отлични резултати за картиране и оценка на числеността.

В зависимост от сезона и мястото, мрежите ще бъдат експонирани от залез до изгрев слънце. Ще бъдат проверявани през минимален интервал от време, съобразен с числеността и активността на прилепите. Отплитането от мрежите ще става по най-бързия начин с цел намаляване на стреса за животните.

При откриване на подходящи хралупи в предпочитаните от вида дървета (*Fagus* spp., *Acer* spp., *Quercus* spp.), те ще бъдат оглеждани със зъболекарско огледало. В случай на откриване на колония, екземплярите ще бъдат преброени по време на излитането им от хралупата.

По преценка на екипа, в някои от избраните полигони ще бъдат използвани ултразвукови детектори за прилепи тип Pettersson D240, Pettersson D1000 или еквивалентни модели на други производители.

Основни методични указания при използване на метода и препратки към други ръководства са представени от AHLÉN & BAAGØE (1999). Детекторите са снабдени както

с хетеродинна система за трансформация на ултразвука, с цел той да бъде чуваем за човека, така и с "time expansion mode", позволяващ "разтягане" на звуковия сигнал 10 пъти във времето, което позволява последващ детайлен анализ на основните характеристики на звука. Регистрираните ултразвуци ще бъдат записвани на електронен носител в wav-формат. За целите на видовото определяне ще бъдат измервани и отчитани следните характеристики:

- честота с максимална енергия на звука;
- максимална и минимална честота на звука;
- продължителност на звука;
- интервал между издаваните последователно звуци;
- форма на сонограмата.

Успоредно с осъществяване на полевите записи, ще бъде извършване и визуално наблюдение с мощен източник на светлина (над 150 лумена), което ще даде важна допълнителна информация за правилното видово определяне, а именно: поведението на прилепите, относителните телесни размери, цвета на козината и други белези. За сравнение на определените видове ще бъдат използвани резултатите публикувани в PARSONS & JONES (2000), BARATAUD (2002), RUSSO & JONES (2002), PFALZER & KUSCH (2003) и OBRIST et al. (2004).

Поради високия си биологичен потенциал и богато биологично разнообразие, влажните зони са едни най-важните хранителни местообитания за прилепите. Особено значими за обитанието на прилепи са тези зони през летните месеци, когато хиляди прилепи ловуват над водната повърхност и се явяват важни участници в регионалните хранителни вериги. Основният метод за мониторинг на прилепи в откритите влажни зони е точковото/трансектно прослушване с ултразвуков детектор. Това е статистически най-подкрепения метод за мониторинг на прилепи, който може да бъде повтарян по една и съща схема, места и продължителност. Местоположението на точките за прослушване и дължината на трансектите се уточняват с точни GPS координати през първата година на мониторинга.

Акцентът при използването на детектори е по-скоро върху обилието на прилепи в определена площ (напр. горски масив), което може да бъде сравнявано/картирано с обилието в други експериментални площадки в регионален и национален план. Записаните ултразвуци се анализират/определят чрез специализирана компютърна програма, но въпреки това част от записите остават неопределени до видово ниво. При необходимост от точно определяне на видовия състав, препоръчително е методът да се комбинира с улови с мрежи. Това удължава времето за събиране на информация, но не води до значително повишаване на разходите.

Периодичност и най-подходящо време за мониторинг

Поне два пъти годишно за трансект от къщички (май и септември). В идеалния случай проверка три пъти годишно: април, юли и септември.

Екип

3 души с предишен опит в улова и определянето на прилепи в полеви условия.

Доброволци, преминали обучение от експертния екип. Дейността дава възможности за доброволчески мониторинг и проучвания (прилагане на концепцията "Citizens science") например чрез съвременните възможности за анализ на звуци – използване на достъпен софтуер и хардуер за акустично определяне на ултразвук от прилепи.

Екипировка

2.5 m алуминиева стълба, начелни фенери (2-3 бр.), акумулаторна лампа (1 бр.), ботуши (1 чифт), мрежи за прилепи (6 m- 4 бр.; 9-12 m- 4 бр.), телескопични рибарски пръчки, 6 m (6-8 бр.).

Косумативи

батерии (най-често по 3 бр. AA или 3 бр. AAA за челник/радиостанция за една смяна); канцеларски материали.

МЕТОДИКА ЗА ПРОУЧВАНЕ И МОНИТОРИНГ НА ПОДКОВОНОС НА МЕХЕЛИ ЗА ЦЕЛИТЕ НА ПРОЕКТА

Настоящата методика се базира на рамковия документ "Схема за мониторинг на видове прилепи за целите на докладване по чл. 17 от Директивата за хабитатите-пещеролубиви прилепи" (ПЕТРОВ & ТЕРЗИЙСКИ, 2013), както и на Методика за мониторинг и оценка на състоянието на пещеролубиви видове прилепи към НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ (ПЕТРОВ 2015).

Подковоносът на Мехели е относително малочислен и свързан с равнинния карст вид (PANDURSKA, 1997). Изцяло е свързан с пещерите като убежища, където най-често живее заедно с други представители на подковоносите прилепи (*Rhinolophus* spp.) и видове от род *Myotis*. Често колонии се смесват с *Rh. euryale* и *Rh. blasii*, което затруднява точната оценка на числеността на отделните видове за всяко от находищата. Регионални проучвания показват, че процентното участие на видовете в подобни смесени колонии е 50-60% *Rh. blasii*, 50-40% *Rh. euryale* и до 1-10% *Rh. mehelyi* за Източни Родопи (ИВАНОВА, 2003). Видът е сравнително уседнал, въпреки, че миграциите между размножителните и зимните убежища в България може да надхвърлят 90 км (DIETZ et al., 2009a). Хранителната биология на подковоноса на Мехели е слабо проучена в Европа. Предварителните резултати показват, че предпочитат открити местообитания- ливади и селскостопански площи (SCHUNGER et al. 2004; DIETZ et al. 2009b). Храната му се състои основно от нощни пеперуди.

Подковоноса на Мехели е пещеролубив вид прилеп. Пещеролубиви видове прилепи се наричат тези видове, които през своя жизнен цикъл използват преди всичко подземни убежища за размножаване, зимуване или миграции. В „подземни убежища“ включваме пещери, пропасти, минни галерии, подземия на сгради, шахти и подземни резервоари, бункери, дълбоки тунели и други подобни, в които е налице сравнително постоянен микроклимат.

От всички видове прилепи в България, само пещеролубивите видове могат да бъдат пряко наблюдавани и преброявани в точно определени подземни убежища.

Основната цел на проучването е чрез тази методика се да осигури набирането на достатъчно теренни данни за присъствието на вида в целевия район, както и актуална оценка на ПС и основните заплахи, причина за оцененото неблагоприятно природозащитно състояние.

Най-висока концентрация на индивиди на едно място може да бъде наблюдавана по време на зимуването (декември-февруари) и през размножителния период (юни- юли). Зимните и летните убежища обикновено са различни поради, което има сезонни миграции от едните към другите места и обратно. В общия случай, ключово изискване за зимните убежища е постоянната температура (6-10°C в пещери) и ниска степен на безпокойство. През лятото повечето видове предпочитат убежища с по-висока температура (15-25°C), каквито предлагат по-плитките пещери, най-различни подземия и тавани на сгради, бункери и други подобни. Различните типове подземни убежища предлагат различни условия през зимата и лятото, поради, което видовете ги предпочитат само за размножаване, само за зимуване или ги обитават целогодишно.

Размножаване. Раждането при различните колониални видове се разминава във времето. Това е механизъм за намаляване на междувидовата конкуренция, чрез което се осигурява достатъчно хранителен ресурс и пространство за всички видове обитаващи едно и също убежище и даден район. При *Rh. mehelyi* максимумът на ражданията е между 20 юни – 10 юли. Пикът на ражданията е локално определен от климатичните условия и максимумът на хранителните ресурси, като в зависимост от местоположението и надморската височина се наблюдават известни различия.

Зимуване. Повечето видове започват да мигрират към местата за зимуване след средата на август. По пътя си спират в междинни убежища, хранят се активно и трупат мастни запаси. До началото на ноември вече всички са се установили в убежища, които традиционно се използват за зимен сън от много години. Истинският зимен сън започва обикновено след 10 декември и продължава до края на февруари. През по-топлите зими са възможни кратки събуждания и премествания на колониите, дори по изключение отделни индивиди излизат и се хранят навън. При първите пролетни затопляния в края на февруари или в началото на март малки или по-големи групи от голямата колония напускат зимовищата и се разпръскват в различни пещери за кратки миграционни почивки.

Определянето на видовете в полеви условия от ръка се извършва с помощта на българския превод на DIETZ & VON HELVERSEN (2004). Определянето на черепен и костен материал се извършва в лабораторни условия с помощта на сравнителни колекции, определителни таблици и диагнозите в определители, фауни и монографии за българската (напр. ПЕШЕВ и др., 2004) и европейска прилепна фауна.

Теглото на екземплярите се измерва с калибрани пружинни кантарчета за прилепи с точност 0.5 g.

Детектори за прилепи се използват в убежища със смесени колонии със средни подковоноси- *Rhinolophus euryale/blasii/mehelyi*. Записите може да анализират и в лабораторни условия ако има съмнения за видовата идентичност. Заснемането на качествени фотографии от прилепните колонии е от ключово значение за прецизен анализ на числеността и видовия състав. Екипите трябва да се оборудвани с полупрофесионални компактни цифрови камери с оптично приближение поне 8x и водещо число на светкавицата над 7. За улов на прилепи се използват стандартни полиестерни мрежи с дължина 3, 6, 7, 9, 10 и 12 m с 5 джоба, височина 2.5 m и големина на "окото" от 14 до 18 mm. Мрежите се използват като допълнителен метод, с който се събира качествена информация като съотношение на половете, възрастова структура, степен на опаразитеност, наличие на други видове. Мрежите се поставят по входовете на пещери, минни галерии, просеки в гори, над реки и потоци. В зависимост от сезона и мястото, мрежите извън пещери и минни галерии се експонират от залез до изгрев слънце. Мрежите се проверяват през минимален интервал от време, съобразен с числеността и активността на прилепите. Отплитането от мрежите трябва да става по най-бързия начин с цел намаляване на стреса за животните.

Проникването в прилепните пещери и пропасти се извършва с помощта на сертифицирана спелео-алпийска екипировка; при спазване на всички изисквания за лична безопасност. При необходимост от ползване на водачи в големи пещерни системи се канят опитни спелеолози-прониквачи, които добре познават конкретната пещера и местата за екипиране.

Екип

Екипите се състоят от ръководител, експерти и/или доброволци. От съображения за сигурност, всеки от екипите за извършване на наблюдение в подземни прилепни убежища се състои от минимум трима човека.

Предишен опит за улов, определяне и работа с живи прилепи е задължителен за всички членове на екипите, които ще работят с живи прилепи. Членовете да са инструктирани и стриктно спазват ЕТИЧНИЯ КОД ЗА ПРОВЕЖДАНЕ И ДОБРИ ПРАКТИКИ В ПРИЛЕПНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ (Guidelines on Ethics for Research and Field Work Practices), одобрени от Споразумението за опазване на популациите на европейските прилепи (EUROBATS).

Членовете на екипите задължително владеят всички основни техники за изследване на прилепите, така както са разписани в общоприетите методики за изследвания видовете на тази група (BATTERSBY, 2010). В пропасти пещери и вертикални шахти проникват само експерти и доброволци с доказан опит в техниките на единичното въже и с помощта на лични комплекти за вертикална спелеология при спазване на всички изисквания за лична безопасност.

Всички ръководители и членове на екипите трябва да имат актуално разрешително за работа с прилепи издадено от МОСВ на основание Чл. 49, ал. 1, т. 1 от Закона за биологичното разнообразие и по силата на Наредба No 8/12.12.2003 г.

Прилепите не се пипат с голи ръце, а само с ръкавици от съображения за сигурност. Ваксинацията срещу бяс е препоръчителна за хората, които ще пипат активно прилепи са изложени на риск от ухапвания.

Метод за наблюдение и оценка:

Преброяване в определени от настоящата методика убежища и начини през лятото и зимата. Числеността се изчислява поотделно или в комбинация по следните два начина:

Пряко броене - по време на проникването се броят поотделно всички наблюдавани екземпляри. Този подход се прилага за убежища с единично висящи или групирани в групи до 50 екз. Експертите записват всички данни в полеви формуляр.

Преброяване по снимка – групите над 50 екз. се снимат с цифров фотоапарат. Числеността се оценява по снимка на компютърен екран като техниката на преброяването е в зависимост от степента на групиране.

В зимуващи колонии от род *Rhinolophus* (Подковоноси) екземплярите се броят поотделно. Оценката ще бъде толкова по-точна, колкото по-добра е оригиналната снимка, а колонии не са твърде смесени. Общият брой на екземплярите е сума от пряко или снимково преброените екземпляри от всеки вид. В общия случай, това са само минималните стойности за броя на видовете във всяко убежище.

През лятото, повечето прилепи са силно подвижни и колонии се разпадат в първите 10 секунди след осветяването им. Числеността в този случай се представя като минимална стойност на база експертна оценка.

Попълване на формуляр за мониторинг на пещеролюбиви видове

Полеви формуляр за мониторинг на пещеролюбиви видове (формат А4 двустранно) се попълва за всяко посетено място или място за улов с мрежи.

Във формуляра се записва следната информация:

- ☐ Екип – имена, длъжности, институция.
- ☐ Дата - на наблюдението.
- ☐ Работа начало/край - отбелязва се часа за начало и край на проникването или улова с мрежи.
- ☐ Обект (място) - име, тип убежище (карстова или вулканска пещера (8310), морска пещера (8330), минна галерия, бункер/каптаж/трафопост, сграда или подземие, тунел/мост или друго, дължина/дълбочина (ако е пещера или минна галерия), изтича или влиза река.
- ☐ Населено място - име на най-близкото населено място, махала.
- ☐ GPS координати - в десетичен формат (напр. N42.69665 E23.32636), надморска височина.
- ☐ Защитена зона (ЗЗ) - име, код.
- ☐ Защитена територия(ЗТ) - име.
- ☐ Метеорологични условия - вятър, облаци, дъжд, температура (вътре, начало, край).
- ☐ Мрежи - брой и обща дължина.
- ☐ Установени видове - наблюдавани или уловени екз., брой мъжки, женски, минимален, максимален и сумарен общ брой, метод улавяне/определяне (визуално, мрежи или детектор), измервания на телесни мерки, които потвърждават определянето на вида.
- ☐ Бележки- промени в местообитанието, подхода и достъпа до обекта, поведението на наблюдаваните прилепи, разположение на колониите и прилепите в убежищата, разположение на мрежите за улов; други бележки, референции към направени снимки, изготвени карти, допълнителни бланки и други данни.
- ☐ Заплахи и степен на въздействие- оценка по списък.
- ☐ Урбанизация/строителство в района – отбелязва се дали в диаметър от 300 метра от входа на обекта има ново или старо строителство (жилищни или индустриални сгради, бунгала, хижи.
- ☐ Безпокойство- описание как наблюдаваните въздействия и заплахи влияят върху отделните видове и техните колонии.
- ☐ Общи бележки по състоянието на находището – обобщават се всички направени наблюдения за мястото и се дава обща оценка на състоянието- задоволително, добро, влошаващо се.

Правила за работа с живи прилепи.

Основните положения са:

1. При избора на точната техника за улов на прилепи водещ трябва да е принципът за "минимално пряко въздействие" върху прилепите.
2. Бързото и нетравмиращо разплитане на уловените прилепи (както и на птици, които могат инцидентно да се уловят) изисква значителен предишен опит. Стремежът е да не позволяваме продължителен престой на прилепи в мрежите, което се гарантира с честата им проверка.
3. След улавяне, прилепите се измерват по най-бързия начин и се освобождават на място след като бъдат еднозначно определени.
4. При всички случаи на съмнение за видовата принадлежност, прилепите временно се задържат в платнена торбичка. Торбичката трябва да се закача да виси на хоризонтално или вертикално опънато въжence и никога да не се оставя на земята!
5. Полово зрели мъжки екземпляри и всички подковоноси прилепи трябва винаги да бъдат държани самостоятелно. За подковоносите, торбичката трябва да бъде закачена по такъв начин, който позволява на прилепите да висят с главата надолу. Подковоносите са най-чувствителни и трябва да се държат на затворено колкото е възможно по-кратко.
6. Не се допуска задържане на прилепи в напреднала бременност или кърмещи женски с малки! При улавяне те незабавно се освобождават без по-нататъшно безпокойство.
7. За измерване на прилепите и разглеждане на видовоспецифичните белези най-добре ги завийте с торбичка или ги дръжте внимателно с ръкавиците. По време на определянето избягвайте да ги държите твърде продължително и намалете степента на притискане с пръстите и дланите, защото могат да пострадат от топлинен шок.
8. Никога не дръжте прилепите само за върха на крилете, совалката или лакътната става защото може да предизвикате разтегляне на летателни мускули и дори счупване на кости.
9. Всички прилепи, за които имате съмнения за видовата принадлежност или имат атипични белези (напр. частичен албинизъм, травми, странни образувания, нетипични нараствания и др.) се фотографират.
10. Фотографират се лицето (в макро режим анфас и профил) и тялото с разпънати крила коремно и гръбно. С цел избягване на прекомерното му безпокойство, на всеки екземпляр се правят не повече от 4-5 фотографии.
11. Пипането и манипулациите с ръка на прилепи по време на зимен сън може да причини тежки смущения и трябва да бъде избягвано!

Прилепите не се пипат с голи ръце, а само с ръкавици от съображения за сигурност. Ваксинация срещу бяс е препоръчителна за хората, които ще пипат активно прилепи и са изложени на риск от ухапвания.

Необходима екипировка за мониторинг на пещеролюбивви видове прилепи.

ЕКИПИРОВКА

Лична екипировка за всеки експерт

челник (мин. 150 лумена)

гумени ботуши

раница 65л

постелка двуслойна

термо-бельо горнище

леко пухено яке

лична аптечка за първа помощ

Обща екипировка за екип от двама

GPS ръчен

2-местна палатка трисезонна

компактен фотоапарат с оптично приближение поне 8х и водещо число на светкавицата над 7

преносим компютър

определител за прилепи цветна разпечатка

клипборд с капак

Мрежи за прилепи- Полиестерни

716/3P 16x16 – 2 броя

716/6P 16x16– 2 броя

716/7P 16x16– 2 броя

716/9P 16x16– 2 броя

716/10P 16x1– 2 броя6

716/12P 16x1– 2 броя6

телескопични рибарски пръчки (подсилени с метален край) за опъване на мрежите

тънки въженца (2-6мм) за опъване на мрежи (в метри)

памучни торбички за прилепи

кожени ръкавици за работа с прилепи 3

Детектор за прилепи Pettersson D240x или еквивалентни модификации

записващо устройство

комплект кабели и слушалки

Измервателни уреди за прилепи и климат шублер пластмасов дигитален кантарче за прилепи

дигитален термометър

рулетка

Лична екипировка за хоризонтални пещери

каска за пещери

прониквачен гащеризон

винилова торба за инвентар (40-45 литра)

Екипировка за пропасти за екип от двама

осигурителни седалки за пещери

водещи самохвати

гръдни самохвати

лентови презрамки за позициониране на гръден самохват

десандъори

майони

карабинери с муфа

карабинери без муфа

алуминиеви планки

педали за изкачване по въже

еластичен осигурителен ремък

фиксиращи осигурителни ремъци

рингове за осигуряване 25kN 60cm

рингове за осигуряване 25kN 80cm

рингове за осигуряване 25kN 120cm

рингове за осигуряване 25kN 150cm

примки експреси 10cm

примки експреси 13cm

примки експреси 16cm

винилови протектори с велкро за въже (55cm)

торби за съхраняване на въжета

150m статични въжета (10mm)

Резервни консумативи

Алкални батерии AA (за челник и радиостанции)

Алкални батерии AAA (за челник)

Алкални батерии 9 V (за детектор за прилепи)