

До г-жа Ваня Григорова

Изпълнителен директор

на Изпълнителната агенция по околна среда

ДОКЛАД

ОТ СИРМА АСЕНОВА ЗИДАРОВА

**ПО ДОГОВОР № 1960/13.04.2011 г. ПО ПРОЕКТ BG0052 „ РАЗВИТИЕ
НА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА КЪМ НАЦИОНАЛНАТА
СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО
РАЗНООБРАЗИЕ В БЪЛГАРИЯ”**

София

13.06.2011

В изпълнение на възложената ми задача представям извършената работа по точка 1 от договора:

I. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на видовете от клас Бозайници (Mammalia) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

I.I. Общи принципи и концепции на мониторинга на бозайниците:

Крайната и основна цел на всяка мониторингова програма в сферата на биоразнообразието е да установи популационните тенденции. Това може да бъде постигнато единствено, ако предварително се даде отговор на цял набор от въпроси?

Изследователят на първо място трябва да се запита дали използваният индекс обилие на популацията (напр. плътност на следи, брой уловени с капани животни) е надежден, т.е. дали отразява действителните промени в локалните популации на разглежданите видове. Второ, дали мониторинговата програма позволява приемлива статистическа възможност за установяване на тенденциите на изменение на популационния индекс?

С др. думи, дали оценките на популационните индекси са получени чрез представителни извадки от местообитания и със задоволителен интензитет във времето, за да бъдат установени тенденциите, които може да съществуват в мониторираните популации. В най-общия случай предмет на конкретното изследване са измененията в обилието на видовете, въпреки че се мониторира също така плодовитостта, преживяемостта или други характеристики на популациите.

Тъй като в повечето случаи установяването на абсолютната численост на популацията е невъзможно или твърде скъпо за целите на дадена мониторингова програма, еколозите най-често използват индекси за размера на дадена популация. Тези индекси може да се получат чрез изследване на малка част от популацията като се използва стандартизирана методология и те се описват като брой индивиди, установени

на единица площ или друга извадкова единица. Това може да се осъществи по два основни начина: чрез директно преброяване на индивидите или чрез косвени доказателства за присъствието на животните (в случаите, когато е трудно индивидите от конкретния вид да бъдат наблюдавани или уловени).

Индиректни, или косвени индекси са например звуковите сигнали при някои видове, различни следи от жизнената дейност на животните (екскременти на единица площ, следи по трансект с определена дължина и др.).

Индекс за размера на популацията (или обилието ѝ) е всеки измерим показател, който корелира с плътността. Ето защо по презумция той е свързан с действителното обилие и в повечето изследвания се приема, че между индекса и действителното обилие съществува положителна линейна зависимост, чийто наклон се характеризира с постоянство в пространствен и времеви аспект. Именно тази презумция се оказва грешна в редица случаи и може да доведе до неправилно провеждане на мониторингови изследвания в областта на биоразнообразието, тъй като в редица случаи кривата, описваща взаимоотношението между индекса и реалното обилие на популацията приема други форми, при които промените в индекса може да не отразяват адекватно популационните изменения.

Нелинейна зависимост може да се наблюдава в най-различни случаи:

- при висока популационна плътност, когато индексът „се насища”
- когато индексът за обилие се базира на данни за присъствие/отсъствие на вида в разделена на отделни плотове работна площадка (при нарастване на плътността над определен праг, при който всички плотове са заети или при използване на примамка за бозайници, при които нарастването на плътността води до промени в социалното поведение на животните – потискане на поведенчески прояви като маркировъчна дейност, двигателна активност).

Нелинейната зависимост между индекса и реалното обилие на популацията пречи да бъдат установени промените в популацията над прагът на насищане на индекса.

Популационните промени трудно се регистрират под определена прагова стойност на индекса – при ниска популационна плътност, напр. при изследване на редки, застрашени животински видове. В същото време кривата, която описва отношението индекс/обилие, може да отразява положителна линейна зависимост, но да е с различни характеристики (наклон, отрязък, прецизност) през различните години в рамките на едно местообитание, както и в различните местообитания. С повишено внимание трябва да се разглеждат особено случаите, когато се използват косвени индекси, тъй като вариацията при тях силно се влияе от факторите на средата и условията на събиране на данните на терен.

Препоръки:

Валидация на индексите

Препоръчително е стартирането на мониторинговото изследване да се предшества от валидация на индексите. Тъй като в литературата рядко могат да се открият резултати от такива изследвания, това може да се осъществи чрез провеждането на пилотно изследване, при което индексът се използва в район, където обилието вече е известно или лесно може да бъде установено. Необходимо е изследването за валидация на индекса да бъде повторено в различни места (така че да обхване вариацията в размера или плътността на популациите) или неколккратно на едно и също място (където се наблюдават времеви вариации в обилието). Такове изследване би позволило изчисляване на извадковата грешка, благодарение на което е възможно да се оцени общия шум в зависимостта индекс/обилие.

В рамките на периода на дадена мониторингова програма е препоръчително да се провеждат няколко такива изследвания за валидация на индексите, тъй като може да е необходимо те да бъдат периодично калибрирани или обновявани.

Методите за редуциране на изменчивостта на индекса и увеличаване на прецизността на отношението индекс/обилие включват калибриране на индекса чрез отчитане на допълнителни променливи като времето и наблюдателите на терен. Но това не винаги е възможно.

Пространствени аспекти на мониторинга

В много случаи мониторинговите програми обхващат твърде големи територии или множество локални популации, при което ограниченията във времето и логистиката на провеждания мониторинг налагат екстраполация на данните. Налага се добре обоснован подбор на места за провеждане на изследванията – те трябва да са репрезентативни за целия район на мониторинга. Въпреки че рандомизацията е препоръчителен подход в такива случаи, подборът на местата на случаен принцип носи някои негативи и често се оказва неефективен на практика. Нерядко този подход води до занижена регистрируемост на изследваните организми. Другият подход, стратифицираното пробовземане според хабитатните предпочитания на мониторирания вид, често не е възможен поради недостига на предварителна информация. Опитът показва, най-практичният подход при планиране на мониторингови изследвания е подборът на местата за събиране на данни да става на неслучаен принцип.

Времеви аспекти на мониторинга

Важен момент при планирането на дадено мониторингово изследване е ??? на интензитета на мониторинга във времето. Според Gerrodette (1987) изследователят трябва предварително да си изясни няколко основни въпроса, а именно:

- Брой на мониторираните площадки
- Брой на посещенията на площадките в рамките на всяка година
- Интервал между посещенията
- Продължителност на всяко посещение
- Допустими вариации в стойността на избрания индекс
- Степен на изменчивост на тенденциите в локалните популации във връзка с общите тенденции в регионалните популации
- Вероятност за погрешно отхвърляне/приемане на нулевата хипотеза за липса на тенденция
- Изменчивостта на индексите отразява присъщата на популациите времева изменчивост, както и грешките при събирането на данните, свързани с използваните методи. При повечето животински видове не е възможно директно преброяване на индивидите и поради това методите включват улов с мрежи и капани. В случаите, когато се използват капани (и обект на изследване са само части от популацията) или различни атрактанти,

изменчивостта на индекса е висока. При едрите бозайници, при които се наблюдава слаба изменчивост на индексите, често се използват методи, базиращи се на директно преброяване.

I. II. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на лалугера (*Spermophilus citellus*) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката:

Досегашният опит в прилагането на разработената методика за мониторинг на лалугера показва, че като цяло тя е ефективна, но са препоръчителни някои корекции и допълнения. Една от силните страни на тази методика е възможността за събиране на детайлна информация за местообитанията на лалугера, което позволява изготвянето на качествена оценка на БПС на вида. Отчетите на относителната плътност на колониите му посредством преброяването на дупки по 1-километрови трансекти са относително лесно изпълними. В различните европейски държави се използват най-различни методики за мониторинг на този вид гризач. За съжаление е трудно да се разработи единна методика, която да е приложима и ефективна при специфичните условия в различните части на ареала на вида. Поради големите различия в ландшафта, в отделните държави възприетите методики са съобразени със спецификата на местообитанията на лалугера. В Австрия е прилагана методика, при която се отчитат всички дупки в рамките на пробна площадка с определени размери, а периодът на провеждане на отчетите обхваща целия активен период в годишния цикъл на вида. В Унгария е използван друг метод, при който напролет се правят отчети на дупките по трансекти на разстояние 50 м един от друг. Методът е подходящ за големи колонии на лалугера, каквито са колониите му в Унгария. Според някои чуждестранни експерти разстояние между трансектите от 50 м е твърде голямо.

На базата на пилотното тестване на методиката за мониторинг на лалугера в България (2005г.) и последващия мониторинг (2006-2009г.) в рамките на Проект Родопи и опита при реализирането на други проекти на територията на страната, могат да се набележат следните основни проблемни аспекти на настоящата методика:

1.1. Полеви формуляр

Пропуски: Въпреки че в методиката се посочва, че ще се определят границите на колонията, никъде във формуляра не е предвидено да се вписват такива данни.

Излишни графи:

- GPS координати: Longitude, Latitude: Излишно е да се посочват точните координати на всяка 100-метрова отсечка в рамките на трансекта. Целесъобразно е да се посочват GPS-координатите на началото и края на всеки трансект и да се очертаят границите на колонията.
- Брой установени лалугери на трансекта: Информацията за наблюдения на активни индивиди е от общ характер и не може да се използва при анализа на данните от мониторинга. Активността на лалугерите на повърхността зависи от редица фактори (метеороголични условия, времеви диапазон от денонощието и от годишния жизнен цикъл, присъствие на хищници, хора и др.) и не може да бъде добър показател за относителната плътност на колонията. Освен това, при провеждането на отчета вниманието на участниците е насочено към търсенето на дупки на лалугера и на практика е трудно да следят и за активни животни. Евентуално може за обща информация да се остави графа „Визуални наблюдения на активни лалугери”, в които да се отбелязва само +/-.
- Общ брой установени дупки по трансекта: Тази графа също е излишна, тъй като в редица случаи поради конкретните характеристики на местообитанието трансектите са по-къси от предвидения 1 км. Затова при анализа на данните се използва броя дупки в рамките на 100-метровите отсечки.

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

Нашият опит показва, че височината и гъстотата на тревната покривка могат силно да повлияят резултатите от проведените мониторинговите отчети на лалугера. Ето защо е препоръчително мониторингът да се провежда в по-строга фиксирани времеви рамки, по възможност рано напролет, когато вегетацията е в начален стадий и дупките на гризачите се виждат добре. При строго фиксиран период за провеждане на мониторинга ще има и сравнимост между отчетите от отделните години. Същевременно в началото на пролетта ще се избегнат и някои рискови за доброволците

фактори, като висока плътност на змии (включително отровни) и на кърлежи (особено в райони с огнища на лаймска болест и др.).

Методите за мониторинг на лалугера следва да бъдат съобразени със спецификата на местообитанията при конкретните условия в отделните райони.

Например Източните Родопи се отличават със силна фрагментираност и относително малки размери на колонии, докато по-хомогенния хабитат на лалугера в други находища позволява формирането на плътни колонии върху по-голяма площ (например в някои равнинни находища).

1.3. Използване на доброволци при провеждане на мониторинга

Ефективността на провеждания от доброволци мониторинг на лалугера може да се постави под съмнение. От една страна, натрупаният до момента в страната опит показва, че в редица случаи се срещат трудности при набирането на доброволци. Спецификата на методиката не позволява прилагането ѝ от хора без предварителна подготовка. Оказва се, че провеждането на курс на обучение на терен също не дава гаранции, че на следващата година ще се сформират групи от доброволци с опит. От друга страна в редица случаи доброволците не разполагат с необходимата екипировка (GPS, подходящо облекло – то е задължително в райони като Понор планина например, където се наблюдава висока плътност на змии и кърлежи). Разпознаването на дупките на лалугера от тези на други видове гризачи, и в още по-голяма степен различаването на пресните вертикални дупки, които са важен показател при определяне на състоянието на лалугеровата колония, изисква достатъчно голям опит, какъвто в най-общия случай доброволците не натрупват, тъй като интересът им към участие в мониторинговите дейности твърде рядко е продължителен. Това в редица случаи води до завишаване на резултатите. Проблемът с липсата на опит и приемственост при доброволците може отчасти да се преодолее като доброволческата група винаги се ръководи от един експерт. Въпреки това със сигурност може да се каже, че провежданите на мониторинга само от експерти би осигурило добиването на най-качествени и реалистични данни.

1.4. Места за мониторинг

В разработената и одобрена методика за мониторинг на лалугера в България са предвидени следните места за провеждане на мониторинг: НП Централен Балкан и прилежащ район, НП Рила, Калиакра, районите около Дуранкулак и Шабла, районът

западно от Брезник, трансекти по шосето Сливен-Ямбол. Предвижда се да бъдат включени следните допълнителни места за мониторинг: 1/ Родопи - Ивайловград (бившия военен полигон; кв. Лъджа); с. Добростан (над гр. Асеновград); района на гр. Кърджали (с. Широко поле); землище на с. Рабово; 2/ ПП "Витоша"; 3/ Област Монтана - с. Дългоделци; с. Комошица; с. Расово; 4/ Средна гора - Копривщица; Пирдоп - язовир Жеков вир; Панагюрски колони; с. Петрич.

Предвидените места за мониторинг не са достатъчни за установяване на състоянието на лалугера на Национално и Регионално ниво и с оглед изискванията на ЕС. Необходимо е провеждането на мониторинг на колониите му в рамките на всички защитени зони от мрежата Натура 2000, където видът присъства. Същевременно за периодичното изготвяне на оценка на БПС на вида на национално ниво е необходимо да се събират данни и за колониите, които се намират извън мрежата Натура 2000. Подробен списък на находищата на лалугера в България е представен в „КОНЦЕПЦИЯ ЗА ОПАЗВАНЕ МЕСТООБИТАНИЯТА НА ЛАЛУГЕРА (SPERMOPHILUS CITELLUS) В РАМКИТЕ НА НАТУРА 2000”, разработена в рамките на проект “Изграждане на мрежата от защитени зони Натура 2000 в България” по Договор № 4672/ 01.02.2005 на СНЦ “Зелени Балкани – Стара Загора” с ПУДООС/МОСВ. Очевидно е, че списъкът е огромен и не е възможно ежегодното провеждане на мониторинг на вида във всички находища. Реализуемо е, обаче, провеждането на отчети на голям брой места в рамките на определения от ЕС 6-годишния отчетен период. За целта може да се разработи схема за мониторинг, която да позволява покриване на всички важни находища на вида в страната за период от 6 години. Списък на приоритетни за лалугера места може да се намери в споменатата по-горе концепция, разработена от Владимир Стефанов.

1.5. Предложение за допълнение към методиката за мониторинг на лалугера:

Възприетата методика за мониторинг на лалугера в България е подходяща за находища най-вече с големи, плътни колонии и хомогенни местообитания. Предлагаме въвеждането на допълнителна методика за мониторинг на лалугера, която да се прилага в райони с мозаичен ландшафт и/или със силно фрагментирани местообитания (такива са повечето местообитания на вида в Родопите например), където колониите на лалугера са малки и/или фрагментирани, както и като допълваща основната методика в

приоритетни места за мониторинг на вида, където е желателно да се събере по-детайлна научна информация за динамиката в числеността на популациите му.

Описание на предлаганата методика:

Отчетът включва преброяване на дупки върху определена по размер площ (два квадрата със страна 50м). След като вече са установени границите на колонията, приблизително в нейния център се прави мислен квадрат с размери 50 x 50 м. Ъглите на квадрата се маркират с ясно видими предмети. Самото отчитане на дупките става като в рамките на този квадрат се правят 10 успоредни 50-метрови трансекта през 5 метра. За улеснение началото и краят на всеки трансект може също да се отбележи. При придвижването по трансекта наблюдателят отчита дупките на разстояние до 2,5 м отляво и отдясно на мислената линия, по която се движи. Правят се междинни отчети в края на всеки 50-метров трансект. Отбелязва се броят на преброените дупки на лалугери и се посочва колко от тях са пресни вертикални дупки. Последните представляват реалистичен показател за плътността на колонията лалугери в конкретния момент, тъй като отразяват броя на оцелелите след хибернация индивиди. Същата процедура се повтаря във втори мислен квадрат, разположен близо до периферията на колонията.

Бележки относно предлаганата методика:

Предлаганата методика е приложима само през пролетта, когато е възможно да се отчетат пресните вертикални дупки на лалугера. Този метод е по-информативен и може да се използва също така за определяне на относителната плътност на единица площ, което би послужило както за научни цели, така и като база за сравнение с други популации на лалугера, включително в други държави. Това би допринесло за изготвяне на оценка на състоянието на вида в конкретната колония. Теренът, върху който ще се правят отчетите, ще е по-компактен, което ще улесни провеждането им в силно фрагментирани местообитания, каквито са например в повечето полупланински и планински райони у нас.

Периодът на провеждане на мониторинговите отчети при такава методика, с преброяване на пролетните дупки, обхваща първите седмици след като мъжките и женските лалугери излязат от хибернация. Желателно е сроковете за провеждане на мониторинга да се определят поотделно за всяка колония от експерт, тъй като краят на

периода на хибернация се определя от конкретните условия на местообитанието, корелиращи в голяма степен с надморската височина.

Предложението е тази методика да допълни (в случаите, когато е възможно) съществуващата вече методика, която се базира на 5 трансекта по 1 км и донякъде е по-приложима при работа с доброволци. Същевременно в някои колонии с малки размери на практика е безпредметно да се прилага възприетата до сега методика и мониторинговите отчети биха могли да се ограничат само с преброяване на дупки в квадрат.

Недостатък на предлаганата методика е необходимостта от по-сериозна подготовка на доброволците, които трябва да се обучат да различават вертикалните пресни пролетни дупки от старите такива и от наклонените. В тази връзка е препоръчително отчетите да се провеждат от експерти или от доброволци с достатъчен опит.

Дори и в случаите, когато се използва само възприетата вече методика с 5 еднокилометрови трансекта, препоръчително е отчетите при мониторинга на лалугера да се провеждат напролет (в периода от март до май месец, в зависимост от надморската височина на колонията). Това се налага по няколко причини. Първо, опитът показва, че височината и гъстотата на тревната покривка могат силно да повлияят резултатите от проведените мониторинговите отчети. Най-голяма достоверност на резултатите ще се постигне рано напролет, когато вегетацията е в начален стадий и дупките на гризачите се виждат добре. При строго фиксиран период за провеждане на мониторинга ще има и сравнимост между отчетите от отделните години. Същевременно в началото на пролетта ще се избегнат и някои рискови за доброволците фактори, като висока плътност на змии (включително отровни) и на кърлежи (особено в райони с огнища на лаймска болест като Бесепарски ридове например).

Изводи:

- За провеждането на ефективен мониторинг на вида е необходимо теренната работа да се извършва от експерти (или групи от доброволци, ръководени от експерти).

- Необходимо е внасянето на корекции в полевия формуляр.
- Необходимо е увеличаване броя на местата за мониторинг.
- Желателно е разработването на опростена методика, която да се прилага в находищата на вида, които не са приоритетни за мониторинг (за целта следва да се изготви актуализиран списък с приоритетни места за мониторинг на вида)
- Настоящата методика не е подходяща за силно фрагментирани хабитати, каквито са например местообитанията на лалугера в повечето полупланински и планински райони у нас.
- Желателно е въвеждането на допълнителна методика за мониторинг на лалугера, която да се прилага в райони със силно фрагментирани местообитания и в приоритетни места за мониторинг на вида.

2. Оценка на показателите

Параметрите, за които наличната методика за мониторинг на лалугера в България позволява да се съберат данни, до известна степен съответстват на показателите за оценка на състоянието и консервационния статус на вида, заложи в „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Natura 2000 в България”. Според този източник оценката на БПС на лалугера на локално ниво (в рамките на зоните от Natura 2000) трябва да се прави по четири основни критерия и се базира на следните 17 параметъра (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат данни посредством възприетата методика за мониторинг на лалугера):

1.1. Брой находища/локалитети населявани от лалугера – НЕ (пълният списък с находища може да се изготви посредством изготвяне на модел на разпространението на лалугера в България и обход на потенциалните местообитания с цел верифициране на резултатите от моделирането - в методиката е насочена към изготвяне оценка на популациите на лалугера и местообитанията му в набелязани вече локалитети и не се предвиждат споменатите по-горе проучвания)

1.2. Площ на сегашните и бивши находища - НЕ

1.3. Степен на заселеност на находището – НЕ (методиката разглежда само вече известни колонии/находища)

1.4. Обилие - ДА (ако обилието се оценява чрез брой дупки на линеен трансект); НЕ (ако обилието се оценява чрез брой активни животни на хектар)

Бележка: Броят активни животни на хектар не е добър показател за оценка на популацията на лалугера, но ако все пак се прилага, подходящ метод за събиране на данни по този показател е сканиране на пробна площадка с фиксирани размери. Това става чрез преброяване на активните на повърхността животни (активността на лалугерите в дупките не се отчита) чрез сканиране от наблюдателен пункт, разположен извън територията на пробната площадка. Придвижването на хора по трансекти плаши животните и води до изкривяване на резултата от отчета.

2.1. Обща площ на сегашните находища в зоната – НЕ (методиката разглежда само вече известни колонии/находища)

2.2. Обща площ на бившите находища в зоната - НЕ (методиката разглежда само вече известни колонии/находища)

2.3. Обща площ на потенциалните находища в зоната - НЕ (методиката разглежда само вече известни колонии/находища)

3.1 Проективно покритие на разхвърляна храстова и дървесна растителност в сегашните и бивши находища – НЕ (в методиката за мониторинг е предвидено единствено да се отбележи наличието/липсата на тръни, храсти, хвойна и други).

3.2. Видов състав на тревната растителност в сегашните и бивши находища - НЕ

3.3. Височина на тревната растителност в сегашните и бивши находища - ДА

3.4. Наличие на биокоридори между находищата -НЕ

3.5. Изолиращи бариери между находищата - НЕ

4.1. интензивност на пашата в сегашните и бивши находища – ДА, но отчасти, тъй като не се събира инф. за броя животни на хектар площ.

4.2. Интензивност на коситбата в ливадите в сегашните и бивши находища – ДА (отчасти)

4.3. Използване на родентициди в находищата -НЕ

4.4. Оран и промяна на земеползването на тревните местообитания за всяко находище – ДА

4.5. Промяна на земеползването на граничните местообитания – НЕ

Извод: За целите на бъдещия мониторинг на лалугера в България с оглед изготвяне на доклади за БПС на вида може да се използва настоящата методика в съчетание с предхождащо теренната работа изготвяне на модел на разпространението на лалугера в България и обход на потенциалните местообитания с цел верифициране на резултатите от моделирането. По този начин ще може да се събере достатъчно информация, за да се покрият всички показатели за оценка на БПС на вида.

3. Оценка на данните

В Изпълнителна агенция по околна среда до момента са постъпили малко попълнени формуляри от мониторинг на лалугера. Те са основно от отчетите в района на Източни и Западни Родопи, провежени в рамките на Проект Родопи. Основната идея на проекта по отношение на лалугера беше провеждането на обучение на терен на групи от доброволци (предимно деца от местни училища), които впоследствие да извършват мониторинговите отчети в района на своето селище. Събраните данни дават относително добра основа за бъдещия мониторинг на лалугера в района на Родопите (включително на ниво Натура зони) и могат да се използват за оценка на БПС на вида в региона, въпреки че не дават информация за всички показатели, включени в Ръководството. Въпреки това по време на теренната работа бяха натрупани голямо количество данни както за относителната плътност на лалугера, така и за местообитанията му на територията на планината. Както установихме обаче, включването на доброволци в провеждането на отчетите влошава качеството на данните, поради което към тях трябва да се подхожда с известна предпазливост.

I.Ш. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на благородния елен (*Cervus elaphus*) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката

Европейският опит в мониторинга на благородния елен е относително богат и предлага различни методи и подходи, като всеки един от тях има своите привърженици и противници. Разбира се, това до голяма степен се обуславя и от разнообразните условия на обитание на този вид с обширен ареал. В настоящата методика за мониторинг на вида в България като най-ефективен метод за отчитане относителната плътност на популациите му е възприето преброяването на индивидите на сватбовищата през есента. Оценката на експертите по отношение преброяването на елените през брачния период е противоречива. Редица специалисти поддържат мнението, че струпването на животните на т.нар. сватбовища, осигурява най-добра възможност за оценка на популацията. Преброяването е евтино и се провежда в кратък, фиксиран времеви интервал, което го прави удобно за целите на мониторинга. По мнението на други експерти събираните посредством тази методика данни не позволяват изготвянето на реалистична и качествена оценка на състоянието на вида. Според резултатите от проведено в Италия изследване например, методът е със съмнителна ефективност по отношение на мониторинга на популациите на елена. Възможно е компрометиране на резултатите поради различни източници на грешки както при събирането на данните, така и при анализа им. Оценката на плътността на популациите на вида често е неточна поради особеностите в активността на ревящите самци, показваща денонощна изменчивост и влияние от метеорологичните условия по време на отчетите, както и от редица други известни и неизвестни демографски и екологични фактори. Все пак считам, че за условията в нашата страна преброяванията през брачния период представляват оптимален начин за провеждане на отчетите на популациите на елена. Въпреки това е полезно да се направи кратък преглед на избрани алтернативни методи за проследяване на популационните тенденции на вида, който в една или друга степен може да спомогне за подобряване на разработената вече методология.

Други възможни методи за мониторинг на благородния елен, използвани в Европа:

1/ „Spotlight” метод

В резултат на проведено във Франция дългогодишно изследване е установено, че промените в обилието на благородния елен могат да се проследяват изключително успешно за целите на мониторинга и управлението на вида посредством т.нар. „spotlight” метод. Отчетите се провеждат ежегодно в периода от февруари до април като при всеки отчет едновременно се обхождат три маршрута (в конкретния случай те са със средна дължина 33 км), като теренът се осветява. Тези трансекти се обхождат два пъти месечно с автомобил. Обходът започва един час след залеза на слънцето и продължава около три часа при скорост на движение приблизително 20 км/ч. Използвани се два показателя за обилието на елените: единият се базира на броя на наблюдаваните индивиди, а другият – на броя на наблюдаваните групи от елени (под група в случая се разбира един или повече елена, които се движат заедно в една и съща посока).

Използваният индекс за обилие (брой наблюдавани екземпляри/групи на километър от маршрута, с корекция, базираща се на условията на наблюдение), може да се разглежда като добър индикатор за обилие. При това изследване е установено, че преброяването на групите дава по-добри резултати в сравнение с преброяването на отделните екземпляри, тъй като броят на групите елени корелира по-добре с размера на популацията. Тези резултати могат да се обяснят по два начина. Първо, логично е, че преброяването на групите е по-лесно и вероятно дава по-точни резултати, отколкото преброяването на индивидите в тях. Второ, доказано е, че размерът на групите при едрите тревопасни животни е по-голям при по-открити хабитати, което може да се обясни с по-трудното регистриране на животните в горски местообитания, в сравнение с откритите тревни хабитати. Ето защо при нарастване размера на популацията може да се очаква да се регистрира по-скоро увеличаване броя на групите, отколкото на индивидите. В заключение може да се каже, че

- „Spotlight” методът позволява да се установяват ежегодните промени в размера на популацията.
- При провеждане на отчети на благородния елен посредством „spotlight” метод в горски местообитания е по-уместно да се отбелязва броят на групите, отколкото този на индивидите.

2/ CMR метод (capture-mark-recapture)

Важен популационен параметър от гледна точка на мониторинга на популациите е преживяемостта. Точен и обективен метод за оценка на преживяемостта е CMR метода (capture-mark-recapture), но прилагането му е скъпо и често проблематично. Ето защо не винаги може да се прилага за целите на дългосрочния мониторинг на вида. Проследяването на индивиди с радио-нашийници позволява натрупването на точни данни за пространствената активност и редица аспекти на онтогенезата на маркираните индивиди, но за да има смисъл използването му за целите на мониторинга, е необходимо да се поставят нашийници на голям брой индивиди, което в повечето случаи не е възможно.

3/ Регистрирането на кошути с малките им посредством визуални наблюдения

Приложима предвид целите и възможностите на дългосрочния мониторинг алтернатива на CMR метода е регистрирането на кошути с малките им посредством визуални наблюдения. Но резултатите от прилагането на такъв тип методи често са подвеждащи, тъй като не отчитат времевата изменчивост в степента на регистрация на отделните възрастови групи и на двата пола. Освен това съотношението кошути:млади индивиди смесва раждаемостта и преживяемостта на малките в един единствен параметър, което не е правилно, тъй като тези два показателя са с различна чувствителност по отношение на факторите на средата. Това може да доведе до формулирането на погрешни изводи относно динамиката на популацията, а оттам – до неправилни решения във връзка с управлението ѝ. Нереалистичната представа за популационните тенденции, която дава съотношението между кошутите и ювенилните индивиди при благородния елен, е демонстрирано при детайлно изследване, проведено във Франция. Авторите достигат до извода, че за получаване на реалистични резултати при мониторинга на популациите, е необходимо маркиране на женски индивиди, макар и неголям брой (около 30). Според тях събраните при мониторинга на маркираните индивиди данни, анализирани заедно с информацията за ембрионите при отстреляни кошути (информация, която може да се вземе от ловните структури), позволяват изготвянето на по-реалистични оценки на преживяемостта и тенденциите в популациите, и са за предпочитане пред широкомащабните преброявания на индивидите.

4/ Преброяване на елените при лов

Преброяването на елените по време на лов представлява интересен опит за въвеждане на евтин и лесно приложим метод за мониторинг на благородния елен. Методът се прилага от няколко години в Норвегия. Същевременно там е изпробван и друг метод: пролетни отчети на броя на елените, правени в пасищата по фиксирани маршрути от автомобили. Оказало се, че резултатите от пролетното преброяване на елените силно се влияят от конкретните дати на провеждането му и не дават реалистични резултати. Според авторите на изследването отчетите на наблюдавани през есенния сезон (включително брачния период) елени добре отразяват популационните тенденции и промените в числеността през отделните години. В случая преброяването се провежда от ловци през ловния период в Норвегия (от 10-ти септември до края на октомври или до 15-ти ноември). Те установили, че при анализа на данните е по-добре да се използва просто броя на наблюдаваните индивиди, а не индекс от броя наблюдавани животни, отнесен към единица усилие, тъй като с нарастване на плътността на популацията броят видяни животни за час наблюдение намалявал.

Изключително важно при прилагането на този метод е да се има предвид пространствената изменчивост в плътността на благородния елен, свързана със силно изразената пространствена структура на популациите му. Получените резултати ще бъдат различни, ако разделим броя на наблюдаваните животни на броя дни на наблюдение (т.е. ако дадем повече тежест на по-големите райони) и ако първо коригираме усилието за всеки район и след това използваме усреднения брой (т.е. ако дадем еднаква тежест на малките и големите по площ райони на наблюдение). Използването на броя наблюдавани елени за цялостна оценка на плътността на популацията има някои ограничения, които трябва да се имат предвид. Установена е силна пространствена изменчивост на факторите, които влияят върху броя на регистрираните животни. Затова този метод на отчет е приложим най-вече в рамките на конкретен район (напр. защитена зона). За оценка на състоянието на благородния елен на национално ниво той едва ли е ефективен. Същевременно местообитанията на благородния елен в България силно се отличават от тези в Норвегия и методиката е възможно да не е приложима у нас.

Пропуски в методиката за мониторинг на благородния елен у нас:

Природозащитният статус на благородния елен у нас не изисква детайлен мониторинг на множество показатели, какъвто е необходим за други видове у нас, които са консервационно значими. Въпреки това, състоянието на популациите и местообитанията му в страната трябва да се оценява периодично, тъй като са налице немалък брой отрицателно действащи фактори (браконьерство, натоварена пътна мрежа, унищожаване на местообитания, безпокойство поради човешки активности и др.), представляващи заплаха за опазването на вида у нас в бъдеще. Възприетата методика за мониторинг на благородния елен в България позволява периодично да се изготвя оценка на важни показатели за популационните тенденции, каквито са относителната плътност, възрастовата и половата структура на популацията. Това, обаче, не е достатъчно за изготвяне на качествена оценка на състоянието на вида, тъй като правилният подход при планиране на консервационните дейности е той да се разглежда в тясна връзка със своите местообитания. За целта би следвало при мониторинговите отчети да се събират данни и за някои параметри на хабитата, които са от значение за конкретния вид.

Проучванията на хабитатните предпочитания на благородния елен в Европа показват, че определящи фактори за разпространението му са растителността, топографията и антропогенната преса. При изследване на хабитатните предпочитания на благородния елен в Словения е установено, че изборът на хабитати при този вид се влияе най-силно от следните променливи: разстояние до най-близкия главен път, разстояние до най-близкото място за хранване, процент на младите насаждения и надморската височина. През зимата животните в изследвания район предпочитали два типа местообитания: почти изцяло иглолистни насаждения, разположени в по-ниските части на района и площите в близост до местата за хранване (< 1400 метра). Изследване в Швейцария потвърждава, че елените избягват населените места и пътищата.

От изключително важно значение за опазването на вида в бъдеще са биокоридорите, които осигуряват разселване и генетичен обмен между отделните пространствени групировки на вида. Установено е, че използваните от благородния елен коридори се характеризират с голяма плътност на дърветата (т.е. гори и гъсталаци) и отдалеченост от населените места.

От горепосоченото става ясно, че е необходимо в методиката за се предвиди събиране на информация за растителността, наличието на биокоридори и антропогенното влияние в обитаваните от вида райони. Голяма част от тази информация (разстояние до най-близкия главен път, разстояние до населени места, надморска височина, тип растителност) може да се получи чрез изработването на ГИС модел, базиращ се на данните от регистрациите за присъствие на вида на терен. Въпреки това резултатите от моделирането е желателно да се верифицират и допълнят с по-детайлни данни на терен.

В настоящата методика не е предвидено събиране на косвена информация за присъствието на вида – следи от копита, екскременти, лежанки, обелена дървесна кора и др. Този тип данни могат да се събират при обхода на територията с цел определяне мястото на сватбовищата, извършване на зимните наблюдения или при мониторинг на други видове. Те няма да са основни при анализа на състоянието на благородния елен, но биха допринесли за оценка на разпространението му и хабитатното му разпределение. Известно е, че при този вид се наблюдават сезонни различия по отношение на обитаваните територии. С оглед планиране на консервационни дейности за вида би било добре да се събира информация за зимните и летните находища на стадата. В тази връзка е уместно да се помисли и за въвеждането на зимен и летен отчет, който да се базира на този тип доказателства за присъствието на вида, в комбинация с наблюдавани при обхода на трансектите индивиди.

1.1. Полеви формуляр

Предвидената за вписване в полевите формуляри информация позволява да се съберат добри данни за относителната плътност, възрастовата и полова структура на популацията. Не е предвидено, обаче, събирането на данни за важни за вида параметри на средата. В тази връзка полевите формуляри за мониторинг на благородния елен са непълни.

Пропуски:

Уместно е във формуляр №1 да се предвиди вписването на информация, касаеща косвените свидетелства за присъствие на вида (отпечатъци от копита, екскременти, козина, рога, обелена дървесна кора, останки от мъртви индивиди). Такива следи от

жизнената дейност на благородния елен неизбежно се откриват при обхода на района (например при придвижването към хранилките при зимните отчети или при отчети на други видове) и могат да дадат полезна допълнителна, макар и не базисна информация.

Във формуляр №1 липсва предвидена графа за описание на местообитанието (предвидено е да се отразят само заплахите за него).

Във формуляр №2 очевидно се предвижда описание на местообитанието в графа „Характеристика на местообитанието (сватбовището)”. Поради твърде общата й формулировка не се гарантира събирането на качествени данни за местообитанието на елена. Поради това е необходимо да бъдат добавени графи, в които да се вписва по-конкретна информация относно някои характеристики на местообитанието. В т. „2. Оценка на показателите” са посочени допълнителни показатели, които да бъдат предвидени в методиката и да намерят отражение в полевите формуляри.

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

В методиката се предвижда целогодишен мониторинг на вида с акцент върху брачния период и зимата, когато лесно може да се извърши преброяване на елените и кошутите.

Тази времева рамка позволява да се добие относително добра представа както за относителната численост на популациите, така и за половата и възрастовата им структура. А предвиденото ежегодно провеждане на мониторинговите отчети дава възможност да се проследи динамиката на популационните параметри на елена. Сами по себе си есенните отчети могат да се приемат за достатъчно информативни, но зимните отчети не са излишни, тъй като дават представа за зимните находища на елените – важна информация от гледна точка на планиране на дейностите по управлението на вида.

Планиране на мониторингови отчети посредством визуални наблюдения през пролетта и лятото е на практика излишно. Такава информация за целите на НСМБ би могла да се събира при извършване на мониторингови отчети на други видове, но сама по себе си събраната информация трудно би могла да подлежи на статистическа обработка, нито би могла успешно да се обедини с данните, събрани през брачния

период и зимата. Този тип данни имат случаен характер и могат да се използват преди всичко за оценка на разпространението и хабитатните предпочитания на вида. Събирането на данни за летните находища на стадата би било полезно, но за тази цел е по-ефективно да се разчита на друг метод (виж т. 1 Оценка на методиката).

1.3. Места за мониторинг

Уместно е да се обмисли включването на ПП „Странджа” и Западна Стара планина към местата, предвидени за мониторинг на благородния елен в България.

Изводи: В заключение може да се каже, че макар заложеният в настоящата методика метод за отчитане на относителната плътност на благородния елен в България да има своите недостатъци, натрупаният опит в европейските страни сочи, че той е относително ефективен за целите на мониторинга. На практика всеки изпробван до момента метод е несъвършен и/или неприложим при всички условия, при които се среща видът. Ето защо настоящата методика за мониторинг на елена у нас може да служи за добра основа, която да бъде допълнена с оглед подобряване ефективността на отчетите.

2. Оценка на показателите

Предвидените във формуляра за мониторинг на благородния елен показатели са твърде малко и касаят основно броя на регистрираните индивиди, групирани по пол и възрастови групи. На практика този тип данни не могат цялостно да отразят състоянието на вида, тъй като не дават никаква информация за местообитанията на популациите му, заплахите в резултат на антропогенни влияния или естествени фактори и т.н. Благородният елен не е включен в приложенията на ЗБР и нашата страна не е задължена да представя пред европейската комисия периодични доклади за БПС на вида. Въпреки това, мониторингът на вида не би позволил да добием цялостна представа за заплахите и необходимите мерки за защита на вида, ако не отразява настъпващите промени в хабитатите му. В тази връзка оценката на състоянието на популациите на благородния елен у нас би следвало да се основа на следните

показатели (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат качествени данни посредством възприетата методика за мониторинг на благородния елен):

Популация в зоната – ДА

Полова структура възрастни - ДА

Възрастова структура - ДА

Площ и състояние на местообитанията - НЕ

Заплахи – ДА, при коректно попълване на графа „Съществуващи и/или потенциални заплахи за местообитанието”. Би било по-коректно заплахите за популацията да се отразяват по-детайлно в рамките на няколко графи: браконьерство (+/-), човешки дейности в местообитанията на елена (описание), и др.

Плътност на пътищата - НЕ

Тип растителност – НЕ дотолкова, доколкото заглавието на графа „Характеристика на местообитанието (сватбовището)” е формулирано твърде общо и не гарантира събирането на качествена информация относно растителността.

Наличие на биокоридори между субпопулациите - НЕ

3. Оценка на данните

До момента в рамките на НСМБ не са събрани данни за популациите на благородния елен у нас, които да позволят изготвяне на оценка на състоянието им дори на регионално ниво.

I.IV. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на Балканската дива коза (*Rupicapra rupicapra balcanica*) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката

В Алпите и Пиренеите е проведено сравнително изследване за оценяване на два метода за мониторинг на дивата коза: 1/ Маркиране с повторен улов (CMR method) на индивидуално маркирани животни, и 2/ Изчисляване на индекс на размера на популацията като среден брой животни, наблюдавани при многократен обход на трансект. Получените резултати сочат, че и двата метода са ефикасни за отчитане на популационните тенденции (в случая резултатите от мониторинга на двете популации са били съвместими).

Методиката за мониторинг на дивата коза в България не включва молекулярни изследвания, които биха хвърлили светлина върху генетичния статус на популациите на дивата коза. Счита се, че една от основните заплахи за популацията на вида в Родопите е генетичното ѝ замърсяване, тъй като през 70-те години на XX в. в района са пуснати диви кози от друг подвид от Швейцария (*Rupicapra rupicapra rupicapra*). Не е ясно до каква степен автохтонната популация контактува с интродуцираната и каква е степента на хибридизация. Генетичните изследвания са скъпи и обикновено не са приложими в рамките на стандартните мониторингови програми, но с оглед опазването на балканския подвид на дивата коза (*Rupicapra rupicapra balcanica*), който е разпространен у нас, е препоръчително този тип проучвания да се имат предвид при планиране на бъдещите мерки за опазване и управление на вида у нас. По отношение на малките, изолирани популации на козата е необходим ДНК анализ и за изясняване степента на инбридинг – друга заплаха за вида, породена от спад в числеността в изолираните едно от друго находища.

Европейският опит в мониторинговите изследвания върху дивата коза сочи, че индексът на размера на популацията като среден брой животни, наблюдавани при многократен обход на трансект, е реалистичен само когато се изчислява на базата на достатъчен брой отчети в рамките на годината (за сравнение, те са 10 за популация на дивата коза в Пиренеите и 3 за друга популация в Алпите) и достатъчен брой години (около 5 години). Предвид резултатите от това сравнително изследване, можем да оценим заложеният в българската НСМБР метод за ежегоден мониторинг на дивата коза като подходящ, но е разумно да се направи преоценка на времевите рамки на провеждане на отчетите. Възможно е за оценка на някои от популациите на вида у нас да е необходимо провеждането на повече отчети в рамките на годината.

1.1. Полеви формуляр

Бележки към отделни графи:

- Стъпки (вид на повърхността): Към информацията за стъпките би било полезно да се отразява големината на отпечатъка. Натрупването на такъв тип информация има отношение към възрастовата структура на популацията.
- Местообитание: В двете бланки на формуляра за местообитанието са приложени две различни легенди:

В бланката за отчет на визуалните наблюдения на кози - Местообитание: (1) Поляна, (2) Храсти, (3) Гора, (4) Скали, (5) Било, (6) Голини, (7) Редени.

В бланката за отчет на следи от жизнената дейност на козите като характеристика на лежанката: Вид местообитание - широколистна гора (1), иглолистна гора (2), субалпийски пояс(3), алпийски пояс (4), скали (5).

Различията в двете класификации на местообитанията не са обосновани в описанието на методиката. С оглед анализа на данните от мониторинга може би е редно класификацията на типовете местообитания да се унифицира, за да може информацията от двата метода на отчет да се обобщи. В същото време в бланката за отчет на следи от жизнената дейност се откриват някои противоречия: скалите (5) може да са разположени в рамките на субалпийския или алпийския пояс (3 и 4). На практика информация за находищата на вида по пояси винаги би могла да се извлече на базата на взети GPS координати и данни за растителността. Предлагаме класификацията на местообитанията да се базира основно на типа растителност и релеф.

- Екскременти – съдържание: Тъй като на терен не е възможен детайлен анализ на съдържанието на екскрементите на дивата коза, считаме за подходящо въвеждането на легенда с бална качествена оценка, която да отразява най-общо съдържанието им. По този начин може да се получи известна информация за храната на дивата коза в отделните ѝ находища, но за по-детайлен качествен и количествен анализ е необходимо вземане на проби и обработката им в лаборатория.
- Следи от съпътстващи видове: От описанието на методиката не става ясно какво се разбира под термина „съпътстващи” видове: дали видове

животни, регистрирани при обхода на маршрута, или видове, които по един или друг начин са свързани с дивата коза (конкуренти, хищници).

Излишни графи: В горния ляв ъгъл и на двете бланки има графа „час (от...до...)”. От описанието на методиката не става ясно за какво се отнася тя, но може да се предположи, че е за поредното наблюдение на индивиди/следи от жизнената им дейност. Считаме, че тук е достатъчно да се отбележи само началният час на наблюдението, тъй като от методиката става ясно, че не се предвижда продължително наблюдение на индивиди/следи.

Пропуски: Липсват предвидени графи относно редица показатели за оценка на местообитанията. На практика не е предвидено вписването на информация, касаеща площта и състоянието на подходящите за вида местообитания (виж т. 2. Оценка на показателите).

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

Предвидените периоди за провеждане на мониторинга (пролетен и есенен) са относително подходящи за събиране на информация, което да послужи за оценка на БПС на дивата и коза и популационните тенденции. Конкретните срокове за мониторинга в отделните райони са съобразени със спецификата на съответните местообитания на вида, а именно с надморската височина, която от своя страна корелира с редица други фактори, определящи годишния жизнен цикъл на дивата коза. Трябва да се има предвид, обаче, че през пролетта част от женските се отделят от стадото, за да родят, поради което при провежданите в този период отчети е възможно да се получат занижени стойности на относителната численост. Същевременно през този период е добре да се избягва безпокойството на животните. Ето защо е препоръчително пролетните отчети на дивата коза да се планират за периода преди раждането на малките.

1.3. Места за мониторинг

В методиката се предвижда мониторингът да обхване цялата територия на българската популация на дивата коза, което ще позволи изготвяне на оценка за състоянието на вида както на регионално, така и на национално ниво.

Изводи:

- Необходимо е внасянето на корекции в полевия формуляр.
- На базата на данните, които се предвижда да се събират посредством настоящата методика, не е възможно изготвянето на оценка на състоянието на местообитанията на дивата коза, а това от своя страна не позволява да се прави цялостна оценка на благоприятния природозащитен статус на вида у нас.
- Препоръчително е разработване на допълнителна методика (или допълване на настоящата) за картиране и оценка на местообитанията, която евентуално да включва изработване на ГИС модел и верифицирането му на терен. Това е и добра основа за планиране на мониторинга на вида занапред.
- Препоръчително е планирането на генетични изследвания на популацията на дивата коза в Родопите, за да се оцени степента на хибридизация с интродуцирания в този район подвид *Rupicapra rupicapra rupicapra*.

2. Оценка на показателите

Параметрите, по които наличната методика за мониторинг на дивата коза в България позволява да се съберат данни, само отчасти съответстват на показателите за оценка на състоянието и консервационния статус на вида, заложи в „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Натура 2000 в България”. Според този източник оценката на БПС на дивата коза на локално ниво (в рамките на зоните от Натура 2000) трябва да се прави по четири основни критерия и се базира на следните 18 параметъра (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат качествени данни посредством възприетата методика за мониторинг на дивата коза):

Популация в зоната - ДА

Полова структура възрастни – определянето на пола посредством избрания метод е трудно (особено при пролетните отчети) и поради непълните данни по този показател при анализа на резултатите от мониторинга не е възможно да се обособят две групи по отношение на пола.

Възрастова структура, възрастови групи – ДА

Обща площ на местообитанията в зоната - НЕ

Площ на ключови местообитания в зоната - НЕ

Обща площ на местообитанията обитавани от вида - НЕ

Площ на ключови местообитания обитавани от вида - НЕ

Състояние на горите (горски местообитания, без ключови местообитания) - НЕ

Площ на открити площи за всички горски масиви с площ над 10 ха - НЕ

Фрагментация на местообитанията - НЕ

Плътност на пътищата – НЕ

Плътност на горските пътища и пътеки - НЕ

Наличие на биокоридори между „скалните комплекси” - НЕ

Наличие на биокоридори между субпопулациите - НЕ

Численост на подивели кучета и възрастни диви свине – НЕ (макар че известна представа може да се добие на базата на информацията, попълвана в графа „Следи от съпътстващи видове”)

Интензивност на пашата в пасища - НЕ

Човешките дейности в горите и съседните територии – НЕ

Бракониерство - НЕ

Бележка: За голяма част от показателите за оценка на местообитанията, за които в настоящата методика не е предвидено да се събират данни, може да се получи информация посредством ГИС моделиране.

Извод: Наличната методика за мониторинг на дивата коза в България покрива само малка част от изискванията за изготвяне на доклад за БПС на вида. Посредством тази методика е възможно оценяване на популацията на вида. По-сложен е въпросът с оценката на състоянието на местообитанията му обаче. За голяма част от показателите (2.1., 2.2., 2.3., 3.2., 3.3., 3.4., 3.6., 3.7.) в тази връзка е необходимо да се предвиди ГИС моделиране и/или картиране на терен. За някои показатели (например 3.5. Плътност на горските пътища и пътеки) е необходимо събиране на информация на терен и от различни източници и бази данни, при наличие на такива. За основа може да се използва моделът на благоприятните местообитания на балканската дива коза, изготвен от Костадин Вълчев, СДП БАЛКАНИ. Този модел се основава на публикувани и непубликувани данни за биологията на вида в България и позволява оценка на площта на местообитанията на вида. Необходимо е да бъде верифициран.

3. Оценка на данните

Събраните до момента мониторингови данни дават известна представа за състоянието на дивата коза в отделни райони. Те не са достатъчни за изготвяне на цялостна оценка на статуса на вида на регионално ниво. Данните определено не са достатъчни за изготвяне на национална оценка на вида.

Прегледът на резултатите от проведения до момента мониторинг на дивата коза у нас показва, че голяма част от регистрираните екземпляри от вида остават неопределени по пол. Това потвърждава изказаното вече мнение, че възприетият метод за работа на терен не позволява събирането на качествени данни, които да позволят да се правят изводи по отношение на половата структура на популацията.

Данните относно разпределението на индивидите по възрастови групи като цяло са добри и позволяват анализ на възрастовата структура на популацията.

I.V. и I.VI. Обобщение на методите за мониторинг на едри хищници (мечка и вълк).

Удобни за мониторинг параметри:

Основната информация за статуса на даден вид идва от неговото разпространение. При едрите хищници в тази връзка е важно да се прави разлика между разпространението на размножаващите се индивиди и общото разпространение, тъй като при мъжките екземпляри на повечето от тези видове се наблюдават много големи разстояния на разселване и обитаване на непостоянни индивидуални участъци преди да се установят окончателно на дадена територия. Ето защо регистрацията на индивид на определено място не означава, че там има размножаваща се популация.

Популационни показатели (индекси):

Тъй като обикновено не е възможно да се оцени действителният размер на популацията, обикновено се използва индекс на обилието, който позволява да се правят сравнения както между отделни райони, така и между отделни отчети (ежегодни или през определен период от време) в рамките на един район. Приема се, че между индекса и действителната плътност на популацията съществува линейна зависимост.

Population minimum counts (преброяване на минималния брой индивиди)

Традиционните методи за мониторинг на едри хищници често разчитат на т.нар. Population minimum counts, т.е. минимален брой преброени индивиди без повторно преброяване. Хищниците се откриват и регистрират посредством най-разнообразни методи, като се избягва преброяването на един и същи индивид два пъти. Алтернативен вариант на този метод е да се направи опит да се идентифицират или маркират всички екземпляри, които са наблюдавани или уловени. Проблемът при този подход е, че няма обективен начин да се докаже, че на изследваната територия няма още много индивиди от търсения вид, чието присъствие не е регистрирано. Никой статистически анализ не може да помогне при такъв тип грешка. От друга страна някои индивиди може да са преброени по два или повече пъти.

Оценка на популационната плътност

Друг начин за оценка на популацията е преброяването на индивидите в част от нея и изчисляване на дела на непреброените индивиди. За целта се използва маркиране с повторен улов или т. нар. probability sampling. При статистическата обработка на тези данни обикновено е възможно да се оцени качеството на направената оценка на

популацията посредством оценка на статистическата грешка, изразена чрез доверителния интервал. Въпреки това често възникват проблеми при работа с малки популации (съответно малки извадки), тъй като грешката се оказва твърде голяма. Ето защо методът е по-подходящ за големи популации и видове, чията биология позволява натрупването на много данни за регистрации.

Размножителни параметри

За целите на мониторинга е желателно не само да се знае приблизителният брой на индивидите в популацията, но да се оценят и нейният размножителен потенциал, половата и възрастовата ѝ структура. Данни за тези показатели могат да се събират по време на отчетите на терен, както и от трупния материал на убити екземпляри, макар последното да е по-трудно. В комбинация с данните за смъртността (получени например от индивидите с радионашийници), тази информация може да се използва за оценка на популационните тенденции посредством моделиране, дори и да не разполагаме с данни за размера на популацията.

Здравен статус

Здравословното състояние на популацията също може да бъде важна част от дадена мониторингова програма, тъй като болестите и паразитите понякога оказват силно влияние върху популациите на едрите хищници. Данни за тези показатели за състоянието на популациите може да се събират по няколко начина: от труповете на убити от ловците или при пътни инциденти индивиди, от улавяни за целите на изследователски проекти екземпляри или от екскременти.

Разнообразните методи за мониторинг на едрите хищници могат да се групират в три основни групи:

1. Мониторинг без теренна работа

Използваните при този подход методи не се отличават с прецизност, но са сред най-евтините. Въпреки съмнителната достоверност на този род данни, когато няма възможност за провеждането на теренни изследвания поради липса на средства, време или поради други причини, за целите на мониторинга може да се прибегне до използването на следните методи:

- Разпространяване на анкети сред обществеността – на тези данни трябва да се гледа с предпазливост. При прилагането на метода възникват следните проблеми:
 - ✓ Поради липса на опит много хора не разпознават добре следите и другите свидетелства за присъствието на съответните видове.
 - ✓ Дори и опитните наблюдатели не могат с точност да оценят броя на индивидите.
 - ✓ Редица групи от обществото са заинтересовани да завишат или занижат данните за броя на животните.
 - ✓ Въпреки размерите на едрите хищниците, тяхното присъствие често може да остане незабелязано или недокладвано. Следователно данните за липса на вида от този тип доклади в редица случаи не означават действително отсъствие на вида в района.
 - ✓ Хората са по-склонни да докладват за присъствието на хищници в райони, където те са по-редки. Ето защо честотата на докладване може да не отразява обилието на видовете. Това води до сериозно изкривяване на резултатите.
- Информация за убити домашни животни - данни за популациите на едрите хищници могат да се събират и от доклади за нанесените на домашни животни щети. Този тип информация би допринесла за изясняване границите на разпространение на видовете;
- Информация от ловните дружинки – пространствената структура и разпространението на популациите
- Оценка на хабитата чрез моделиране

През последните години благодарение на развитието на сателитните техники, нарастналите усилия за теренно описание на хабитатното разпространение и достъпността на Географската информационна система (ГИС) се изготвят модели на пригодността на хабитатите на видовете на базата на картни данни и подробен анализ на избора на хабитати на дадения животински вид в изследвания район. Този подход е

особено полезен при изготвянето на планове за управление на видовете, при възстановяването им в дадени райони, за мониторинг на популациите и качеството на местообитанията им. Посредством разглеждания метод не може да се даде цялостна оценка на статуса или числеността на популацията на вида. Той може да осигури оценка на потенциалния брой индивиди, които е възможно да се срещат на дадената територия, ако разпространението им се определя единствено от плътността на жертвите и качеството на местообитанията. На резултатите от екстраполирането на данните върху територия с по-голяма площ трябва да се гледа с предпазливост. При възможност подобни модели е добре да се верифицират с проучвания на терен.

2. Мониторинг с теренна работа, без разпознаване на отделните индивиди

- Присъствие/отсъствие

Данни за присъствието на вида се събират посредством търсене на следи по трансекти в сняг, с фотокапани и др.. Пробната площ трябва да е приблизително с размера на индивидуалния участък на индивидите от съответния вид. Основният недостатък на метода е, че той не е чувствителен към промените в плътността на популацията. Приложим е ней-вече за оценка на разпространението на вида.

- Индекси

Принципът на използване на популационни индекси се основава на възможността за регистриране честотата на някои параметри (брой следи, екскременти или наблюдения) и презумцията, че тя отразява плътността на популацията. Използваните индекси не дават числена информация. Те, обаче, са удобни за проследяване на популационните промени във времето и пространството, а повторните отчети дават възможност да се правят сравнения между извадките посредством статистически анализи. Основните методи, прилагани при едрите хищници, са следните:

1/ Мирисни капани

Използват се атрактанти – храна, урина, различни хим. съединения. Атрактантът може да е закачен на дърво или на прът, заобиколени с пясък или друга обработена по някакъв начин повърхност, така че да останат отпечатъци от стъпките на животното. Регистрация на вида може да стане и с фотокапан, активизиран при движението на

животното. Въпреки че като цяло броят посещения корелира с плътността на популацията, малките промени в популационната плътност остават „невидими“. За регистрирането на промяна в размера на популацията с около 10-20% е необходимо поставянето на голям брой мирисни капани и повторения на отчетите. Същевременно при прилагането на този метод трябва да се имат предвид редица фактори, които влияят върху атрактивността на примамката за животните – сезонни различия, разлики в степента на напласеност на животните от човека и др.

2/ Търсене на следи от жизнена дейност

Това е може би най-използваният метод за мониторинг на едри хищници. При него се обхождат трансекти, при което се регистрират следи от лапи, екскременти, следи от маркиране и др. Методът е ефективен, но поради най-често ниската плътност на едрите хищници, за събирането на достатъчно данни с оглед подобряване възможностите на статистическия анализ за регистриране на промените в индекса, е необходимо да се правят много трансекти. За да бъде ефективен този метод, полевата работа трябва да се извършва от добре обучени експерти с опит. На базата на натрупаните при описания подход данни е трудно да се прави сравнение между отделни райони, но при обход на едни и същи трансекти всяка година е напълно възможно да се направи качествен сравнителен анализ на популационните изменения във времето в рамките на даден район.

Описаният метод за мониторинг на едри хищници успешно регистрира относително големи популационни промени, но малките годишни изменения остават скрити. Ето защо е желателно винаги да се провежда пилотно изследване в интересувания ни район, за да се определи необходимата плътност и конфигурация на трансектите за целите на мониторинга и управлението на популациите. Важно е също така да не се забравя, че зависимостта между индекса и реалната плътност може да се влияе от редица фактори като тип местообитание, климат, сезонност, плътност на жертвите, социална структура на популацията на вида, плътност на популациите на жертвите и др.

3/ Финландски триъгълници

Това е изключително интензивен и систематичен подход за събиране на данни за популационни индекси от следи. Това става като в средата на зимата след снеговалеж

се обхождат със ски огромен брой площи с формата на триъгълник (с размери 4 x 4 x 4 км). Индексът се калкулира като брой следи на километър на ден от последния снеговалеж. Резултатите могат да се използват за проследяване на промените в плътността във времеви или в пространствен аспект. А в комбинация с карти на хабитатите тези данни могат да се използват за оценка на хабитатните предпочитания на видовете. У нас би могла да се приложи модификация на този метод по отношение на хищници, които са активни целогодишно, каквито са вълците.

4/ Наблюдения на ловци

При анализа на данни, които произлизат от обществеността, т.е. от неспециалисти, никога не е ясно какво усилие се крие зад всяка регистрирано наблюдение. Това пречи на анализа на данните и изчисляването на индекса на обилие. В някои случаи този проблем може да се преодолее, ако определени групи от наблюдатели (напр. ловци) водят записки за времето, прекарано на терен и броя наблюдения. За целта, обаче, е необходима добра организация и координация с групите от наблюдатели.

5/ Преброявания от въздуха

Макар да не са прилагани масово, изследванията на популации на едри бозайници от малък самолет или хеликоптер представляват удачен в определени случаи метод за мониторинг на тези видове. Тези наблюдения могат да се използват за определяне на минималния брой индивиди или за изчисляване на индекс на обилието посредством броя наблюдавани индивиди за час полет. Друг използван при този подход индекс се базира на броя на следите за 100 км полет. Основен проблем с този метод е, че е приложим за открити ландшафти, а при условията в нашата страна едрите хищници обикновено обитават предимно горски местообитания. Същевременно методът е относително скъп, което го прави неподходящ за целите на ежегодния мониторинг.

6/ Екстраполация на индексите към плътността: Допускания

В редица случаи се прибегва до екстраполация от индексите към реалната плътност като се използват корекционни фактори. Понякога тази екстраполация се базира на сравнение между райони, за които са известни както стойността на индекса, така и реалната плътност, след което резултатите се екстраполират за район, за който е известна само стойността на индекса. В други случаи данни за придвижванията на животните (напр. разстоянието, изминавано за ден) се използват за преобразуване на

данните за индекса в данни за реалната плътност. За целта, обаче, е необходимо да се направят редица допускания. Основното допускане е, че отношението между стойността на индекса и реалната плътност на популацията се описва от права линия. Но реално това обикновено не е точно така. При анализа на данните трябва винаги да се има предвид, че двигателната активност на хищниците може да зависи от редица фактори: плътност на жертвите, социално поведение, метеорологични условия и т.н.

- Минибален брой срещи/регистрации

Тук се отнасят най-широко разпространените методи за оценка на популационната плътност. Те се базират на преброяване на индивидите посредством директни наблюдения или косвени свидетелства за присъствието им (следи). При този подход се определя минималният брой индивиди за дадена територия, като се използват различни средства, за да се избегне повторното преброяване на индивиди. Не се правят изчисления по отношение на броя на индивидите, които не са били регистрирани при теренната работа, и не се изчислява статистическата грешка. Въпреки това този метод често се оказва най-доброто средство за мониторинг на популациите на едрите хищници.

1/ Регистрация на вокализация (виене)

Методът е използван при вълци, чакали, койоти, хиени. Виенето на хищниците се стимулира чрез пускане на запис на вой или имитация на вой от човек. В отговор се очаква звуков сигнал от глутницата. Получаването на такъв се влияе от редица фактори: период от годината и от денонощието, състав на социалната група и др. Прилагането на метода у нас е показал индикации, че в по-слабо населените райони вероятността за отговор е по-голяма, докато в места, където вълкът очевидно е напласен от човека, той е по-предпазлив и методът не е приложим. Като цяло може да се каже, че посредством този подход не винаги е възможна оценка на размера на популацията. Методът не е препоръчителен за мониторинга на вълка в нашата страна.

2/ Разузнаване от въздуха

При този метод територията се обследва многократно от самолет при оптимални условия за откриване на следи в снега. Дълго време е била най-широко използвания метод за мониторинг на вълци в Северна Америка. Намираните следи се проследяват,

докато не бъде открита глутницата, след което се преброяват отделните индивиди. Методът не е подходящ за условията в нашата страна.

3/ Теренно търсене на следи в сняг

Методът е прилаган успешно в Европа за оценка плътността на вълка. Заключават се в търсене на следи, оставени от хищниците в снега. Мрежа от пътища, пътеки или трансекти се обхожда пеша или със ски след снеговалеж. Двукратното преброяване се избягва или чрез проследяване на всички следи до началото им, или докато се знае със сигурност, че един или повече трансекти без следи лежат между два трансекта, на които са намерени следи. Тъй като определянето на точния минимален брой индивиди се сблъсква с някои трудности, за повишаване ефективността на метода е препоръчително усилията да се концентрират върху идентифициране на репродуктивната единица (в случая глутница), а не върху преброяването на отделните екземпляри.

4/ Генетични методи

Методът е подходящ за малки популации, когато не е възможно търсене на следи в снега (например при мечката, която през зимния период по-рядко е активна). Базира се на анализ на ДНК от косми и екскременти. Методът е много информативен – позволява индивидуално различаване на животните и определяне на пола. Недостатък на този подход е това, че е скъп и приложим преди всичко за малки популации. Не е подходящ за целите на мониторинга на едрите хищници в България, но може да се използва в конкретни изследвания, когато определен район или популация представляват особен интерес.

5/ Преброяване на бърлогите

Методът е подходящ преди всичко за отчитане размера на популацията при мечката като се преброяват бърлогите с родили женски индивиди. Позволява отчитане броя на бърлогите, които се откриват по оставените следи в снега преди стопяването му напролет, но рядко води до занижаване стойностите за размера на популацията, тъй като женските мечки обикновено се активизират по-късно от мъжките, често след стопяването на снега. Този подход не е подходящ за мониторинг на вълка, тъй като леговищата му са добре прикрити и са трудно откриваеми в горския хабитат.

б/ Недублирано (без повторен отчет) преброяване на репродуктивни единици

Този подход се базира на анализа на данни от различно естество: наблюдения (на индивиди или следи), размер на индивидуалния участък, пространствена активност и социална организация. На базата на този тип информация е възможно да се изчисли минималния брой на регистрираните индивиди. В тези случаи усилията най-често се концентрират върху репродуктивната единица (семейна група, женска с малки). Основни недостатъци на метода са липсата на контрол на условията на събиране на данните (усилието) и годишната изменчивост в региструемостта на мечката. Този подход не е подходящ за изготвяне на обективна оценка на популационните тенденции, но позволява да се оцени минималния размер на популацията.

Изводи: При определянето на минималния брой индивиди в популацията от най-голямо значение е да се избегне напълно повторното преброяване. За целта са необходими данни от радиотелеметрични проучвания, които са представителни за популацията в конкретния район на изследване. В тази връзка добър подход е преброяването на семейни групи, тъй като периметърът на тяхната активност се отличава с постоянство и по-малки размери. Единичните наблюдения може да представляват както териториални възрастни мъжки индивиди, така и неразмножаващи се женски или приходящи екземпляри от двата пола (при миграция, разселване и др.).

3. Мониторинг с теренна работа и с разпознаване на отделните индивиди

Най-точна оценка на популационната плътност при едрите хищници е възможна, когато те са индивидуално различими – благодарение на морфологичните си особености или чрез използването на радионашийници или други средства за индивидуално маркиране.

- Минимален брой регистрирани индивиди

1/ Сумиране на маркираните и немаркираните индивиди

С натрупването на достатъчно данни за маркираните екземпляри с времето става възможно да се предвиди приблизителния брой на нерегистрираните. По този начин популацията може да се оцени като сумата от всички маркирани (разпознаваеми) индивиди и немаркираните, чието съществуване е известно. Въпреки че оценката на

тази методология е трудна, тя се използва широко при видове като мечката и вълка. На практика тя може да даде относително реалистична оценка на популациите на тези териториални животни.

2/ Идентифициране на индивидите по техните следи

Въпреки че дълго време е използван за оценка на минималния размер на популациите и популационната структура, този метод не е достатъчно обещаващ, тъй като не винаги е възможно натрупването на достоверни данни за броя индивиди, техния пол и възраст единствено на базата на отпечатащи от техните стъпки. Размерът и формата на отпечатъка се влияят силно от скоростта на придвижване на животното, неговият ход и субстрата. Следите, оставени в пясък или кал, не се променят особено, но отпечатащите в снега понякога се изменят силно в резултат на топене, срутване или слягане на снега. Възможно е също така да се акумулира голяма грешка поради специфичните особености в работата на различни експерти. На практика акуратността на метода може да се постави под съмнение, ако не се верифицира с помощта на статистически методи.

- Маркиране и повторен улов

Истинското преимущество на прилагането на метода за маркиране и повторен улов е възможността да се направи статистическа оценка на размера на популацията. За целта е необходимо да се маркира представителна извадка от популацията и да се извърши повторен улов (на маркирани и не маркирани индивиди). В основата на този подход стои допускането, че дялът на маркираните индивиди при повторния улов е равен на реалния им дял в популацията. Ето защо ако е известен броя на маркираните животни, може да се оцени общия брой на индивидите в популацията. Повторните улови позволяват изчисляване на статистическата грешка и доверителния интервал.

Методът на маркирането и повторния улов има различни модификации: маркиране реално повторно улавяне на индивидите, маркиране и последващо регистриране посредством различни средства (при съвременните изследвания – най-вече с радио и сателитни нашийници), с фотокапани и др.

- Данни за плодовитостта и преживяемостта

За да се оценят популационните тенденции е по-уместно да се проследят промените в плодовитостта и преживяемостта на маркирани индивиди (с нашийници), отколкото да се събират данни за плътността на популацията. Методът е особено подходящ за мониторинг на мечката. Той е много информативен, но не е подходящ за целите на мониторинга, тъй като натрупването на достатъчно информация е трудно поради финансови и логистични причини. Сведения за репродуктивния статус могат да се получат и от убитите животни (когато има такива), но те не носят никаква информация относно преживяемостта на младите.

Очевидно е, че на базата на богатата практика в популационните изследвания на едрите хищници в Европа и Северна Америка са разработени широк набор от методи, но много от тях са неприложими за целите на мониторинга на видовете и/или неподходящи за условията в нашата страна. За проследяване на популационните тенденции при мечката и вълка в България е уместно да се използват методи, които са доказано ефективни за условията в европейски държави, където природните и отчасти социално-икономическите условия са сходни с нашите. Ето защо европейската практика следва да бъде водеща при разработване на методологията за мониторинг на видовете в нашата страна.

I.V. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на мечката (*Ursus arctos*) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката

Разработената методика за мониторинг на мечката в България включва набор от методи, които са заимствани от европейската практика и са доказано ефективни за целите на мониторинга на вида. Прилагането им у нас е напълно възможно от логистична и финансова гледна точка. Предвидените методи са относително информативни по отношение на относителната плътност на популациите. При правилното им и систематично прилагане се очаква да се натрупат достатъчно данни за разпространението и обилието на субпопулациите на вида. Методиката ще позволи да се оцени минималният брой индивиди за дадена територия. Тя се отнася към групата

методи, базираща се на теренни проучвания без разпознаване на индивидите. Макар да не осигуряват натрупването на толкова качествени данни както методите, базиращи се на маркиране на индивиди и повторната им регистрация, те представляват оптимален вариант за целите на националния мониторинг на вида.

С оглед прецизното прилагане на методиката в бъдеще, препоръчително е във всеки отделен район да се проведе пилотно изследване, за да се определи необходимата плътност и конфигурация на трансектите за целите на мониторинга и управлението на популациите. При ежегоден обход на достатъчен брой трансекти, извършван от добре обучени експерти, на базата на събраните преки и косвени свидетелства за присъствие на вида е напълно възможно да се направи сравнителен анализ на популационните изменения във времето.

Реална опасност при прилагането на възприетия метод на работа е вероятността за повторно преброяване на едни и същи индивиди. Този проблем може да се преодолее при натрупване на сведения от радиотелеметрични изследвания върху представителна извадка от популацията на вида в конкретния район.

Посредством избраната методика ще се регистрират успешно относително големи популационни промени, но малките годишни изменения може да останат скрити. За съжаление този проблем трудно би могъл да се реши без прилагане на методи за маркиране и повторно регистриране на достатъчен брой индивиди.

Определяне реалния размер на популацията на мечката и нейната структура е възможно посредством методи с повторен улов/регистрация на индивидите, каквито не са предвидени. Малко вероятно е събраните посредством възприетата методика сведения да позволят изготвянето на оценка на половата и възрастовата структура на популацията. В комбинация с данни за смъртността, получени от индивиди с радионашийници, информацията за пола и възрастта на регистрираните животни може да се използва за оценка на популационните тенденции посредством моделиране, дори и да не разполагаме с данни за размера на популацията. Сведения за половата и възрастовата структура на популацията обаче е възможно да се съберат най-вече чрез методите за мониторинг, които се базират на индивидуално различаване на животните. То би осигурило и натрупване на данни относно плодовитостта и преживяемостта - важни показатели за промените в статуса на популацията са, чието оценяване посредством мониторингови изследвания рядко е възможно.

Макар да е относително скъп, изключително ефикасен неинвазивен метод за определяне броя индивиди и половата структура е ДНК анализът на космени проби и екскременти. В основата на този метод стои индексът на Lincoln-Petersen. Екскрементите могат да се събират по маршрутен метод, а космените проби – чрез използването на телени „капани”. На практика този подход представлява модификация на маркирането и повторния улов на индивидите.

Възприетата вече методика би могла да се оптимизира чрез няколко допълнения към нея, без съществено да се изменя подхода при събирането на данните на терен. За оценка на местообитанията на вида би следвало да се планира изготвяне на ГИС модел с верификация на резултатите на терен. За оценяване на популационните тенденции е необходимо да се събират сведения за популационната структура, плодовитостта и преживяемостта, което обаче е по-сложно във финансов и организационен аспект.

1.1. Полеви формуляр

Пропуски:

Във формуляра за мониторинг на мечката липсват графи, в които да се отразяват параметрите, касаещи оценката на състоянието на местообитанията на вида. На базата на взетите GPS координати на всички свидетелства за присъствие на представители на вида е възможно да се изготви ГИС модел на подходящите местообитания, но за редица показатели е необходимо събиране на данни и на терен.

Във формуляра за отстреляна мечка не е заложено отразяване на репродуктивния статус на мечките, което би спомогнало за оценяване на популационните тенденции.

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

В методиката е предвидено целогодишно събиране на сведения за размера на популацията. Времевата рамка на прилагане на маршрутния метод е подходяща по отношение на периода на работа (април и октомври), но тридневният период за отчета може да се окаже недостатъчен. Паралелното провеждане на мониторинговите отчети

по маршрутния метод във всички райони е удачно с цел получаване на максимална достоверност при статистическия анализ на данните.

За подобряване ефективността на методиката може да се постави акцент и върху преброяване в края на зимата (освен пролетния и есенния отчет). Събраните преди топенето на снега сведения за присъствие на мечката ще отразят относително точно размера на популацията. Отчетите в този период имат своите недостатъци (поради полови различия в активността на мечката), но въпреки това търсенето на следи в сняг е лесно изпълнимо и информативно.

1.3. Места за мониторинг

В разработената методика се предвижда мониторинг на мечката на територията на цялата популация на вида в България. Така планиран, мониторингът на мечката ще позволи изготвяне на оценка на статута на вида както на регионално, така и на национално ниво.

Изводи:

Заложената в Системата за мониторинг на биоразнообразието методика за мечката позволява събиране на сведения за размера и пространственото разпределение на популацията на мечката. За изготвяне на реалистична оценка за популационните тенденции и състоянието на местообитанията ѝ, които са съществени за планиране на консервационните мерки и управлението на популацията, е необходимо допълването ѝ с още методи, което обаче изисква немалки средства.

2. Оценка на показателите

Посредством настоящата методика за мониторинг на мечката в България е възможно да се съберат сведения относно тези показатели за оценка на състоянието и консервационния статус на вида, които касаят размера и донякъде структурата на популацията. Площта и редица други характеристики на местообитанията могат да се оценят посредством ГИС моделиране, каквото не е заложено като метод в разработената методика. Необходимо е също така теренно събиране на данни за антропогенния натиск върху мечката и нейните местообитания.

Според „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Натура 2000 в България” оценката на БПС на местната на локално ниво (в рамките на зоните от Натура 2000) следва да се прави по четири основни критерия и се базира на следните 16 параметъра (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат данни посредством възприетата методика за мониторинг на местната):

Брой и тенденция за развитие на популацията – ДА относно броя, НЕ относно тенденцията за развитие

Полова структура възрастни – НЕ (възможно е да се съберат немалко данни по този показател, но те едва ли биха били достатъчно представителни за изготвяне на достоверен модел на половата структура)

Успешно размножаване – НЕ

Смъртност - НЕ

Обща площ на подходящите нефрагментирани местообитания - НЕ

Местообитания, подходящи за разполагане на бърлоги - НЕ

Площ на недостъпните горски басейни - НЕ

Хранителна база - НЕ

Фрагментация на местообитанията - НЕ

Плътност на пътищата - НЕ

Плътност на горските пътища и пътеки - НЕ

Наличие на биокоридори между местообитанията - НЕ

Бракониерство - НЕ

Човешките дейности в горите и съседните територии - НЕ

Прогонване от МПС и други моторни средства - НЕ

Интензивност на пожари в зоната - НЕ

3. Оценка на данните

В резултат на проведения през 2010г. национален мониторинг на мечката е натрупано голямо количество данни, а паралелното на провеждане на отчетите осигурява тяхната максимална достоверност и сравнимост. При спазване на заложената методика би следвало да е възможно изготвянето на оценка за състоянието на популациите на мечката на базата на относителна плътност и разпространение. Въпреки това, при отчетите по следи в периоди без сняг трябва да се вземе предвид големия процент нерегистрирани индивиди (проблем, който при трансекти в сняг до голяма степен може да се преодолее). Слабата активност на вида през зимата не позволява провеждането на качествени и достатъчно информативни отчети на сняг. На практика изготвянето на национална оценка на състоянието на мечката е изключително трудно и едва ли е възможно без моделиране, при което да се ползват качествени данни от детайлни популационни изследвания на вида в няколко представителни района на страната.

I.VI. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на вълка (*Canis lupus*) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката

Методиката позволява преброяване на минималния брой индивиди. Методът има две основни слабости: 1/ някои индивиди може да са преброени по два или повече пъти; 2/ няма обективен начин да се докаже, че на изследваната територия няма още много индивиди от търсения вид, чието присъствие не е регистрирано. Въпреки това, тези проблеми могат да се преодолеят до голяма степен, ако отчетите се правят паралелно в отделните части на изследвания район, ако дирите се проследяват до началото им, а при възможност и при наличие на допълнителни данни от радиотелеметрични проучвания. При анализа на данните е препоръчително да се акцентира върху глутницата като размножителна единица на популацията. Така

резултатите от мониторинговите отчети са по-прецизни. Този подход не е подходящ за изготвяне на обективна оценка на популационните тенденции, но позволява да се оцени минималния размер на популацията.

Въпреки че е трудно да се изготви оценка на популационната плътност без индивидуално маркиране и повторен улов/регистрация, поради силно изразената териториалност и социална структура на вълка, сведения за относителната плътност на популациите му е възможно да се съберат посредством предвидените отчети. Това може да се осъществи чрез преброяване на индивидите/глутниците в част от популацията и изчисляване на дела на небреброените индивиди. За получаване на по-малка статистическа грешка при обработката на резултатите обаче е необходимо да се натрупат голямо количество данни за регистрации.

За изготвяне на оценка на популационните тенденции е желателно да се оцени не само размера на популацията, но и нейният размножителен потенциал, полова и възрастова структура. Такива данни частично могат да бъдат събрани посредством заложените методи, но едва ли ще са достатъчни за статистически анализ и изготвяне на прогнози.

При оценяване състоянието на вида не бива да се разчита на данните за броя на бърлогите, тъй като при вълка те са трудно откриваеми. Тези сведения са ценни най-вече като допълнителна информация с оглед определяне на пространственото разпределение на глутниците. Отговорът на симулация на вой също не се очаква да бъде основен метод, тъй като се влияе от голям брой фактори и не подлежи на статистическа обработка. Опитът в нашата страна (изследвания на Ал. Дуцов при разработване на дисертационен труд) показва, че методът се прилага с различен успех в райони с различна степен на човешко присъствие.

За да се даде обективна оценка на БПС на вълка у нас е необходимо да се планират генетични изследвания, за да се оцени степента на хибридизация на вида със скитащи кучета. Хибридизацията е показател за ниска плътност и нарушена социална структура на популацията на вълка.

Популационната динамика при вълка силно се влияе от динамиката в числеността на жертвите му. Ето защо оценката на състоянието и тенденциите в популациите му е непълна без анализа на данни за хранителната му база.

За изготвяне на оценка на площта на местообитанията и някои други свързани с тях показатели е необходимо ГИС моделиране. За оценка на състоянието на хабитата обаче се налага да се събират данни и на терен.

1.1. Полеви формуляр

В полевия формуляр са предвидени само две графи („Местообитание” и „Съществуващи и/или потенциални заплахи за местообитанието”), в които да се вписват данни относно хабитата на вида. За изготвяне на оценка на състоянието на вида и на местообитанията му е необходимо събиране на детайлна информация за показателите по критерии 2,3 и 4 (Площ на местообитанието, структура и функции на местообитанието и бъдещи перспективи:заплахи и влияния). За тази цел е уместно да се обособят отделни графи, отговарящи на отделните показатели (виж т. 2. Оценка на показателите).

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

Периодите за провеждане на теренните отчети са подбрани добре и осигуряват събиране на максимален брой сведения, които да позволят изготвяне на реалистична оценка на БПС на вида. Те са сходни с времевите рамки, заложи в мониторинговите изследвания в други държави.

1.3. Места за мониторинг

Предвидените места за мониторинг на вълка не покриват цялата територия на разпространение на вида у нас. Данните за популациите му в тези места не са достатъчни за изготвяне на оценка на състоянието на вида на национално ниво. Би било уместно да се провежда мониторинг и в райони, където състоянието му е по-нестабилно и по-слабо проучено.

Изводи:

Методиката за мониторинг на вълка в България се базира на събиране на сведения за присъствие/отсъствие и известно количество данни за структурата на популациите (пространствена, възрастова), които обаче е малко вероятно да позволят статистическа обработка, която да даде категорични и достоверни резултати. Въпреки това предвид относително доброто състояние на вълка у нас, за момента информацията за разпространението и относителното обилие на вида може да се приеме като достатъчна. Въпреки това едно по-детайлно и мащабно пилотно изследване би позволило преоценка на съвременното състояние на популациите му на територията на страната и би очертавало акцентите на бъдещия мониторинг, особено в пространствен план.

2. Оценка на показателите

Според „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Натура 2000 в България” оценката на БПС на вълка на локално ниво (в рамките на зоните от Натура 2000) следва да се прави по четири основни критерия и се базира на следните 16 параметъра (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат данни посредством възприетата методика за мониторинг на вълка):

Брой и тенденция за развитие на популацията – ДА, при натрупване на достатъчно данни за относителната плътност на популациите

Среден размер на глутниците през зимата – по-скоро НЕ

Социална структура – НЕ(ДА, донякъде)

Успешно размножаване/Възрастова структура – НЕ (ДА, донякъде)

Обща площ на подходящите нефрагментирани местообитания - НЕ

Местообитания подходящи за разполагане на бърлоги - НЕ

Площ на недостъпните горски басейни - НЕ

Хранителна база - НЕ

Фрагментация на местообитанията - НЕ

Плътност на пътищата - НЕ

Плътност на горските пътища и пътеки - НЕ

Наличие на биокоридори между местообитанията - НЕ

Браконьерство - НЕ

Човешките дейности в горите и съседните територии - НЕ

Прогонване от МПС и други моторни средства - НЕ

Интензивност на пожари в зоната - НЕ

3. Оценка на данните

Събраните до момента мониторингови данни за вълка са твърде оскъдни и не позволяват изготвяне на оценка на популациите на вида нито на регионално, нито на национално ниво.

I.VII. Оценка на методиките, показателите и данните в НСМБР за установяване на състоянието на видовете прилепи (Chiroptera) на Национално и Регионално ниво, включително в изолирани популации или планини.

1. Оценка на методиката

Освен данни за популационни показатели като разпространение, брой находища и относителна численост на видовете в тях, мониторингът на прилепите задължително трябва да отразява състоянието на техните местообитания и настъпващите промени в тях.

Общи стандарти за мониторинг на прилепите са изготвени от JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE. Според това ръководство от особено значение за прилепите са следните показатели:

- ✓ Сигурност на убежищата – Тя може да е от голямо значение за минимизиране на безпокойството на колониите от прилепи. При мониторинга трябва да се проверява състоянието на вратите, мрежите, оградите и др. приспособления, поставени за ограничаване проникването на хора в убежищата на прилепите.

- ✓ Вътрешни и външни условия в сградите/пещерите или в горските местообитания (при видовете в хралупи): Изискванията към условията на средата показват както видови различия, така и разлики по отношение на различните видове колонии. В размножителните колонии трябва да е тъмно и топло. Оптимални са условията за зимните колонии в места, където е тъмно, хладно, влажно и с постоянен температурен режим. При мониторинговите отчети следва да се събират сведения за всички тези характеристики на местообитанието. Условията на заобикалящата външна среда до голяма степен определят тези вътре в убежищата на прилепите и затова оценката на състоянието им може да е от голямо значение при мониторинга на видовете прилепи. Същевременно за убежищата в сгради, изоставени мини и пещери, където прилепите се намират в недостъпни процепи и пукнатини, характеристиките на находището и промените им във времето може да се описват основно на базата на физическите условия на даденото място и серия от скици и снимки на мястото. Отделните места за размножаване в горите се откриват трудно, поради което е по-ефективно да се описват условията на средата като цяло в горското местообитание. Видовият състав и относителното обилие на прилепите в дадения локалитет може да се регистрират посредством ултразвикови детектори за прилепи и улов с мрежи.
- ✓ Условия на достъпа, използван от прилепите: Като цяло височината и разположението на входа/достъпа към убежището по отношение на ориентацията и заобикалящата растителност са важни характеристики на средата за прилепите. За разлика от повечето видове прилепи, големият и малкият подковонос се нуждаят от относително големи входове към убежищата, тъй като предпочитат директно да долитат до мястото за почивка, а не да пропълзват известно разстояние до него. Поради тази причина състоянието на входа към убежищата на размножителните колонии при тези видове трябва да се наблюдава и периодично да се заснема, за да се установят евентуални промени в размера му. Израстващите на такива места дървета и храсти не бива да се отстраняват, тъй като често служат за ориентация на прилепите и същевременно са лесно укритие от хищници, които понякога представляват сериозен проблем за масово излитащите привечер прилепи. Въпреки това не бива да се допуска растителността да прегради достъпа до убежището. Евентуални срутвания на

входовете на пещери и изоставени мини могат да се предотвратят чрез навременно укрепване.

- ✓ Степен/ниво на безпокойство около и в убежищата: Важно е да се оцени влиянието на шума, вибрациите и др. фактори от заобикалящата убежищата на прилепите среда, за да се планира вземането на адекватни консервационни мерки. В някои случаи може да се наложи ограничаване на достъпа на туристи до пещерите. Прилепите са особено чувствителни към безпокойството по време на хибернация. Събуждането им в резултат на осветяване, шум или докосване води до непредвиден разход на енергия, който от своя страна намалява шансовете на прилепите за преживяване на неблагоприятния зимен период.
- ✓ Продължителност на ползване на убежището от прилепите

Препоръки на JNCC към мониторинговите протоколи:

1/ Оценка на популационните промени в отделните находища

2/ Преброяване на размножителните колонии

При първи отчет на колонията е желателно едно първоначално посещение рано вечер за установяване на всички места за напускане на убежището. След това е необходимо провеждането на два отделни вечерни отчета през не по-малко от 5 дни. Оптимален период: първата половина на юни. Трябва да се избягва провеждането на отчетите при температура по залез слънце под 7 °C, при много силен вятър или дъжд.

Експертите трябва да са на позиция по залез слънце или около 15 минути преди очакваното първо раздвижване на прилепите. Застава се на изхода от убежището, регистрират се температурата на въздуха и метеорологичната обстановка. Регистрира се броят на излезлите от убежището прилепи и този на влезлите обратно. Общият брой прилепи се отчита като разликата между излезлите навън и влезлите прилепи. Преброяването приключва ако в продължение на поне 10 минути не е регистрирана никаква активност на прилепи, както и ако стане твърде тъмно, за да се различават прилепите.

3/ Преброяване на зимуващите колонии

Резултатите от преброяването може силно да се повлияят от метеорологичната обстановка и интензивността на отчетите. Препоръчва се във всяко находище да се правят не повече от две посещения. Тъй като цел на мониторинга е проследяване на относителните популационни промени във времето, не е важно отчетите да се правят тогава, когато присъстват най-много прилепи, а при възможно най-постоянни условия през различните години, така че да се минимизира влиянието на различните фактори върху резултатите. Препоръчва се провеждане на едно преброяване през януари и едно през февруари, като между тях има поне една седмица. Желателно е да се записва както температурата извън убежището (напр. пещерата), така и вътре в него (там се регистрира най-ниската и най-високата измерена температура, които обикновено са съответно при входа и в най-вътрешната част на пещерата).

Разработената в рамките на НСМБ методика за мониторинг на прилепите в България е съобразена с биологичните особености на различните видове прилепи у нас и включва няколко метода, чието прилагане обезпечават проследяване на тенденциите в прилеповите популации във времето. Взети са под внимание основните препоръки и принципи от ръководството „Насоки за изследване и мониторинг на прилепите в Европа” (BATTERSBY 2010). Методиката е съобразена с изискванията и стандартите, въведени от JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE. В нея е предвидено периодично актуализиране на списъка с местата и видовете прилепи за мониторинг, което обезпечават ефективното ѝ прилагане в бъдеще.

За целите на мониторинга на прилепите в България е предвидено събиране на данни за популациите им посредством няколко стандартни, доказано ефективни метода: преброяване на зимни и летни колонии посредством пряко наблюдение или обработка на снимков материал, улов с мрежи, регистрация с ултразвукови детектори, поставяне на къщички за прилепи в горски местообитания.

Тези методи са напълно приложими и вече успешно прилагани у нас, като под съмнение може да се постави единствено ефективността на къщичките за прилепи. Опитът в нашата страна показва, че в голяма част от българските гори има достатъчно стари дървета, дупки и хралупи, които предлагат естествени убежища на прилепите. Същевременно твърде голям процент от къщичките се заемат от сънливци, птици и други животинки видове. Ето защо успеваемостта при прилагането на този метод при условията в България не е висока. Използването му за целите на мониторинга трябва да

се преосмисли и евентуално при оценка на състоянието на популациите на прилепите в горски местообитания да се акцентира на данни от регистрации с ултразвикови детектори и улов с мрежи над горски просеки, рекички и други подходящи елементи на релефа. Желателно е ултразвуковите детектори да са със записващо устройство, тъй като това гарантира по-точно видово определяне и съхраняване на суровата информация. Записът на сигнала може впоследствие да се анализира детайлно, което е особено необходимо при видовете, които излъчват тихи и/или тясно насочени сигнали.

Изключително информативен метод за изследване на прилепите, който би спомогнал много при мониторинга на популациите им, е радиотелеметрията. Технологичните постижения в тази област позволяват изучаване на всички видове прилепи посредством поставяне на радиопредаватели. Посредством този метод е възможно да се съберат сведения както за пространствената активност на прилепите, така и за някои аспекти на хранителната им биология, убежищата им и др.

С оглед изясняване на изискванията на отделните видове прилепи към хранителните ресурси на местообитанието би било полезно в избрани локалитети да се прави анализ на гуаното на прилепите. Информацията за хранителния спектър би позволила по-точно оценяване на пригодността на местообитанията и изготвяне на модел на потенциалните такива, което има отношение към планирането на конкретни мерки за опазване на хабитатите им.

1.1. Полеви формуляр

Като цяло изготвените полеви формуляри отразяват основния набор от показатели, на базата на които може да се направи оценка на състоянието на популациите на прилепите. В бланките е предвидено вписването на сведения за състоянието на местообитанията и регистрираните заплахи. Данни за площите и някои други характеристики на местообитанията не са предвидени за вписване, но те могат да се получат по-скоро при събиране на допълнителни сведения, свързани със земеползването (използване на пестициди, интензивност на пожарите и др.), картиране на местообитанията, изработване на ГИС модели и верифицирането им на терен.

Желателно е в полевите формуляри да се предвиди място за по-подробни обяснителни бележки, касаещи конкретните детайли при прилагането на метода: разположението и броя на мрежите, продължителността на действието им и др.

1.2. Времеви рамки на провеждане на мониторинга

Според JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE по отношение на повечето характеристики на местообитанията е достатъчно провеждане на мониторингови отчети през 6-годишен период, въпреки че условията в убежищата може да се влошат в изключително кратки срокове, поради което се препоръчва мониторингът да се провежда през по-кратки интервали. За да се изготви оценка на популационните тенденции е препоръчително отчитане на числеността в размножителните и зимните колонии веднъж годишно, а ако това не е възможно, през 2-годишен период. Предвид изискваните от ЕС доклади през 6-годишен период, както и особеностите на диманиката на популациите на прилепите, би било уместно зимните и летните мониторингови отчети да се извършват на всеки три години. Ако те се разминават във времето (т.е. извършват се в различни години), ще е възможно да се събират сведения за промените в местообитанията и заплахите за прилеповите колонии с достатъчна честота.

В методиката за мониторинг на прилепите в България са предвидени следните времеви рамки за провеждане на отчетите:

За прилепите в подземни местообитания:

Летен мониторинг: 20.05 - 20.07.

Зимен мониторинг: 20.12 - 20.02.

За прилепите в горски местообитания: Поне два пъти годишно за трансект от къщички (май и септември). В идеалния случай проверка три пъти годишно: април, юни и септември.

За прилепите във влажни зони: Поне две командировки (3-6 дни) през м. май-юни и м. септември-октомври годишно за всяка влажна зона

Предвидените периоди за мониторинг са съобразени с биологичните особености на видовете прилепи и с условията в нашата страна. Те приблизително отговарят на препоръчителните периоди според JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE, но би било добре да се провеждат в по-тесни времеви граници. Това обаче изисква участието на повече полеви екипи.

1.3. Места за мониторинг

В сравнение с другите държави в ЕС, популациите на прилепите в България се характеризират с широко разпространение и висока численост. Това, обаче, прави изключително трудно детайлното проучване на всичките им находища, поради което те трябва да се приоритизират за целите на НСМБ. Имайки предвид препоръките на EUROBATS за приоритетно опазване на значимите подземни убежища, именно пещеролюбивите видове трябва да се разглеждат като приоритетни при планиране на мониторинга.

Списъкът от места за мониторинг е дълъг и динамичен. Той не бива да бъде окончателен, поради което в методиката е заложено неговото периодично актуализиране. Това обезпечавя ефективността на мониторинга на прилепите у нас в бъдеще.

Изводи:

Методиката за мониторинг на прилепите в България е изключително добре разработена и съобразена с международните изисквания и стандарти. Необходимите корекции касаят по-скоро детайлите по отношение на времевата рамка на провеждане на отчетите и полевите формуляри, отколкото същността на методичния подход. Като неефективен би могъл да се разглежда единствено метода на поставяне на къщички за прилепи в горските местообитания. Методиката може да бъде обогатена с някои допълнителни изследвания, които да допълнят познанията ни за редица аспекти от биологията и екологията на видовете, полезни при оценката на БПС на видовете и при планиране на стратегиите за опазването на прилеповите популации в страната. Редно е за някои ключови и/или застрашени зони да се предвиди картиране на терен и изработване на ГИС модел, който да допринесе за оценяване пригодността на

хабитатите. Това би дало добра основа за мониторинга и планирането на бъдещите природозащитни дейности в тези райони.

2. Оценка на показателите

Параметрите, за които наличната методика за мониторинг на прилепите в България позволява да се съберат данни, до голяма степен покриват показателите за оценка на състоянието и консервационния статус на видовете прилепи, заложиени в „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Natura 2000 в България”. За оценка на местообитанията (най-вече техните площи) е необходимо в методиката да се включат допълнителни методи: картиране на терен, ГИС моделиране, радиотелеметрия.

Според „Ръководството за оценка на БПС за типове природни местообитания и видове по Natura 2000 в България” оценката на състоянието и консервационния статус на прилепите у нас трябва да се базира на следния набор от параметри (с „ДА” са отбелязани параметрите, по които е възможно да се съберат данни посредством възприетата методика за мониторинг на прилепите):

2.1. Параметри за оценка на БПС на прилепи (без горските видове):

Брой находища - ДА

Численост в находищата за зимуване - ДА

Численост в находищата за размножаване - ДА

Обща площ на благоприятните местообитания - НЕ

Площ на подходящите ловни местообитания - НЕ

Опазване площта и начина на трайно ползване на открити площи (за *Rh. mehelyi*, *Rh. ferrumequinum*) - ДА

Опазване площта и начина на трайно ползване на екотона открити площи/гори (за *Rh. hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *M. blythi*, *M. myotis*) - ДА

Опазване площта и характера на водни и влажните зони (за *Rh. hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *M. capaccinii*, *M. dasycneme*) - ДА

Опазване площта и височината на крайречните гори (за *Rh. hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *M. blythi*, *M. capaccinii*, *M. dasycneme*) - ДА

Опазване площта и начина на трайно ползване на горски площи (за *Rh. hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *M. emarginatus*, *M. myotis*) - ДА

Безпокойство в убежищата (без *Myotis dasycneme*) - ДА

Използване на пестициди в горското и селско стопанство - НЕ

Урбанизация и инфраструктура в районите с убежища на размножителна или зимна колония. Площ на ново застрояване или урбанизация или разширение на съществуващи в периметър 500 метра около находището- ДА

Количество и качествен състав на нощните насекоми. Обилие и видово разнообразие в местата за хранене. - НЕ

Опазване на убежищата (подземни и сгради) от увреждане - ДА

2.2. Параметри за оценка на БПС на горски видове прилепи (*Myotis bechsteinii* и *Barbastella barbastellus*):

Брой на находища за струпване. - ДА

Численост в находища за струпване. - ДА

Брой на размножителните колонии и численост в тях - установява се с радиотелеметрично изследване от 10.06 до 20.07. - НЕ

Обща площ на потенциалните местообитания - За картиране на потенциалните местообитания се ползва ГИС (слой лесо) и полева верификация за картирането им - НЕ

Обща площ на местообитания с високо качество - НЕ

Свързаност на горите във фаза на старост - НЕ

Степен на фрагментиране на горите във фаза на старост - НЕ

Средна възраст на първия дървесен етаж на потенциалните местообитания (средно претеглена за зоната) за горите със турнусно стопанисване -НЕ

Наличие на стари дървета- НЕ (не е предвидено в бланката, но е възможно да се даде експертна оценка при посещение на локалитета)

Количество мъртва дървесина в стоящи дървета за всички в потенциални местообитания (за *Barbastella barbastellus*) - НЕ

Използване на пестициди в горското стопанство - НЕ

Интензивност на пожарите - НЕ(не е предвидено в бланката, но е възможно да се даде експертна оценка при посещение на локалитета)

3. Оценка на данните

В преобладаващата си част събраните до момента мониторингови данни позволяват изготвянето на оценка на БПС на видовете прилепи на ниво зона. Оценка на популациите на повечето видове прилепи на национално ниво е трудно да се направи, тъй като на територията на нашата страна голяма част от видовете са многочислени и с широко разпространение.

На базата на натрупаните сведения е възможно оценяване на размера и състоянието на популациите на прилепите в много райони на страната. Събрани са качествени данни за числеността на видовете в редица находища, както и за състоянието на местообитанията. За цялостна оценка на статуса на хабитатите са необходими допълнителни изследвания.

II. Предложения за методи за анализ на данните на популационно ниво, на национално и регионално ниво на видовете от клас Бозайници (Mammalia).

Оценка на размера на популацията

Най-достоверна оценка на размера на популацията може да се получи посредством методите, базиращи се на индивидуално различаване, т.е. маркиране и повторен улов/регистрация на индивидите. При наличие на такива данни, широко използван за оценка размера на популацията е индексът Lincoln-Petersen. Ако уловим и маркираме извадка от индивиди, след което ги освободим и те се смесят с цялата популация, можем да оценим нейният размер с помощта на следното уравнение:

$$\frac{\hat{N}}{M} = \frac{C}{m}, \text{ където:}$$

\hat{N} - размера на цялата популация

M - броят на индивидите, освободени при първия улов

C - размерът на втората извадка от уловени индивиди

m - броя маркирани индивиди във втората извадка

Индексът Lincoln-Petersen се базира на просто съотношение, но в основата му стои допускането, че популацията е „затворена” система, т.е. в периода на изследване няма емиграция, миграция, раждаемост и смъртност. За да се избегне това допускане, може да се използва методът на Jolly-Seber. Изчисляването на размера на популацията става по формулата:

$$\hat{N} = \frac{\hat{M}}{\hat{\alpha}}, \text{ където } \hat{\alpha} \text{ делът на маркираните индивиди в популацията.}$$

Както се вижда, действителният размер на популацията не би могъл да се изчисли без събиране на данни посредством методи с повторен улов или повторна регистрация на маркирани по някакъв начин индивиди.

Анализ на данни за присъствие/отсъствие

Разпространението на даден вид, проучено чрез събиране на сведения за присъствие/отсъствие, може да се представи чрез стандартен гريد 10 x 10 кв.км., а при наличие на данни за характеристиките на местообитанията е възможно изработване на ГИС модел на пригодността на хабитатите, който може да служи и за изготвяне на прогнози относно бъдещите перспективи за състоянието на вида.

Данните, събрани за оценка на разпространението на вида би трябвало да могат да се използват и за оценка на популационната плътност. В действителност обаче това зависи от зависимостта на заетите квадрати и средната плътност на индивидите в тези квадрати за дадения вид. Ако тази зависимост е линейна, тогава индексът е добър индикатор за плътност. При нелинейна зависимост данните за присъствие/отсъствие няма да дадат добри резултати по отношение на плътността.

Друг проблем при използването на такива данни за оценка на обилието е, че мащабът на разпространение на вида не винаги корелира с обилието му. Вид с по-плътно разпространение заема по-малко квадрати в сравнение с вид, чиито пространствени групировки са по-разпръснати в пространството, дори и ако двата вида са с еднаква численост. По-малък дял на заетите квадрати (p), следователно по-малък индекс за плътност, може да означава по-малък брой индивиди, но може и да не е така. За да се получи прецизна оценка, трябва да се изчисли коефициента на вариация $\text{Var}(p)$. За обикновени случайни извадки това може да стане с помощта на формула, която произлиза от биномно разпределение.

$$\hat{\text{Var}}(\hat{p}) = \left(1 - \frac{u}{U}\right) \frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{u - 1}.$$

Когато за целите на мониторинга е необходима по-голяма прецизност, се използва следната формула:

$$u = \frac{\frac{t^2(1 - \hat{p})}{e^2\hat{p}}}{1 + \frac{1}{U} \left(\frac{t^2(1 - \hat{p})}{e^2\hat{p}} - 1 \right)},$$

,където

t – критична стойност, свързана с 2-tailed t разпределение, основаващо се на $u - 1$ степени на свобода. Тъй като стойността на t се базира на броя на избраните квадрати (u), който не се знае предварително, ние трябва да вземем една стойност за t , да я приложим в първата формула и да изчислим итеративно (многократно) u . Крайното решение за стойността на u се получава, когато успешните итерации дадат една и съща стойност. Ако се получат две стойности, се приема по-голямата.

Индекс на относително обилие или плътност

Събирането на информация в избрани пробни площадки за изчисляване на индекс на относително обилие или плътност изисква повече време и усилия, отколкото използването на данните за присъствие/отсъствие. Относителните индекси трябва да се базират на данни, събирани по стандартен начин, за да е възможно сравнение между различни популации или на една популация през различни периоди от време (което обикновено е цел на мониторинга). В основата на тези сравнения стои допускането, че промените или разликите в относителните индекси трябва да са пропорционални в пространството и/или времето за получаване на достоверни резултати.

За разлика от подхода, базиращ се на данни за присъствие/отсъствие, при боравещите с относителни индекси методи се регистрират всички индивиди, намиращи се в рамките на пробната площадка по време на отчета, но не се отчитат потенциалните различия в региструемостта на отделните индивиди. Това води до грешка при анализа на данните. Ето защо методите, базиращи се на относителни индекси все още се разглеждат като проблематични, а са и по-скъпи от методите, разчитащи на данни за присъствие/отсъствие.

Анализ на данните за установяване на популационните тенденции

Обикновено сериите от популационни оценки се тестват за спад в числеността посредством регресионни методи. Графичните методи са масово използвани за визуализация на резултатите.

Регресионни методи:

Правата линия се нарича линейна регресия. Експоненциалният модел е модел, при който се допуска, че намаляването (или нарастването) в следващото наблюдение е пропорционално на големината на даденото наблюдение. Точно обратното, линейният модел намалява (или нараства) с постоянно число/размер с всяко отделно наблюдение. Експоненциалните модели могат да се превръщат в линейни посредством логаритмуване на данните от наблюденията.

Рандомизация:

Въпреки че логаритмичната трансформация може реши някои от проблемите, свързани с регресионните проблеми, достигнатите чрез такъв подход заключения може все още да са под въпрос. Затова е необходимо установените тенденции да се тестват посредством рандомизация. Основната идея е данните да се рандомизират, за да се определи каква е вероятността наблюдаваният наклон да е резултат от случайност.

По принцип пермутацията или рандомизацията няма да е по-ефикасна (т.е. не е с по-голяма мощ) от параметричните тестове, освен ако допусканията на параметричната регресия не са погрешни, т.е. ако има голяма хетерогенност на изменчивостта или ненормалност на разпределението на извадките. Обаче ползата от пермутацията е, че не е необходимо тези допускания да са валидни. Крайно необходимото допускане е, че оценките представляват представителна извадка от популацията, което е изискване и за параметричната процедура. Така че пермутацията осигурява потвърждение на параметричната процедура. При големина на извадката от 7 или повече популационни оценки на популацията, рандомизацията ще притежава приблизително същата мощ като параметричната процедура, когато са удовлетворени допусканията на последната. Когато тези допускания не са удовлетворени, рандомизацията може на практика да има по-голяма мощ.

При малки извадки, т.е. когато броят на популационните оценки е под 6, пермутацията няма да е толкова мощна, колкото параметричната процедура, тъй като извадковото разпределение на параметъра е малко. Така че, когато имаме само 3

популационни оценки, най-малкото ниво на вероятност, което можем да генерираме чрез пермутация, е $1/6 = 0.16667$. Параметричната процедура няма такова ограничение. Следователно, ако допусканията за параметрична процедура могат да бъдат удовлетворени, би следвало тя да се използва при малки извадки.

Непараметрични методи:

Тъй като регресионните методи имат някои трудности за удовлетворяване на допускания, и тъй като рандомизацията и пермутацията са свързани с редица трудности за удовлетворяване на изисквания, удачно е използването на някои непараметрични процедури за тестване на тенденциите, базирани на рангове. Gilbert (1987) предлага използването на Mann-Kendall test (Mann, 1945; Kendall and Gibbons, 1990) като непараметрична алтернатива на регресията. Тази рангова процедура има едно допълнително преимущество, а именно, че не са необходими точни оценки на популационния размер. Трябва само да можем да категоризираме наблюденията. По този начин ние може да не знаем точния размер на популацията в продължение на 5 години, но доколкото, доколкото тези години могат да бъдат категоризирани, ние все пак можем да изчислим тенденцията посредством използването на статистически тест.

Базираният на рангове непараметричен тест не е толкова ефикасен, колкото регресионния метод, тъй като при него не се използват действителните разлики в популационните оценки, а само техните знаци. Но тази процедура представлява полезно средство за анализ в случаите, когато е необходимо да се направи бърз тест без сложни изчисления и когато са налице само относителните рангове на популационните оценки.

Друга процедура, която често се дискутира в литературата, е заместването на наблюденията от техните рангове и прилагане на регресия върху тези рангове (Good, 1994). Това е особено удачен подход в случаите, когато извадката е нехомогенна, напр. ако наблюденията ни са 100, 999, 90, 80 и 70. Наблюдението 999 напълно ще провали параметричната регресия. Рандомизацията също не е подходяща в такива случаи.

Нулевата ни хипотеза при анализа на данните от мониторинга винаги гласи, че в популацията липсва тенденция. Ако не успеем да отхвърлим нулевата хипотеза, по всяка вероятност ще решим да не предприемаме никакви мерки по отношение на мониторираната популация. Ние неправилно приемаме, че тъй като не сме отхвърлили

нулевата хипотеза, в популацията не се наблюдава спад. Но валидността на такова решение зависи от мощта на теста, който сме приложили, а той от своя страна зависи от прецизността на изходните ни данни.

Всички представени по-горе методи могат да се използват за анализ на данните за бозайниците на регионално ниво. За изготвяне на оценки за видовете на национално ниво е необходимо изготвянето на модели на разпространението им (например ГИС модели) и екстраполация на данните. Това, обаче, е възможно само при натрупването на достатъчен обем от качествена информация за популациите на вида в набор от представителни райони, отразяващи разнообразието от хабитати на вида в страната.

Оценка на популацията

Относителната плътност на популациите на лалугера е най-добре да се изчислява като среден бр. дупки/100 м, тъй като в редица случаи характеристиките на ландшафта и местообитанието не позволяват изминаване на цялата дължина на трансекта, както е заложено в методиката. След оценка на разпределението на извадките (посредством Shapiro-Wilk тест или друг подходящ тест), сравненията между тях се правят с параметрични или непараметрични методи, в зависимост от това дали имат нормално разпределение. Ако разпределението не е нормално, се използват непараметрични методи.

По отношение на изчисляване обилието на елена, дивата коза, мечката и вълка най-подходящо е използването на относителни индекси, но при натрупване на достатъчно популационни данни на регионално ниво и сведения за площта и характеристиките на местообитанията евентуално би могло изчисляване на относителната популационна плътност на единица площ. Разпространението на видовете може да се представи чрез стандартен грид 10 x 10 кв.км., а при наличие на данни за характеристиките на местообитанията е възможно изработване на ГИС модел на пригодността на хабитатите, който може да служи и за изготвяне на прогнози относно бъдещите перспективи за състоянието на вида у нас.

Според Ръководството на ЕК популационните единици зависят от вида и естеството на наличната информация. Например за някои видове броят на дискретните

популации (стада, глутници, двойки) са най-удобните единици. От мониторираните у нас видове такива са вълкът, благородният елен и дивата коза.

При мечката оценката на популацията е относително трудна поради особеностите в социалната ѝ структура. Докато при вълка регистрирането на глутница се приема за достатъчно за целите на мониторинга на вида, при мечката възрастните мъжки се срещат поединично, а женските обикновено са с малките си. Данните, събрани посредством методиката за мониторинг на мечката в България, не позволяват определяне на реалната популация и нейната структура. На тяхна основа е възможно да се направят изводи по отношение на разпространението на мечката, на относителната плътност, тенденциите в обилието ѝ и евентуално възрастовата структура. Броят индивиди и половата структура е възможно да се оценят единствено по метода на повторния улов (и различните му модификации), който не се предвижда в настоящата методика. При наличие на такива данни обаче, броят индивиди може да се оцени на базата на индекса на Lincoln-Petersen, който се определя по формулата:

$$N = \frac{n_1 n_2}{m}, \text{ където:}$$

N – изчисленият брой на животните;

n_1 – броят на уловените животни първия път;

n_2 – броят на уловените животни втория път;

m – броят на повторно уловените животни.

При наличие на достатъчен обем данни за възрастовата и половата структура (големина на следите, брой на следите на женски с малки, брой малки, съотношение на следите на единични мъжки екземпляри към женски с малки) е възможно да се оцени тенденцията в развитие на популацията.

При това отчитане се взема предвид съотношението на големи следи към средни, както и съотношението на средни следи с малки (майки с малки) за определяне половата и възрастовата структура (брой женски с едногодишни и двугодишни малки) на популацията.

Където липсва изходна информация за индивиди или популации, като заместител може да се използва брой заселени квадрати с размер 10x10 км. Тази оценка е предложена от IUCN Red List (2001) като площ на заетост (area of occupancy). Тя може да се определи на основата на данните, налични за определяне на ареала. Може също така да се използва и адекватен статистически модел.

Оценка на местообитанието на вида

За оценяване състоянието на местообитанието на вида е необходимо:

1) Оценка на площта на местообитанието, използвано от вида понастоящем (придружено с оценка на качеството на данните) – може да се направи посредством модел, който се основава на обвързване на известните пространствени данни за присъствието на вида с фактори на средата (ГИС слоеве), за които е известно, че имат значение за неговото съществуване или са индикаторни. На този основа могат да се генерират статистически модели и чрез тях да се правят екстраполации.

2) Тендециите в местообитанието по отношение на площ и качество – може да се оценят посредством екстраполации на основата на изготвения модел

3) Площ на подходящо местообитание, необходимо за устойчиво дълговременно подържане на жизнеспособността на популацията. – може да се оцени посредством сщия модел.

Цялостната оценка на местообитанието на вида е трудна, тъй като би трябвало да включва оценка на всички пространствени аспекти на екологичната ниша на вида. В тази връзка характеристиките на местообитанието, които подлежат на мониторинг са различни за всеки вид.

III. Описание на изискванията за обитаване на природните местообитания и предложение за показатели за отделните видове от клас Бозайници (Mammalia) от приложение №1 на ЗБР.

Тази точка обединява т. 1.3. и т.1.4. от договора.

1. Sciurus vulgaris (Катерица)

Ареал: Катерицата е палеарктичен вид с обширен ареал, който обхваща горите от Иберийския полуостров и Англия на запад до Камчатка, о. Сахалин, Монголия и Североизточен Китай на изток.

Разпространение в България: У нас видът е повсеместно разпространен както в ниските части на страната (където има подходящи местообитания), така и в планините, където достига до горната граница на гората. Състоянието на популацията е по-добро в планинските райони.

Местообитания:

Катерицата е типичен горски вид. Обитава широколистни, смесени и иглолистни гори. Изборът на хабитати при катерицата силно се влияе от хранителните ресурси като от особено голямо значение е количеството на семената на иглолистните видове. Счита се, че иглолистните гори в планините предлагат оптимални условия за вида.

Пригодността на хабитата за катерицата се определя до голяма степен от хранителната му обезпеченост. В хранителния спектър на вида преобладават семената на иглолистни видове, но голям дял имат също така жълъдите, лешниците и орехите. В храненето на катерицата се наблюдават силно изразени сезонни различия, обусловени от достъпността на различните хранителни ресурси. Семената на иглолистните са от най- голямо значение рано през пролетта, когато липсват плодове и други хранителни източници. Съществен дял в менюто ѝ късно напролет и през лятото имат плодовете, а през есента - гъбите и лишеите.

Изследванията в различни части на ареала на катерицата сочат, че смърчовите гори са предпочитани от вида. Според проучвания в Шотландия видът е често срещан също така в местообитания с бял бор и лиственица, но изследванията показват, че се наблюдава пространствена изменчивост в хабитатните ѝ предпочитания. През пролетта и лятото катерицата избягва смесените иглолистни и широколистните гори в двата изследвани района в Шотландия.

У нас катерицата е често срещан вид в населените места.

Показатели:

Събирането на количествени данни за популациите на катерицата е изключително трудно, поради което основна цел при мониторинга на вида в някои случаи е да се проследят промените в разпространението му (например във Великобритания).

Особено ценен опит в мониторинга на катерицата имат експертите във Великобритания. Там са използвани най-различни индиректни метода за регистрация на присъствие/отсъствие на катерицата и за проследяване на популационните тенденции във времето: визуални наблюдения по линейни трансекти, събиране на свидетелства за присъствие посредством космени капани, преброяване на хралупите, регистриране на заселили се в гнеzdови кутии индивиди, линейни хранителни трансекти от шишарки (в иглолистни гори) и регистрации на посещенията в места за хранване с царевица. Събирането на космени проби изисква експертна работа при обработката на материала, докато визуалните наблюдения по трансекти могат да се извършват и от доброволци-неспесиалисти и представляват най-простият метод, изискващ най-малко технически средства. Изследванията във Великобритания показват, че популационните промени могат да се регистрират с най-малък брой проби с помощта на космени капани и преброяване на хралупите. Ако се отчетат и усилията, като по-икономични могат да се приемат визуалните трансекти и преброяването на хралупите. Никой от разглежданите методи за мониторинг, обаче, не е достатъчно прецизен.

По-детайлни данни за популационните параметри могат да се съберат чрез разставяне на гнеzdови кутии по дърветата. Този метод позволява натрупването на сведения за размера на потомството, половата структура на новородените и преживяемостта на младите. Методът обаче не винаги е подходящ за целите на мониторинга.

Оценката на популационната плътност на катерицата на базата на преброяване на хралупите/гнездата ѝ може да се приеме за подходящ метод за мониторинга на вида в България. Опитът в други държави показва, че той е подходящ не само в обширните горски хабитати, но също така и в райони с фрагментирани местообитания. Преброяването на хралупите се извършва в рамките на определен брой (съобразен с площта на изследваната територия) пробни площадки с размер 1 хектар. В рамките на всяка пробна площадка се обхождат успоредни линейни трансекти, разположени на 20 един от друг. Старите и неподдържани гнезда не се отчитат. С оглед събиране на

сведения за хабитатните предпочитания на популациите на вида за всяка регистрирана използвана хралупа се събира следната информация: вид на дървото, обиколка на ствола на височината на гърдите, височина на дървото и височина на хралупата.

При разработване на методиката за мониторинг и планиране на мониторинговите дейности трябва да се има предвид, че броят на пробите, необходими за отчитане на промените в популацията, варира в зависимост от размера на изследваната територия.

Видовото разнообразие на дърветата се изчислява посредством индекса на Shannon-Wiener:

$$H = -(E p_i \times \ln p_i)$$

p_i – пропорционален дял на вид i в извадката

Плътноста на популацията се изчислява на базата на плътността на хралупите/гнездата като се приема, че средният брой хралупи на един индивид е 4,5 (по литературни данни от други части на ареала на катерицата) или друг брой, ако са налице данни за конкретния район.

Числеността на катерицовите популации силно се влияе от хранителните ресурси през отделните години. Обикновено богатите на семена и плодове години са последвани от години с пик в числеността на катерицата.

Катерицата присъства като компонент в хранителния спектър на много видове хищници, но те не оказват съществено влияние върху динамиката на числеността ѝ. Заплахите за популациите на вида имат предимно антропогенен характер. Основният фактор е унищожаването на горите, но от значение понякога е и пътният трафик, който повишава смъртността най-вече на младите, разселващи се индивиди.

При бъдещ мониторинг на катерицата в България трябва да се акцентира върху подходящите местообитания в ниските части на страната, където видът е най-уязвим поради унищожаване и фрагментиране на местообитанията му.

Показатели, подходящи за мониторинг на катерицата в България:

- Присъствие/отсъствие на вида

- Относителна плътност
- Площ на подходящите местообитания
- Състояние на горите – площ, склон, състав и структура на фитоценозата, височина на дърветата, проекция на короните
- Горски подлес – покритие в 5 категории: (< 20% покритие, 21-40%, 41-60%, 61-80%, > 80%); видов състав и брой на плододаващите видове
- Наличие на биокоридори между отделните ядра от подходящи местообитания
- Изолираност на местообитанията, коридори
- Хранителна база
- Заплахи – от човешки дейности и др.

2. Mesocricetus newtoni (Добруджански хомяк)

Ареал: Добруджанският хомяк има ограничен ареал, който обхваща Северна България и Югоизточна Румъния.

Разпространение в България: У нас видът се среща основно в централната и източната част на Дунавската равнина. На запад достига до р. Огоста. На юг от Стара планина е намиран само в няколко единични находища. Видът е слабо проучен у нас и съвременното му разпространение на практика е неизвестно. Най-новите регистрации на хомяка (от анализа на погадки) изместват южната граница на ареала му до района на гр. Айтос и гр. Средец.

Местообитания:

Добруджанският хомяк е степен вид, но вторично се е приспособил към антропогенно повлияни местообитания: целини, неразоравани синури до посеви с фуражни (люцерна, червена детелина) и житни култури, царевича, слънчоглед, лозя, зеленчукови и овощни градини. Сведенията за хабитатните предпочитания на добруджанския хомяк у нас са оскъдни. Видът е намиран основно в селскостопански

райони: угари, запустели ниви, лозя, овощни и зеленчукови градини. Изследванията в Румъния показват, че плътността на този гризач е най-висока в площите с фуражни култури и целините. Макар и с по-ниска плътност, той се среща също така в нивите със зърнени култури и полезащитните пояси, а в орните земи липсва. Предполага се, че се заселва в почви с дълбочина над 50 -100 см и ниво на подпочвените води под 1,2 метра. Такива условия у нас предлагат най-често районите с дълбоки лъсови почви.

Находищата на добруджанския хомяк би следвало да се търсят предимно в пасища, ливади, изоставени градини, лозя и земеделски земи с малки парцели и разнообразни култури, полезащитни пояси, както и в естествени степни местообитания. Като лимитиращ фактор за разпространението му може да се приеме дебелината на почвения слой, нивото на подпочвените води и наличието на изолационни бариери (недефрагментирани линейни инфраструктури, пътища с интензивен трафик, урбанизирани структури, плътни горски масиви).

Показатели:

В Ръководството за оценка на БПС са предложени 15 показателя, по които да се извършва мониторинга на добруджанския хомяк в България:

- Брой находища
- Плътност на популацията в находището
- Обща площ на заселените местообитания в зоната
- Обща площ на потенциалните местообитания в зоната
- Видов състав на тревната растителност в заселените от вида тревни местообитания
- Площ на трайно неразоравани тревни ивици в ниви и градини
- Опазване на екотона ниви/тревни екосистеми
- Обща фрагментация в местообитанията на вида от линейни съоръжения
- Използване на родентициди, фосфини и фосфиди и пестициди отровни за бозайници

- Разораване след прибиране на реколтата
- Дълбочина на оран
- Прибиране на реколтата от житни
- Разнообразие на посевите
- Запусвяване на нивите, смяна на подходящите едногодишни култури
- Повишаване на подпочвените води над 1,2 метра дълбочина

Мониторингът на посочените показатели обезпечава изготвянето на обективна и научно обоснована оценка на БПС на вида, но изисква голям обем от теренна работа за събиране на сведения за вида и състоянието на неговите местообитания, както и ГИС моделиране. Предвид ограничената финансова обезпеченост на мониторинговите изследвания, следва да се набележи минимума показатели, които да подлежат на мониторинг във времето, когато не е възможно натрупването на сведения по всички набелязани параметри. Ето защо като приоритетни за целите на дългогодишния мониторинг на добруджанския хомяк предлагаме следните показатели: Брой находища, Плътност на популацията в находището, Разораване след прибиране на реколтата, Дълбочина на оран, Разнообразие на посевите, Запусвяване на нивите, Смяна на подходящите едногодишни култури. Данни за изброените показатели е възможно да се събират при теренни проучвания, които не изискват твърде много средства. При едно първоначално картиране на находищата, основаващо се на сведения за присъствие/отсъствие на вида, последващият мониторинг може да се извършва чрез относително кратки посещения на терен, при които се събират сведения единствено за относителната плътност на популацията, за промените в пространственото ѝ разпределение (на базата на наблюдения на дупки, т.е. без регистрация на индивидите чрез улов с капани или с фотокапани) и за общите промени в местообитанието. В районите, където видът е симпатричен с обикновения хомяк, трябва да се има предвид трудното различаване на дупките им. Там не е разумно да се използва метод, базиращ се единствено на отчет на дупките. При анализа на данните от отчети на дупките трябва да се има предвид също така, че в числеността на популациите на вида се наблюдават

годишни флуктуации. Това касае и планирането на времевите рамки на провеждания мониторинг.

3. *Cricetus cricetus* (Голям хомяк)

Ареал: Големият хомяк е евразийски вид с обширен ареал, който обхваща Централна, Източна и Югоизточна Европа, Западен Сибир, Северен Казахстан и част от Китай. В Западна Европа има няколко изолирани популации.

Разпространение в България: У нас видът се среща в отделни находища в Дунавската равнина.

Местообитания:

Степен вид, приспособил се вторично към местообитания в земеделските райони. Оптимални условия за вида предлагат хабитатите под 600 м н. в. В европейската част на ареала видът населява най-често низинни и равнинни селскостопански райони с преобладаване на многогодишни тревисти култури. У нас е регистриран в тревисти и житни полета, лозя, овощни и зеленчукови градини, люцернови площи. Важен фактор, определящ разпространението на големия хомяк са почвените условия. Видът предпочита тежки глинести почви с дълбочина на подпочвените води под 120 см. Изискването му към дебелината на почвения слой е да бъде минимум 1 метър. В България, както и в редица други части на европейския ареал, най-подходящи условия за вида предлагат районите с черноземни почви. Важен фактор за преживяемостта на популацията е типа на растителността/насажденията. Установено е, че смъртността при младите индивиди зависи от типа местообитание – тя е най-висока в обработваеми площи, които предлагат малко укрития от хищници.

Проучванията в Полша например сочат, че съвременното разпространение на големия хомяк се ограничава с район с лъсови и варовикови пластове, върху които са се развили плодородни почви: черноземни, кафяви и др. Най-голяма плътност имат популациите му в земеделски земи с качествени обработваеми почви. Видът се среща най-вече в ниви с пшеница, ечемик и захарно цвекло. В по-малка степен се заселва в зеленчукови градини, площи с ръж, детелина, картофи, царевица, овес и бобови растения.

Счита се, че основните заплахи за местообитанията на вида в Европа са механизацията на селското стопанство, дълбоката оран, ранната жътва и ранната оран, интензивното използване на химикали в селското стопанство, засаждането на обширни площи с монокултури, залесяването или изоставянето на земеделски земи, застрояването и интензификацията на пътната мрежа.

Показатели:

При определяне на показателите, които да се използват при мониторинга на големия хомяк в България, може да се използва наборът от параметри за оценка на БПС на добруджанския хомяк. Двата вида имат сходни екологични изисквания и сходна биология, което обуславя използването на едни и същи методи за събиране на данни на терен. В рамките на НСБМ в България е напълно възможно да се разработи обща методика за мониторинг на тези два вида хомяци, като известни разлики ще има основно в местата за провеждането му, тъй като, доколкото е известно, находищата на двата вида само понякога съвпадат.

Като минимален набор от показатели за мониторинга на големия хомяк може да се посочат следните: Брой находища, Плътност на популацията в находището, Разораване след прибиране на реколтата, Дълбочина на оран, Разнообразие на посевите, Запуствяване на нивите, Смяна на подходящите едногодишни култури.

В някои части на ареала на големия хомяк са установени периодични флуктуации в числеността (през 5-7 години). Тази особеност на популационната динамика на вида трябва да се има предвид при планиране на времевата рамка на мониторинговите изследвания и при анализа на събраните на терен данни за плътността на популациите му.

4. *Nannospalax leucodon* (Белозъбо сляпо куче)

Ареал: Белозъбото сляпо куче е разпространено в югоизточната част на европейския континент. Среща се в следните държави: Босна и Херцеговина, България, Гърция, Унгария, Македония, Сърбия, Молдова, Черна гора, Румъния, Турция и Украйна. Вероятно ареалът на вида достига и до Албания.

Разпространение в България: У нас сляпото куче има мозаично разпространение в цялата страна, включително в планините над горната граница на гората.

Местообитания:

Сляпото куче е относително евритопен вид. Подземният му начин на живот обуславя относителната му независимост от редица фактори на средата, които имат силно влияние върху други видове гризачи, които са активни на повърхността. У нас видът е разпространен в степи, ливади, пасища, храсталаци и дори гори (редки и светли). Често се заселва в земеделските площи: зеленчукови градини, ниви с картофи, люцерна и др. културни растения, лозя и дворове. Предвид ровещия начин на живот е много възможно изискванията му към средата да са свързани главно с типа на почвите.

Видът е слабо проучен както у нас, така и в останалите части на ограничения си ареал, поради което отрицателно действащите върху популациите му фактори не са напълно изяснени. Необходими са допълнителни изследвания, които да хвърлят светлина върху изискванията му към местообитанията, биологичните му особености и заплахите за съществуването на популациите му в бъдеще. Само тогава е възможно да се направи цялостна оценка на състоянието на сляпото куче у нас и в целия му ареал, както и да се оценят популационните му тенденции.

Показатели:

Популационните изследвания върху сляпото куче са изключително трудни поради подземния му начин на живот. Оценка на състоянието на популациите му за целите на националния мониторинг е възможно да се прави основно на базата на данни за присъствие/отсъствие на вида. Сведения за обилието на вида могат да се събират посредством лесно изпълним метод, успешно използван при къртицата, която има сходен начин на живот. Методиката се заключава в регистрация на присъствието на вида на базата на купчините пръст, които животните оставят при своята ровеща дейност. Отношението на броя купчини към площта служи за показател за обилието на вида. За целта изследваната територия се разделя на квадратни пробни площадки с определен размер (напр. 1 декар). В рамките на всяка пробна площадка се прави диагонален линеен трансект, при което се регистрират купчините пръст на разстояние до 2,5 м от двете страни на линията на трансекта. Всеки диагонал се разделя на интервали от по 10 м, като за всеки интервал се отбелязва присъствие/отсъствие на

вида. Относителната плътност на популацията се изчислява като съотношението между броя на интервалите с регистрация на вида към общия брой на интервалите. Посредством описаната методика в съчетание със събиране на сведения за състоянието на местообитанията и евентуално ГИС моделиране, е възможно изготвянето на оценка на БПС на сляпото куче и провеждане на дългосрочен мониторинг на популациите му. За целта на националния мониторинг може да се използва следния минимален брой показатели:

- Брой находища
- Относителна плътност на популацията (обилие) и тенденции в динамиката ѝ
- Обща площ на подходящите местообитания
- Оран, промяна на земеползването за всяко находище
- Използване на родентициди

5. *Canis aureus* (Чакал)

Ареал: Чакалът е един от най-широко разпространените представители на сем. Canidae. Обширният му ареал обхваща части от Централна, Източна и Южна Европа, Северна Африка и част от Азия. Разпространението му в Европа е динамично. През последните три десетилетия се наблюдава експанзия на вида на континента, която измества границата на разпространението му на север и на запад, особено в Унгария, Сърбия и Словакия. През последните години за първи път е установено размножаване на чакала в Австрия и Италия. Балканските популации на вида се разпространяват в посока към Централна Европа. Същевременно обаче, в Гърция е установена редукция както по отношение на числеността, така и на разпространението му.

Разпространение в България: През първата половина на XX в. разпространението на чакала у нас е било ограничено в югоизточните части на страната. През втората половина на века започва експанзия на вида и днес той се среща в повечето равнинни и нископланински райони. Остава рядък в Югозападна България. Най-висока плътност има в югозападната част на страната и някои северни райони.

Местообитания:

По произход чакалът е малоазийски вид. Поради своята толерантност към сухите местообитания и относително разнообразната диета (тя включва както животинска, така и растителна храна), в рамките на обширния си ареал видът се среща в най-разнообразни хабитати: от пустини, полупустини и степи до горски, земеделски и антропогенно повлияни райони. Понякога навлиза в селищата, за да се храни. В Европа чакалът избягва високите планини, но в Африка и Азия разпространението му на места достига до над 2000-3000 м н.в.

Типични местообитания на балканските популации на вида са храсталаците и гористите местности, често край реки и блата. Особено подходящи условия предлагат районите с мозаично редуване на открити и обрасли с храстова или дървесна растителност терени. Предполага се, че най-важните характеристики на хабитата са наличието на укрития и хранителната база (гризачи и птици). Чакалът избягва високите планини и силно пресечените терени, както и старите горски масиви. Относително адаптивен е и се среща и в антропогенно повлияни райони.

Показатели:

Ефективният мониторинг трябва да отразява не само популационната динамика на чакала, но и промените в неговите местообитания и най-вече аспектите, касаещи основните заплахи за популациите му: браконьерство/лов (особено по отношение използването на отровни примамки), унищожаване на укритията му, намаляване на хранителната база, интензивно земеделие, индустриализация, урбанизация.

Изготвянето на ГИС модел би могло да даде първоначална представа за площта на потенциалните хабитати на чакала у нас, но единствено теренните проучвания могат да осигурят детайлна информация относно ползването на местообитанията и конкретните изисквания на вида към абиотичните и биотичните фактори.

Сведения за присъствие/отсъствие и евентуално относителна плътност на популациите на чакала могат да се събират посредством регистрация с фотокапани търсене на следи от жизнената дейност по трансекти: отпечатьци от стъпки (основно в пресен сняг и кал), екскременти и др. Тези методи изискват добро финансиране (в случая с фотокапаните) и/или доста теренна работа (особено предвид обширната територия, обитавана от чакала у нас), поради което може да се окажат неподходящи за

мониторинга на вида в България. Нещо повече, отличаването на следите от жизнената дейност на чакала от тези на други сходни по размер видове хищници (лисица, скитащи кучета) изисква много добра подготовка и богат опит, но въпреки това не винаги можем да сме сигурни в достоверността на данните. Затова е уместно при разработването на методиката за мониторинг на чакала у нас да се имат предвид някои други алтернативни методи.

В Гърция оценката на статуса на чакала е изготвена на базата на оценка на минималния размер на популацията посредством регистриране на вокален отговор на симулация на вой на чакали. Отчетите са се извършвали на определени пунктове във всички места, за които е имало съвременни данни за присъствие на вида. Отчетната единица при този метод е териториалната група, тъй като не е възможно преброяване на всички индивиди. Събираните по този начин сведения са подходящи за целите на мониторинга на вида, тъй като състоянието на популациите и тенденциите в динамиката им могат да се оценят на базата на размножителната социална единица, каквато е глутницата при чакала (подобно на вълка).

Натрупаният във Великобритания опит сочи, че мониторингът на популациите на някои видове бозайници е възможно да се извършва чрез отчитане броя на индивидите, загинали при пътни злополуки. Оценката на метода при лисицата например показва, че зависимостта между популационната плътност на лисицата и броя на загиналите по пътищата екземпляри е статистически значима. Доказано е и значението на интензитета на пътният трафик: повече лисици загиват по автомагистралите и пътищата от клас А. Прецизността на метода го прави приложим за целите на националния мониторинг. Въпреки това авторите препоръчват провеждането на допълнителни изследвания, които да потвърдят валидността и прецизността на тази мониторингова техника. Не е сигурно дали тя би била еднакво ефективна в различни райони, нито дали е приложима за мониторинг на чакала.

По всяка вероятност оптималната методика за мониторинг на чакала в България би представлявала съчетания от няколко метода. Първата стъпка в мониторинга на този недостатъчно изследван вид у нас трябва да бъде детайлното проучване на разпространението и статуса му. Създаването на добра база данни би могло да служи за основа на бъдещ ежегоден мониторинг на популациите му в страната, който да проследява динамиката в размера им, както и състоянието и тенденциите на

местообитанията му. Приоритетни трябва да бъдат малките изолирани популации. При планиране на мониторинговите изследвания трябва да се акцентира върху западните райони на страната.

От първостепенно значение е събирането на първоначални сведения за изискванията на семейните групи към площта и характеристиките на местообитанията, възможностите на чакала за разселване и критериите за използване на елементите на ландшафта като биокоридори между пространствените му групировки, определяне на минималния размер на жизнената популация, изясняване влиянието на скитащите кучета върху популациите на вида и детайлно проучване на заплахите за съществуването му. Наличието на такава първоначална информация ще осигури адекватен анализ и интерпретация на събираните при бъдещи мониторингови отчети данни.

Ежегодният мониторинг следва да проследява измененията минимум в следните показатели:

- Брой находища
- Относителна плътност (на семейните групи)
- Тенденция за развитие на популацията
- Обща площ на подходящите местообитания
- Хранителна база
- Наличие на биокоридори между отделните ядра от подходящи местообитания

За изготвяне на цялостна оценка на състоянието на балканските популации и план за управление на чакала е необходимо разработване на обща международна (включваща балканските държави) стратегия за мониторинг и опазване на вида.

6. *Mustela eversmanni* (Степен пор)

Ареал: От Централна Азия и Русия до Югоизточна Полша, Украйна, Молдова и Румъния; изолиран в Чехия, Южна Словакия, Източна Австрия, Унгария и Североизточна Сърбия (SPASSOV & SPIRIDONOV, in press). Популацията намалява в рамките на европейския ареал на вида.

Разпространение в България: Степният пор е рядък вид у нас. Най-много регистрации има в Добруджа, но отделни съобщения сочат, че се среща също така в централната част на Северна България и в района на източна Стара планина. На запад достига до с. Чомаковци и Кнежа, а на югоизток – до с. Берово, Дъскотна и Айтоски проход.

Местообитания:

Степният пор е рядък вид с ниска плътност и потаен начин на живот (с предимно нощна активност), поради което е слабо изследван и публикуваната информация относно неговите хабитатни предпочитания е оскъдна. Като цяло може да се каже, че използването на различните типове местообитания е различно в зависимост от тяхната наличност. Малкото изследвания на този рядък вид пор сочат, че предпочита открити хабитати, като избягва разораните площи и горските местообитания. В рамките на своя обширен ареал, степният пор е разпространен предимно в относително сухи хабитати: степи, полупустини, пасища и обработваеми площи. Често се заселва в близост до колонии на лалугера (*Spermophilus citellus*) и хомяците (*Cricetus cricetus*, *Mesocricetus newtoni*), които са съществен компонент в хранителния му спектър. Среща се също така в посеви от житни култури, рапица, люцерна, стърнища и обрасли с бурени местообитания. Селското стопанство оказва важно влияние върху избора на местообитания при степния пор.

Публикуваната информация за степния пор в България е оскъдна. Според SPASSOV et al. (2002) пустеещите земи и пасищата са предпочитани местообитания **на/за/от** степния пор пред обработваемите площи. Разпространението му отчасти е симпатрично с пъстрия пор, който се явява негов пряк конкурент. Находищата на степния пор често се припокриват с колониите на едрите колониални гризачи: предимно на лалугера, но също така и на големия и добруджанския хомяк. Убежищата

на степния пор често са разположени в синури, крайречни храсталаци и горички, ливади и сечища, а като коридори за разселване му служат речните долини и проходи.

Основните заплахи за вида са свързани с унищожаване или влошаване качеството на местообитанията му: разрушаване на местообитанията; западане на пашата и/или коситбата– охрястване на пасищата и ливадите; химизация; фрагментация и изолация на популациите и местообитанията; изчезване на лалугера и другите едри гризачи; браконьерство.

Показатели:

Показателите за мониторинг са общи за двата консервационно значими вида порове у нас и са представени в т. 7 Пъстър пор.

7. *Vormela peregusna* (Пъстър пор)

Ареал: От Югоизточна Европа на запад до Предна и Централна Азия на изток до Китай. Предполага се, че европейският подвид е с най-голяма численост в Румънска и Българска Добруджа, западна България и южна Сърбия.

Разпространение в България: В България, както и в останалите части на европейския си ареал, пъстрият пор е рядък. У нас този вид има мозаично разпространение, като най-често се среща в Североизточна и Югоизточна България, както и във високите полета на Западна България.

Местообитания: В рамките на обширния си ареал пъстрият пор обитава основно сухи и открити местообитания. Видът се среща в пустини, полупустини, степи, субтропични сухи храсталаци, хълмисти райони и скалисти места в планинските долини. Въпреки че като цяло избягва планините, видът е регистриран и на голяма надморска височина – до 2100 m. В европейската част на ареала си видът е разпространен основно в степни местообитания с редки храсталаци от глог и трънка, както и в полета със стара оран. Най-детайлни данни за хабитатното разпределение на пъстрия пор в района на нашата страна има от бивша Югославия. Според това изследване в западната част на страната видът обитава планинско-степни и лесостепни райони, както и покрайнините на населените места. В източна Югославия, където

преобладават земеделските, запустелите и изоставените орни земи, пъстрият пор се среща от речните тераси и ниските хълмисти райони до планинските ливади.

Публикуваните данни относно хабитатните предпочитания на вида у нас са оскъдни. Относително подробна информация е получена на базата се на анкетни данни. Според това изследване най-многобройни регистрации на пъстрия пор са направени в дворовете на човешки жилища, в открити каменисти местообитания и в запустели места (включително бунища). Събраните данни сочат, че пустеещите земи и пасищата са по-подходящи хабитати за пъстрия пор, отколкото обработваемите площи. Местообитанията му до голяма степен са свързани с тези на едрите колониални гризачи, които представляват оптимална по своя размер плячка за пъстрия пор. Пъстрият пор често се среща в симпатрия със степния пор. Сходните изисквания на двата вида по отношение на хранителната база и характеристиките на местообитанието като тип растителност, абиотични фактори и др., предполагат наличие на силна конкуренция между тях.

Основните заплахи за вида са свързани с унищожаване или влошаване качеството на местообитанията му: разрушаване на местообитанията; западане на пашата и/или коситбата– охрестяване на пасищата и ливадите; химизация; фрагментация и изолация на популациите и местообитанията; изчезване на лалугера и другите едри гризачи; браконьерство.

Показатели:

Пъстрият и степният пор имат сходна биология и екологични изисквания. Ето защо при мониторинговите изследвания върху двата вида се предвижда събирането на еднакви сведения за популациите и местообитанията им. Разликите в схемите за изследване на популациите им следва да се отнасят само до местата за мониторинг, които се съобразяват с разликите в разпространението на двата вида у нас.

В Ръководството за оценка на БПС са посочени 12 показателя, подходящи за основа на мониторинга на степния и пъстрия пор у нас:

- Брой находища
- Брой и тенденция за развитие на популацията
- Обща площ на подходящите местообитания

- Проективно покритие на разхвърляна и/или скупчена храстова и дървесна растителност
- Хранителна база
- Наличие на биокоридори между отделните ядра от подходящи местообитания
- Интензивност на пашата в пасища
- Интензивност на коситбата в ливадите
- Използване на родентициди
- Интензивност на пожарите
- Оран, промяна на земеползването за всяко находище
- Недефрагментирани пътища с трафик над 1000 МПС на денонощие

Оценката на състоянието на степния и пъстрия пор в България, направена на базата на изброените показатели, ще даде относително пълна представа както за състоянието на популациите им в настоящия момент, така и за тенденциите в тяхната динамика. На практика броят индивиди не е възможно да бъде оценен. Затова би било по-правилно да говорим за относителна плътност. Имайки предвид ресурсите, необходими за събиране на достатъчно данни за заложените показатели за статуса на тези редки и трудни за изследване видове, би било разумно да се акцентира върху по-малък брой показатели, които да се открият като необходимия минимум за целите на националния мониторинг. Като такива могат да се посочат следните показатели: Брой находища, Хранителна база, Интензивност на пашата в пасища, Интензивност на коситбата в ливадите Оран, промяна на земеползването за всяко находище. Данни относно тези параметри е възможно да се събират при теренната работа са установяване присъствие/отсъствие на двата вида. С помощта на ГИС моделиране е възможно да се оценят и други параметри, отнасящи се до състоянието на местообитанията, а именно: Обща площ на подходящите местообитания, Наличие на биокоридори между отделните ядра от подходящи местообитания (заедно с данни от теренни проучвания), Недефрагментирани пътища с трафик над 1000 МПС на денонощие.

8. Martes martes (Златка)

Ареал: Видът е разпространен в цяла Европа, без южните части на Испания и Гърция. На изток достига до Западен Сибир, Кавказ и Мала Азия, а на запад – до Великобритания.

Разпространение в България: Разпространението на златката у нас не е добре проучено. Счита се, че все още се среща в планинските гори – в Стара планина, Рила, Пирин, Витоша, Родопите, Странджа, планинските райони по западната ни граница, Беласица, Алиботуш. Възможно е да обитава подходящи хабитати и в ниските части на страната.

Местообитания:

В различните части на ареала си златката показва известни различия в хабитатните си предпочитания. Въпреки това тези вариации винаги са в рамките на горския тип хабитати. Оптимални местообитания за вида са обширните горски масиви от високостъблени стари гори с достатъчно хралупести дървета, където се заселва и ражда малките си. Счита се, че недостигът на дървесни хралупи може да доведе до недостиг на удобни места за бърлоги и оттам – до спад в числеността на популацията. Сведенията за разпространението и числеността на златката в България произлизат предимно от статистиката на предадените кожи на уловени с капани животни. Типичните местообитания на вида у нас са в буковите гори над 1000 м н.в. и в иглолистния пояс над 1500 м н.в.

Заплаха за златката представлява не само изсичането на горите, но и прочистването на мъртви и умиращи дървета. Счита се, че склопът е важен фактор, който определя разпространението на вида.

В някои части на ареала, като о-в Минорка и Шотландия например, видът се среща и в по-открити местообитания: храсталаци, тревни местообитания, открити хълмисти местности. Това вероятно може да се обясни с липсата на хищници.

Показатели:

Златката е един от трудните обекти за мониторинг поради относително ниската плътност и скрит начин на живот.

Европейската практика показва, че ефективен мониторинг на разпространението и обилието на златката може да се извършва с помощта на индиректни методи: събиране и анализ на космен материал посредством космени капани или на екскременти. Посочените методи са приложими при условията в нашата страна. Събирането на космен материал е особено подходяща алтернатива при по-тежък терен в диви местности, където е трудно да се извършва обход по трансекти за събиране на екскременти. Според изследване в Ирландия 6-дневен отчет е достатъчен за събиране данни за присъствие/отсъствие на златката от космен материал.

Отличаването на екскрементите на златката от тези на други видове (най-вече на белката) на базата на тяхната морфология е трудно, поради което се налага обработка на събрания материал посредством молекулярни методи. Това, разбира се, оскъпява изследването.

Показатели, подходящи за мониторинг на златката в България:

- Присъствие/отсъствие на вида
- Площ на подходящите местообитания
- Състояние на горите – площ, наличие на хралупи, склоп, височина на дърветата
- Хранителна база - Хранителният спектър на златката включва катерици, дребни гризачи от сем. Arvicolidae и Muridae, птици, насекоми, мърша, земноводни, влечуги, охлюви, а в някои части на ареала – през есента и плодове. От най-голяма значение за вида са гризачите.
- Заплахи – от човешки дейности и др.

9. *Lutra lutra* (Видра)

Ареал: Видрата има обширен ареал, който обхваща цяла Европа, почти цяла Азия и северозападните части на Африка.

Разпространение в България: Видрата е разпространена в подходящи местообитания в цялата страна, най-вероятно с изключение на Добруджа и голяма част от Лудогорието (фауната). Състоянието на вида у нас е значително по-добро, отколкото в повечето европейски страни. Популацията е с най-голяма плътност в Югоизточна България.

Местообитания:

Видрата е относително добре проучена по отношение на хабитатното си разпространение. Изключително детайлна информация за местообитанията на видрата в България е представена в изготвената за проект “Изграждане на мрежата от защитени зони Натура 2000 в България” по Договор № 4672/ 01.02.2005 на СНЦ “Зелени Балкани – Стара Загора” с ПУДООС/МОСВ „КОНЦЕПЦИЯ ЗА ОПАЗВАНЕ МЕСТООБИТАНИЯТА НА ВИДРАТА (LUTRA LUTRA) В РАМКИТЕ НА НАТУРА 2000”. В нея като постоянно обитавани от видрата хабитати се посочват следните местообитания:

1/ Средно големи пълноводни реки (с ширина средно 2-15 м, рядко по-дълбоки от 2 м): планински речни участъци, канализирани речни участъци в низината и подобни пълноводни напоителни канали с почвен бряг, устия на реки.

2/ Големи реки във вътрешността на България (с ширина над 15 м): планински речни участъци, средни речни участъци в равнината, устия на реки.

3/ Река Дунав.

4/ Средно големи канали с бетонен бряг.

5/ Средно големи и големи микроязовири, изкуствени езера в паркове, дигирани мъртвици и други подобни.

6/ Големи язовири.

7/ Лагуни и крайморски езера.

8/ Скалисти участъци от Черноморския бряг.

Постоянните местообитания са приоритетни от гледна точка на мониторинга на видрата. От значение за вида като временни местообитания и коридори за разселване са

също така канали, потоци и малки реки, малки и средно големи изкуствени водоеми, блата, солници, оризища, дерета, тревни съобщества в близост до влажни зони, крайречни гори (особено лонгозни) и др.

Изискванията на видрата, които определят пригодността на местообитанията за вида, са свързани основно със следните характеристики на хабитата:

- Хранителна база - Количество и качество на хранителните ресурси, както и тяхната достъпност, са основен фактор, обуславящ разпространението и плътността на видрата)
- Човешко присъствие/безпокойство – Проучване в 25 европейски държави сочи, че безпокойството е един от основните фактори, които лимитират разпространението на видрата. Видът липсва в места с висока плътност на човешката популация и гъста пътната мрежа (Jean-François Robitaille & Sophie Laurence 2002).
- Наличие на убежища на брега – Особено подходящи са обраслите с дървесна растителност, скалисти или каменисти брегове
- Замърсяване на реките
- Режим на замръзване на водоема - Да не замръзва целогодишно или да замръзва само за кратък период през зимата

У нас видрата е разпространена от 0 до над 1000 м надм. височина (черв. Книга??, книга-Васко, фауна, Georgiev & Stoycheva 2006). При височина над 1000м благоприятни условия за вида предлагат основно язовирите.

За постигане на по-добра ефективност на мониторинговите отчети е полезно да се да се акцентира на местата, където най-често се откриват следи от жизнената ѝ дейност.

Такива са:

- в язовирите - основната река се влива в язовира
- в реки – под мостове, места с големи камъни и скали

Показатели:

Показатели, подходящи за мониторинг на видрата у нас, са посочени в Ръководството за оценка на БПС. Списъкът включва 14 показателя:

- Относителна численост
- Полова структура възрастни
- Възрастова структура
- Смъртност
- Площ на водоеми и бреговете им подходящи за обитаване
- Дължина на скалисти морски крайбрежия и площта на бреговете им, подходящи за обитаване от видрата
- Дължина на речните участъци, изкуствените канали и площта на бреговете им, подходящи за обитаване от видрата
- Места подходящи за укрития и бърлоги.
- Фрагментация на местообитанията
- Покритие с дървесно храстова растителност на бреговата ивица на сладководните водоеми
- Естествено корито на реката
- Браконьерство
- Интензивно човешко присъствие
- Състояние хранителната база

Като задължителни показатели, за които трябва и е възможно да се събират данни дори при нисък бюджет на мониторинговите изследвания, могат да се открият следните: Относителна численост, Площ на водоеми и бреговете им подходящи за обитаване, Места подходящи за укрития и бърлоги, Фрагментация на местообитанията, Интензивно човешко присъствие.

10. Felis silvestris (Дива котка)

Ареал: Обхваща Европа (включително Великобритания), Кавказ и Мала Азия. В Европа се среща основно в централните и югоизточните ѝ части. В Западна Европа ареалът ѝ е разпокъсан.

Разпространение в България: Дивата котка има широко разпространение у нас. В ниските части на страната има мозаично разпространение, а в планините се среща до 1500-1600 м н.в.

Местообитания:

Като цяло се счита, че дивата котка е разпространена в горски хабитати, като предпочита широколистните гори пред иглолистните. Изследванията върху хабитатните предпочитания на дивата котка в различни части на ареала ѝ обаче показват различни тенденции. Докато в Централна и Северна Европа се счита, че ключово значение за вида имат горските хабитати, проучване в Испания показва, че той е по-често срещан в мозаични местообитания от храсталаци и пасища, отколкото в горите. В североизточна Шотландия е установена висока популационна плътност в слабо развити иглолистни гори с гъст подлес от храстови видове. Според някои автори дивата котка избягва обширните хомогенни иглолистни гори. Редица изследвания изтъкват значението на храсталачните съобщества, които се характеризират с относително изобилие от плячка и укрития за хищника. Съществува мнение, че местообитанията с мозаична структура предлагат оптимални условия за дивата котка. В откритите „петна“ (като пасища например) котките ловуват, а обраслите с храстова или дървесна растителност микрохабитати предлагат подходящи убежища. Важен лимитиращ разпространението на вида фактор е и наличието на достатъчно водоизточници.

Като цяло може да се каже, че някои автори я характеризират като типичен горски вид, а според други тя се среща в най-разнообразни хабитати, като показва индивидуални и сезонни различия в избора на хабитати. Оптимални условия за вида предлагат местообитания с наличие на достатъчно храстали дървета и скалисти места, където той прави бърлогите си. В много части на ареала ѝ тези хабитати са унищожени и тя се е приспособила към широк набор от биотопи – храсталаци край реки и блата, карстови райони, синори и др. На места се среща дори в близост до селищата.

Важна за дивата котка характеристика на хабитата е наличието на достъпни хранителни ресурси. В това отношение от особено значение за този вид са гризачите и заека. Докато в по-голямата част от европейския ареал на дивата котка определящо значение за разпространението ѝ има плътността на популациите на гризачите, в Испания и някои други райони основен компонент на хранителния спектър на вида е заекът. Предполага се, че неговата плътност оказва влияние върху популациите ѝ в тези места.

В България дивата котка е с най-висока плътност в нископланинските и хълмистите горски райони.

За оценка на пригодността на местообитанията на дивата котка у нас са необходими по-детайлни изследвания, които да хвърлят светлина както върху хабитатните ѝ предпочитания в района, така и върху регионалните особености в храненето ѝ.

Счита се, че след хибридизацията с домашната котка, която застрашава статуса на дивата котка като генетично обособен вид, основната заплаха за вида е разрушаването на местообитанията му. То води до фрагментация и изолация на популациите на дивата котка.

Показатели:

При сравнително изследване на методите за регистрация на дивата котка в Испания е установено, че присъствието на вида се установява най-успешно посредством фотокапани и улов с живоловни капани (box traps). И при двата метода са използвани гълъби като жива примамка. Котките са били привлечени успешно дори при ниска плътност. Вероятно подходящи примамки са също така котешката урина и валериана.

В други изследвания като относителен индекс за плътност на популацията на дивата котка е използван броя намерени екскременти при обход на линейни трансекти. Получените резултати показват, че методът е ефективен и авторите го препоръчват като особено подходящ за изследвания на популациите на дивата котка на обширни територии. Като допълнителен източник на информация може да се използват следите в сняг и влажна почва, но този показател за присъствието на вида силно се влияе от конкретните условия.

Показатели за оценка на състоянието на популациите на дивата котка, подходящи за мониторинг на вида за целите на НСБМ:

- Относителна плътност на популацията
- Фрагментация на местообитанията
- Степен на хибридизация с домашната котка – необходими са генетични изследвания
- Състояние на хранителната база
- Недефрагментирани пътища с трафик над 1000 МПС на денонощие
- Площ на горите
- Площ на пасищата
- Площ на обработваемите площи
- Площ на храсталаците
- Площ на урбанизираните територии
- Брой на реките/потоците

В оптималния случай цялостната оценка на състоянието на популациите на дивата котка на регионално и национално ниво се базира на теренни проучвания, ГИС моделиране и генетични изследвания.

11. *Tursiops truncatus* (Афала)

Ареал: Космополитно разпространение: на практика във всички океани и морета на умерените и тропическите ширини.

Разпространение в България: Информацията за състоянието на афалата в Черно море е оскъдна. Счита се, че тя е разпространена в цялата ни акватория на Черно море, но през последните години е наблюдавана предимно по северното черноморско

крайбрежие. Регистрациите на вида през последните години са предимно в района на нос Галата, Калиакра, Балчик, Бялата лагуна.

Местообитания: Въпреки че е откривана и в откритите части на Черно море, обикновено афалата се придържа към крайбрежните води. Храната си търси основно близо до морското дъно и в по-малка степен към повърхността.

Показатели: Показателите за мониторинг на трите вида водни бозайници са представени в обобщен вид в края на текста.

12. Delphinus delphis (Обикновен делфин)

Ареал: Космополитен вид. Среща се повсеместно в умерените и тропическите ширини. Често срещан е в Средиземно и Черно море.

Разпространение в България: Обикновеният делфин е азпространен по цялата акватория на черно море. Предполага се, че извършва сезонни хранителни миграции: среща се по нашето крайбрежие от пролетта до есента, а студената част на годината прекарва по източното крайбрежие на Черно море. През последните години регистрации на вида има в района между нос Емине и нос Галата, както и в района на Варна.

Местообитания: Среща се както в крайбрежните води, така и навътре в морето. Пелагичен вид – търси храната си (риба и сепия) основно близо до повърхността на водата.

Показатели: Показателите за мониторинг на трите вида водни бозайници са представени в обобщен вид в края на текста.

13. Phocoena phocoena (Морска свиня, муткур)

Ареал: Ареалът на муткура обхваща крайбрежните райони на северните части на Атлантическия и Тихия океан, Северния ледовит океан, Средиземно, Черно и Азовско море. Понякога навлиза и в естуарите на големите реки.

Разпространение в България: Крайбрежните води на Черно море. Сведенията за разпространението на вида са оскъдни. По-често е наблюдаван по северното ни крайбрежие. През последните години морската свиня е регистрирана в района между нос Емине и нос Галата, край Дуранкулак, Галата и Зеленка.

Местообитания: Обикновено се среща в крайбрежните води на морето/океана.

Показатели:

Показателите за мониторинг на китоподобните в България следва да отразяват динамиката на техните популации, както и факторите на стредата, които оказват влияние върху нея. Заплахите за морските бозайници в Черно море не са добре проучени. Вероятно такива са браконьерството, деградацията на местообитанията, засилваща влиянието на морбили вирус (естествен фактор на смъртност при вида), замърсяването на морската вода от различни източници, звуковото замърсяване (от сонарите на военни и др. кораби), засилването на антропогенния натиск по крайбрежията, риболова, морския трафик. Необходимо е да се направят проучвания върху влиянието на сонарните системи върху морските бозайници в Черно море.

Мониторингът на водните бозайници е трудна задача, тъй като водят скрит начин на живот: по-голямата част от времето си те прекарват под водата. Най-често популациите на тези видове се изследват посредством индиректни методи.

На базата на световния опит в изследванията на популациите на морските бозайници за целите на мониторинга на трите вида китоподобни в Черно море може да се препоръчат следните основни методи:

1/ Визуални наблюдения

Визуални наблюдения могат да се правят от лодки в крайбрежните райони, както и от малък самолет или хеликоптер.

Поради огромните финансови разходи, необходими за закупуване и поддържане на плавателни съдове и/или летателна техника за целите на мониторинга на морските бозайници, визуални наблюдения с помощта на бинокли е възможно да се правят от военни или товарни кораби. При сключване на споразумение със съответните власти

или собственици на кораби, специалистите могат да използват курсовете на тези кораби за събиране на сведения за разпространението и относителната численост (когато е възможно) на морските бозайници по трансекти, зададени от маршрута на съответния кораб. Наблюденията е добре да се извършват винаги при еднакви условия: от даден наблюдателен пост, разположен на определена височина над водната повърхност, което ще осигури еднаква видимост при всички отчети (като изключим разликите, свързани с метеорологичните условия).

При визуалните наблюдения в съответните формуляри може да се отразяват следните данни:

Място на регистрация на животното (GPS координати)

Вид морски бозайник (от трите вида китоподобни в Черно море)

Брой индивиди в групата (брой възрастни и брой малки)

Продължителност на наблюдението

Поведение на животните

Посока на придвижване на животните

Условия на средата: височина на вълните, посока на вълнението, посока и скорост на вятъра, облачност.

Може би най-разпространеният метод за оценка на популационния размер при делфините в даден район посредством визуални наблюдения е регистрацията от разстояние. При нея се правят зигзагообразни линейни трансекти с плавателен съд или самолет. При регистрацията на индивидите се отбелязва разстоянието и ъгъла спрямо линията на трансекта. Анализа на данните от тези отчети предполага няколко допускания, което обуславя недостатъчната прецизност на метода. Финансовите разходи го правят неподходящ за целите на мониторинга в големи територии.

Сериозен проблем при визуалните наблюдения на морските бозайници са и климатичните условия, които влияят и върху условията в морето. При силен вятър, респективно по-голяма височина на вълните, регистрацията на животните е по-трудна.

2/ Фотоидентификация

Това е едно от най-ефективните съвременни средства за проучване на делфините. То позволява индивидуално различаване на животните на базата на характеристиките на гръбния плавник и окраската. Това дава възможност за изготвяне на ежегодна оценка на размера на популацията и същевременно дава сведения за поведението и екологията на морските бозайници. За целта е необходимо натрупването на достатъчно количество качествен снимков материал с добра резолюция. Снимките се правят от плавателни средства и пак изискват добро финансиране. Регистрирането на всички индивиди от изследваната популация и повторното им разпознаване в бъдеще не са гарантирани.

3/ Регистрация на вокалната активност (акустичен мониторинг)

Този метод позволява регистрация на морски бозайници, които трудно се установяват посредством визуални наблюдения (като афалата и муткура, които рядко изскачат над водата). Акустичният мониторинг може да се извършва посредством специални шамандури със записващи устройства или други технически решения, съобразени с конкретните условия на района. Посредством този метод може да се съберат данни не само за присъствие/отсъствие на видовете. Установено е, че вокалната активност отразява реалистично относителното обилие и разпространението на морските бозайници. Изследванията върху делфините в частност потвърждават положителната линейна зависимост между средния брой звукови сигнали за определен кратък времеви интервал и размера на групата делфини. Експерти са изготвили математически модел за предвиждане на размера на групата на базата на акустичните сигнали. Тестването на модела потвърждава неговата ефективност при изследване на крайбрежните групи делфини в рамките на дадена територия. Регистрацията на вокалната активност е ефективен метод за оценка на присъствието и обилието на морските бозайници, които се срещат в Черно море. Преимуществото му пред визуалните наблюдения се състои в това, че звуковата сигнализация като цяло не се влияе от условията в морето (поне не толкова, колкото метеорологичната обстановка се отразява на видимостта) и може да се прилага целогодишно.

4/ Анализ на трупен материал

Сведения за редица показатели за състоянието на популациите на морските бозайници, касаещи факторите на смъртността, репродуктивния потенциал и др., могат да се събират при анализа на изхвърлени на брега мъртви екземпляри. За целта е необходимо извършване на периодични обходи на бреговата ивица за откриване на трупове на животните.

5/ Анализ на данни за състоянието на черно море и на рибните ресурси в него.

Методиката за мониторинг на трите вида китоподобни в Черно море би била най-ефективна, ако съчетава четирите разгледани метода: визуални наблюдения, акустична регистрация, фотоидентификация и анализ на намерен трупен материал. Сведенията за замърсяването на водната среда, за интензитета на риболова и браконьерството, както и за състоянието на рибните популации в Черно море биха допринесли за изготвянето на оценка на местообитанията на трите вида морски бозайници. Посредством този комплекс от методи е възможно да се събират данни за следния минимален брой показатели за оценка състоянието на популациите им:

- Размер на популацията
- Възрастова структура на популацията
- Пространствена структура на популацията (хабитатни предпочитания, сезонни придвижвания)
- Заплахи за популацията
- Хранителна база

За опазването на морските бозайници на Черно море е необходимо създаване на международна научно обоснована стратегия и разработване на мониторингови програми, по които да се събират сравними данни от акваториите на различните държави. В опазването на местообитанията на тези видове трябва да са ангажирани не само държавите, граничещи с Черно море, но и тези, през чиито територии преминават големи реки, които се вливат в него (като река Дунав).

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА:

На латиница:

- ANDREN, H., & LEMNELL, P. (1992). Population Fluctuations and Habitat Selection in the Eurasian Red Squirrel *Sciurus-Vulgaris*. *Ecography*, 15(3), 303-307.
- ARITZ RUIZ-GONZÁLEZ & JONATHAN RUBINES & OSKAR BERDIÓN & BENJAMÍN J. GÓMEZ-MOLINER. 2008. A non-invasive genetic method to identify the sympatric mustelids pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*): preliminary distribution survey on the northern Iberian Peninsula. *European Journal of Wildlife Research* (2008) 54:253–261.
- ARNOLD, J., HUMER, A., HELTAI, M., MURARIU, D., SPASSOV, N. AND HACKLÄNDER, K. 2011. Current status and distribution of golden jackals *Canis aureus* in Europe. *Mammal Review*, 41: no. doi: 10.1111/j.1365-2907.2011.00185.
- BAKER P., HARRIS S., ROBERTSON C., SAUNDERS G. & WHITE P. 2004. Is it possible to monitor mammal population changes from counts of road traffic casualties? An analysis using Bristol's red foxes *Vulpes vulpes* as an example. *Mammal Rev.*, Volume 34, No. 1, 115–130.
- BAREA-AZCON J., EMILIO V., BALLESTEROS-DUPERON E., MOLEON M. & CHIROSA M. 2007. Surveying carnivores at large spatial scales: a comparison of four broad-applied methods. *Biodivers. Conserv.* 16:1213–1230.
- BARNABÁS OTTLE CZ & SÁNDOR FARAGÓ 2008. Home range size and habitat selection of steppe polecat (*Mustela eversmanni*) in Northwest-Hungary. In: 26TH MUSTELID COLLOQUIUM (poster)
- BATTERSBY J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats.- EUROBATS Publication Series No. 5., UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 p.

- BIRKS, J.D.S., MESSENGER, J.E. & HALLIWELL, E. 2005. Diversity of den sites used by pine martens *Martes martes*: a response to the scarcity of arboreal cavities? *Mammal Review* 35: 313-320.
- BONENFANT, C., GAILLARD, J.-M., KLEIN, F. & HAMANN, J.-L. (2005), Can we use the young : female ratio to infer ungulate population dynamics? An empirical test using red deer *Cervus elaphus* as a model. *Journal of Applied Ecology*, 42: 361–370.
- CAGNIN, MARA , ALOISE, GAETANO , FIORE, FABIOLA , ORIOLO, VINCENZO AND WAUTERS, LUC A.(2000) 'Habitat use and population density of the red squirrel, *Sciurus vulgaris meridionalis*, in the Sila Grande mountain range (Calabria, South Italy)', *Italian Journal of Zoology*, 67: 1, 81 — 87
- CIUCCI, P., CATULLO, G., AND BOITANI, L. (2009) Pitfalls in using counts of roaring stags to index red deer (*Cervus elaphus*) population size. *Wildlife Research* 36, 126–133.
- CLEVENGER, A. 1994. Habitat characteristics of Eurasian pine martens *Martes martes* in an insular Mediterranean environment.. *Ecography*, 17: 257-263.
- COMMON STANDARDS MONITORING GUIDANCE FOR MAMMALS.Version August 2004. JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE.
- DRAFT MARIANA ISLANDS RANGE COMPLEX MONITORING PLAN SEPTEMBER 2009 Prepared for National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources, Prepared by the U.S. Pacific Fleet
- FREDERIC A. 2011. On methods of biodiversity data collection and monitoring. *Revue SET*, , Numéro 03bis, article mis en ligne le 15 Mars 2011.
- GEORGIEV, D.G. & STOYCHEVA, S. (2006) Habitats, Distribution and Population Density Otter Survey in the Western Rhodopes Mountains (Southern Bulgaria) IUCN Otter Spec. Group Bull. 23 (1): 35 – 43.
- GESE E. 2001. Monitoring of terrestrial carnivore populations. In: Gittleman JL, Funk SM, MacDonald DW, Wayne RK (eds) *Carnivore conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 372–396.

- GIANNATOS G., MARINOS Y., MARAGOU P. & CATSADORAKIS G. 2005. The status of the Golden Jackal (*Canis aureus* L.) in Greece. *Belgian journal of zoology*, Vol. 135 (2): 145-149
- GIANNATOS, G., 2004. Conservation Action Plan for the golden jackal *Canis aureus* L. in Greece. WWF Greece. pp. 47.
- Gurnell, G., T. Vennig, B. Maccaskill, D. Maccaskill. 1994. The food of pine martens (*Martes martes*) in West Scotland. *Journal of Zoology* (London), : 680-683.
- GURNELL, J., LURZ, P.W.W., SHIRLEY, M.D.F., CARTMEL, S., GARSON, P.J., MAGRIS, L. & STEELE, J. 2004. Monitoring red squirrels (*Sciurus vulgaris*) and grey squirrels (*Sciurus carolinensis*) in Britain. *Mammal Review*, 34.
- JAMES P. GIBBS 2000. Monitoring Populations. Pp. 213-252. In *Research techniques in animal ecology, controversies and consequences* (Boitani, L. and T. K. Fuller, eds.). Columbia University Press. New York. 442 pp.
- JEAN-FRANÇOIS ROBITAILLE & SOPHIE LAURENCE 2002. Otter, *Lutra lutra*, occurrence in Europe and in France in relation to landscape characteristics. - *Animal Conservation* 5: 337–344.
- JERINA, K. & ADAMIC, M. Analysis and Spatial Modelling of Winter and Annual Habitats of the Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in the Dinaric Forests of South-Western Slovenia with Decision Trees in a Raster GIS Environment. 1-40.
- JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE. 2007. Second Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Habitats Directive from January 2001 to December 2006. Peterborough: JNCC. Available from: www.jncc.gov.uk/article17
- JORDI RUIZ-OLMO, JOSE M. LOPEZ-MARTIN, SANTIAGO PALAZON. 2001. The influence of fish abundance on the otter (*Lutra lutra*) population in Iberian Mediterranean habitats. - *J. Zool., Lond.*, **254**, 325-336.
- KRYŠTUFEK, B., MURARIU, D. and KURTONUR, C. (1997), Present distribution of the Golden Jackal *Canis aureus* in the Balkans and adjacent regions. *Mammal Review*, 27: 109–114. doi: 10.1111/j.1365-2907.1997.tb00375.

- LANGVATN, R. & LOISON, A. 1999. Consequences of harvesting on age structure, sex ratio and population dynamics of red deer *Cervus elaphus* in central Norway. – Wildl. Biol. 5: 213-223.
- LARGO, E., GAILLARD, J.-M., FESTA-BIANCHET, M., TOIGO, C., BASSANO, B., CORTOT, H., FARNY, G., LEQUETTE, B., GAUTHIER, D., AND MARTINOT, J.-P. (2008). Can ground counts reliably monitor ibex *Capra ibex* populations? Wildlife Biology 14(4): 489-499.
- LEPETZ V., MASSOT M., SCHMELLER D.S. , CLOBERT J. (2009): Biodiversity monitoring: some proposals to adequately study species' responses to climate change, Biodiversity and Conservation 18 (12): 3185 – 3203.
- LINNELL , J.D.C., SWENSON, J.E., LANDA, A. & KVAM T. 1998. Methods for monitoring European large carnivores – A worldwide review of relevant experience. – NINA Oppdragsmelding 549: 1-38.
- LOISON, A., APPOLINAIRE, J., JULLIEN, J.-M. & DUBRAY, D. (2006). How reliable are total counts to detect trends in population size of chamois *Rupicapra rupicapra* and *R. pyrenaica*? Wildlife Biology 12(1): 77-88.
- LOISON, A., TOİGO, C., APPOLINAIRE, J. AND MICHALLET, J. (2002), Demographic processes in colonizing populations of isard (*Rupicapra pyrenaica*) and ibex (*Capra ibex*). Journal of Zoology, 256: 199–205. doi: 10.1017/S0952836902000237
- LOZANO J., VIRGOS E., MALO A.F., HUERTAS D.L. & CASANOVAS J.G. 2003. Importance of scrub–pastureland mosaics for wild living cats occurrence in a Mediterranean area: implications for the conservation of the wildcat (*Felis silvestris*). - Biodiversity and Conservation 12: 921–935.
- LYNCH A., BROWN M. & ROCHFORD J. 2006. Fur snagging as a method of evaluating the presence and abundance of a small carnivore, the pine marten (*Martes martes*). - Journal of Zoology 270: 330–339.
- MATHIEU G., BONENFANT C., HAMANN J., KLEIN F. & GAILLARD J. 2010. Are abundance indices derived from spotlight counts reliable to monitor red deer *Cervus elaphus* populations? - Wildl. Biol. 16: 77-84
- MILCHEV B. 2006. First record of Romanian hamster *Mesocricetus newtoni* (Mammalia: Cricetidae) in South-Eastern Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica, 58(2): 203-207.

- MILENKOVIC', M., M. PAVNOVIC', H. ABEL, AND H. J. GRIFFITHS. 2000. The marbled polecat, *Vormela peregusna* (Guldenstaedt 1770) in FR Yugoslavia and elsewhere. Pp. 321–329 in *Mustelids in a modern world: management and conservation aspects of small carnivore and human interactions* (H. J. Griffiths, ed.). Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands.
- MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYŠTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. AND ZIMA, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, UK.
- MORILHAT C., BERNARD N., BOURNAIS C., MEYER C., LAMBOLEY C. & GIRAUDOUX P. 2007. Responses of *Arvicola terrestris scherman* populations to agricultural practices, and to *Talpa europaea* abundance in eastern France. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 122, Issue 3, November 2007, Pages 392-398.
- MYSTERUD, A., MEISINGSET, E.L., VEIBERG, V., LANGVATN, R., SOLBERG, E.J., LOE, L.E. & STENSETH, N.C. 2007: Monitoring population size of red deer *Cervus elaphus*: an evaluation of two types of census data from Norway. - *Wildl. Biol.* 13: 285-298.
- NECHAY G. 2000: Status of hamsters: *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Mesocricetus newtoni* and other hamster species in Europe. *Nature and Environment series 106*. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- NIKOLAI SPASSOV, NEVENA IVANOVA, KIRIL GEORGIEV, VASSIL IVANOV. 2002. Status of the Marbled polecat (*Vormela peregusna peregusna* Guldenstaedt) in Western and North-eastern Bulgaria and data on the status of its potential main prey and competitors. - *Historia naturalis bulgarica*, 14: 123-140.
- Novikov, G.A. 1962. *Carnivorous mammals of the fauna of the USSR*. Jerusalem: Israeli Program of Scientific Translation,.
- OVERSKAUG, K., H. BROSETH, B. KNUTSEN. 1994. Area and habitat use of pine martens, *Martes martes*, in mid-Norway.. *Lutra*, : 81-88.
- PATHEY, P. 2003. Habitat and corridor selection of an expanding red deer (*Cervus elaphus*) population. Thesis: 1-158. 2003. Lausanne, Université de Lausanne.
- ROBERTS, T. J. 1977. *The mammals of Pakistan*. Ernest Benn, Ltd., London. 361 pp.

- RUIZ-GONZÁLEZ A., RUBINES J., BERDIÓN O. & GÓMEZ-MOLINER B. 2008. A non-invasive genetic method to identify the sympatric mustelids pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*): preliminary distribution survey on the northern Iberian Peninsula. – *Eur. J. Wildl. Res.*, 54:253–261
- SPASSOV N. & G. SPIRIDONOV. 1993. *Vormela peregusna* (Guldenstaedt, 1770) – Tigeriltis. – In: *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 5/II. Weisbaden, Aula – Verlag GmbH.
- SPASSOV N., SPIRIDONOV G. (in press). Marbled polecat – *Vormela peregusna* Guldenstaedt, 1770. – In: *Red Book of Bulgaria*. Vol. 2. Animals. BAS and MEW, Sofia.
- SPASSOV N., SPIRIDONOV G. (in press). Steppe polecat – *Mustela eversmanni* Lesson, 1827. – In: *Red Book of Bulgaria*. Vol. 2. Animals. BAS and MEW, Sofia.
- STEPHEN HARRIS & D. W. YALDEN. 2004. An integrated monitoring programme for terrestrial mammals in Britain. *Mammal Rev.*, Volume 34, No. 1, 157–167.
- STROGANOV, S.U. (1969). *Carnivorous mammals of Siberia*. Jerusalem, Israel: Israeli Program of Scientific Translation.
- TAYLOR B., MARTINEZ M., GERRODETTE T. & BARLOW J. 2007. LESSONS FROM MONITORING TRENDS IN ABUNDANCE OF MARINE MAMMALS. *MARINE MAMMAL SCIENCE*, 23(1): 157–175
- VAN APELDOORN, R., CELADA, C., & NIEUWENHUIZEN, W. (1994). Distribution and dynamics of the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.) in a landscape with fragmented habitat. *Landscape Ecology*, 9(3), 227-235.
- WAUTERS L. A., DHONDT A. A., 1988. The use of red squirrel (*Sciurus vulgaris*) dreys to estimate population density. *J. Zool., Lond.*, 214: 179-187.
- WILLIAM L. THOMPSON, GARY C. WHITE, AND CHARLES GOWAN 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press, USA, 365 pp.
- YORDAN KOSHEV & PETER GENOV 2008. New record of steppe polecat (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) in Northwestern Bulgaria. - *Historia naturalis bulgarica*, 19: 183-184.

ZALEWSKI, A., W. JEDRZEJEWSKI, B. JEDRZEJEWSKA. 1995. Pine marten home ranges, numbers and predation on vertebrates in a deciduous forest (Bialowieza National Park, Poland).. *Annales Zoologici Fennici*, : 131-144.

ZIOMEK J. & BANASZEK A. 2007. The common hamster, *Cricetus cricetus* in Poland: status and current range. *Folia Zool.* – 56(3): 235–242.

На кирилица:

БЪЛЧЕВ К., КР. АНДОНОВ, Г. ПОПГЕОРГИЕВ, Д. ПЛАЧИЙСКИ, СТ. АВРАМОВ. 2006. План за действие за дивата коза в България: 2007 – 2016. БФБ – НУГ, София, 93 стр.

ГЕОРГИЕВ Д., Й. КОШЕВ., 2006. Събиране и анализиране на наличните данни за местообитанията на видрата в България и участие в изготвянето на концепция за опазването и в България в рамките на NATURA 2000. Отчет по здание на МОСВ.1-12.

ГЕОРГИЕВ, Д. & ГРАДЕВ Г. 2003. Съобщение за добруджански хомяк (*Mesocricetus newtoni* Nehrig) (Mammalia: Cricetidae) от Южна България. Бюлетинът, 9: 11.

ЗИНГСТРА, Х., КОВАЧЕВ, А., КИТНАЕС, К., ЦОНЕВ, Р., ДИМОВА, Д., ЦВЕТКОВ, П. (РЕД.) 2009. Ръководство за оценка на благоприятно природозащитно състояние за типове природни местообитания и видове по НАТУРА 2000 в България. Резюме. Изд. Българска фондация Биоразнообразие. София

КОВАЧЕВ В. 1925. Бозайната фауна на България. Трудове на бълг. земеделскостоп. институт, София, 2: 1-68.

МАРКОВ Г. 1960. Принос към изучаването на хомяците (Cricetinae) в България. Изв. зоол. инст. БАН, 9: 293-303.

ПЕШЕВ Ц., ПЕШЕВ Д. : ПОПОВ В. 2004. ФАУНА НА БЪЛГАРИЯ, ТОМ 27 БОЗАЙНИЦИ, Изд. МАРИН ДРИНОВ, СОФИЯ, 632 С.

ПЕШЕВ Ц., ПЕШЕВ Д., В. ПОПОВ. 2004. Фауна на България. т. 27. Mammalia. Акад. Изд. "Марин Дринов", София. 632 с.

- ПОПОВ В., СПАСОВ Н., ИВАНОВА Т., МИХОВА Б., ГЕОРГИЕВ К. 2007. Бозайниците, важни за опазване в България. Dutch Mammal Society VZZ, София. 328 с.
- СПАСОВ Н. & СПИРИДОНОВ Ж. (в подготовка): Червена книга на България, Степен пор (*Mustela eversmannii*) Том II. Животни. БАН и МОСВ.
- СПАСОВ Н. 2007. Степен пор (*Mustela eversmanni*). В: Попов В., Н. Спасов, Т. Иванова, Б. Михова и К. Георгиев. 2007. Бозайниците, важни за опазване в България. Изд. Dutch Mammal Society VZZ, Arnhem, The Netherlands, стр. 265-269.
- СПАСОВ Н., СПИРИДОНОВ Ж. 1985. Златка. *Martes martes* L. 1758; степен пор *Mustela eversmanni* Lesson, 1827; пъстър пор. *Vormela peregusna* Guldenstaedt, 1770; видра. *Lutra lutra* L., 1758. В: Червена книга на НР България. Т. 2, Животни. Изд. на БАН. София.
- ЦИНГАРСКА Е. 2009. Добруджански хомяк (*Mesocricetus newtoni*). В: Зингстра, Х., Ковачев, А., Китнаес, К., Цонев, Р., Димова, Д., Цветков, П. (ред.) 2009. Ръководство за оценка на благоприятно природозащитно състояние за типове природни местообитания и видове по НАТУРА 2000 в България. Резюме. Изд. Българска фондация Биоразнообразие, Геософт ЕООД, ИПК Родина. София. ISBN 978-954-9959-49-9.

