



Оперативна програма "Околна среда 2007- 2013 г."

Проект "Теренни проучвания на разпространение на видове / оценка на състоянието на видове и хабитати на територията на цялата страна – I фаза"
Договор № 2597/22.07.2013 г.
„Теренни проучвания на разпространение и численост на бозайници (без китоподобни)“



Методика за мониторинг на Благороден елен (*Cervus elaphus* L., 1758)

Изготвил: *Костадин Вълчев, Надя Цветкова, Румяна Костова*

1. Описание на обекта

Благородният елен е представител на семейство Еленови (Cervidae), разред Чифтокопитни (Artiodactyla).

Разпространен е в Европа, Азия до Западен и Северен Китай, Усурийски район, Северозападен Тунис, Североизточен Алжир, Северна Америка. Интродуциран в Южна Америка, Австралия и Нова Зеландия (Попов, 2003). У нас е разпространен петнисто из цялата страна, в планините до субалпийската зона, включително. Обитава както обширни горски комплекси (вкл. иглолистни гори) с малки по брой и площ пасища, така и малки долинни гори, полезащитни пояси и други в равнинните и хълмисти части на страната. Видът е ловен обект и най-висока плътност има в ловните стопанства и на места с по-нисък незаконен отстрел. Много от подходящите за благородния елен местообитания в страната не са заети от вида или плътността е много ниска. Най-честата причина за това е прекомерно ползване (браконьерство).

Благородният елен е единствения вид от род *Cervus*, естествено разпространен в България. От сърната се отличава лесно по размера и формата на тялото, а от елена лопатар по цвета и липсата на петна по козината. Козината е червенокафява през лятото, сивокафява през зимата. Вид с ясно изразен полов диморфизъм. Мъжките са по-едри (100-340 кг), а женските 80-210 кг (Попов, 2003). Възрастните мъжки имат добре развита грива и разклонени рога. Отпечатъците от стъпките лесно се отличават от другите еленови по размера им: при мъжките - предна стъпка 7,0-9,0(10) x 5,0-7,0 см, задна 6,5-9,0 x 4,8-6,5 см, при кошутите: предна - 6,0-7,5 x 4,3-5,2 см и задна 5,8-7,5 x 4,1-5,2 см (Попов, 2003).

Хранят се с треви, листа, клонки, кори, плодове. Началото на сватбуването е през третата десетдневка на август, най-интензивно е през септември и завършва първата десетдневка на октомври (Ботев, 1981). Малките се раждат през май и юни. Най-активен е привечер, през нощта и рано сутрин. Кошутите с малките живеят заедно на малки стада. Извън периода на разгонване мъжките образуват малки групи/стада или единични животни. За вида са характерни сезонни (вертикални) миграции, както придвижвания на големи разстояния при размножаване, избягване на безпокойство (преследване) и други.

Числеността на вида застрашително намалява през 30 - 40-те години на миналия век основно поради браконьерство (Ботев, 1981). В резултат на взетите мерки след това, през



80-те години видът достига численост от над 20 хиляди индивида. Поради влошената охрана след 1990 г. числеността значително спада до към края на века, след което се наблюдава стабилизиране и лек ръст основно в ловните стопанства, където охраната е по-добра.

Благородният елен е пластичен вид с широко разпространение (Попов, 2003). Поради прекомерно ловуване в много от подходящите за вида местообитания в страната, плътността му е значително по-ниска от капацитета им или не се среща. Причините са социални, много динамични и не е възможно да бъдат оценени надеждно или прогнозирани с налични бази данни за географски информационни системи или статистически методи. Поради това при екстраполации и подобни методи за оценка на числеността са вероятни големи грешки и отклонения. С цел устойчиво управление/стопанисване на вида от различни институции се събира актуална информация за числеността и плътността му, както и данни за отстрела.

Природозащитен статус: Бернска конвенция, Приложение III. Ловен обект в Приложение 1 на Закона за лова и опазване на дивеча.

2. Мониторингови територии

Вид	МОНИТОРИНГОВИ ТЕРИТОРИИ	БИОГЕОГРАФСКИ РАЙОН
Благороден елен <i>Cervus elaphus</i>	Стара планина	Алпийски
	Лудогорие	Континентален
	Западни Родопи	Алпийски
	Странджа	Черноморски

3. Период и периодичност на наблюдението

Периодичност:

За ефективно установяване на тенденциите в развитието на популациите на целевия вид е необходимо извършването на ежегоден мониторинг.

Най-подходящо време:

Най-подходящия период за наблюдения е както следва:

1. По време на сватбуване от септември до октомври;



2. Трансектите за регистриране на следи е целесъобразно да съвпадат с периодите на сватбуване - от септември до октомври.

В рамките на една година, в определените мониторингови територии се прави по едно посещение. За установяване на тенденция в развитието на популацията на вида са необходими поне 6 поредни години провеждания на мониторинг.

4. Подход за изпълнение на методиката

4.1 Общи положения

Настоящата методика включва два основни метода:

1. Директни наблюдения на сватбовища;

2. Трансекти за регистрация на следи, екскременти и директни наблюдения.

Визуални наблюдения се провеждат по местата за сватбуване и случайно при преминаването по трансектите.

По време на брачния период - през месеците септември и октомври, елените се концентрират на места за сватбуване – сватбовища. Тези места са сравнително постоянни и се установяват по ревящите (най-вече сутрин и привечер) мъжки. Сватбовищата често са на открито, което позволява директни наблюдения. Подробна инструкция за определяне на индивидите по пол и възраст е приложена като отделен документ към методиката (**Приложение 1**). При този метод не се изисква едновременно преброяване на всички сватбовища, поради което се ползват по-малко наблюдатели. Всеки експерт наблюдава определена територия. Големината на тази площ е най-малко 330x330 м. Размерът може да е и по-голям, тъй като е функция на характера на терена, достъпността на отделните участъци, земното покритие, отдалечеността ѝ от центъра и концентрацията/наличието на благородни елени върху нея. По литературни данни, информация от ловни сдружения, горски и ловни стопанства се отбелязват на карта районите, най-често ползвани за сватбовища. Броят на наблюдаваните сватбовища в отделните мониторингови територии е постоянен (Стара планина - 8, Лудогорие - 9, Западни Родопи - 8, Странджа - 9), но местата им не са постоянни и могат да се променят във времето.

Броенето на купчинки екскременти се използва за определяне на численост и плътност на елени. С развитието на статистически софтуери и географски информационни системи са препоръчани като най-ефективни за определяне на плътност (цена/резултат), особено при видове, обитаващи гори и със скрит начин на живот, като благородния елен (Mayle, 1996, Wachland *et al.* 2001, Marques *et al.* 2001, Laing *et al.* 2003 и други). Най-често се използват две основни техники:



1. Броене на стоящи екскременти (FSC). FSC е базирана на преброяване на всички групи екскременти на трансекта. За да се конвертират данните от FSC метода е необходимо да се знае средните дневни дефикации и средния период на разпадане/изчезване на купчинките.
2. Оценка на акумулираните екскременти (FAR). При метода FAR най-напред трансектите се почистват и след около 1-2 месеца се посещават отново. Така със сигурност са преброени само купчинките в изследваният период. Недостатък на този метод е, че са необходими поне две посещения на терен с поне 1 месец разлика между тях.

В настоящата методика се използва техниката FSC.

При добро планиране двата метода (1. Директни наблюдения на сватбовища и 2. Трансекти за регистрация на следи, екскременти и директни наблюдения) могат да се съчетават лесно в рамките на една теренна мисия. Наблюденията по сватбовища се извършват сутрин или вечер, а останалата част от деня може да се използва за трансекти в най-близко разположените случайно определени пробни площи. В зависимост от разположението на сватбовищата и пробните площи с трансектите, преките наблюдения могат да се правят само сутрин, само вечер или да се редуват. Така, ако сутрин се прави наблюдение на сватбовища, след това екипите се събират и се придвижват към най-близките пробни площи за провеждане на трансекти. В другия вариант, денят започва с обхождане на трансекти, а вечер екипите се разпределят за наблюдения по места за сватбуване.

Разположението на трансектите се определя според спецификата на релефа и земното покритие в проучваните райони. Във всяка мониторингова територия са избрани пробни площи с размер 5x5 км (Стара планина - 10, Лудогорие - 7, Западни Родопи - 10, Странджа – 11). Във всяка пробна площ се правят по 2 трансекта с дължина 1500 м. Началото на всеки трансект се избира на случаен принцип, като разстоянието между двата трансекта в една пробна площ е минимум 1 км.

През целия трансект се наблюдава за елени и при регистрация на такива се записва брой, пол и възраст (ако е възможно), разстояние до тях (измерено с далекомер, ако е група до средата на групата), азимут (ако не може да се измери разстоянието перпендикулярно на трансекта) и посока на движение.

С рулетка с точност до 1 см се измерва перпендикулярното разстояние от трансекта до средата на купчинка екскременти на благороден елен, съдържаща повече от 5 барабонки. За извадъчна единица се приема трансекта. Началото на всеки трансект е случайно в рамките на всяка от пробните площи.

Във всяка пробна площ трябва да се обхващат два основни типа земно покритие:

1. пасища, земеделски земи и други открити площи, не по-далеч от 300 метра от гори;
2. гори.



Мониторинговите територии са определени на базата на литературни и други източници, така че да са представителни за разпространението на вида.

Допълнително събиране на данни за националната оценка

В резултат на прекомерно ползване и други исторически причини вида не се среща в по-голяма част от подходящите му местообитания. В други са регистрирани единични индивиди или временно присъствие. Това усложнява екстраполацията на данни и може да доведе до значителни грешки в националната оценка. Благородният елен е ловен обект и за управлението (стопанисването) му се събира информация за числеността, половата и възрастова структура на вида. Същите данни се събират и за някои защитени територии. Информацията за вида, събирана във връзка с управлението му, може значително да намали грешката при националната оценка, поради което тези данни могат да бъдат ползвани за корекция и прецизиране при изготвяне на националната оценка за вида.

Рискове при прилагане на методиката:

- Поради липсата на данни за индивидуалната територия на вида в България, разстоянието между трансектите може да не е оптимално;
- Ниска степен на регистрация, особено в обширните горски комплекси, поради ограничена видимост, липса на информация за сватбовища и места за подхранване през зимата;
- Реакция на вида към наблюдателите – елените се скриват или някои се броят 2 пъти;
- Човешки грешки (отклонение на наблюдателя), особено при голям брой наблюдатели;
- Честотата на дефикация е свързана със специфични местообитания и сезони, подробни проучвания в различните местообитания в България не са правени. Времето за разпадане на купчинките е различно в различните местообитания и надморски височини. Липсват изследвания за България.

4.2 Екип

Наблюденията по време на сватбуване е най-добре да се извършват от един наблюдател - експерт. Екипите, провеждащи трансектите, трябва да се състоят от двама члена - експерти по бозайници. Възможно е екипът да се състои и от един експерт, подпомаган от непрофесионалист - доброволец. Участниците трябва да бъдат обучени предварително, с цел разпознаване на следите от жизнената дейност и други особености на вида и правилното прилагане на методиката.



4.3 Подготовка за теренна работа

За успешно осъществяване на планираните дейности е необходимо:

1. Цялостно планиране – включва граници на работни райони, списъци с необходимо оборудване и осигуряването му и други;
2. Изготвяне на карти;
3. Планиране на оптимални маршрути за достигане на пробни площи и трансекти;
4. По литературни данни, информация от ловни сдружения, горски и ловни стопанства се отбелязват на карта най-често ползваните сватбовища и в тези райони се определят площадките за наблюдение;
5. Проверка за изправност на оборудването (осигуряват се нови (или заредени) комплекти батерии в достатъчно количество);
6. Участниците се инструктират за общите принципи на методиката и биологичните особености на вида, върху които се базира методиката, начин на работа на терен, правила за безопасност и коректен начин на попълване на формулярите.

4.4 Изпълнение на методиката на терен

Мониторингът се извършва по следната схема:

1. Инструктиране на участниците за общите принципи на методиката. Начин на работа на терен, правила за безопасност и коректен начин на попълване на формулярите. Предоставяне на предварително изготвени топографски карти с очертани пробни площи, трансекти и сватбовища. При възможност се провежда и теренно обучение;
2. Разпределяне на трансектите между отделните екипи и дефиниране на оптимален брой трансекти за деня. Същото се прави и с избраните предварително сватбовища – определя се кои ще се посетят и се разпределят хората по тях;
3. Екипите се разставят по сватбовищата/трансектите;
4. Регистрират се всички наблюдавани елени и разстояние и азимут до тях (при стадо до средата на наблюдаваната група), пол и възрастови групи (подробни инструкции в **Приложение 1**), купчинки с екскременти и следи.

5. Параметри на наблюдение

Основните параметри, които се наблюдават, са:

1. Брой, пол и възраст на индивидите – директни наблюдения на сватбовища;
2. Брой на екскременти (купчинки) и следи по трансекти.



6. Образец на формуляр

Формулярите за мониторинг на благороден елен са два типа (Приложение 2 и 3) – за директни наблюдения на сватбовища и за регистрация на следи, екскременти и животни по трансекти.

За всеки трансект и за всяко сватбовище се попълва отделен формуляр за мониторинг. Първата страница и на двата типа формуляри включва обща информация, описваща мястото на провеждане на мониторинга (Институция, населено място, ДГС, ДЛС и др.), дата и час на провеждане, координати и метеорологични условия, защитени територии и зони, участници в екипа.

Формуляр №1 за мониторинг на благороден елен - наблюдение на животни на сватбовища:

В първата част от формуляра, с оглед по-бързо попълване на терен и по-лесна обработка, са използвани цифрови кодове за описание на местообитанието и възможните реакции на животните към наблюдателя, които са описани под таблиците.

Част 1: Директни наблюдения:

При регистрация на елен/и наблюдателят се стареа да не безпокои животните като записва в следната последователност:

- GPS точка и координати на наблюдение;
- Час на наблюдение (с оглед избягване на двойно преброяване);
- Реакцията на животните при среща с човек. Използва се за оценка на безпокойство и риск от браконьерство. В райони с по-високо браконьерство животните избягват хора и не ги допускат близо;
- структурата по пол и възраст; индивидите, за които има съмнения се записват във колона „неопределени“;
- общ брой;
- Описва се местообитанието, в което са наблюдавани животните (с цифрови кодове) и има място за забележки.

Част 2: Заплахи

Описват се основните заплахи с локации и снимки. В точка „Други“ се посочват и потенциални заплахи, ако е установен риск от такива.



Формуляр №2 за мониторинг на благороден елен - регистриране на животни, следи и екскременти по трансект:

В Части 1 и 2 от формуляра, с оглед по-бързо попълване на терен и по-лесна обработка, са използвани цифрови кодове за описание на местообитание, реакция на животните, свежест на следи и други, които са описани под таблиците.

Част 1: Директни наблюдения:

При регистрация на елен/и наблюдателя се стареа да не безпокои животните като записва в следната последователност:

- GPS точка и координати на наблюдение;
- час и посока на движение (с оглед избягване на двойно преброяване);
- разстоянието до индивида или центъра на групата, ако са повече от 1, измерено с далекомер и азимут (магнитен), ако не може да се измери перпендикулярното разстояние. Пример, ако има елен на 167 м с азимут 64 се записва 167/ А64;
- Реакцията на животните при среща с човек. Използва се за оценка на безпокойство и риск от браконьерство. В райони с по-високо браконьерство животните избягват хора и не ги допускат близо;
- структурата по пол и възраст; индивидите, за които има съмнения се записват във колона „неопределени“;
- общ брой;
- Описва се местообитанието, в което са наблюдавани животните (с цифрови кодове) и има място за забележки.

Под таблицата са изброени с номера типовете местообитания и възможните реакции към наблюдателя, за да бъде по-лесно вписването им в таблицата.

Част 2. Регистрация на екскременти и следи по трансектите

- GPS точка и координати на откритите следи и екскременти;
- Разстояние от линията на трансекта, на което са открити следите и екскрементите;
- Следват колони за описание на купчинките с екскременти и следите;
- В колона „Други следи“ се поставя отметка при откриването на такива, а самите те се описват в колоната „Забележки“;
- Свежест на следите – възможните отговори и описанието им са изброени под самата таблица;
- В колоната брой индивиди се отбелязва броя на установените животни, ако това е възможно да се определи на място;
- Рев – попълва се в случаите, когато са чути животни по трансекта, но не са видени;
- Местообитание - под таблицата са изброени с номера типовете местообитания;



- Забележки – описват се всякакви забележки, включително и какви други следи са открити на дадената точка.

Част 3: Заплахи

Описват се основните заплахи с локации и снимки. В точка „Други“ се посочват и потенциални заплахи, ако е установен риск от такива.

7. Необходимо техническо оборудване

- GPS с подходяща карта, маркирани трансекти и точки за наблюдение;
- Топографска карта на района (1:25 000 или 1: 50 000) с обозначени трансекти;
- Разпечатани полски формуляри;
- Бинокъл;
- Фотоапарат;
- Далекомер;
- Компас;
- Рулетка, лента с дължина минимум 5м.

8. Мерки за безопасност

Всички експерти трябва да внимават за потенциални опасности, като:

- ✓ подхлъзване и/или падане във вода и пропасти;
- ✓ потъване в тресавища;
- ✓ срещи и/или ухапване от опасни за здравето животни (змии, насекоми, хищници).

8.1. Инструкция за безопасност при теренните проучвания

Работата на открито се прекратява при неблагоприятни климатични условия: гръмотевични бури, силен дъжд или снеговалеж, гъста мъгла, силен вятър, температури над 30°C и под -10°C. При гръмотевични бури не се укривайте под дървета на открито. При работа около или във вода се облича спасителна жилетка със сигнален цвят. При пресечен терен, висока растителност или блатист терен се препоръчва използването на щекли за опипване на терена или просто тояга. Не се газии в непроучена вода и/или кал. Всички биологични материали се пипат само с лабораторни ръкавици.



8.2. Реакция при спешни случаи

1. Експертите трябва да имат лична аптечка за оказване на първа помощ с най-необходимите неща – превързочни материали, антисептици и болкоуспокояващи. Задължение на всеки експерт е поддържането на аптечката в зареден вид с достатъчно количество болкоуспокояващи и превързочни материали.
2. В случай на инцидент в планински условия - телефон за подаване на сигнал към Централата на ПСС- 1470 за Mtel, Vivacom или 02/963 2000. При равнинни условия може да подадете сигнал на тел. 112.
3. В случай на ухапване от насекоми (стършели, оси, пчели и др.), алергичен шок или астматичен пристъп първо се обаждате на личния си лекар или познато медицинско лице със специалност алергология, токсикология, пулмология и сродни.
4. В случай на ухапване от змия следват следната инструкция:
Опитайте се да запомните как изглежда змията, която ви е ухапала. Ако сте в състояние, направете снимка с фотоапарат или телефона си. Постарайте се да запишете часа на ухапването — това е важна информация за лекуващия лекар!
Ако установите две видимо по-големи дупчици на разстояние 10-14 mm една от друга и мястото на ухапване започне да отича, почти е сигурно, че змията е отровна.
Изсмукване на кръв с устата НЕ СЕ ПРЕПОРЪЧВА! Ако има кръвотечение, оставете кръвта да тече. До известна степен може да си помогнете, като изстисквате ухапаното място. В началните етапи се препоръчва студен компрес (например парцалче потопено в планински поток). Не слагайте превръзки или турникети. Пиенето на течности в началните етапи е от ключово значение за намаляване на възможния токсикологичен ефект. Движете се с бърз ход без да тичате. Придвижете се към най-близкото място, където може да ви поеме транспорт към болнично заведение с квалифициран персонал.
5. Избягвайте срещи и допир с хищни бозайници (напр. лисица, язовец, бялка), които имат нетипично поведение, особено ако се държат като питомни, поради сериозна опасност от бяс. След допир или ухапване, свалете олигавените дрехи и измийте мястото обилно с вода и сапун. После йодирайте раната. Потърсете лекарска помощ в най-близкия голям град.
6. При ухапване от всякакви диви животни: Почистете раната с вода и сапун и йодирайте мястото. Ако раната е пробивна и дълбока, потърсете лекар поради опасност от тетанус.
7. При ухапване от кърлеж – извадете го със специалната пинсета. Ако главата му остане в кожата ви – извадете я с игла за спринцовка. Йодирайте раната. Уведомете личния си лекар и следете за белези на лаймска болест.



9. Литература:

- Ботев, Н. 1981, Изучавания относно биологията, екологията, морфологията и трофейните качества на благороден елен. Хабилитационен труд, София 1981 година.
- Попов, Васил. 2003: Бозайниците в България – определител. София, Геософт, стр. 207-209.
- Atle Mysterud, Erling L. Meisingset, Vebjørn Veiberg, Rolf Langvatn, Erling J. Solberg, Leif Egil Loe, and Nils Chr Stenseth, 2007. Monitoring Population Size of Red Deer *Cervus Elaphus*: An Evaluation of Two Types of Census Data from Norway. *Wildlife Biology* 13(3):285-298.
- Batcheler, C.L. 1975. Development of a distance method for deer census from pellet groups. *J. Wildl. Manage.* 39: 641-652.
- Buckland S. T., Anderson D. R., Burnham K. P., Laake J. L., Borchers D. L. and Thomas L. 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, London: 1–448.
- Campbell D., Swanson G. M. and Sales J. 2004. Comparing the precision and cost-effectiveness of faecal pellet group count methods. *Journal of Applied Ecology* 41: 1185–1196.
- Caryl L. Elzinga, Daniel, W. Salzer, John, W. Willoughby, James P. Gibbs, 2001. Monitoring Plant and Animal Populations. Blackwell Science, Inc.
- Hewison, A.J.M., Vincent, J.P., Bideau, E., Angibault, J.M. & Putman, R.J. 1996: Variation in cohort mandible size as an index of roe deer (*Capreolus capreolus*) densities and population trends. - *Journal of Zoology* 239: 573-581.
- Latham, J., B. W. Staines, M. L. Gorman, 1996. The relative densities of red (*Cervus elaphus*) and roe (*Capreolus capreolus*) deer and their relationship in Scottish plantation forests, *Journal of Zoology*, Volume 240, Issue 2, pages 285–299, October 1996.
- Marques, F.F.C., Buckland, S.T., Goffin, D., Dixon, C.E., Borchers, D.L., Mayle, B.A. & Peace, A.J. (2001) Estimating deer abundance from line transect surveys of dung: sika deer in southern Scotland. *Journal of Applied Ecology*, 38, 349 – 363.
- Mayle B. A., Peace A. J. and Gill R. M. A. 1999. How many deer? A field guide to estimating deer population size. Forestry Commission, Edinburgh: 1–96.
- McComb, Brenda, B. Zuckerberg, D. Vesely, Ch. Jordan, 2010. Monitoring Animal Populations and Their Habitats: A Practitioner's Guide, CRC Press/Taylor & Francis Group
- Neff, D.J. 1968. The pellet-group count technique for big game trend, census and distribution: a review. *J. Wildl. Manage.* 32: 597-614.
- Plhal, Radim, Jiří Kamler, Miloslav Homolka and Zdeněk Adamec, 2011: An assessment of the applicability of photo trapping to estimate wild boar population density in a forest environment. - *Folia Zool.* – 60 (3): 237–246



Оперативна програма "Околна среда 2007- 2013 г."

Проект "Теренни проучвания на разпространение на видове / оценка на състоянието на видове и хабитати на територията на цялата страна – I фаза"
Договор № 2597/22.07.2013 г.
„Теренни проучвания на разпространение и численост на бозайници (без китоподобни)“



Tsaparis D., Katsanevakis S., Stamouli C. And Lagakis A. 2008. Estimation of roe deer *Capreolus capreolus* and mouflon *Ovis aries* densities, abundance and habitat use in a mountainous Mediterranean area. *Acta Theriologica* 53: 87-94

William L. Thompson, Gary C. White, Charles Gowan, 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press