



СТЪПКА 3:

Доклад по направление



**ОКОЛНА  
СРЕДА**

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА БИОЛОГИЧНОТО  
РАЗНООБРАЗИЕ В СТОЛИЧНА ОБЩИНА

РЕЗЮМЕ .....	2
ВЪВЕДЕНИЕ.....	4
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ В СТОЛИЧНА ОБЩИНА .....	6
A. Описание.....	6
B. Метод на работа .....	6
1.1.1 Литературна справка, теренно проучване, анализ на лични данни .....	6
1.1.2 Обработка и анализ на данните .....	7
1.1.3 Избор на индикаторни видове за последващ биологичен мониторинг на територията на Столична община .....	8
1.1.4 Изготвяне на методика за мониторинг на територията на Столична община.....	8
C. Източници на информация .....	8
1.1.5 Стратегически документи .....	8
1.1.6 Онлайн ресурси .....	8
1.1.7 Научни публикации .....	9
1.1.8 Данни .....	18
1.1.9 Анализи и доклади, в т.ч. собствени проучвания на авторите.....	19
D. Анализ и оценка на информацията по литературни данни .....	19
E. Резултати от изследването.....	20
1.1.10 Картиране на зони с концентрация на биологично разнообразие.....	20
1.1.11 Изготвяне на списък на природните местообитания, видовете растения и животни в зоните с висока концентрация на биологично разнообразие .....	21
1.1.12 Определяне на индикаторни видове и изготвяне на методика за мониторинг на състоянието на околната среда в Столична община .....	21
ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ .....	22

## РЕЗЮМЕ

Визия за София е инициатива за създаване на споделена и дългосрочна стратегия за развитие на София и крайградските територии, с амбиция да опише града, в който искаме да живеем, и да подобри начина на градско планиране, като включи още в началото на процесите на взимане на решения всички заинтересовани страни, които участват в създаването на общото бъдеще на София: общински власти, НПО, инвеститори, изследователи, експерти и граждани. Визията си поставя като задачи анализ на моментното състояние на София и създаването на механизми за устойчиво взаимодействие между заинтересованите страни и идентифициране на споделени цели. Тази инициатива на Столична община (СО) следва да послужи за основа на всички бъдещи стратегии за развитие на града до 2050 г.

Настоящият доклад е част от Стъпка 3 от Визия за София, която има за цел определяне на текущото състояние на града и крайградските райони в различни аспекти. Условно аспектите са разделени на направления, като направление Околна среда е едно от общо седемте.

Този доклад включва информация относно резултатите от изследване „Инвентаризация на биологичното разнообразие в Столична община“.

В териториален аспект изследването „Инвентаризация на биологичното разнообразие в Столична община“ обхваща Столична община и териториите в непосредствена близост, а в тематичен – видове и природни местообитания. Изследването има три основни задачи:

- Определяне и картиране на зони с концентрация на биологично разнообразие;
- Изготвяне на списък на природните местообитания, видовете растения и животни в зоните с висока концентрация на биологично разнообразие;
- Определяне на индикаторни видове и изготвяне на методика за мониторинг на състоянието на околната среда в Столична община.

За изпълнението на задачите са използвани следните материали и методи: литературна справка; теренно проучване; лични данни на авторите. Всички събрани данни, описани по-горе, са обобщени в единна база данни.

В резултат от изследването са определени и картирани 33 зони с концентрация на биологично разнообразие на територията на Столична община. Те са обитавани от минимум 1195 вида животни и растения и в тях са установени 47 типа природни местообитания. Бозайниците са представени от 54 вида, птиците от 286, земноводни и влечуги – 26, охлюви, паяци, многоножки и насекоми – 393 вида. Приоритетни за опазване в Европейския съюз са 3 типа местообитания.

Избраните за индикаторни за околната среда видове/групи видове на територията на общината са както следва: бозайниците лалугер, катерица, видра, прилепи; птиците бял щъркел, обикновен керкенец, червеногърба сврачка, нощна чапла, ливаден гърдавец, горска

зигарка; видовете земноводни и влечуги обикновена блатна костенурка, горски гущер; рибите балканска пъстърва, говедарка, черна мряна, малка кротушка, речен кефал, обикновен щипок, балкански щипок, обикновен гүлеш; безгръбначните *Lucanus cervus*, *Morimus asper*, *Rosalia alpina*, *Carabus intricatus*, *Carabus scabriusculus*, *Formica rufa*. Представена е конкретна методика за провеждане на мониторинг на тези видове и групи, базирана на възприети методики за мониторинг на видове от Националната система за мониторинг на състоянието на биологичното разнообразие (НСМСБР) и адаптирана за територията на Столична община.

Резултатите от проучването сочат, че на сравнително малката територия на Столична община се срещат голям брой видове растения и животни. Според наличните данни обаче популациите на консервационно значимите видове са малки и локализирани в отделни находища, което увеличава риска от изчезването им от територията.

Законовата защита на биологичното разнообразие в общината е осигурена посредством националното законодателство. Отчита се обаче нуждата от общински план за действие за биологичното разнообразие, в унисон с добрите практики в Европейския съюз и примера на други европейски столици и градове.

Към изследването са налични приложения, съдържащи графични данни, ГИС данни и други изходни данни, използвани за изготвяне на настоящия доклад.

**Експертен екип Околна среда – изследване „Инвентаризация на биологичното разнообразие в Столична община“:**

Димитър Рагъов

доц. д-р Росен Цонев

д-р Ростислав Бекчиев

Тихомир Стефанов



## ВЪВЕДЕНИЕ

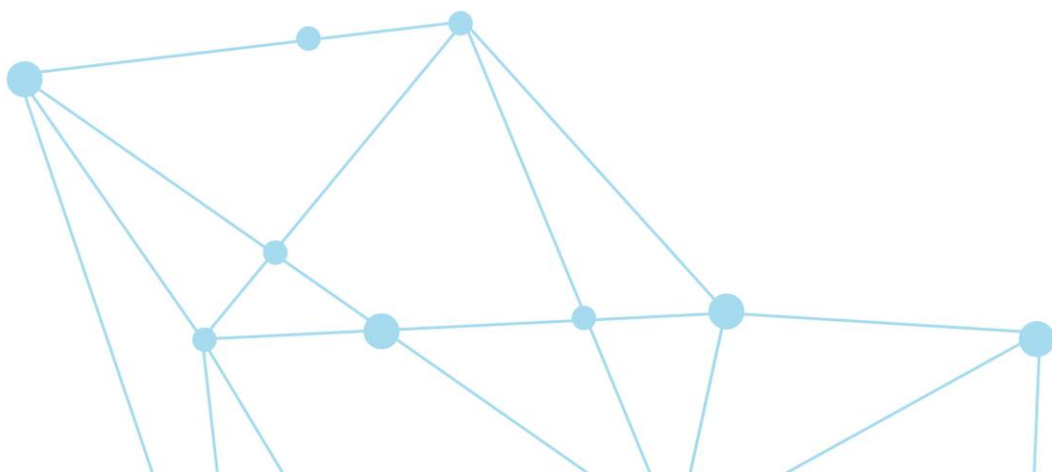
Визия за София е инициатива за създаване на споделена и дългосрочна стратегия за развитие на София и крайградските територии, с амбиция да опише града, в който искаме да живеем, и да подобри начина на градско планиране, като включи още в началото на процесите на взимане на решения всички заинтересовани страни, които участват в създаването на общото бъдеще на София: общински власти, НПО, инвеститори, изследователи, експерти и граждани. Визията си поставя като задачи анализ на моментното състояние на София и създаването на механизми за устойчиво взаимодействие между заинтересованите страни и идентифициране на споделени цели. Тази инициатива на Столична община (СО) следва да послужи за основа на всички бъдещи стратегии за развитие на града до 2050 г.

Настоящият доклад е част от Стъпка 3 от Визия за София, която има за цел определяне на текущото състояние на града и крайградските райони в различни аспекти. Условно аспектите са разделени на направления, като направление Околна среда е едно от общо седемте.

Този доклад включва информация относно резултатите от изследване „Инвентаризация на биологичното разнообразие в Столична община“.



# ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ В СТОЛИЧНА ОБЩИНА



# ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ В СТОЛИЧНА ОБЩИНА

## A. Описание

В териториален аспект изследването обхваща Столична община и териториите в непосредствена близост, а в тематичен – видове и природни местообитания.

Картирането на зони с концентрация на биологично разнообразие на територията на Столична община (площи, на които се срещат голям брой растителни и животински видове) има за цел подобряване на знанието за биологичното разнообразие в Столична община.

Провеждането на изследването е осъществено посредством извършване на следните дейности:

1. Картиране на зони с концентрация на биологично разнообразие;
2. Изготвяне на списък на природните местообитания, видовете растения и животни в зоните с висока концентрация на биологично разнообразие;
3. Определяне на индикаторни видове и изготвяне на методика за мониторинг на състоянието на околната среда в Столична община.

## B. Метод на работа

### 1.1.1 Литературна справка, теренно проучване, анализ на лични данни

- Безгръбначни животни, риби

Територията на Столична община е недостатъчно проучена по отношение на безгръбначните животни, като най-много данни са налични за района на Витоша. За да се събере необходимата информация, е прегледана наличната литература, както и някои бази данни за отделни групи в проучваната площ и съседните територии. Тъй като е невъзможно да се работи с огромната група представители на безгръбначните животни, включващи няколко типа с хиляди видове (над 5000 вида са съобщени само от Витоша), целта на проучването е да се подберат моделни групи безгръбначни животни, които да отразят наличното разнообразие на видове и да се определят подходящи полигони за опазването им. Тези групи са представителни за отделните екологични ниши в градската среда и могат да се използват като видове „чадъри“ („umbrella species“) за останалите видове безгръбначни животни. Моделните групи включват основно слабо подвижни, почвени животни и защитени видове. Тъй като са по-силно привързани към местообитанията си, те дават по-добра представа за състоянието на околната среда на територията на общината. Обърнато е специално внимание на територията на град София, тъй като останалите важни територии са повече или по-малко защитени по други начини (Закона за биологичното разнообразие, екологичната мрежа Natura 2000 и т.н.).

По отношение на ихтиофауната е направено проучване и анализ на база литературни и авторски данни.



- Земноводни и влечуги, птици, бозайници

Направен беше преглед на публикуваните данни в научната литература от XX и XXI век за територията на Столична община. В справката са включени и различни онлайн ресурси за биологична информация, както и онлайн експертни и любителски групи за регистрация и фотография на животни. Основен източник на публикувана информация са и докладите от Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) към Изпълнителна агенция по околна среда (ИАОС), както и Регистъра на защитените територии и защитените зони в България, поддържан от ИАОС. Конкретните източници на информация са представени в т. С по-долу.

Теренното проучване по проекта се проведе в периода октомври – декември 2018 г. Беше използван методът на визуалните регистрации на индивиди или техните следи, оставяни в природата. Беше използван високопроходим автомобил за достъп до конкретните територии, както и зрителна техника (бинокли и зрителна тръба) и GPS устройство за картиране на наблюдаваните индивиди или следи от тях. Всяка посетена зона беше фотографирана с цел визуализация на характеристиките ѝ.

За допълване на информацията по проекта бяха използвани и авторски данни (регистрации на видове) за периода от 2002 – 2018 г.

- Местообитания и растения

През октомври – ноември 2018 г. беше проведено теренно проучване, при което беше направена инвентаризация на предварително селектирани места, потенциално важни за биоразнообразието. Беше направено наблюдение на флората и местообитанията.

Местообитанията бяха определени по класификацията на Европейската агенция по околна среда – EUNIS.

Посочени са, ако са налични, съответстващите им местообитания според Приложение 1 на Закона за биологичното разнообразие и Директива 92/43/ЕЕС от 21 май 1992 година за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна (Директива за местообитанията).

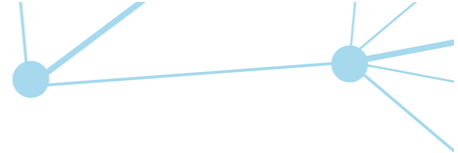
Като растения с конзервационна значимост са определени такива, които са включени в приложенията на Закона за биологичното разнообразие и на Червена книга на Република България, том 1, Растения и гъби.

#### 1.1.2 Обработка и анализ на данните

Всички събрани данни, описани по-горе, са обобщени в единна база данни, представена в приложение към настоящия доклад. Тя включва следните атрибути:

- Българско и латинско (научно) наименование на видовете, наименование на местообитанията;
- Природозащитен статус според Закона за биологичното разнообразие, Директивата за птиците, Директивата за местообитанията, Червена книга на Република България и Червения списък на Световния съюз за защита на природата;
- Име на зоната с концентрация на биологично разнообразие;





- Наличност на видовете във всяка една от зоните с концентрация на биологично разнообразие.

#### 1.1.3 Избор на индикаторни видове за последващ биологичен мониторинг на територията на Столична община

Предложените индикаторни видове са избрани така, че да отговарят на следните критерии:

- Широко разпространени и лесни за регистрация;
- Видове, използвани в други мониторингови схеми;
- Видове с конзервационна значимост;
- Видове със специфични изисквания към средата.

#### 1.1.4 Изготвяне на методика за мониторинг на територията на Столична община

За изготвяне на методиката е извършено адаптиране на националните методики за мониторинг на съответните видове за територията на общината.

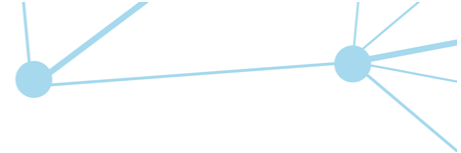
#### C. Източници на информация

##### 1.1.5 Стратегически документи

- a) Областна стратегия за развитие на област София – град 2014 – 2020 г.*
- b) Програма за опазване на околната среда на Столична община 2010 – 2020 г – Част първа. Столична община. София, 2009 г.*
- c) План за управление на Природен парк „Витоша“*
- d) Общински план за развитие 2014 – 2020 г.*
- e) Актуализация на Областна стратегия за развитие на област София – град 2015 – 2020 г.*
- f) Конвенция за опазване на световното културно и природно наследство*
- g) План за управление на резерват „Бистришко бранище“. Община Столична, област София – град. Министерство на околната среда и водите, Регионална инспекция по околната среда и водите – София. Том I. София – 2015 г.*

##### 1.1.6 Онлайн ресурси

- a) Регистър на защитените територии и защитените зони в България (<http://eea.government.bg/zpo/bg/>)*
- b) Национална система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) (<http://eea.government.bg/bg/bio/nsmbr>)*
- c) Червен списък на застрашените видове на Международния съюз за защита на природата (IUCN Red List of Threatened Species) (<https://www.iucnredlist.org/>)*
- d) Червена книга на Република България. Електронно издание (<http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/>)*



- e) *SmartBirds. Information system with biological information of the BSPB* (<https://smartbirds.org/>)
- f) *BirdsInBulgaria.org* – Птиците в България (<https://www.facebook.com/groups/birdsinbulgaria/>)
- g) *Земноводни и влечуги* в България (<https://www.facebook.com/groups/372508086208155/>)
- h) *Бозайниците* в България (<https://www.facebook.com/groups/688742967895829/>)
- i) *Вугове прилепи, срещащи се* в България ([https://greenbalkans.org/prilepi/indexdetails.php?menu\\_id=48](https://greenbalkans.org/prilepi/indexdetails.php?menu_id=48))
- j) *За прилепите* (<https://www.facebook.com/groups/285734961487851/>)
- k) *Светът на прилепите* (<https://www.facebook.com/SvetutNaPrilepite/>)
- l) *Birding Bulgaria* (<https://www.facebook.com/groups/233403746851904/>)
- m) *Where to find birds in Bulgaria* (<https://www.facebook.com/groups/Srebarnabirding/>)
- n) *Sofia animals* (<https://www.facebook.com/sofia.animals/>)
- o) *Bulgarian Wildlife Photographers* (<https://www.facebook.com/groups/BWPhotographers/>)

#### 1.1.7 Научни публикации

- a) *Бисерков, В., Б. Наумов, Н. Цанков, А. Стоянов, Б. Петров, Д. Добрев, П. Стоев. 2007. Определител на земноводните и влечугите в България. С., Зелени Балкани. 195 с.*
- b) *Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). 1985. Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. 183 с.*
- c) *Пешев, Ц., Д. Нанкинов, Д. Пешев. 2003. Гръбначните животни в България. Определител. С., Булвест 2000. 414 с.*
- d) *Пешев, Ц., Д. Пешев, В. Попов. 2004. Matmalia. – В: Марков Г. (ред.): Фауна на България. 27. С., Акад. изд. "Проф. Марин Дринов". 632 с.*
- e) *Бешков, В. 1993. Прилепи. – В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Т. 1, С., 615–644.*
- f) *Буреш, И. 1917. По фауната на прилепите (Chiroptera) в България. – Списание на БАН, 15: 137–174.*
- g) *Генов, П., А. Дуцов, Б. Дачев, И. Петров, В. Василев. 2005. Разпространение, численост и ползване на едрите хищници в България – Наука за гората, 1: 61–70.*
- h) *Григоров, Г. 1986. Разпространение, численост и ползване на бялката (Martes foina Erxl.), златката (Martes martes L.) и язовеца (Meles meles L.) в България – Горскостопанска наука, 5: 59–67.*
- i) *Паспалев, Г., Ц. Пешев. 1957. Принос върху екологията на Citellus citellus L. в България. – Известия на Почвения институт БАН, С., БАН, 4: 175–189.*

- j) Петров, И. 1991. Дивата котка (*Felis silvestris* Schreber, 1777: *Mammalia, Felidae*) от България. Дисертация за получаване на научна степен "кандидат на биологичните науки". БАН – Инст. по зоология. София.
- к) Пешев, Ц., Д. Пешев, В. Попов. 2004. Фауна на България. Т. 27. *Mammalia*. С., Акад. Изд. "Марин Дринов", 632 с.
- л) Симеонов, С. 1978. Материали върху храната на забулената сова (*Tyto alba* Scopoli) от някои райони в България. – *Екология*, 4: 65–76.
- м) Спиридонов, Ж., Н. Спасов. 2005. Биоразнообразие на бозайниците в България. – В: Петрова А. (ред.) Съвременен състояние на биоразнообразието в България – проблеми и перспективи, 313–324. Българска биоплатформа, София.
- н) Страка, Ф. 1961. Принос към биоикологията и борбата с европейския лалугер (*Citellus citellus* L.) в България. – *Известия на централния научно-изсл. ин-тут за защита на растенията, БАН, С.*, 1: 25–63
- о) Ivanova, T. 2005. Important Bat Underground Habitats (IBUH) in Bulgaria. – *Acta zool. bulg.*, 57(2): 197–206.
- п) Pandurska, R. 2002. Bats in Bulgaria, with an emphasis on Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*). – *Bat Research News*, 43(1): 1–4.
- q) Pandurska, R., T. Ivanova. 2003. Distribution and present status of *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) in Bulgaria. – *Nyctalus* (N. F.), Berlin, 8(6): 626–629.
- r) Petrov, B. 2006. Distribution and status of *Myotis bechsteinii* in Bulgaria (*Chiroptera: Vespertilionidae*). – *Lynx n.s., Praha*, 37: 179–195.
- s) Spassov, N., K. Georgiev, N. Ivanova, V. Ivanov. 2002. Study of the status of marbled polecat (*Vormela peregusna peregusna* Guld.) in Western and North-Eastern Bulgaria with data on the status of its potential main prey species and competitors – *Hist. nat. bulg.*, 14: 123–140.
- t) Spassov, N., N. Ivanova, F. Bego, S. Hristovsky, B. Mihova. 2001. Status and conservation of the wolf in the Southern Balkans – *Wolf Print*, 10: 17–19.
- u) Spiridonov, G., N. Spassov. 1989. The Otter in Bulgaria, its state and conservation. – *Hist. nat. bulg.*, 1: 57–63.
- v) Spiridonov, G., V. Dimitrov. 2006. Distribution area of the Otter, *Lutra lutra*. Natural State of the rivers in Bulgaria. – In: Indicative map of the Pan-European network for Southeastern Europe. CKFF-ECNC. Tilburg, Netherlands, 46 pp
- w) Арабаджиев, И. 1962. Хищните птици в България. София, Наука и изкуство, 175 с.
- x) Боев, Н. 1962. Данни за лятното разпространение на някои видове птици у нас. – *Изв. Зоол. инст. с музей*, 11: 31–46.
- y) Костадинова, И. (съст.). 1997. Орнитологично важни места в България. – БДЗП, Природозащитна поредица, кн. 1, С., 176 с.
- z) Костадинова, И., М. Граматиков (отг. ред.) 2007. Орнитологично важните места в България. Второ допълнено издание. Българско дружество за защита на птиците – Природозащитна поредица, БДЗП, София.

- aa) Костадинова, И., С. Дерелиев. 2001. Резултати от среднозимното преброяване на водолюбивите птици в България за периода 1997–2001 г. БДЗП. Природозащитна поредица, 3. БДЗП, София, 96 с. (бълг. и англ.).
- bb) Ключуков, Д. 2002. Гнездова орнитофауна на големите градски паркове на София. – Лесовъдска мисъл, 1–2: 98–118.
- cc) Мичев, Т., И. Ватев, П. Симеонов, Л. Профиров. 1984. Разпространение и гнездова биология на белоопашатия мишелов (*Buteo rufinus* (Cretzschmer, 1827)) в България. – Екология, 13: 74–82.
- dd) Нанкинов, Д. 1982. Птиците на град София. – Орн. инф. бюл., 12: 1–386.
- ee) Нанкинов, Д., С. Далакчиева. 2002. Гнездово разпространение на горския бекас (*Scolopax rusticola*) в България. – Лесовъдска мисъл 3–4(27): 97–103.
- ff) Нанкинов, Д. Н., С. Д. Симеонов, Т. М. Мичев, Б. Е. Иванов. 1997. Фауна на България. Aves. Част II. С., БАН, 427 с.
- gg) Николов, Б. 2006. Сврачките (сем. *Laniidae*) (Aves: *Passeriformes*) в България – разпространение, гнездова биология и миграции. Институт по зоология, БАН, докт. Дисертация.
- hh) Николов, Б., И. Христов, П. Шурулинков, И. Николов, А. Рогеv, А. Дуцов, Р. Станчев. 2001. Нови данни за някои слабо изучени видове горски сови (*Strix uralensis*, *Glaucidium passerinum*, *Aegolius funereus*) в България. – Наука за гората, 38 (1/2): 75–86.
- ii) Паспалева-Антонова, М. 1964. Принос към орнитофауната на Люлин планина. – Изв. Зоол. инст. с музей, 16, 35–59.
- jj) Патев, П. 1950. Птиците в България. Зоол. Инст. с музей, С., 106 с.
- kk) Петров, Ц. (отг. ред.) 1997. Белият щъркел (*Ciconia ciconia*) в България. Природозащитна поредица, 2, БДЗП, Пловдив, 1–160.
- ll) Симеонов, С., Й. Софрониев. 1968. Орнитоценологични изследвания на някои блата в Софийското поле. – Год. СУ Биол. фак., 61, кн. 1 – Зоология, 1–26.
- mm) Симеонов, С., Д. Димитров. 1994. Съвременно състояние на орнитофауната в Лозенската планина. – Год. на СУ "Св. Кл. Охридски", Биол. ф-т, кн. 1 – Зоология, т. 85, 253–262.
- nn) Симеонов, С., Т. Мичев, П. Симеонов. 1981. Материали върху гнездовото разпространение и хранителния спектър на забулената сова (*Tyto alba* (Scopoli)) в България. – Екология, 8: 49–55.
- oo) Симеонов, С., Т. Мичев 1991. Птиците на Балканския полуостров, Изд. "Петър Берон", София, 250 с.
- pp) Янков, П. (отг. ред.) 2007. Атлас на гнездящите птици в България. Българско дружество за защита на птиците, Природозащитна поредица, 10, БДЗП, София, 679 с.
- qq) Янков, П., Г. Стоянов, Д. Рягов. 2007. План за действие за опазване на ловния сокол в България. Дружество за защита на хищните птици, София.

- rr) Delov, V. 1995. Investigation of the Corncrake (*Crex crex* L.) in the Region of Sofia. – *Ann. Univ. Sofia "St. K. Ohridski"*, 88, 4: 25–31.
- ss) Delov, V. 1999. The Corncrake (*Crex crex*) in Bulgaria. – In: Schaffer, N., U. Mammen (Eds.). *Proceedings of the International Corncrake Workshop 1998, Hipolstein/Germany*, 17–24 pp.
- tt) Iankov, P. 1996. *Where to Watch Birds in Bulgaria*. Pensoft, Sofia, 182 pp.
- uu) Mountfort, G., I. J. Ferguson-Lees. 1961. *Observations on the Birds of Bulgaria*. – *Ibis*, 103a: 443–471.
- vv) Nankinov, D. 1989. *The Status of Waders in Bulgaria*. – *Wader Study Group Bull.*, 56: 16–25.
- ww) Stoyanov, G., D. Kjutcukov, D. Domuschiev. 2004. *The diurnal and nocturnal birds of prey (Falconiformes and Strigiformes) nesting in the territory of Sofia*. – In: Penev, L., J. Niemala, D. J. Kotze, N. Chipev (Eds.). *Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment*. Pensoft, Sofia–Moscow, 437–450.
- xx) Vatev, I. Ts. 1987. *Notes on the Breeding Biology of the Long-legged Buzzard (Buteo rufinus) in Bulgaria*. – *Raptor Res.*, 21(1): 8–13.
- yy) Бешков, В. 1961. Принос към зоогеографското проучване на херпетофауната в България. – *Изв. Зоол. инст. с музей*, 10: 373–383.
- zz) Бешков, В. 1967. Смоците в България. – *Природа и знание*, 9: 16–18.
- aaa) Буреш, И., Й. Цонков. 1934. Изучавания върху разпространението на влечугите и земноводните в България и по Балканския полуостров. 2. Змии (*Serpentes*). – *Изв. Ц. прир. инст. в София*, 7: 106–188.
- bbb) Буреш, И., Й. Цонков. 1941. Изучавания върху разпространението на влечугите и земноводните в България и по Балканския полуостров. 3. Опашати земноводни (*Amphibia, Caudata*). – *Изв. Ц. прир. инст. в София*, 14: 171–237.
- ccc) Ковачев, 1912. Херпетологична фауна на България. Пловдив, печатница Хр. Г. Данов, 90 с.
- ddd) NAUMOV B., TZANKOV N. 2008 *First record of Triturus macedonicus (Karaman, 1922)(Amphibia: Salamandridae) in Bulgaria. Historia naturalis bulgarica*, 19: 111–114, 2008
- eee) Цанков и др. 2014. *Определител на земноводните и влечугите в Природен парк „Витоша“*. София, 2014 Дирекция на Природен парк „Витоша“
- fff) Nikolay Tzankov, Georgi Popgeorgiev, Yurii Kornilev, Nikolay Natchev, Andrey Stoyanov, Borislav Naumov, Ivo Ivanchev. 2015. *First survey on the invasive Pond slider (Trachemys scripta) in Bulgaria: historic development and current situation*
- ggg) Wielstra B., S.N. Litvinchuk, B. Naumov, N. Tzankov & J.W. Arntzen. 2013. *A revised taxonomy of crested newts in the Triturus karelinii group Amphibia: Caudata: Salamandridae, with the description of a new species. Zootaxa 3682 (3): 441–453*
- hhh) Koshev Yordan, Maria Kachamakova, Simeon Arangelov, Dimitar Ragyov. *In press. From low to high altitude translocations of European ground squirrel (Spermophilus citellus) at Bulgaria – a overview. Nature Conservation*

- iii) Костадинова, И., С. Дерелиев. (2001). Резултати от Среднозимното преброяване на водолюбивите птици в България за периода 1997-2001 година. БДЗП. Природозащитна поредица. Книга 3. БДЗП. София, 96 с.
- jjj) Спасов, С. 2008. Състояние на широко разпространените птици в България. Българско дружество за защита на птиците, Природозащитна поредица, книга 13. София, БДЗП;
- kkk) Nikolov B. 2005. Reproductive success of the Woodchat Shrike (*Lanius senator*) in Western Bulgaria. *Ornis fennica*, 82:73-80.;
- lll) Nikolov B. 2006. The Shrikes (family Laniidae) (Aves: Passeriformes) in Bulgaria – distribution, breeding biology and migration. Extended summary of PhD thesis. Publ. Institute of Zoology, Bulgarian Academy of Sciences. Sofia. 43 pp. [in Bulgarian];
- mmm) Ragiou, D., D. Demerdzhiev, I. Angelov 2009. Peregrine (*Falco peregrinus*) in Bulgaria – General Review. – In: Sielicki, J. & T. Mizera (eds.). Peregrine Falcon Populations – status and perspectives in the 21st Century. European Peregrine Falcon Working Group, Society for the Protection of Wild Animals „Falcon“. Turul, Warsaw 2008, Pp. 345-360.;
- nnn) Попов А. (ред.). 2014. Природното богатство на Природен парк „Витоша“. Дирекция на Природен парк „Витоша“, София. 256 стр.
- ooo) Bang C, Faeth SH (2011) Variation in arthropod communities in response to urbanization: Seven years of arthropod monitoring in a desert city. *Landscape and Urban Planning* 103: 383–399.
- ppp) Geijzendorffer IR, Regan EC, Pereira HM, Brotons L, Brummitt N, Gavish Y, Haase P, Martin CS, Mihoub J-B, Secades C, Schmeller DS, Stoll S, Wetzel FT, Walters M, Cadotte M (2016) Bridging the gap between biodiversity data and policy reporting needs: An Essential Biodiversity Variables perspective. *Journal of Applied Ecology* 53: 1341–1350. doi: 10.1111/1365-2664.12417
- qqq) Kostova R (2004) A contribution to the study of the carabid beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) in winter wheat agrocoenoses near Sofia. *Acta Zoologica Bulgarica* 56: 199–204.
- rrr) Schuett W, Delfs B, Haller R, Kruber S, Roolfs S, Timm D, Willmann M, Drees C (2018) Ground beetles in city forests: does urbanization predict a personality trait? *PeerJ* 6: e4360. doi: 10.7717/peerj.4360
- sss) Stoyanov I (2004) The Ground-Beetle (Coleoptera: Carabidae) Fauna of Sofia, Bulgaria: a Checklist. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) *Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment*, 401-415
- ttt) Krusteva I, Popov V, Sakalyan V (1995) Indirect gradient analysis of carabid (Coleoptera, Carabidae) spatial pattern. В сб.: Трета Национална Научна Конференция по Ентомология, София, 55-59
- uuu) Dedov I. & Penev L (2004) Spatial Variation in Terrestrial Gastropod Communities (Gastropoda, Pulmonata) along Urban-Rural Gradients in Sofia City, Bulgaria. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) *Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment*, 307-318

- vvv) Stoev P (2004) Myriapoda (Chilopoda, Diplopoda) in Urban Environments in the City of Sofia. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment, 299-306
- www) Mitov P & Stoyanov I (2004) The Harvestmen Fauna (Opiliones, Arachnida) of the City of Sofia (Bulgaria) and its Adjacent Regions. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment, 319-354
- xxx) Antov A, Lazarov S, Deltchev Ch & Blagoev G (2004) Spiders from the Sofia Region. A Faunistic and Zoogeographical Analysis. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment, 355-364
- yyy) Lapeva-Gjonova A. & Atanasova M (2004) A Faunistic Investigation of the Ants (Hymenoptera, Formicidae) in the City of Sofia. In: L. Penev, J. Niemelä, D. J. Kotze & N. Chipev (Eds.) Ecology of the City of Sofia. Species and Communities in an Urban Environment, 417-422
- zzz) Големански В. и др. (ред.) 2015. Червена книга на Република България. Том 2. Животни. БАН и МОСВ, София, 383 с.
- aaaa) Дренски П. 1921. Рибната фауна на река Искър и риболовството по нея. – Естествознание и география, 6 (2/3): 49-58.
- bbbb) Дренски П. 1948. Състав и разпространение на рибите в България. – Годишник на Софийския университет, Природо-математически факултет, 44 (3): 11-71.
- cccc) Дренски П. 1951. Рибите в България. Фауна на България, т. 2. БАН, София, 270 с.
- dddd) Михов С. 2010. Ръководство за определяне на екологичния статус на води с използване на риби като индикатори.
- eeee) Наредба № Н-4 от 14.09.2012 г. за характеризирание на повърхностните води. Издадена от министъра на околната среда и водите. Обн. ДВ, бр. 22 от 5.03.2013 г.
- ffff) Паспалев Г., Ц. Пешев 1955. Принос към изучаване ихтиофауната на р. Искър. – Годишник на Софийския университет, Биолого-геолого-географски факултет, 48 (1): 1-39.
- gggg) Шишков Г. 1939. Няколко думи за риболова по р. Искър. – Рибарски преглед, 9 (8): 4-7.
- hhhh) CEN document, 2003; Water quality – Sampling of fish with electricity. CEN/TC 230, Ref. No. EN 14011:2003 E, 16 pp.
- iiii) Raikova-Petrova G., I. Petrov, N. Hamwi, D. Marinova 2011. Growth Rate and Condition of Riffle Minnow (*Alburnoides bipunctatus* Bloch) from the Middle Stream of Iskar River (Bulgaria). – Acta zoologica bulgarica, 63 (3): 295-300.
- jjjj) Stefanov T. 2007. Species diversity and distribution of fishes in Bulgaria. In: Popov A. & V. Fett (Eds.), Ecology and Biogeography of Bulgaria. Springer: 109-139.

- kkkk) Stefanov T., G. Popgeorgiev 2017. *Distribution patterns and conservation status of the species from genus Alburnoides (Pisces, Cyprinidae) in Bulgaria. Proceedings of ISEM7, October 4–7, 2017, Sutomore, Montenegro, 69–76.*
- llll) Davies, C., Moss, D. & Hill, M. 2004. *EUNIS habitat classification revised. Final report to Environment Agency and European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity.*
- mmmm) Dimitrov, D. 2002. *New plants for the flora of Vitosha and Lozen Mountains. – Гог. СУ „Св. Кл. Охридски“, Буол. Фак., 90(2): 87–90.*
- nnnn) Gyurova D., Evstatieva L. 2005. *Distribution of medicinal plants in the beech forests of the Vitosha Nature Park. – Phytologia balcanica, 11 (2): 157–171.*
- oooo) Hájek, M., Tsonev, R., Hájkova, P., Ganeva, A. & Apostolova, I. 2005. *Plant communities of the subalpine mires and springs in the Vitosha Mt. – Phytol. Balcan., 11(2): 193–205.*
- pppp) Meshinev, T., Apostolova, I., Georgiev, V., Dimitrov, V., Petrova, A. & Veen, P. 2005. *Grasslands of Bulgaria. Final report on the National Grasslands. Inventory Project – Bulgaria, 2001–2004 (PINMATRA / 2001/020). Dragon 2003, Sofia.*
- qqqq) Petrova, A. & Vladimirov, V. (eds). 2009. *Red list of Bulgarian vascular plants. Phytologia Balcanica 15:63–94*
- rrrr) Soo, R. 1957. *Pflanzengesellschaften aus Bulgarien. I. – Ann. Univ. Sc. Budapest, Sect. Biol., 1: 231–239.*
- ssss) Tzonev, R., Dimitrov, M., Chytry, M., Roussakova, V., Dimova, D., Gushev, Ch., Pavlov, D., Vulchev, V., Vitkova, A., Gogushev, G., Nikolov, I., Borisova, D. & Ganeva, A. 2006. *Beech forests communities in Bulgaria. – Phytocoenologia, Stuttgart, 36 (2): 247–279.*
- tttt) Александров, Б. 1969. *Материали върху дискомицетната флора на Плана пл. – Изв. Бот. инст., 19: 211–216.*
- uuuu) Александров, Б. 1970. *Почвените дискомицети на Витоша (Предварително съобщение). – Изв. Бот. инст., 20: 195–203.*
- vvvv) Александров, Б. 1971. *Изследвания върху дискомицетната флора на Витоша. II. – Изв. Бот. инст., 21: 231–235.*
- wwww) Андреев, Н., Анчев, М., Кожухаров, Ст., Маркова, М., Пеев, Д. & Петрова, А. 1992. *Определител на висшите растения в България. 787 с. Изд. Наука и изкуство, София.*
- xxxx) Апостолова И., Мешинев Т. 2001. *Карта на растителността на високотланинската безлесна зона в ПП „Витоша“. – В: Темнискова Д. (ред.). Трудове на Шеста национална конференция по ботаника, София, 18–20 юни 2001. Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София, 241–252.*
- yyyy) Арнаугов Н. 1920. *Тисът (Taxus baccata) на Витоша. – Годишник на Софийския университет, Физико-математически факултет, 15/16 [за 1918/1920]: 1–9.*
- zzzz) Арнаугов, Н. 1909. *Мъховата флора на Витоша. – Гог. Соф. у-тУ, 3–4: 1–37.*



- aaaaa) Арнаугов, Н. 1911. Мъхове от Витоша. – Период. сп. бълг. книж. г-во, 71: 469–470.
- bbbbbb) Арнаугов, Н. 1914. Нови материали по мъховата флора на Витоша. – Тр. бълг. природоизп. г-во, 6: 29–39.
- ссссс) Бисерков В., Гусев Ч., Попов В., Хибаум Г., Русакова, В., Пандурски И., Узунов Й., Димитров М., Цонев Р., Цонева С. (ред.), 2015. Червена книга на Република България, Том 3. Природни местообитания“. ИБЕИ–БАН & МОСВ, София, 458 стр.
- dddddd) Бондев, И. 1991. Растителността на България. Карта в М 1:600 000 с обяснителен текст. Изд. СУ “Климент Охридски”, София.
- еееее) Бондев, И., Любенова, М. 1983. Основни закономерности в разпределянето на растителните асоциации в Софийска Стара планина. – Във: Велчев, В. (ред.), Сб. Трета национална конференция по ботаника, София 1983, с. 377–385. София.
- fffff) Бондев, И., Мешинев, Т., Андреев, Н. 1983. Ботаническа характеристика на резервата “Бистришко бранище”. – Във: Велчев, В. (ред.), Сб. Трета национална конференция по ботаника, София 1983, с. 935–948. София.
- ggggg) Бондев, И., Мешинев, Т., Андреев, Н., Любенова, М. 1982. Растителност на резервата “Торфено бранище” на Витоша. – В: Сб. Национална теоретична конференция по опазване и възпроизводство на обкръжаващата среда, Сл. бряг. 1982. Том 1, с. 80–84. София.
- hhhhh) Бързаков, Б. 1933. Характеристика на гъбната флора по Витоша. – Год. СУ „Св. Климент Охридски“, Физ.-матем. фак., 29(3): 49–92.
- iiii) Велчев, В. (ред.). 1984 Червена Книга на НР България. Том 1. Растения. Изд. БАН, София.
- jjjj) Велчев, В., Кожухаров, Ст., Анчев, М. (ред.). 1992. Атлас на ендемичните растения в България. Изд. БАН, София.
- kkkkk) Венкова, Д. 1995. Върху разпространението и състоянието на популациите на Салеповите (Orchidaceae Juss.) по влажните ливади в Софийското и Самоковското полета. – Дипломна работа към Катедра Ботаника на БФ на СУ “Св. Кл. Охридски”.
- lllll) Ганчев, И. 1952. Растителната покривка на Източния дял на Люлин. Изд. БАН, София.
- ttttt) Ганчев, И. 1961. Растителност на Лозенската планина и особености в развитието ѝ. Изд. БАН, София.
- nnnnn) Ганчев, И., Бондев, И., Ганчев, С. (ред.). 1964. Растителност на ливадите и пасищата в България. Изд. БАН, София.
- ooooo) Георгиев Г., Мирчев П., Роснев Б., Петков П. 2006. Нападение от корояда типограф и съхнене на смърча на Витоша. – Гора, 10: 16–18.
- rrrrr) Гусев, Ч., Димитрова, Д., Цонева, С. 2005. Натура 2000 на Витоша – Пътеводител на природните местообитания от значение за Европейската Общност. ЕкоАрк, София.

- qqqqq) Делипавлов, Д., Чешмеджиев, Ил. (ред.). 2003. *Определител на растенията в България*. Акад. изд. Аграрния унив., Пловдив.
- rrrrr) Железова, Б. 1955. *Amygdaletum panae* – една неизвестна досега асоциация за Люлин планина. – *Изв. Бот. инст.*, 4: 367-369.
- sssss) Йорданов, Д. 1931. *Фитогеографски изучавания на блатата в България във връзка с висшата им растителност. Част I – Вътрешни блата*. – *Год. СУ, Физ.-мат. фак.*, 27(3): 75-156.
- ttttt) Йорданов, Д. 1936. *Върху разпространението на степната растителност в България*. – *Сборник на БАН*, 32 (15): 1-105.
- uuuuu) Кавръкова, В., Димова, Д., Димитров, М., Цонев, Р., Белев, Т. (ред.), *Ръководство за определяне на местообитания от европейска значимост в България*, с. 98. WWF – Световен фонд за дивата природа, Зелени Балкани, МОСВ, София.
- vvvvv) Калинков В., Павлов Д. 1980. *Допълнителни изследвания върху находището от тис (Taxus baccata L.) на Витоша*. – *Горскостопанска наука*, 6: 59-67.
- wwwww) Китанов Б. 1953. *Библиография по флората и растителната география на Витоша планина*. – *Трудове на Планинската природонаучна станция Витоша*, 2: 29-72.
- xxxxx) Китанов Б., Пенев И. 1963. *Флора на Витоша*. *Наука и изкуство, София*, 513 стр
- yyyyy) Колев, Ив. 1956. *Изследвания върху разпространението на плевелите в Софийското поле*. – *Науч. тр. ВСИ „Г.Димитров“*, Агрон. ф-т, 3: 139-173.
- zzzzz) Недева, Д. 1975. *Съвременен развитее на торфените блата на Витоша планина*. – *Фитология*, 1: 34-4
- aaaaa) Пеев Д., Владимиров В., Петрова А., Анчев М., Темнискова Д., Денчев Ц., Ганева А., Гусев Ч. (ред). 2015. *Червена книга на Република България. Т.1. Растения и гъби*. БАН & МОСВ, София.
- bbbbb) Пенев И. 1964. *Тревни съобщества над горския пояс на Витоша*. – *Годишник на Софийския университет, Биологически факултет*, 58 (2): 59-94.
- sssss) Пенев Н. 1942. *Изучавания върху естественото разпространение на бялата мура (Pinus peuce Griseb.) на Витоша*. – *Лесовъдска мисъл*, 11 (2/3): 101-112.
- ddddd) Пенев, Н. 1939. *Върху разпространението на клека във Витоша*. – *Изв. Бълг. бот. г-во*, 8: 78-84.7.
- eeeeee) Петков С. 1920. *Иглолистните растения по Витоша и значението им за залесяването ѝ*. – *Списание на БАН*, 19 (9): 51-96.
- ffffff) Петков, Ст. 1922. *Растителността на витошките води. Принос към хидрологията и хигиената на столицата*. – *Год. СУ, 1921-1922, Физ.-мат. фак.*, 18(1): 1-270.
- gggggg) Петров, С. 1956. *Приизворни торфища в смърчовите гори на Витоша*. – *Изв. Бот. инст.*, 5: 293-346.

hhhhhh) Попов А. (ред.). 2014. Природното богатство на Природен парк „Витоша“. Дирекция на Природен парк „Витоша“, София, 248 стр.

iiiiii) Русков М. 1934. Сфагнови торфища в смърчовите гори на Витоша. – Лесовъдска мисъл, 3 (3/4): 147–156.

jjjjjj) Стефанов, Б. 1943. Фитогеографски елементи в България. – Сборник на БАН, 39(19): 509.

kkkkkk) Стоянов Н. 1939. Растителност на Бистришкия резерват. – Сборник за защита на родната природа, 2: 12–46.

llllll) Стоянов, Н. 1941. Опит за характеристика на главните фитоценози в България. – Год. СУ, Физ.-мат. фак., 37(3): 93–194.

mmmmmm) Урумов И. 1930. Флората на Витоша планина. – Сборник на БАН, 26: 143 стр.

nnnnnn) Филипович Л. 1984. История на горската растителност на Витоша през младия холоцен. – В: Съвременни теоретични и приложни аспекти на растителната екология. Издателство на БАН, София, 1: 211–218.

oooooo) Филипович Л. 1988. История на горската растителност по високите части на Витоша през късно следледниково време. – Фитология, 34: 3–27.

rrrrrr) Хинкова, Ц. 1954. Висшите гъби на Витоша (екологически очерк). Изд. БАН, С.

qqqqqq) Хинкова, Ц. 1955. Принос към гъбната флора на Витоша. – Изв. Бот. инст., 4: 323–351.

rrrrrr) Хинкова, Ц., Факирова, В. 1970. Материали върху гъбната флора на Лозенската планина. – Изв. Бот. инст., 20: 165–183.

ssssss) Цавков Е., Димова Д. 2000. Дърветата и храстите на Природен парк „Витоша“. Полеви определител. Библиотека „Витоша“, Дирекция на Природен парк „Витоша“, Геософт, София.

tttttt) Цонев Р. 2014. Защитени природни местообитания. – В: Попов А. (ред.). Природното богатство на Природен парк „Витоша“. Дирекция на Природен парк „Витоша“, София, 248 стр.

#### 1.1.8 Данни

а) Данни от среднозимното преброяване на зимуващите водолюбиви птици в България, проведено през периода 2013 – 2018 г. на територията на Столична община;

б) Данни от широкомащабния и интензивния горски мониторинг, проведен в обхвата на област София – град, за периода 2002 – 2018 г.

Данните по т. а) и б) бяха поискани от ИАОС и бяха предоставени за целите на настоящия доклад.

1.1.9 Анализи и доклади, в т.ч. собствени проучвания на авторите

a) Чипева, С. и Шурулинков, П. 2015. Преглед и оценка на наличните данни от литературни и други източници, свързани с мониторинга на гнездящите видове птици и методики за оценка на състоянието на видовете в групата. Проект "Теренни проучвания на разпространение на видове / оценка на състоянието на видове и хабитати на територията на цялата страна – I фаза". Финансиран от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма "Околна среда 2007 – 2013 г." ИАОС

b) Шурулинков, П., Даскалова, Г., Делов, В., Далакчиева, С., Борисов, Б., Стоянов, Г., Ангелов, И., Цветков, П. 2015. Методика за мониторинг на гнездящите видове птици. Проект „Избор на изпълнител за теренни проучвания на разпространение и численост на гнездящите видове птици в България“. Оперативна програма "Околна среда 2007– 2013 г."

c) Шурулинков, П., Даскалова, Г., Чипева, С., Костова, Р., Николов, К., Делов, В., Далакчиева, С., Борисов, Б., Стоянов, Г., Ангелов, И., Цветков, П., Ралев, А. 2015. Методика за оценка на състоянието на видовете. Проект „Избор на изпълнител за теренни проучвания на разпространение и численост на гнездящите видове птици в България“. Оперативна програма "Околна среда 2007– 2013 г."

d) Кошев, Й., Гаврилов, Г., Цветкова, Н., Костова, Р. 2015. Методика за мониторинг на видра. НСМБР. ИАОС.

e) Кошев, Й., Цветкова, Н., Костова, Р. 2015. Методика за мониторинг на лалугер. НСМБР. ИАОС.

f) Спасова, В., Цветкова, Н., Костова, Р. 2015. Методика за мониторинг на катерица. НСМБР. ИАОС.

g) Цанков, Н., Попгеоргиев, Г., Наумов, Б., Стоянов, А. 2015. Методика за мониторинг на земноводни и влечуги. НСМБР. ИАОС

h) Пешев, Цоло. Фауна на България. Т. 27. Mammalia. София, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, 2004. ISBN 954-430-860-1. с. 147-151.

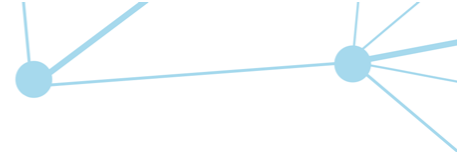
i) Vasil V. Popov\*, Sirma A. Zidarova. 2008. Patterns of craniometric variability of *Neomys fodiens* and *Neomys anomalus* (Mammalia, Insectivora) in Bulgaria – role of abiotic and biotic factors. Acta zool. bulg., 60 (2), 2008: 171-185

j) Tsenka Chassovnikarova, Georgi Markov. 2007. Wood mice (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 and *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834) from Bulgaria: craniometric characteristics and species discrimination. Наука за гората, кн. 3, 2007

D. Анализ и оценка на информацията по литературни данни

- Безгръбначни животни, риби

По-голямата част от литературните източници, даващи информация за разнообразието на безгръбначните животни на територията на Столична община, са от началото и средата на миналия век. Отдавна тази информация не е актуална, тъй като по-голямата част от находищата вече не съществуват и на тяхното място се намират сгради. Представените по-долу литературни данни включват само съвременни източници, които



максимално добре отразяват актуалното състояние на околната среда в общината, макар и за ограничен брой групи безгръбначни животни. Всички те са достъпни, но липсват обобщаващи и систематизирани бази данни, което значително затруднява техния анализ и пречи на използването им при управлението и опазването на околната среда. Към този проблем се добавя и реалната липса на мониторинг на видовете, дори в зоните от Натура 2000.

Актуалната информация за ихтиофауната в Столична община е силно ограничена поради липсата на целеви съвременни проучвания. Изключение са зоните от мрежата Натура 2000 по Директивата за местообитанията (Витоша, Плана и Лозенска планина).

- Земноводни и влечуги, птици, бозайници

В литературата има стотици източници на информация за наличието на целевите видове по настоящото изследване. Въпреки това, те не са систематизирани и използването им за целите на опазването на биоразнообразието в общината е силно затруднено. Данните са от различни периоди, с различна достоверност и достъпът до тях е силно ограничен.

Птиците са една от най-проучените групи, благодарение на големия брой орнитолози и любители. Данни за числеността и разпространението им се събират по време на мониторинга на обикновените видове птици (през размножителния период), среднозимното преброяване на водолюбивите птици в някои водоеми на територията на общината и националното преброяване на белия щъркел.

Групата на земноводните и влечугите и тази на бозайниците са слабо изследвани и за тях няма извършвани мониторингови схеми.

За целите на създаване на обоснован подход за управление и опазване на биологичното разнообразие в Столична община е необходимо централизирано и ресурсно обезпечено мониторингово проучване в бъдеще. Адаптирането и прилагането на националните методики за мониторинг на отделните групи и избор на индикаторни видове би било полезен инструмент за запазване на природното наследство в общината. Това ще доведе до подобряване на жизнените условия за животните и хората, чрез навременно предприемане на мерки за смекчаване на неблагоприятни за околната среда фактори.

- Местообитания и растения

Актуалната информация за тази част от биоразнообразието в Столична община е силно ограничена поради липсата на целеви съвременни проучвания. Изключение са зоните от мрежата Натура 2000 по Директивата за местообитанията (Витоша, Плана и Лозенска планина).

#### Е. Резултати от изследването

##### 1.1.10 Картиране на зони с концентрация на биологично разнообразие

Изборът на зони с концентрация на биологично разнообразие е базиран на няколко невзаимноизключващи се критерия:

- Наличие на струпвания и висока численост на целевите видове животни;
- Високо видово разнообразие от различните целеви групи;
- Висок природозащитен статус (например защитени територии или защитени зони);

- Запазена естествена характеристика в ландшафтно и флористично отношение;
- Наличие на редки и/или застрашени видове (видове от консервационен интерес на национално и европейско ниво);
- Места с добри възможности за възстановяване и повишаване на природната им стойност;
- Места с добри възможности за провеждане на екологичен туризъм и образование (например наблюдения, фотография, риболов, изграждане на екопътеки).

#### 1.1.11 Изготвяне на списък на природните местообитания, видовете растения и животни в зоните с висока концентрация на биологично разнообразие

На база извършения преглед на литературни и собствени данни и проведеното теренно проучване е изготвен списък на природните местообитания, растителните и животинските видове, срещащи се в определените зони с висока концентрация на биологично разнообразие. Данните са представени в табличен вид в приложение, като за всяка група са описани латинско и българско наименование, консервационен статус (присъствие в нормативни документи, директиви или списъци на защитени видове – Закон за биологичното разнообразие, Червена книга на Р България, Червен списък на Международния съюз за защита на природата, Директива за местообитания, Директива за птиците), наименование на зоните и наличие (присъствие) във всяка от тях на съответните видове и местообитания.

#### 1.1.12 Определяне на индикаторни видове и изготвяне на методика за мониторинг на състоянието на околната среда в Столична община

##### а) Индикаторни видове и местообитания

- Безгръбначни животни

За да се определят индикаторни видове от безгръбначните животни, са необходими по-задълбочени теренни проучвания на наличната фауна. Съвременните данни са твърде малко, често с единични находки. На този етап могат да се препоръчат видове само за горските съобщества в района (включително градските паркове и зелените площи):

- Сапроксилни видове бръмбари (бръмбари, развиващи се в мъртва дървесина): *Lycanus cervus*, *Morimus asper*, *Rosalia alpina*. За развитието си тези бръмбари се нуждаят от гори в равновесно състояние, с определено количество мъртва дървесина и стари дървета. Тези видове са индикаторни за добро състояние на горските местообитания и служат като „umbrella species“ за всички останали сапроксилни бръмбари, и други стенобионтни горски безгръбначни животни;
- Почвени бръмбари: *Carabus intricatus* – подходящ вид за индикатор на гори в добро състояние. Нуждае се от наличие на мъртва дървесина; *Carabus scabriusculus* – подходящ вид за индикатор в тревните равнинни местообитания;
- Горски мравки: *Formica rufa* – подходящ вид за индикатор на открити поляни в горски местообитания. Има единично съобщение на колония на вида и в Студентски град (Larova-Gjopova & Atanasova 2004).

Тези видове може да се заложат като част от основата за оценка на състоянието на околната среда в определените територии.

- Риби



За индикаторни видове, обект на дългосрочен мониторинг, са определени следните:

- Балканска пъстърва (*Salmo cf. trutta*);
- Говедарка (*Alburnoides bipunctatus*);
- Черна мряна (*Barbus petenyi*);
- Малка кротушка (*Romanogobio uranoscopus*);
- Речен кефал (*Squalius cephalus*);
- Обикновен щипок (*Cobitis elongatoides*);
- Балкански щипок (*Sabanejewia balcanica*);
- Обикновен гулеш (*Barbatula barbatula*).

Това са видове, определени от Методиката за отчитане на качеството на повърхностни води по биологичен компонент „риби“ (БРИ) като индикаторни и чувствителни, както и видове – обект на Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР).

- Земноводни и влечуги, птици, бозайници

Обосновката за избраните индикаторни видове е показана в т. В по-горе. Списък с подходящи индикаторни видове по целевите групи животни е представен тук:

Земноводни и влечуги:

- Обикновена блатна костенурка
- Горски гуцер

Птици:

- Бял щъркел
- Обикновен керкенец
- Червеногърба сврачка
- Нощна чапла
- Ливаден гърдавец
- Горска зигарка

Бозайници:

- Лалугер
- Катерица
- Вигра
- Прилепи

По отношение на местообитанията не се предлагат индикаторни такива.

*b) Методика за мониторинг на състоянието на околната среда в Столична община*

Методиката на състоянието на околната среда е базирана на националните методики за мониторинг на индикаторните видове/групи, като същите са адаптирани за територията на Столична община. По-долу е представен начинът на провеждане на мониторинга за отделните видове.

- Безгръбначни животни

Непрекъснатият мониторинг е от съществено значение за разбирането на динамиката на биологичните общности в отговор на урбанизацията и за осигуряване на насоки в планирането на ландшафта за запазване на градското биоразнообразие. Безгръбначните



животни могат да служат на тази цел, защото са обилни и разнообразни в градските райони и относително лесно се събират и наблюдават. Поради широкообхватността на членестоногите по отношение на обилие, богатство на видове и трофични функции (хищници, паразити, опрашители и вектори на болести), безгръбначните животни, и по-специално насекомите, са важни участници в екосистемните функции. Поради това антропогенните въздействия върху тях могат да имат значителни последици за цялостната екосистема.

Методиките за мониторинг при безгръбначните животни са разработени и приети към Националната система за мониторинг на биоразнообразието, както и за териториите на Натура 2000 зоните. Все пак има специфика при включването на територии в градовете, където площите са значително по-фрагментирани. Трябва да се има предвид, че съставът и динамиката на популациите на безгръбначните животни се различават значително от природните местообитания и е трудно да се правят сравнения без наличието на достатъчно данни. Необходимо е тестване на методиките в градски условия и тяхното напасване впоследствие.

Все пак голямото предимство на градските територии е възможността за събиране на данни чрез „гражданска наука“ (citizen science). Този подход би дал голямо количество данни, които да се анализират и да бъдат използвани за природосъобразно управление на околната среда в общината.

За да могат да се изведат тенденции в състоянието на приетите индикаторни видове безгръбначни животни, е необходим системен годишен мониторинг в продължение на поне шест години, след което е възможно такъв да се провежда през 2 или 3 години.

- Риби

Мониторингът на сладководни видове риби в реки се извършва с помощта на уреди за риболов с електрически ток (т. нар. електрофишери). Пробовземанията трябва да се извършват според стандартизираната процедура БДСЕН 14011 EuropeanStandart; WaterAnalysis – Samplingoffishwithelectricity (CEN, 2003).

На мястото, определено за мониторинг, първоначално се избира трансект с дължина 100 m, в който ще се извърши пробонабирането. Той трябва да бъде представително място от участъка на реката и да съдържа всички негов характерни местообитания – бързеи, вировете, участъци с различен дънен субстрат и подходящи места за укритие и т.н. Трансектът се подбира така, че поне единият от двата бряга да бъде достъпен за газене и пробонабиране. Разстоянието и размерите на трансекта се измерват задължително с лазерен далекоммер, а не „на око“. След определяне на началната и крайната точка на трансекта, те се засичат с GPS-приемник и географските координати се записват в полевия формуляр. Добре е началната точка на трансекта да се погубере така, че да може да се опише сравнително лесно и във формуляра да се запишат някои нейни характерни особености (напр. дърво, голям камък или др.), така че да може да бъде лесно локализирана впоследствие отново. Началото на трансекта, както и неговите характерни особености се заснемат с фотоапарат. След първоначалното определяне, трансектът остава постоянен, освен ако не настъпят трайни изменения в местообитанието.

При ширина на реката до 5 m, при която може да се гази по цялата ѝ ширина, се прави пълно пробонабиране. В останалите случаи, когато ширината на реката е над 5 m, се практикува частично пробонабиране покрай единия от двата бряга, като ширината на трансекта по





Възможност трябва да е 2,5 m (т.е. така общата риболовна площ на целия трансект ще е 250 m<sup>2</sup>).

Пробонабирането се извършва най-малко от трима души, като ръководителят на полевия екип извършва улавянето на рибата с електрофишера. Заг него се движат двама асистенти, като единият помага за изваждането на рибата от водата с помощта на рибарски кеп, а другият осигурява наличието на голям пластмасов съд, в който рибата се поставя веднага след нейното улавяне. Рибите се валят от водата веднага след като бъдат уловени в кеп, като не се допуска задържането на риба вътре във водата и продължаване на електролова с риба в кеп. Не се допуска също така и събирането на риба в съдове и пособия, които могат да доведат до убиването ѝ – найлонови торбички и пр. Ако по време на пробонабирането има голям риск от задушаване на рибите, през определени периоди уловът се спира и се пренася уловената риба в голям добре аериран контейнер на брега на реката. Ако по време на пробовзимането се установи смъртност на рибите, по-голяма от 10% от дребните и чувствителни риби, пробонабирането се спира до отстраняване на причините, които предизвикват смъртта. Ако в пробата се съберат много голям брой риби (няколкостотин екземпляра) и съществува риск от масово задушаване и измиране, пробонабирането се спира. В този случай с помощта на лазерен далекомер се засича точно каква част от трансекта е изследвана и това се отразява в полевия формуляр.

Пробонабирането се осъществява чрез газене винаги срещу течението на реката и в светлата част на денонощието. Най-добрият период за извършване на мониторинга на речни видове риби е юли – септември, т.е. в края на лятото и есента, когато новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

Правилното попълване на полевия формуляр е много важна дейност и е добре то да бъде извършено от ръководителя на екипа. Образец на полевия формуляр се намира в приложение към националната Методика за мониторинг на риби (Стефанов и др. 2015). Попълват се всички полета, посочени във формуляра. Един полеви формуляр се попълва за една дата и за всички уловени видове за един трансект.

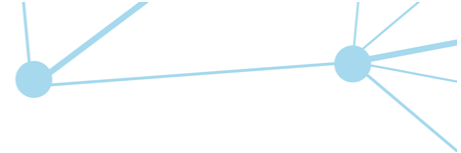
Обработката на улова включва определяне, преброяване и измерване на отделните екземпляри от видовете, подлежащи на мониторинг, както и записване на получените резултати в полевия формуляр.

Веднага след приключването на измерването и обработката на улова, рибите се връщат обратно в реката в дълбоки участъци със спокойно течение.

При улавяне на видове, различни от индикаторните, те се регистрират като присъстващи и се записват в протокола, като окомерно се оценява обилието им. Тези видове се освобождават веднага след улавянето им без се подлагат на анализ.

След приключване на пробонабирането и обработката на улова се пристъпва към описание на параметрите на средата. За целта на ихтиологичния мониторинг се проследяват следните параметри:

- Характер на дънния субстрат – описва се по предварително зададена скала в % за всеки отделен тип субстрат;
- Водно ниво – съответно ниско; средно; високо;
- Скорост на течението, определя се окомерно – бързо, средно, бавно;
- Средна и максимална дълбочина в трансекта;



- Наличие (брой) на бързеи/вирове в трансекта;
- Наличие на естествени препятствия в трансекта (прагове, водопади и др.);
- Макрофитна растителност – покритие в % от трансекта;
- Доминантен тип водна растителност – потопена; плуваща; надводна;
- Характер на речните брегове – изкуствен (дигиран); естествен; полустествен;
- Наличие и вид на естествени укрития за рибите (подмоли, пагнали гървета и др.);
- Наличие на крайречна растителност – вид и % покритие;
- Засенченост – в %;
- Прозрачност/мътност на водата, определя се окомерно – гъното се вижда/не се вижда;
- Температура на водата – в [°C];
- Кислородно съдържание и насищане – съответно в [mg/l] и [%];
- рН;
- електропроводимост – в [ $\mu\text{S/cm}$ ].

Получените данни се записват на съответните места в полевия формуляр.

Данните от полевите формуляри се внасят в електронен формат. Изчисляват се получените стойности на отделните параметри на наблюдение, според данните, събрани по време на теренните проучвания. След обработката на данните се изготвя цялостен анализ за състоянието на видовете в отделните пунктове за мониторинг, както и подробен анализ за всеки отделен вид на ниво община.

Параметрите на наблюдение са както следва:

- Численост – общ брой на уловените екземпляри в трансекта;
- Плътност на дадения вид – брой уловени екземпляри към площта на трансекта.

Възможности за грешка: Основната възможност за грешка при изчисляване на този параметър идва от вероятността да не бъдат уловени всички екземпляри от вида в изследвания трансект. Влиянието на тази грешка за цялостния процес на мониторинг може да бъде минимизирано, като всяка година се повтаря едно и също риболовно усилие – извършване на уловите с еднаква апаратура, при еднакви настройки, в точно определените граници на трансекта, в един и същ период от годината и т. н.

- Общо тегло – общото тегло на рибите от вида, уловени в трансекта;
- Риби с различни заболявания, малформации, опаразитяване или други наранявания – процента на срещане на подобни екземпляри в популацията на вида от изследвания трансект.

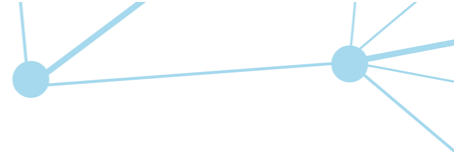
Периодичност на наблюдение:

Най-добрият период за извършване на мониторинга на речни видове риби е юли – септември, т.е. в края на лятото и есента, когато новоизлюпените рибки са достатъчно големи за улавяне и идентифициране.

По така изготвената методика, мониторингът трябва да се извършва ежегодно, през първите 3 години и на всяка трета година в бъдеще, като се предвижда по едно посещение на всеки пункт за година.

- Обикновена блатна костенурка и горски гушер

За мониторинга на тези видове в Столична община е адаптирана националната методика за мониторинг на земноводни и влечуги (Цанков и др. 2015). В местата, определени за мониторинг (зоните с присъствие на двата вида), мониторираната единица е трансект с



гължина 1 km. Във всяка зона се провеждат трансекти, което осигурява достатъчност за анализ и дава възможност за контрол и валидация на събраните данни. Броят на необходимите трансекти във всяка зона с присъствие на вида е даден в приложение към този доклад. Трансектите се разполагат равномерно на територията на зоната. Максималното отстояние на трансектите един от друг е до 2 km. Маршрутът е със случаен характер. В зоната обходът следва подходящите за вида/видовете местообитания по преценка на експертите. Отчитат се всички видени екземпляри земноводни и влечуги, а ако бъдат уловени, се определят и техният пол, възрастова категория, правят се необходимите измервания. За всеки видян/уловен/разпознат по останки екземпляр се снемат географски координати. Теренната работа изисква активно търсене на видовете, което включва: обръщане на камъни; пънове и други подходящи укрития; активно търсене извън пътища и пътеки. За обикновената блатна костенурка е необходим оглед с бинокъл. Събраните данни се попълват в полевия формуляр от Методика за мониторинг на земноводни и влечуги (Цанков и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 01.04 до 30.06, съгласно Методика за мониторинг на земноводни и влечуги (Цанков и др. 2015).

Параметри на наблюдение:

- Численост (брой индивиди). Отчита се всеки намерен (уловен) или видян индивид, както и разпознаваеми останки; яйца/клумпени; мъртви екземпляри или части от тях, като отделно се отчитат убитите на пътя екземпляри.
- Пол и възраст. Отчитат се полът и възрастта на уловените екземпляри – М – мъжки; F – женски; Ad – възрастен; Sub – млад (неполовозрял); Juv – ювенилен (новоизлюпен).

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на обикновена блатна костенурка и горски гуцер се записват и всички други видове земноводни и влечуги, регистрирани по време на провеждане на мониторинга, с цел подобряване на знанието за разнообразието на фауната и разпространението на видовете.

- Бял щъркел

Посещават се всички селища и селищни образувания в и до 2 km радиус около всички зони, в които видът е наличен. Всички улици се обикалят с автомобил. Преброяват се гнездата на щъркелите във всяко селище. За всяко гнездо освен GPS точка се отбелязва и адресът (улица, номер). Отбелязва се на какъв субстрат е гнездото, дали е обезопасено (повдигнато на платформа), както и колко птици има в гнездото и колко малки (ако вече се виждат). Установените гнезда се описват в полеви формуляр №3 от Националната методика за вида (Шурулинков и др. 2015), като не се пропуска да се отбележи и адресът на всяко гнездо.

Периодът на наблюдение е от 15.04 до 31.07 съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметрите за оценка на популацията на белия щъркел са следните:



- Брой гнезда на вида – изчисляват се за всяка зона и населените места на 2 km от зоната. Статистическа оценка на средната стойност не е необходима, поради пълното преброяване на гнездата;
- Численост – брой гнездящи двойки в зоните и до 2 km от тях. Изчислява се общият брой гнездящи двойки. Поради пълното преброяване на гнездящите двойки, не е необходима статистическа оценка;

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на бял щъркел се записват и вземат координати на всеки груг вид птица, регистриран на територията на Столична община, с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Керкенец

Керкенецът е вид, който гнезди на 3 вида субстрат – гървета, жилищни блокове и електрически стълбове (включително в Столична община). Това е довело до наличието на няколко различни подхода за преброяване. За мониторинг на този вид е избрана и адаптирана метокиката за дневни грабливи птици (Falconiformes), гнездящи на гървета или в горски масиви (Шурулинков и др. 2015).

За отчитането на вида се използва стационарният метод – следене от избрани точки с добра огледност в районите (зоните), в които те се срещат. Тези точки трябва да предоставят възможност за далечно наблюдение. Разполагат се относително равномерно в зоните. Броят на точките за наблюдение във всяка зона с присъствие на вида е даден в приложение към този доклад. На всяка точка се провежда наблюдение от 4 часа, като се следи внимателно във всички посоки. За всяка наблюдавана птица се отбелязва посоката спрямо наблюдателя, височината на полет и посоката на полета. Наблюдението трябва да се провежда през деня между 10:00 ч. и 17:30 ч. при слънчево и ясно време, когато има термики. Допустимо е също провеждане на наблюдението и при време с променлива или разкъсана облачност. В облачни дни или такива с постоянен валеж няма смисъл от прилагане на метода. Събраните данни се попълват в полеви формуляр №2 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

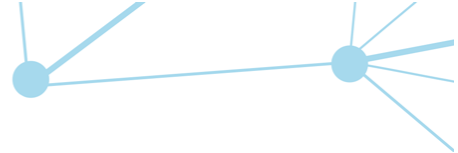
Периодът на наблюдение е от 01.04 до 31.07, съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметри на популацията:

- Плътност – брой гнездящи двойки на 100 ха;
- Численост – общ брой гнездящи двойки в зона. Поради пълното преброяване на гнездящите двойки не е необходима статистическа оценка на средната численост;

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.



По време на наблюденията на керкенец се записват и всички други видове птици, регистрирани в точките за наблюдение с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Червеногърба сврачка

Методът на наблюдение на този вид е „линейни трансекти“. Такива се извършват във всяка една от зоните с присъствие на вида. Началото на трансекта се генерира по случаен начин. Дължината му е 1000 m, а ширината е 200 m (по 100 m от двете страни на маршрута). В приложение към този доклад е даден броят на необходимите трансекти за мониторинга на вида във всяка зона с присъствие. Дължината на трансекта се определя с GPS устройство. Загължително се маркират началната и крайната точка на всеки трансект. Скоростта на движение по трансектите трябва да бъде стандартизирана на около 2 km/h. При провеждането на всички типове трансекти GPS устройството се държи непрестанно включено да записва трак. Събраните данни се попълват в полеви формуляр № 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 10.05 до 31.07, съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметри на наблюдение:

Във всяка зона се записват всички установени индивиди от вида. За всяко наблюдение се записва броят на установените екземпляри (видяни и чути). За всеки трансект трябва освен точки с координати да се направи и поне по 1 снимка на всяко местообитание, за да се документира състоянието/качеството на местообитанието.

- Плътност – брой наблюдавани двойки на 100 ха;

- Численост – получава се чрез екстраполация. Подробно описание на стъпките е посочено в т. 2.2.4 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на червеногърба сврачка се записват и всички други видове птици, регистрирани по време на провеждане на трансектите, с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Нощна чапла

Видът е колониално гнездящ и мониторингът му се извършва чрез абсолютно преброяване на гнездата през размножителния период. Обикновено колонии на този вид са на едно и също място в продължение на много години. В Столична община обаче понякога се случва преместване на колонията от едно място на друго. За целта първата стъпка за преброяването е да се открие настоящото гнездово място. Преди започване на наблюдението се посещават всички зони, в които видът е наличен. Освен



Визуално наблюдение и преброяване на броя на гнезда и гвойки в колонията (от разстояние със зрителна тръба или бинокъл) е препоръчително и заснемане от въздуха и последващо преброяване от снимка на гнездата в колонията с летателен апарат (тип дрон). Събраните данни се попълват в полеви формуляр № 3 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 01.05 до 31.07, съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметри на популацията:

- Брой колонии на вида – изчисляват се за всяка изследвана зона, без да е необходима статистическа оценка на средната стойност поради пълното преброяване на гнездящите колонии.

- Относителна численост – установен брой гвойки на вида.

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на нощна чапла се записват и всички други видове птици, регистрирани по време на провеждане на проучването, с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Ливаден гърдавец

Мониторингът на ливадния гърдавец се извършва по метода на абсолютното преброяване на пеещите мъжки индивиди в зоните. Методиката включва обхождане на зоните, в които видът се среща, с автомобил през нощта и периодично спиране и прослушване. Видът пее непрекъснато през тъмната част на денонощието, като пикът му е от 23:00 ч. до 05:00 ч. лятно часово време. При установяване на вида се търси оптимална позиция за прослушване, за да се установи колко индивиди пеят точно в района. Ливадните гърдавци обикновено пеят на струпвания от по няколко птици. Определя се приблизителното разстояние, на което се намира птицата, и посоката на отстояние от наблюдателя чрез градусите по компас, за да се определи местоположението ѝ. Вземат се координати от точката, на която се намира наблюдателят. Събраните данни се попълват в полеви формуляр № 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

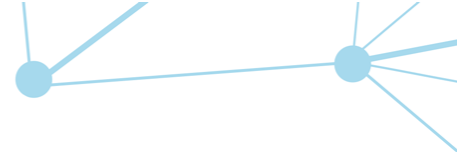
Периодът на наблюдение е от 15.05 до 15.06, съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметри на популацията:

- Брой пеещи мъжки в зоните на изследване

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.



По време на наблюденията на ливаген гърдавец се записват и всички други видове птици, регистрирани по време на провеждане на проучването, с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Горска зигарка

Методът на наблюдение на този вид е „линейни трансекти“. Такива се извършват във всяка една от зоните с присъствие на вида. Началото на трансекта се генерира по случаен начин. Дължината му е 1000 m, а ширината е 100 m (по 50 m от двете страни на маршрута). В приложение към този доклад е даден броят на необходимите трансекти за мониторинга на вида във всяка зона с присъствие. Дължината на трансекта се определя с GPS устройство. Загължително се маркират началната и крайна точка на всеки трансект. Скоростта на движение по трансектите трябва да бъде стандартизирана на около 2 km/h. При провеждането на всички типове трансекти GPS устройството се държи непрестанно включено да записва трак. Събраните данни се попълват в полеви формуляр №1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 01.04 до 31.07, съгласно приложение 1 от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Параметри на наблюдение:

Във всяка зона се записват всички установени индивиди от вида. За всяко наблюдение се записва броят на установените екземпляри (видяни и чути). За всеки трансект трябва освен точки с координати да се направи и поне по 1 снимка на всяко местообитание, за да се документира състоянието/качеството на местообитанието.

- Плътност – брой наблюдавани двойки на 100 ха;
- Численост – получава се чрез екстраполация в горските масиви с възраст над 40 години. Подробно описание на стъпките е посочено в т. 2.2.4. от Методика за мониторинг на гнездящите видове птици (Шурулинков и др. 2015).

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на горската зигарка се записват и всички други видове птици, регистрирани по време на провеждане на трансектите, с цел подобряване на знанието за разнообразието на орнитофауната и разпространението на видовете.

- Лалугер

Мониторинговата схема за този вид в Столична община е адаптация на Методика за мониторинг на европейски лалугер от Националната система за мониторинг на биоразнообразието (Кошев и др. 2015). Тя представлява проследяване на обилието, природозащитното състояние и заплахите за вида в зоните с концентрация на биологично разнообразие, в които видът се среща. Извършва се по метода на линейните трансекти. Дължината на трансекта е 100 m, а широчината му 5 m (по 2.5 m от двете страни на наблюдателя). В приложение към този доклад е даден броят на необходимите



трансекти за мониторинга на вида във всяка зона с присъствие. Наличието на вида се регистрира по 2 начина: непряко – гупки на лалугер, и пряко – брой активни животни и звуци на тревога, издавани от индивидите при обхождането на трансекта. Събраните данни се попълват в полевия формуляр от Методика за мониторинг на лалугера (Кошев и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 01.05 до 31.07, съгласно Методика за мониторинг на лалугера (Кошев и др. 2015).

Параметри на наблюдение:

- Присъствие/отсъствие (обилие) на вида/лалугерова колония. Основният параметър е „брой гупки“, а допълващ параметър е „брой активни животни и брой звуци на тревога“;
- Проективно покритие на разхвърляна храстова растителност. Мерната единица е „процент проективно покритие на 100-метрова секция от трансекта“.
- Височина на тревното покритие в сантиметри. Съобщава се в класове: 1) 0 – 15 см, 2) 16 – 30 см, 3) 31 – 60 см, 4) над 61 см.
- Проективно покритие на пашата/коситбата. Представа се в класове на 100-метрова секция от трансект: 1) 0 – 25 %, 2) 26 – 50 %, 3) 51 – 80 %, 4) над 81 %.
- Оран и/или промяна на земеползването на тревните местообитания. Измерва се в класове: 1) има разораване или промяна на начина на земеползване (например застрояване, залесяване и др.); 2) няма разораване или промяна на начина на земеползване.
- Опожаряване на местообитанието. Измерва се в класове: 1) има опожаряване; 2) няма опожаряване.
- Използване на родентициди, фосфини, фосфиди и пестициди, отровни за бозайници в местообитанието. Измерва се в класове: 1) има използване; 2) няма използване; 3) липса на информация.

Периодичността на наблюдението е както следва:

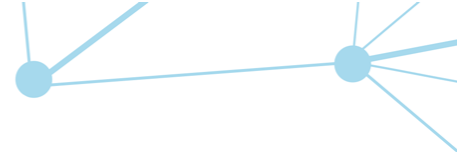
- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на лалугер се записват и всички други видове бозайници (или следите от тях), регистрирани по време на провеждане на трансектите, с цел подобряване на знанието за разнообразието на фауната и разпространението на видовете.

- Катерица

Мониторингът на катерицата в Столична община представлява адаптиране на Методика за мониторинг на катерица (Спасова и др. 2015). Той обхваща визуални наблюдения и регистрации на следи от жизнената дейност на вида. Използва се методът на трансектите, като всеки е с дължина от 500 м, и се спазва условието за един трансект на 0.1 до 0.2 km<sup>2</sup> (100 – 200 м разстояние между трансектите). В приложение към този доклад е даден броят на необходимите трансекти за мониторинга на вида във всяка зона с присъствие. По време на обхождането на всеки трансект се следи за присъствие на катерици напред и настрани по линията на трансекта. Допълнително се спира на всеки 100 м за 2 – 10 min с цел по-внимателно оглеждане на района във всички посоки за присъствие на вида. Наблюденията се извършват рано сутрин през светлата част на





генонощието. Събраните данни се попълват в полевия формуляр от Методика за мониторинг на къртица (Спасова и др. 2015).

Периодът на наблюдение е от 01.09 до 31.12, съгласно Методика за мониторинг на катерица (Соасова и др. 2015).

Параметри на наблюдение:

- Брой наблюдавани индивиди по трансекта;
- Брой наблюдавани следи от жизнена дейност;
- Ъгъл от линията на трансекта до наблюдавания индивид;
- Разстояние до наблюдавания индивид.

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на катерица се записват и всички други видове бозайници (или следите от тях), регистрирани по време на провеждане на мониторинга, с цел подобряване на знанието за разнообразието на фауната и разпространението на видовете.

- Вигра

Мониторинговата схема за този вид в Столична община е адаптация на Методика за мониторинг на вигра от Националната система за мониторинг на биоразнообразието (Кошев и др. 2015). Търсят се следи от жизнената дейност на вигрите (следи от лапи, места за хранене и почивка, места за маркиране на територията – екскременти), в рамките на линейни трансекти с дължина 600 m и разстояние от водата до 10 m по брега на водните обекти. Изследва се единият бряг на (ляв или десен географски бряг), ако обектът е река. За начало на трансекта се използва случайна точка по брега на водния обект, която се намира в пригодни местообитания на виграта. В приложение към този доклад е даден броят на необходимите трансекти за мониторинга на вида във всяка зона с присъствие. Събраните данни се попълват в полевия формуляр от Методика за мониторинг на вигра (Кошев и др. 2015).

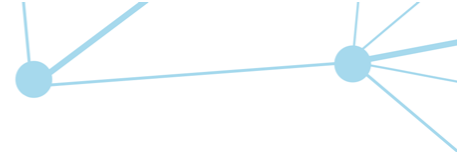
Периодът на наблюдение е от 01.05 до 30.09, съгласно Методика за мониторинг на вигра (Кошев и др. 2015).

Основният параметър на наблюдение, който се мониторира, е „присъствие на вида“. Определя се чрез регистрации на следи от жизнената дейност – екскременти, следи от лапи, бърлоги или директни наблюдения. Данните се събират с географски координати. Този показател се използва за дефиниране на актовно използваните от вида местообитания, както и за определяне на състоянието на популацията.

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на вигра се записват и всички други видове бозайници (или следите от тях), регистрирани по време на провеждане на мониторинга, с цел подобряване на знанието за разнообразието на фауната и разпространението на видовете.



- Прилепи

На национално ниво има одобрена и прилагана единствено Методика за мониторинг и оценка на състоянието на пещеролюбиви видове прилепи (Петров 2015). Поради липса на достатъчно значими подземни прилепни убежища на територията на Столична община е предложена нова методика, отговаряща на прилепното разнообразие в общината. Използват се стандартни методи за регистрации на прилепите – улов с мрежи и записи с ултразвукови детектори по трансекти. Първият метод служи за определяне на присъствието/обилието на видовете, а вторият – на относителната численост на видовете или родовете.

Улов с мрежи. Прилага се във всички зони с присъствие на прилепи, като мрежите се инсталират в горски местообитания или в близост до водни обекти. Уловите се извършват през тъмната част на денонощието от залез до изгрев.

Трансекти с ултразвукови детектори. Прилага се във всички зони с присъствие на прилепи, като дължината на трансектите е в зависимост от размера и формата на зоната. Трансектите се извършват през тъмната част на денонощието, като започват половин час след залез и приключват до 3 часа след залеза. Ширината на трансекта е 10 m. Дължината на трансектите за всяка зона с присъствие на прилепи е представена в приложение към този доклад.

Периодът на наблюдение е от 01.04 до 31.10, съобразено с годишната активност на прилепите в България.

Параметри на наблюдение:

- Брой регистрации на прилепи по видове;
- Плътност на популацията. Измерва се в брой индивиди от съответния вид на 1 km<sup>2</sup>;
- Численост на популацията. Получава се чрез екстраполиране на броя на регистрираните индивиди в трансектите на цялата територия на зоната.

Периодичността на наблюдението е както следва:

- През първите 3 години от започване на мониторинговата програма в Столична община наблюденията се провеждат всяка година;
- През следващите години наблюденията се провеждат на всяка трета година.

По време на наблюденията на прилепи се записват и всички други видове птици и бозайници (или следите от тях), регистрирани по време на провеждане на мониторинга, с цел подобряване на знанието за разнообразието на фауната и разпространението на видовете.

## ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

В рамките на разглежданото в настоящия доклад изследване са определени и картирани 33 зони с концентрация на биоразнообразие. Повечето от тях представляват комплекси от разнородни ландшафти и местообитания. Списъкът със зоните е следният:

1. Парк „Въртопо‘
2. Южен парк
3. Борисова градина и Ловен парк
4. Комплекс Река Искър
5. Северен парк
6. Западен парк
7. Княжево
8. Комплекс Иваняне
9. Комплекс Долни Богров – Казичене
10. Комплекс Витоша планина
11. Банкя
12. Комплекс Люлин планина
13. Комплекс Волюяк
14. Комплекс Кътина
15. Комплекс Плана планина
16. Комплекс Лесновска река
17. Комплекс Лозенска планина
18. Комплекс Куманишко блато
19. Комплекс Кремиковци
20. Езеро Ботунец
21. Езеро Дружба
22. Язовир Панчарево
23. Язовир Искър
24. Комплекс Суходолска река
25. Карьера Подгумер
26. Малинова долина
27. Комплекс Драгалевска река
28. Комплекс Манастирски ливади
29. Експериментален
30. Комплекс Мургаш
31. Комплекс Река Бистрица
32. Комплекс Река Блато
33. Комплекс Река Перловска.

По литературни данни и авторски проучвания в зоните са регистрирани 1195 вида животни и растения и 47 типа природни местообитания. Разпределението на видовете по групи и природозащитен статус е представено в *Таблица 1.*

Таблица 1. Брой видове растения и животни в зоните с концентрация на биологично разнообразие и разпределение според консервационния им статус

Брой видове	Растения	Безгръбначни	Риби	Земноводни и влечуги	Птици	Бозайници
Общо	179	393	34	26	286	54
ЗБР	3	2	5	22	268	26
ЧКБ	3	0	4	1	105	15
IUCN	0	2	4	4	24	5
ДМ	0	0	2	19	0	14
ДП	0	0	0	0	137	0

Забележка:

ЗБР – Закон за биологичното разнообразие

ЧКБ – Червена книга на Р България

IUCN – Червен списък на Международния съюз за защита на природата

ДМ – Директива за местообитанията

ДП – Директива за птиците

Приоритетни за опазване в Европейския съюз са 3 типа местообитания:

- 6230\* Богати на видове картълови съобщества върху силикатен терен в планините;
- 9180\* Смесени гори от съюза Tilio-Acerion върху сипеи и стръмни склонове;
- 91E0\* Алувиални гори с черна елша и планински ясен.

Представеният списък на видовете безгръбначни животни от избраните моделни групи е силно ограничен и включва 393 вида (охлюви, паяци, многоножки и насекоми), които са отбелязани в 8 основни зони за опазване, главно паркови и планински територии.

Трябва да се има предвид, че има значително разнообразие на безгръбначни животни и в тревните площи на градските зелени площи, както и в извънградските обработваеми площи, които влизат в територията на Столична община. Например в проучване на Kostova, 2004 само върху ограничена територия от агроценози с пшеница в 4 опитни станции около София, на СУ „Св. Климент Охридски“ (Драгалевци), Лесотехнически университетите (Враждебна), Българска академия на науките (с. Лозен) и Селскостопанската академия (Божурище), са установени 73 вида бръмбари бегачи (Coleoptera: Carabidae). Всъщност разнообразието е още по-голямо, ако се включат и другите насаждения и тревните синури (над 106 вида бръмбари бегачи само за района на опитната станция във Враждебна).

Община Столична се характеризира със сравнително богата безгръбначна фауна, съсредоточена в зелените площи на територията ѝ. За нейното опазване и стабилност на разнообразието е необходимо запазване на зелените терени, които, макар и фрагментирани, служат за рефугиум на редица видове. За изработване на цялостна стратегия на мониториране, опазване и предприемане на специфични мерки за управление на разнообразието от безгръбначни животни (които от своя страна са основа за разнообразието на редица гръбначни животни) е необходимо допълнително и детайлно проучване и актуализиране на информацията за находищата и състоянието им.

Институциите, местните власти и собствениците на жилища могат да окажат въздействие върху опазването на членестоногите чрез избор на подходящи практики за озеленяване. Необходимо е провеждането само на селективна дезинсекция с цел премахване на определени вредни видове, щадяща останалите видове насекоми и други

почвени безгръбначни. Препоръчва се градските паркове и градинки, както и всички естествени местообитания на територията на общината, да получат допълнително внимание и защита.

Резултатите от изследването сочат, че на сравнително малката територия на Столична община се срещат голям брой видове растения и животни. По предварителни данни обаче популациите на консервационно значимите видове са малки и локализирани в отделни находища. Това увеличава тяхната застрашеност и ги поставя в риск от изчезване, причинено от разширяването на урбанизираната част в общината и земеделските територии с интензивно земеделие.

Законовата защита на биологичното разнообразие в общината е осигурена посредством националното законодателство. Отчита се обаче липсата на общински план за действие за биологичното разнообразие, в разрез с добрите практики в Европейския съюз и примера на други европейски столици и градове. Такъв един план би поставил акцент на дългосрочното устойчиво опазване на биологичното разнообразие като важен ресурс на Столична община. Той би могъл да интегрира в себе си мерки по мониторинг на райони и видове, приоритетни за опазване. Поради това се препоръчва изработването на такъв план, с цел да се постави с него началото на системно изследване на биоразнообразието, създаване и поддържане на подходяща база данни, което от своя страна ще позволи определяне на правилните усилия по опазване и управление на биологичното разнообразие на територията на общината.

Значимостта на биологичното разнообразие, освен поради важността на запазване на природата в общината и зеления облик, с който повечето граждани се гордеят и припознават като основна характеристика на столицата, се изразява и в поддържането на чистотата на въздуха, подобряване на микроклимата в противовес на почвеното запечатване вследствие на урбанизацията, намаляване на шума, подобряване на почвената пропускливост и подобро оттичане на водата при валежи и снеготопене, или обобщено – принос към поддържане на редица екосистемни услуги, осигурявани по „невидим“ начин от естествената среда.

Екосистемите са крехки и взаимосвързани и поддържането на равновесието във всяка от тях е ключово както за поддържането на „градската“ екосистема, част от която сме и хората като вид, така и за осигуряване на редица ползи, каквито са рекреацията, спортните и образователни дейности сред природата, чистия въздух, толкова значим за хората и тяхното здраве и качество на живот.

