



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

**“ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПОДДЪРЖАН
РЕЗЕРВАТ „СИНИ БРЯГ“**



Решения за
по-добър живот

Приложение № 36

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

***Проучване на видовете наземни безгръбначни животни в
поддържан резерват „СИНИ БРЯГ“***

ИЗГОТВИЛ: гл. ас. д-р Теодора Теофилова

*Експерт по
„Наземна безгръбначна фауна“*

СЪГЛАСУВАЛ: инж. Любислав Ковачев

Ръководител екип



РЕЗЮМЕ.

За нуждите на РИОСВ – Стара Загора за разработване на План за управление на поддържан резерват „Сини бряг“ е реализирано проучване на видовия състав и числеността на безгръбначните животни на територията на резервата, с анализ на предходните съобщения за животни от територията на резервата и акцент към разпространението на видове с консервационен статус.

12

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Основната цел на изследването е целенасочено проучване видовия състав и числеността на наземните безгръбначни животни в ПР „Сини бряг“ в териториален обхват на РИОСВ – Стара Загора с цел разработване на План за управление на защитената територия. За нейното реализиране са поставени две основни задачи: 1) Анализ на предходните съобщения за безгръбначните животни от територията на резервата и 2) Провеждане на теренни изследвания с цел установяване на видовия състав и състоянието на популациите на безгръбначните животни от територията на резервата.

1. Литературен преглед

На практика, до настоящия момент фаунистични проучвания в резервата не са провеждани, поради което е трудно да бъде направена цялостна оценка за видовото обилие, биоразнообразието и степента на антропогенно повлияване.

В буковата шума на територията на резервата може да бъде срещнат почвеният акар *Liebstadia similis* Michael, 1888 (Arachnida: Liebstadiidae) (KUNST 1957). При изследване от района (АТАНАСОВ 1974) е установено, че повечето от земните пчели (Hymenoptera: Apidae) са с Европейско-Сибирски произход и са политрофни, което ги определя като основни опрашители на растителността. Сред обикновените видове, които се срещат в района на гр. Елена са *Bombus argillaceus* Scopoli, 1763 и *Bombus sylvarum* (Linnaeus, 1761); често се срещат *Bombus agrorum* (Fabricius, 1787) и *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761); от редките видове е регистриран *Bombus vorticatus* Gerstaecker, 1872. Известен за района вид е жълточелата сколия *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scolidae) (АТАНАСОВ 1951), както и *Lasioglossum malachurum* (Kirby, 1802), *Lasioglossum chalcitum* (Scopoli, 1763) и *Systropha curvicauda* (Scopoli, 1770) (Hymenoptera: Halictidae) (АТАНАСОВ 1960).

За поддържан резерват „Сини бряг“ не съществуват данни за проучване на одонатната фауна. За влажните горски участъци е съобщена лапландската хлебарка (*Ectobius lapponicus* (Linnaeus, 1758) (Blattodea: Blattellidae) (БУРЕШ, ПЕШЕВ 1957). От правокрилите има сведения за някои представители на сем. Acrididae (*Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840), *Omocestus ventralis* (Zetterstedt, 1821), *Gomphoceris sibiricus* (Linnaeus, 1767), *Chorthippus biguttulus* (Linnaeus, 1758), *Euchorthippus pulvinatus* (Fischer von Waldheim, 1846), *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758) (БУРЕШ, ПЕШЕВ 1955), сем. Phaneropteridae (*Poecilimon denticaudus* (Charpentier, 1825) и Tettigoniidae (*Decticus verrucivorus* (Linnaeus, 1758) (БУРЕШ, ПЕШЕВ 1958).

За средните дялове на Стара планина, където се намира и резерватът, са известни около 230 вида бръмбари бегачи (Coleoptera: Carabidae) (GUÉORGUIEV, GUÉORGUIEV 1995), като сред тях има немалък процент редки и ендемични форми, като особено своеобразна е



пещерната карабидофауна. Единствено в Еленско-Твърдишката планина (където е ситуиран ПР „Сини бряг“) е установен българският ендемит *Duvalius hanae* Hurka, 1990.

В близост до резервата е установен бръмбарът листожд *Bromius obscurus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Chrysomelidae) (GRUEV 2004).

По време на проведените теренни наблюдения бяха установени важните опрашители *Bombus argillaceus* и *Bombus silvarum*, стършелът (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) (IUCN – LC), буковият сечко (*Morimus funereus*) (Coleoptera: Cerambycidae), няколко вида охлюви, многоножки, водни кончета и др.

13

2. Теренни проучвания

Анализът на предходните съобщения за безгръбначните животни от територията на резервата е направен чрез критичен преглед на съобщенията върху обобщителни работи от регионален характер за българската фауна и на отделни съобщения, които дават данни за видов състав и регистрация на безгръбначни животни от съответната територия.

Теренните изследвания включват:

1) трансектен метод с наблюдения на място или събиране на материал, който впоследствие е идентифициран от съответни специалисти по отделните групи безгръбначни животни;

2) стационарен метод с почвени капани от типа „pitfall“ (DAHL 1896; HERTZ 1927; BARBER 1931). Този метод е пригоден за екологично изследване на възрастни индивиди, като отразява главно тяхната активност (LÖVEI, SUNDERLAND 1996). Няма разумни алтернативи на този тип капани при изучаването на епигейните артроподни сообщества (SPENCE, NIEMELA 1994). Счита се, че прилагането на този метод позволява около 95% от видовете, активни в радиус 50 m около капаните, да бъдат уловени (BAARS, VAN DIJK 1984). Земните капани могат да бъдат модифицирани по най-различни начини в зависимост от местонахождението на пробните площи, особеностите на терена и изследваната група. Използват се различни цилиндрични или конични контейнери с височина не по-малка от 20 cm. Капаните се заравят целите в почвата така, че в тях да не се изсипва пръст. Дупките имат размери около 20/10 cm. В тях се поставят пластмасовите бутилки, а извадената пръст се използва за уплътняване. На разстояние около 5 cm от повърхността на земята се пробиват дренажни дупчици, необходими за оттичане на дъждовната вода в почвата. По този начин капаните и биологичният материал в тях се предпазват от унищожаване. Капаните се запълват до ¼ от обема с 4% разтвор на формалдехид. С оглед предотвратяване изчерпването на популациите (WARD *et al.* 2001), капаните са разположени през 10 – 20 m, в зависимост от спецификата на терена и конкретните особености на местообитанието. Заложени са по определена схема, така че лесно да могат да бъдат откривани при събирането на материала;

3) с цел пълно обхващане на видовия състав бяха използвани и методите на ръчен сбор и стръскване на клони, а авифауната е изследвана с помощта на стандартен ентомологичен сак.

Камералната работа включва разпределяне на уловените животни по групи, препариране и определяне на част от събраните материали, подготвяне и оформяне на междинни отчети и финален доклад.



3. Описание на съвременното състояние

Територията на поддържан резерват „Сини бряг“ е почти непристъпна, което обуславя сравнително слабото антропогенно въздействие. В района липсват задълбочени фаунистични проучвания, а специално по отношение на безгръбначната фауна данните са наистина оскъдни.

Състоянието на резервата е много добро, характерно е за климаксите широколистни гори от този регион и определя мезофилния характер на съобществата от безгръбначни животни.

Територията на резервата включва вековни букови гори, които в голяма степен са неповлияни и състоянието на животинския свят в тях е добро. В непосредствена близост до границите на резервата, обаче, беше наблюдавано извеждането на интензивни сечи. Този факт значително намалява буферната роля на тези гранични площи.

По време на теренната работа бяха установени 11 вида от 10 семейства и 6 разряда. Характерът на топографията на резервата ограничи възможностите за подробни проучвания на видовия състав, което затруднява дефинирането на ключови местообитания за установените видове. Списък на установените по време на теренните проучвания видове е даден в Приложение 2.

4. Определяне на целеви видове и мерки за опазването им

С целите на обявяване на защитената територия кореспондират различни видове безгръбначни животни, доколкото са привързани към специфични горски условия или се явяват ключови и активни звена в горските екосистемни процеси.

5. Определяне на конзервационно значими видове, констатирани или вероятни за територията

Ограниченият период за теренни изследвания, налага хипотетични предположения за присъствието на някои видове безгръбначни животни, включени в защитните списъци на българските и международни нормативни актове. Резерватът попада в обхвата на Защитена зона по Директивата за местообитанията „Твърдишка планина“ (Ст. Формуляр BG0000211). За територията на зоната са посочени 2 вида водни и 7 вида сухоземни безгръбначни, включени в Приложение II на Директива 92/43/ЕЕС:

- поточен рак – *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803) (Malacostraca: Astacidae) (Натура 2000 вид; включен в списъка на IUCN като вид, за който няма достатъчно данни (DD); приложение II на Директива 92/43 на Съвета на ЕИО и приложение III на Бернската конвенция);

- бисерна мида – *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Bivalvia: Unionidae) (Натура 2000 вид; включен в списъка на IUCN като застрашен вид (EN); приложение II и IV на Директива 92/43 на Съвета на ЕИО);

- обикновен паракалоптенус, *Paracaloptenus caloptenoides* (Brunner von Wattenwyl, 1861) (Orthoptera: Caelifera) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като неценен вид;



- балканско воденичарче, *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 (Odonata: Cordulegastridae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като почти застрашен вид (NT);

- обикновен сечко – *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Cerambycidae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като уязвим вид (VU), Директива 92/43 на Съвета на ЕИО и приложение II на Бернската конвенция, ESC Red List, CORINE, ЗБР);

- буков сечко – *Morimus funereus* Mulsant, 1862 (Coleoptera: Cerambycidae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като уязвим вид (VU) и Директива 92/43 на Съвета на ЕИО, CORINE);

- алпийска розалия – *Rosalia alpina* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Cerambycidae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като уязвим вид (VU) и приложение II на Бернската конвенция); предпочита мезофилни гори с преобладание на бук, габър и бряст, среща се и покрай реки;

- еленов рогащ – *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Lucanidae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като почти застрашен вид (NT) и приложение III на Бернската конвенция); това е един от най-атрактивните видове твърдокрили. Той е индикатор за богати на структури, близки до естествените широколистни гори, с достатъчно количество мъртва и стара дървесина. Видът е зависим от старите гори (> 150–250 години) с възможно най-голям дял умиращи дървета (предимно пънове с диаметър > 40 cm). Числеността на вида, както и броят на наличните находища като цяло намаляват, като тази тенденция е установена и за по-голямата част от Южна Европа също намаляват. (ALLENSPACH 1970). На цялата територия на ЕС видът е рядък и застрашен (PETERSEN *et al.* 2003). България попада в крайната южна част от ареала на вида и носи особено голяма отговорност за ограничаването на възможностите за неговото допълнително съкращаване;

- *Plebeius eroides* (Frivaldszky, 1835) (Lepidoptera: Lycaenidae) (Натура 2000 вид, включен в списъка на IUCN като не застрашен вид (LC)

Към видовете с друга консервационна значимост спадат още:

- 8 вероятни вида дневни пеперуди (ирисова апатур, *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) (IUCN – LC; CORINE); южна лилава пеперуда, *Apatura metis* Freyer, 1829 (IUCN – LC; CORINE; Bern – II); *Brenthis hecate* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (CORINE); *Erebia medusa* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Червена книга на европейските пеперуди (ЧКЕП), *Phengaris arion* (Linnaeus, 1758) (IUCN – NT; CORINE; ЧК на европейските пеперуди, Bern – II); *Melitaea aurelia* Nickerl, 1850 (IUCN – LC; ЧК на европейските пеперуди); червен аполон-*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758) (IUCN – VU; ЧК на европейските пеперуди; ЗБР – II; CITES; CORINE); *Plebeius aroaniensis* (Brown, 1976) (IUCN – LC; балкански ендемит) (АБАДЖИЕВ, БЕШКОВ; VAN SWAAY, WARREN 1999);

- *Duvalius hanae* Hurka, 1990 (Coleoptera: Carabidae) – български ендемит;

- червената горска мравка – *Formica rufa* Linnaeus, 1761 (Hymenoptera: Formicidae) (ESC Red List, IUCN – NT, ЗБР);

- *Poecilimon marmaraensis* Naskrecki, 1991 (Orthoptera: Tettigoniidae) (ЧЕРВЕНА КНИГА на България – EN) (Ст. Формуляр BG0000211).

В близост до резервата е установен водният охлюв *Belgrandiella angelovi* Pintér, 1968 (Gastropoda: Risooidea) (IUCN – VU; български ендемит) (GEORGIEV 2011).



6. Определяне на видове, които трябва да бъдат обект на специални мерки

Като приоритетни за резервата се считат всички защитени, ендемични, реликтни и редки видове безгръбначни, които са установени към настоящия момент (Приложение 34). От значение е изучаването на индикаторните видове бръмбари бегачи (Carabidae). Препоръчва се мониторинг на популациите на видовете и запазване на естествените им местообитания в ненарушено или невидоизменено от човешка дейност състояние.

16

7. Определяне на видове, които могат да подлежат на интродукция и/или реинтродукция с цел подобряване на биологичното разнообразие

Няма такива.

8. Инвазивни и нетипични видове, експанзивност и степен на колонизиране, необходими мерки за унищожаване или ограничаване на разпространението им

Няма такива.

9. Оценка на инвазивни, екзотични и нетипични видове и местообитания

Няма такива.

10. Биологично разнообразие на природните местообитания

Буковите гори на територията на защитената територия се отнасят към местообитание с код 91W0 от Натура 2000 и по принцип се характеризират с добра самоподдържаща способност. За този тип горски местообитания е характерен съответен набор от съпътстващи животински видове (SSYMANK *et al.* 1998). Типични представители на редуцентните нива например са:

- почвообитаващи педобионти – черупчести амеби (група Testacea), кръгли червеи от клас Nematoda, първичнобезкрилите насекоми от разр. Collembola от микрофауната; мезофауна: прешленести червеи (клас Oligochaeta, сем. Lumbricidae), многоножки (клас Myriapoda, разр. Diplopoda и разр. Hylopoda) (*Glomeris hexasticha* Brandt, 1833, *Glomeris marginata* (Villers, 1789), насекомни ларви на сапрофагните видове;

- някои мекотели, сред които и включени в Червения списък на IUCN – *Acanthinula aculeata* (O. F. Müller, 1774), *Aegopinella nitidula* (Draparnaud, 1805), *Aegopinella pura* (Alder, 1830), *Arion ater* (Linnaeus, 1758), *Arion rufus* (Linnaeus, 1758), *Balea biplicata* (Montagu, 1830), *Carychium tridentatum* (Risso, 1826), *Clausilia bidentata* (Strøm, 1765), *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803), *Discus rotundatus* (O. F. Müller, 1774), *Ena montana* (Draparnaud, 1801) (IUCN – LC; ендемит за Европа), *Limax* spp., *Malacolimax tenellus* O. F. Müller, 1774, *Merdigera obscura* (O. F. Müller, 1774) (IUCN – LC), *Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774) (IUCN – LC), *Platyla polita* (W. Hartmann, 1840) (IUCN – LC), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801).

От представителите на консументните трофични нива, обитатели на приземния слой или на растителните етажи, типични са:

- паякообразни зоофаги с високо видово обилие в подобен тип местообитания – паяци (Arachnida) и сенокосци (Opiliones: *Anelasmosephalus* spp., *Trogulus* spp.);



- бръмбари (Insecta: Coleoptera) – *Chrysobothris affinis* (Fabricius, 1794), *Evodinus clathratus* (Fabricius, 1792), *Leiopus nebulosus* (Linnaeus, 1758), *Phyllobius argentatus* (Linnaeus, 1758), *Polydrusus pterygomalis* Bohemann, 1840, *Rhinomias forticornis* (Bohemann, 1846), *Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758) (рядък, IUCN – LC); с особено голямо видово обилие се характеризират хищните бръмбари бегачи от сем. Carabidae, сред които голям брой реликтни и ендемични форми;

- ципокрили (Insecta: Hymenoptera): *Andrena nitida* (Müller, 1776) (върху *Allium ursinum*), *Anthophora furcata* (Panzer, 1798) (върху *Stachys sylvatica*), много видове мравки;

- някои пеперуди (Insecta: Lepidoptera) – *Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758), *Diurnea fagella* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Heterogenea asella* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Operoptera fagata* Scharfenberg, 1805, *Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758) и други;

- двукрили насекоми (Insecta: Diptera) – многобройни мезофилни и влаголюбиви горски видове, които се срещат като възрастни индивиди основно по периферията на гората или по открити места. Ларвите им живеят по дърветата (арбориколи) и се изхранват с листни въшки (афидофаги), с (мъртва) дървесина (ксило(сапро)фаги) или се хранят във вътрешността на растенията (ендофитофаги). Типични представители са важните опрашители и свързаните с мъртвата дървесина хищни мухи от сем. Syrphidae: *Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843), *Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt, 1843), *Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873), *Temnostoma vespiforme* (Linnaeus, 1758), *Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758), *Xylota segnis* (Linnaeus, 1758), *Xylota sylvarum* (Linnaeus, 1758); върху *Allium ursinum* може да бъдат открити *Cheilosia fasciata* Schiner & Egger, 1853 и *Portevinia maculata* (Fallén, 1817).

11. Заплахи и отрицателно действащи фактори

Спецификата на терена и ограниченият период на изследване възпрепятстваха подробното инвентаризиране на биотата и установяването на пълния набор от приоритетни видове. Условието на средата, обаче, позволяват да се предположи присъствието на редица консервационно значими видове. Една голяма част от тях са свързани пряко с наличието на мъртва дървесина. Видове като алпийската розалия (*Rosalia alpina*), еленовия рогац (*Lucanus cervus*) и установения буков сечко (*Morimus funereus*), чиито ларви се развиват в мъртва широколистна дървесина, силно биха намалили популацията си, ако на територията на резервата не се оставя поне една трета от падналите дървета. Системното изнасяне на паднала мъртва дървесина от резервата представлява първостепенна заплаха за биоразнообразието на безгръбначната фауна. Основното предназначение на защитените територии е поддържането на еталонно биоразнообразие, което е немислимо при подобни антропогенни намеси. Залесяването с иглолистни видове също оказва силно негативно влияние върху популацията на редица видове. Изчезването на старите букови гори лимитира хранителната база за развитие на редица твърдокрили.

В непосредствена близост до границите на резервата беше наблюдавано извеждането на интензивни сечи. Този факт значително намалява буферната роля на тези гранични площи. Имайки предвид, че основните застрашаващи фактори за буковите гори са: интензивно горско стопанство, твърде кратък турнус на сеч, изкореняване, внасяне на вредни вещества по въздуха, вреди от дивеч (SSYMANK *et al.* 1998), би следвало да се обърне сериозно внимание на този проблем. Необходимо е да се осигури ограничаване на тази интензивна стопанска дейност в буферната зона на резервата.



Провеждането на сечи, унищожаването на стари и хралупести дървета, изнасянето на мъртвата дървесина, могат да доведат до влошаване на качествата, стесняване или унищожаване на горските местообитания и в резултат на това – до нарушаване на структурата на съобществата, прогонване или унищожаване на популациите на различни видове.

Събирането на защитени видове от колекционери може силно да повлияе върху числеността на някои от редките или приоритетни видове (например различни видове пеперуди и бръмбари).

НЕОБХОДИМИ МЕРКИ И ПРЕПОРЪКИ

1. Спазване на всички ограничения и забрани, действащи в момента на територията на резервата.
2. Съхраняване на естествените местообитания в непроменен вид.
3. Осигуряване на възможност за протичане на естествените сукцесионни изменения.
4. Контрол и ограничаване на извършваните горскостопански дейности в буферните територии.
5. Целенасочено оставяне на големи мъртви дървета (паднали и стоящи) с оглед поддържане на популациите на приоритетните видове, свързани с мъртвата дървесина.
6. Мониторинг върху състоянието на популациите на видовете: *Paracaloptenus caloptenoides*, *Duvalius hanae*, *Dytiscus latissimus*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus*, *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus*, *Formica rufa* и типичните горски индикатори от сем. Carabidae.
7. Извършване на дългосрочни и задълбочени проучвания върху фауната в резервата, с цел допълване на видовете списъци и потенциално установяване на нови консервационно значими видове.

12. Заключение и препоръки, предложения за необходими възстановителни дейности

Съвременната таксономична структура на биологичните групи животни е резултат от действието на два основни фактора. Първият фактор е историческият. Той е дал облика на характерната за всеки район фауна. Вторият основен фактор е антропогенният. Под въздействието на човека голяма част от първичните местообитания са били силно видоизменени. Новите условия на средата са довели до пресирането на едни видове, които постепенно са ограничавали ареала и числената си плътност, а други видове, обратно, благодарение на човека са разширявали ареала си, заемайки новосъздадените от него местообитания.

Остатъците от запазени гори съхраняват горските елементи в обезлесените и антропогенизирани територии и тяхното опазване е от съществено значение за поддържането на разнообразна фауна от предимно Европейски и Европейско-сибирски горски видове (VARVARA 2005; KODZHAVASHEV, PENEV 2006). Препоръчително е запазването на естествените природни местообитания, като се съобразяват наложените нормативни ограничения и предложени мерки.

Извличането на сухата стояща и паднала мъртва дървесина влияе крайно негативно на всички трофични нива безгръбначни, участващи в кръговрата на дървесината. Недопустимо е да се изнасят повече от 30 – 40% от мъртвата дървесина, защото това води до нарушаване



на трофичния баланс и от там до обедняване на животинските комплекси. В мъртвата дървесина се развиват повечето насекомни видове, включени в природозащитните нормативни актове и спогодби. Близко една трета от всички видове, обитаващи гората, са зависими от наличието на мъртва дървесина и стари дървета (DUDLEY, VALLAURI 2004). Необходимо е осигуряване на възможности за естествено протичане на горските процеси и самоподдържане на горите.

Територията на поддържан резерват „Сини бряг“ е почти непристъпна, което обуславя сравнително слабото антропогенно въздействие. В района липсват задълбочени фаунистични проучвания, а специално по отношение на безгръбначната фауна данните са наистина оскъдни. Липсата на фаунистични проучвания в резервата възпрепятства цялостната оценка за видовото обилие, числеността на популациите, характера на тяхното пространствено разпределение, биоразнообразието и степента на антропогенно повлияване.

Литература:

- АБАДЖИЕВ С., С. БЕШКОВ. Целеви видове. В: Основни райони за пеперуди в България. http://www.nmnhs.com/butterfly_areas_bg/display_bg.php?q=species
- АТАНАСОВ Н., 1951. Нови видове Hymenoptera от сем. Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae, Mutillidae, Masaridae и Psammocharidae (Pompilidae) за фауната на България и Балканския полуостров. Известия на Зоол. и-т, БАН – Зоол. и-т, София, кн. 1: 286 – 297.
- АТАНАСОВ Н., 1960. Изследвания върху видовете от сем. Halictidae (Hymenoptera) в България. Известия на Зоол. и-т, София, кн. IX: 315 – 338.
- АТАНАСОВ Н., 1974. Земни пчели (Bombus Latr. и Psithyris Lep., Hymenoptera) от средна и източна Стара планина. Известия на Зоол. и-т с Музей, БАН, кн. XLI: 107 – 121.
- БУРЕШ И., Г. ПЕШЕВ, 1955. Състав и разпространение на правокрилите насекоми (Orthopteroidea) в България. Част I Acridoidea (с оглед върху вредните скакалци). Известия на Зоологическия институт, БАН, София, IV–V, 3–107.
- БУРЕШ И., Г. ПЕШЕВ, 1957. Състав и разпространение на правокрилите насекоми (Orthopteroidea) в България. Част II Blattodea, Mantodea, Gryllodea. Известия на Зоологическия институт, БАН, София, VI, 305 – 356.
- БУРЕШ И., Г. ПЕШЕВ, 1958. Състав и разпространение на правокрилите насекоми (Orthopteroidea) в България. Част III Tettigonoidea. Известия на Зоологическия институт, БАН, София, VII, 3 – 90.
- ДИРЕКТИВА 92/43 на Съвета на ЕИО от 21.05.1992 г. за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна.
- ЗАКОН ЗА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ (Обн. ДВ. бр.77 от 9 Август 2002г., изм. ДВ. бр.88 от 4 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.105 от 29 Декември 2005г., изм. ДВ. бр.29 от 7 Април 2006г., изм. ДВ. бр.30 от 11 Април 2006г., изм. ДВ. бр.34 от 25 Април 2006г., изм. ДВ. бр.52 от 29 Юни 2007г., изм. ДВ. бр.64 от 7 Август 2007г., изм. ДВ. бр.94 от 16 Ноември 2007г., изм. ДВ. бр.43 от 29 Април 2008г., изм. ДВ. бр.19 от 13 Март 2009г., изм. ДВ. бр.80 от 9 Октомври 2009г., изм. ДВ. бр.103 от 29 Декември 2009г., изм. ДВ. бр.62 от 10 Август 2010г., изм. ДВ. бр.89 от 12 Ноември 2010г., изм. ДВ. бр.19 от 8 Март 2011г., изм. ДВ. бр.33 от 26 Април 2011г., изм. и доп. ДВ. бр.32 от 24 Април 2012г., изм. и доп. ДВ. бр.59 от 3 Август 2012г.).
- НАТУРА 2000. Стандартен Формуляр BG0000211 Твърдишка планина.
- ЧЕРВЕНА КНИГА на Република България, 2011. Електронно издание, БАН и МОСВ, София, <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/>.
- ALLENSPACH V., 1970. Coleoptera: Scarabaeidae, Lucanidae. Insecta Helvetica, Catalogus. Lausanne (Imprimerie la Concorde), 186 p.
- BAARS M. A., TH. S. VAN DIJK, 1984. Population dynamics of two carabid beetles in a Dutch heathland, I. Subpopulation fluctuations in relation to weather and dispersal. Journal of Animal Ecology, 53: 375–388.
- BARBER H. S., 1931. Traps for cave-inhabiting insects. Journal of the Elisha Mitchel Scientific Society (Chapel Hill, USA), 46: 259–266.



- DAHL E., 1896. Vergleichende Untersuchungen über die Lebensweise wirbelloser Aasfresser. Sitzber. Königl. Preuß. Akad., Wissenbach, 1: 11–24.
- DUDLEY N, D. VALLAURI, 2004. Deadwood – living forests. WWF Report – October 2004. World Wide Fund For Nature, Gland, Switzerland, 19 p.
- IUCN (2011). 2011 IUCN Red List of Threatened Species Version 3.11. <www.iucnredlist.org>
- GEORGIEV D., 2011. New localities of four Bulgarian endemic Hydrobiidae species (Mollusca: Gastropoda: Risooidea). ZooNotes, 16: 1–4.
- GRUEV B. A., 2004. The leaf beetles (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) of the Stara planina ridge and the Fore-Balkan (Bulgaria). Fauna and zoogeography. Trav. Sci. Univ. Plovdiv, Animalia, 40 (6): 37–75.
- GUÉORGUIEV V. B., B. V. GUÉORGUIEV. 1995. Catalogue of the ground-beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae), PENSOFT Publishers, Sofia–Moscow, 279 pp.
- HERTZ M., 1927. Huomiota petokuorianisten olinpaikoista. Luonnon Ystävä, 31: 218–222.
- KODZHABASHEV N. D., L. D. PENEV, 2006. The ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of South Dobrudzha, Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica, 58 (2): 147–180.
- KUNST M., 1957. Bulgarische Oribatiden (Acari). Acta Univ. Carol. Biol., 1: 133 – 165.
- LÖVEI G. L., K. D. SUNDERLAND. 1996. Ecology and behavior of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). Annual Review of Entomology, 41: 231–256.
- PETERSEN B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRODER, A. SSYMANK (Bearb.), 2003. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Ausgewählte Artikel zu: *Lucanus cervus*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69/1. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. Зелени Балкани, прев. на бълг. ез., 2010.
- SPENCE J. R., J. NIEMELÄ, 1994. Sampling carabid assemblages with pitfall traps: the madness and the method. Can. Entomol., 126: 881 – 894.
- SSYMANK A., U. HAUKE, CH. RUCKRIEM, E. SCHRODER, 1998. Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ausgewählte Auszüge. Artikel zu LRT 9130. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 53. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. Зелени Балкани, прев. на бълг. ез., 2010.
- VAN SWAAY, C. A. M., M. S. WARREN, 1999. Red Data book of European butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- VARVARA M., 2005. Diversity and the main ecological requirements of the epigeic species of Carabidae (Coleoptera, Carabidae) from two types of forest ecosystems in Suceava County (Moldavia). Entomologica Romanica, 10: 81–88.
- WARD F. D., T. R. NEW, L. A. YEN, 2001. Effect of pitfall traps spacing on the abundance, richness and composition of invertebrate catches. Journal of Insect Conservation, 5: 47–53.

6 април 2015 г.
София



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за
по-добър живот

Приложение 1. Снимки на някои от установените при теренните проучвания видове и други.

| 11



Morimus funereus (сем. Cerambycidae)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за
по-добър живот

| 12



Dytiscus latissimus (сем. Dytiscidae)



Vespa crabro (сем. Vespidae)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за
по-добър живот



Helix pomatia (сем. Helicidae)

| 13

Снимки на участъците с проведени сечи в буферните територии на резервата:





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за
по-добър живот



| 14



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА – 2007-2013 Г.“



Решения за
по-добър живот

Приложение 2. Списък на установените при теренните наблюдения безгръбначни животни

№	ВИД	SPECIES	СЕМЕЙСТВО	РАЗРЕД	КЛАС
1.	Градински охлюв	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	Helicidae	Sigmurethra	Gastropoda
2.	Дъждовен червей	<i>Lumbricus terrestris</i> Linnaeus, 1758	Lumbricidae	Haplotaxida	Clitellata
3.	Поясно ромолниче	<i>Calopteryx splendens</i> Harris, 1780	Calopterygidae	Odonata	Insecta
4.	Мъхеста зеленка	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Corduliidae	Odonata	Insecta
5.		<i>Orthetrum</i> sp.	Libellulidae	Odonata	Insecta
6.	Полски щурец	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Gryllidae	Orthoptera	Insecta
7.	Буков сечко	<i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1862	Cerambycidae	Coleoptera	Insecta
8.	Бръмбар плавач	<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus, 1758	Dytiscidae	Coleoptera	Insecta
9.		<i>Bombus argillaceus</i> Scopoli, 1763	Apidae	Hymenoptera	Insecta
10.		<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	Apidae	Hymenoptera	Insecta
11.	Стършел	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	Vespidae	Hymenoptera	Insecta



Национална
Стратегическа
Референтна рамка
2007-2013

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и
от държавния бюджет на Република България чрез оперативна програма
„Околна среда 2007-2013г.“



Министерство на околната
среда и водите