

Методика за мониторинг

на клас Diplopoda

I. Обекти на мониторинга

Тип: Arthropoda (Членестоноги)

Клас: Diplopoda (Многоножки)

Разред: Chordeumatida

Семейство: Anthroleucosomatidae

***Troglocicus meridionale* (Tabacaru, 1967)**

Разред: Callipodida

Семейство: Schizopetalidae

***Balkanopetalum rhodopinum* Verhoeff, 1937**

Leptoiulus borisi

Typhloiulus bureschi

Typhloiulus orpheus

II. Описание на обектите

1. Разпространение в България

Видът ***Troglocicus meridionale*** също е намиран само в типовото си находище – Ягодинската пещера, в близост до село Ягодина, Триградски пещерен район. Известни са общо 3 съобщения на вида, последното датиращо от 1991 г.

Видът ***Balkanopetalum rhodopinum*** е известен от пещерите Юбилейна (с две съобщения) и Новата пещера (с три съобщения), близо до град Пещера, Пещерски пещерен район. Последното съобщение е направено през 2003 г.

2. Характерни местообитания

Пещери

3. Биологични и

Troglocicus meridionale е събиран неколkokратно от Ягодинската пещера, с голям брой екземпляри (Strasser, 1969;

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

11

<p>екологични особености</p>	<p>Golemansky & Lipa, 1991), като е виждан и сравнително наскоро (Vagalinski & Stoev, 2012) – факти, свидетелстващи за добро състояние на местната популация. Пълната липса на пигментация и отсъствието на оцели у този вид показва, че по всяка вероятност е облигатен троглобионт, характерен за Триградския карстов район, като е възможно в бъдеще да се установи и в някоя от пещерите, намиращи се в близост до Ягодинската. Видът е активен целогодишно.</p> <p><i>Balkanopetalum rhodopinum</i> е установяван многократно и регулярно от различни събирачи (Stoev & Enghoff, 2003) в рамките на пещерите Новата и Юбилейна. Често е намиран в дънните части на галериите, по пода и по стените, и вероятно е единственият същински троглобионт в рамките на рода. Сборовете датират от почти всички месеци на годината, което предполага целогодишна активност. Вероятно е видът да се активизира осезаемо непосредствено след обилни валежи, поради частичното наводняване на галериите в двете пещери през тези периоди.</p>
<p>4. Природозащитна значимост</p>	<p><i>Troglodicus meridionale</i> – локален ендемит.</p> <p><i>Balkanopetalum rhodopinum</i> – локален или регионален ендемит.</p>
<p>5. Особенности при провеждането на мониторинга</p>	<p>Пещерите представляват екосистеми, ограничени в пространството. При мониторинговите изследвания на пещерни видове, обитаваната пещера се отбелязва като точково находище. Проучваната галерия може да се разглежда като линеен обект, където в зависимост от размера и особеностите на пещерната галерия се осъществяват от 5 до 10 трансекта с ширина 1 m и дължина 10 m. За целта се използват съваем дървен метър, отмерващ ширината на трансекта, и въже с дължина 10 m, съответно маркиращо дължината му. Отделните трансекти се избират на случаен принцип върху пода и стените на различни участъци от проучваните пещери, където ширината и релефът на съответната галерия го позволяват. При обследването на избрания трансект се преброяват индивидите от целевия вид, попадащи в рамките му.</p> <p>В полевия формуляр се отчитат условията на терен – време, валежи, вятър, температура, наклон на пещерната галерия, изложение на пещерния вход. По време на трансекта се извършват и наблюдения за следи от негативни човешки дейности и тяхното влияние върху съответните местообитания, които също се вписват във формуляра. Всички характерни моменти при изследването, като общият изглед на местообитанията, установяването на изследваните видове и констатирани вреди от човешка дейност, се заснемат с цифров апарат.</p> <p>Методиката е изготвена на базата на индивидуален опит и използването на стандартни методи за установяването на брой индивиди на 1 кв. м.</p>
<p>6. Други данни</p>	

III. Параметри на наблюдение	
1. Размер на популацията	
Мерна единица	Брой индивиди
Начин на отчитане/измерване на терен	Общ брой на намерените екземпляри на съответната изследвана площ
Възможни рискове за грешки при отчитане/измерване	Невъзможност за откриване на възрастни мъжки индивиди, гарантиращи сигурното определяне до ниво вид.
Източници и големина на грешките, включително и по експертна оценка	При невъзможност за откриване на мъжки индивиди големината на грешката може да се определи като средна, защото при добро познаване на съответния вид, той може да се определи и по женски екземпляри.

2. Растителност в района на пещерния вход	
Мерна единица	Не е приложимо
Начин на отчитане/измерване на терен	По експертна оценка се отчитат следните данни за следните данни за растителността в района на пещерния вход: 1. Растителност – тревиста, тревисто-храстова, тревисто-дървесна, широколистна, иглолистна гора; 2. Екологичен тип на растителността – ксерофитна, мезоксерофитна, мезофитна, мезохигрофитна, хигрофитна. 3. Скално/каменисто покритие – 0-5%, 5-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%.
Възможни рискове за грешки при	Неточно отчитане.

НАЦИОНАЛНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ НА БИОЛОГИЧНОТО РАЗНООБРАЗИЕ

"

отчитане/измерване	
Източници и големина на грешките, включително и по експертна оценка	Субективност при отчитането.

3. Данни за пещерното местообитание	
Мерна единица	Не е приложимо
Начин на отчитане/измерване на терен	При работа на терен се отчитат и вписват в полевия формуляр следните данни за пещерното местообитание: 1. Скален под – основна скала; покрита със синтрова кора 2. Наводнен под – река, езеро; 3. Глинест под – влажен, сух; 4. Разхвърляни камъни – единични, множество; 5. Гниеца материя – гуано, дървесни остатъци.
Възможни рискове за грешки при отчитане/измерване	Неточно отчитане.
Източници и големина на грешките, включително и по експертна оценка	Субективност при отчитането.

4. Идентифициране на влияния (настоящи) или заплахи (бъдещи)	
Мерна единица	Не е приложимо

Начин на отчитане/измерване на терен	Отчитат се присъствие/отсъствие на следните антропогенни влияния: 1. Благоустрояване на пещерите; 2. Пещернячество; 3. Посещения на пещери за отдих; 4. Замърсяване на подземни води (точкови и разсредоточени източници); 5. Черпене от подземни води; 6. Повишаване на нивото на подземните води/изкуствено подхранване на подземните води.
Възможни рискове за грешки при отчитане/измерване	Неточно отчитане и интерпретиране на част от факторите, свързани с действието на дадена заплаха.
Източници и големина на грешките, включително и по експертна оценка	Липса на достатъчно информация за дадена настояща или бъдеща заплаха, или неправилно отчитане на остатъчния ефект от заплаха, действала в миналото; очаквана ниска стойност на грешката.

IV. Периодичност на наблюдение	
1. Препоръчителен период (периоди) от годината, през който трябва да се провежда мониторингът на всеки вид	Методиката включва серия от посещения на известните видови находища в периодите: 1. първа половина на април 2. втора половина на май 3. първа половина на юли 4. първа половина на ноември (при необходимост от допълнителни данни).
2. Продължителност на еднократното наблюдение (набиране на данни), в дни и часове	2-5 часа в рамките на 1 ден.

3. Необходим брой посещения на терен в рамките на една година	По 3-4 за всяка пещера – типова находище на даден вид, през всеки от четирите периода, плюс допълнителни общо 3-4 посещения на съседни пещери или външни локалитети, в близост до пещерите.
4. Необходим брой дни за всяко посещение на терен	По 1 ден за всяка пещера, с евентуално включване на мястото, в непосредствена близост около входа.
5. Оптимален период за повтаряне на наблюденията	Една година
6. Минимален брой повторения на наблюденията с оглед установяване на тенденции в състоянието на видовете	Шест години

V. Информация за точки, маршрути и пробни площи

Терминология:

Територия за мониторинг – по-обширна географска (планина, езеро и т.н.) или друга (напр. защитена територия, защитена зона) обособена територия.

Пробна единица – избрана обособена част от дадена територия за мониторинг, в която се провеждат теренните наблюдения. Може да бъде:

- пробна площ,
- пробен трансект,
- пробна точка.

Отчетна единица – единици за отчитане, определени в рамките на една пробна единица. Това са напр.: капани, ловилки, гнезда, рамки/решетки. Отчетната единица може да бъде отчетна точка (точка на регистрация на индивид от даден вид или на отчетен белег за присъствие на вида) и отчетна площадка (площ от пробната единица, в рамките на която се изброяват индивидите от вида или се отчитат белези

за присъствието на вида).

Важно: Полевите формуляри се попълват за една пробна единица, т.е. за пробна площ/пробен трансект/пробна точка. Данните, взети от всички отчетни единици (отчетни точки/площадки), се попълват в един полеви формуляр.

За методиката:

Видът *Troglodicus meridionale* е намиран само в Ягодинската пещера, в близост до село Ягодина, Триградски пещерен район. Тази пещера е основната изследователска точка, в която се осъществяват до 10 пробни трансекта.

Видът *Balkanopetalum rhodopinum* е известен от пещерите Юбилейна и Новата пещера. Във всяка една от тези пещери се осъществяват до 10 пробни трансекта.

Определението „до 10 отчетни площадки“ се налага поради това, че площта на пещерите е строго лимитирана в пространството и не се знае колко отчетни площадки могат да бъдат осъществени в конкретния обект (пещера).

VI. Образец на формуляр за събиране на първични данни за обекта

При провеждането на полевите наблюдения се попълва **Полеви формуляр за мониторинг** (формулярът за мониторинг е приложен в отделен документ – „Полеви формуляр за мониторинг на клас Diplopoda“). Един формуляр се попълва за един вид/група за една дата и за пробна единица (пробна площ).

VII. Необходимо техническо оборудване

1. Челник;
2. Въже;
3. Кирка;
4. Пинсети;
5. Пластмасови епруветки със 70% етанол;
6. Сгъваем дървен метър;

7. Пластмасови кофички;
8. GPS;
9. Фотоапарат.

VIII. Екип

Двама квалифицирани експерта със зоологично образование плюс евентуален трети участник – доброволец.

IX. Правила за безопасност при теренната работа

1. Повишено внимание за риск от подхлъзване, особено в кални или наводнени пещерни участъци;
2. Определяне на контролно време за работа под земята;
3. Наличие на резервен чифт батерии за челника;
4. Резервен източник на светлина (свещ, фенерче).

X. Автори

Боян Вагалински, Христо Делчев

XI. Източници

Golemansky, V.; Lipa, J. J. (1991): Gregarines (Apicomplexa: Eugregarinida) from cave and terrestrial arthropods in Bulgaria. - Acta Protozoologica 30 (3-4): 201-208

Makarov, S. E.; Mitic, B. M.; Curcic, B. P. M. (2003): *Svarogosoma bozidarcurcici*, n. g.; n. sp.; (Diplopoda, Anthroleucosomatidae) from thr Balkan

- Peninsula, with notes on its phylogeny. - *Periodicum Biologorum* 105 (4): 465-472 - (ISSN: 0031-5362).
- Stoev, P., Enghoff, H. (2003): Systematic, phylogeny and biogeography of genus *Balkanopetalum* Verhoeff, 1926 (Diplopoda: Callipodida: Schizopetalidae). - *Zootaxa* 272: 1-26
- Strasser, K. (1966): Über Diplopoden Bulgariens. - *Annales zoologici* 23 (12): 325-385
- Strasser, K. (1969): Über Diplopoden Bulgariens, II. - *Annales zoologici* 27 (7): 133-168
- Strasser, K. (1973): Über Diplopoden Bulgariens, III. - *Annales zoologici* 30 (15): 411-470
- Strasser, K. (1975): Weiterer Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Diplopoden. - *Acta Zoologica Bulgarica* 3: 70-77
- Tabacaru, I. (1967): Beiträge zu Kenntnis der cavernicolen Anthroleucosomatiden (Diplopoda, AscospERMOPHORA). - *International Journal of Speleology* 3: 1-31
- Tabacaru, I. Giurginca, A. (2006): *Bulgardicus bucarestensis* n. sp. with a note on the family Anthroleucosomatidae (Diplopoda, Craspedosomatida). - *Travaux de l'Institut de Speologie "Emile Racovitza"* 43/44 ([2004/05]): 91-108 - (ISSN: 0301-9187).
- Verhoeff, K. W. (1937): Ueber Diplopoden aus Bulgarien, gesammelt von Dr. I. Buresch und seinen Mitarbeitern. 4. Aufsatz. - *Mitteilungen aus den Königlichen Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia* 10: 93-120.
- Vagalinski, B., Stoev, P. 2012. An annotated checklist of the myriapods of the Western Rhodopes Mts (Bulgaria and Greece), 1 – 15. – *In*: Beron, P. (Ed.). *Biodiversity of Bulgaria 4. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) II*. Pensoft & National Museum of Natural History, Sofia