

**УДК 595.4 (234.86)**

## **ЛОКАЛИЗАЦИЯ БДЕЛЛИД (ACARINA, PROSTIGMATA: BDELLIDAE) В КАРСТОВЫХ ПОЛОСТЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРНОГО КРЫМА**

*Беднарская Е.В.*

*Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, Ялта, Украина  
E-mail: speleomish@mail.ru*

В статье приводятся данные о локализации трёх видов бделлид: *Bdella iconica* Berlese, 1923, *B. muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804 в карстовых полостях Горного Крыма. Анализируются причины различий численности.

**Ключевые слова:** бделлиды, численность, локализация, карстовые полости.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Фауна карстовых полостей Крыма представлена 74 видами. Из них 27 (36%) являются троглобионтами, относящимся к трем генетическим группам [1]. При этом все отмеченные виды известны из 40 карстовых полостей, которые составляют не более 3,3% от общего числа известных [2]. При этом отмечается низкий уровень изученности не только видового состава, но и вопросов экологии биоты крымского карста. Одной из самых слабоизученных групп являются хищные простигматические клещи. Ранее отмечалось, что наиболее часто встречаемыми являются клещи семейства BdeLLidae: *Bdella iconica* Berlese, 1923, *Bdella muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804, отмечаемые во всех зонах карстовых полостей [3]. При этом вопросы экологии до сих пор не являлись предметом самостоятельного изучения. Основной целью данной работы является изучить отдельные аспекты экологии бделлид: локализацию и приуроченность к отдельным зонам карстовых полостей.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом для данного исследования послужили пробы субстрата, отобранные в ходе экспедиционных обследований карстовых полостей Чатыр-Дага (пещеры Октябрьская, Озёрная, Алуштинская), Долгоруковской (пещеры Иель-Коба, Аверкиева, Голубиная) и Караби яйлы (пещеры: Крубера, Крымская, Эгиз-Тинах-3). Исследования проводились в период с марта 2009 по январь 2010 года. На каждом карстовом плато выбирались 3 пещеры, каждая из них относилась к наиболее распространённому типу полостей (пещера-источник, пещера-поно́р, вскрытая полость), в пределах

морфологического класса коррозионно-эрозионных полостей [4, 5]. Всего было обследовано 9 полостей. Выделялись три точки сбора анализируемого материала: карстовая воронка; входной колодец (фотическая зона пещеры); собственно полость (афотическая зона пещеры). Из каждой точки материал отбирался трижды (весна, лето, осень). Отбирались следующие виды субстрата: подстилка и моховидные обрастания (в карстовой воронке, а при наличии уступов и трещин – в фотической зоне); кальцитовая крошка, мелкие фрагменты натечной коры (в афотической зоне). Собранный субстрат помещался в металлические трехсотмиллилитровые емкости. Основным способом сбора было эклектирование клещей из проб различного субстрата в воронках Тульгрена-Берлезе с диаметром воронки 22–23 см, без подогрева и с подогревом с использованием электролампочек мощностью от 40 до 100 Вт. Постоянные тотальные препараты изготавливались с применением жидкости Фора-Берлезе [6]. В каждой из исследованных полостей взято по 9 проб в трех точках, указанных выше. В данной работе представлены результаты анализа 81 пробы. Полученные данные обрабатывались статистически [7].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа проб были получены данные по численности и локализации трёх видов бделлид: *Bdella iconica* (табл. 1), *Bdella muscorum* (табл. 2), *Cyta latirostris* (табл. 3).

**Таблица 1.**

**Локализация *Bdella iconica* в различных зонах карстовых полостей Горного Крыма**

| Зона полости      | Среднее арифметическое численности | Средне квадратическое отклонение | Ошибка средне квадратического отклонения | Расчётные значения t критерий Стьюдента  |
|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Фотическая        | 13                                 | 7,48                             | 2,49                                     | 0,875 - фт. и аф. зона;<br>1,59 - фт. зона и карстовая воронка;<br>3,02 - аф. зона и карстовая воронка |
| Афотическая       | 10,4                               | 4,9                              | 1,63                                     |  |
| Карстовая воронка | 18                                 | 10,76                            | 1,92                                     |  |

*Примечание:* фт.- фотическая зона, аф.- афотическая зона.

Максимальное число у трёх видов бделлид в одной пробе анализируемого субстрата отмечено из карстовых воронок соответствующих полостей. При этом в ряду карстовая воронка - фотическая зона - афотическая зона наблюдается снижение численности. При стандартном значении критерия Стьюдента равного 2,26 достоверные отличия численности (расчётные значения критерия Стьюдента 2,45 и 3,02 соответственно) зарегистрированы у двух видов *Cyta latirostris* и *Bdella iconica* при сравнении численности в карстовой воронке и афотической зоне пещеры.

**Таблица 2.**  
**Локализация *Bdella muscorum* в различных зонах карстовых полостей Горного Крыма**

| Зона полости      | Среднее арифметическое численности | Средне квадратическое отклонение | Ошибка средне квадратического отклонения | Расчётные значения t критерий Стьюдента   |
|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Фотическая        | 13,1                               | 7,6                              | 2,53                                     | 0,789 - фт. и аф. зона;<br>1,15- фт. зона и карстовая воронка;<br>2,2- аф. зона и карстовая воронка |
| Афотическая       | 10,7                               | 5,1                              | 1,7                                      |   |
| Карстовая воронка | 17,1                               | 7,1                              | 2,36                                     |   |

Примечание: фт.- фотическая зона, аф.- афотическая зона.

**Таблица 3.**  
**Локализация *Cyta latirostris* в различных зонах карстовых полостей Горного Крыма**

| Зона полости      | Среднее арифметическое численности | Средне квадратическое отклонение | Ошибка средне квадратического отклонения | Расчётные значения t критерия Стьюдента   |
|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| Фотическая        | 11,4                               | 4,92                             | 1,64                                     | 1,27- фт. и аф. зона;<br>1,23 - фт. зона и карстовая воронка;<br>2,45- аф. зона и карстовая воронка |
| Афотическая       | 8,7                                | 3,99                             | 1,33                                     |   |
| Карстовая воронка | 14,6                               | 6,19                             | 2,06                                     |   |

Примечание: фт.- фотическая зона, аф.- афотическая зона.

Для вида *Bdella muscorum* отличия по всем категориям недостоверны. Для трёх видов отмечается общая тенденция недостоверности отличия численности в фотической и афотической зоне карстовой полости. Отмеченная закономерность может быть связана с тем, что клещи, будучи исходно примитивными формами преадаптированы к условиям пещерной среды морфологически [8], а клещи семейства Bdellidae и экологически, ввиду того что все перечисленные виды являются активными хищниками [9] основными пищевыми объектами которых являются колемболы [10] – одна из самых распространённых троглобионтных групп беспозвоночных представленная в крымских пещерах более чем 20 видами [11]. Исходя из ранее отмеченной сезонной динамики численности бделлид в карстовых полостях [3] одним из возможных механизмов формирования их фауны является миграция в фотическую зону карстовой полости, где условия среды остаются более

постоянными [4], но верхняя часть фотической зоны, как правило может находиться в зоне микроклиматического фронта [5] т.е. по мере изменений условий (сезонные колебания температуры, влажности) идёт «смещение» фауны в сторону афотической зоны, где условия среды остаются постоянными в течение года, таким образом, зона «фаунистического насыщения» смещается в афотическую зону, которая начинает выполнять функцию рефугиума для троглофильных организмов.

### ВЫВОДЫ

1. Максимальное число особей для всех исследуемых видов отмечено в карстовых воронках полостей.
2. При стандартном значении критерия Стьюдента достоверные отличия численности зарегистрированы у двух видов *Cyta latirostris* и *Bdella iconica* при сравнении численности в карстовой воронке и афотической зоне пещеры.
3. Отличия численности *Bdella muscorum* во всех зонах полостей недостоверны
4. Отличия численности в афотической и фотической зоне карстовых у всех исследуемых видов не достоверны.
5. По характеру динамики численности и локализации в полости исследуемые виды бделлид могут быть отнесены к троглофилам.

### Список литературы

1. Амеличев Г.Н. Карстовые полости заповедных территорий Крыма как рефугиумы троглобионтной флоры и фауны / Г.Н. Амеличев // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. Ч.1. – Симферополь, 2005. – С.4–10.
2. Климчук А.Б. Кадастр пещер: состояние и задачи / Климчук А.Б., Амеличев Г.Н., Лукьяненко Е.А. – Симферополь, 2007. – 24 с
3. Беднарская Е.В. Динамика численности бделлид (Acarina, Prostigmata: Bdellidae) в карстовых полостях центральной части Горного Крыма / Е.В. Беднарская // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Тематический сборник научных трудов. – 2009. – Вып. 20. – С. 20–25.
4. Дублянский В.Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма / Дублянский В.Н. – Л.: Наука, 1977. – 182 с.
5. Дублянский В.Н. Карстовые пещеры Украины / В.Н. Дублянский, А.А. Ломаев. – К.: Наукова думка, 1980. – 177 с.
6. Krantz G.W. Manual of acarology / Editors G.W. Krantz and D.E. Walter / Texas Tech University Press, 2009. – 595 p.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для университетов и педагогических институтов. – М.: «Высшая школа», 1973. – 280 с.
8. Петрова-Никитина А.Д. Акарофауна пещер СССР в связи с проблемой ее формирования / А.Д. Петрова-Никитина, С.И. Левушкин // Тез. докл. III Всесоюзного совещания по акарологии. – Ташкент, 1976. – С. 189–190
9. Кузнецов Н.Н. Хищные клещи Крыма (Acariformes Bdellidae, Cunaxidae) / Н.Н. Кузнецов, И.З. Лившиц // Труды государственного Никитского ботанического сада. – 1979. – Т. LXXIX. – С. 52–66.
10. Henri M. Andre Acadian biospeleology: composition and ecology of cave fauna of Nova Scotia and southern New Brunswick, Canada / Andre M. Henri // International Journal of Speleology. – 36 (1). – P. 1–21.
11. Фауна пещер України / За редакцією І. Загороднюка. – Київ, 2004. – 248 с. (Серія: Праці теріологічної школи, вип. 6).

## ЛОКАЛИЗАЦІЯ БДЕЛЛІД (ACARINA, PROSTIGMATA: BDELLIDAE)

---

**Беднарська О.В. Локалізація бделід (Acarina, Prostigmata: Bdellidae) у карстових порожнинах центральної частини гірського Криму / О.В. Беднарська // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2010. – Т. 23 (62). – № 2. – С. 41-45.**

У статті наводяться дані о локалізації трьох видів бделід: *Bdella iconica* Berlese, 1923, *Bdella muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804 у карстових порожнинах Гірського Криму. Аналізуються чинники відмінностей чисельності.

**Ключові слова:** бделіди, чисельность, локалізація, карстова порожнина.

**Bednarskaya E.V. Localization of bdellides (Acarina, Prostigmata: Bdellidae) in the caves of central part of Mountain Crimea / E.V. Bednarskaya // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2010. – V.23 (62). – № 2. – P. 41-45.**

Information about dislocation of three of bdellide species *Bdella iconica* Berlese, 1923, *Bdella muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804 in the caves of Mountain Crimea is presented in the article. Reasons of quantity difference are analyzed.

**Keywords:** bdellides, quantity, dislocation karst cavity.

*Поступила в редакцію 29.05.2010 г.*