

УДК 595.4 (234.86)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БДЕЛЛИД (ACARINA, PROSTIMATA: BDELLIDAE) В КАРСТОВЫХ ПОЛОСТЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРНОГО КРЫМА

Беднарская Е. В.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, Ялта, speleomish@mail.ru

В статье приводятся данные о сезонной динамике численности трех видов бделлид: *Bdella iconica* Berlese, 1923, *B. muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804 в карстовых полостях Горного Крыма. Анализируются причины сезонных флуктуаций численности.

Ключевые слова: бделлиды, динамика численности, карстовые полости.

ВВЕДЕНИЕ

Клещи семейства бделлид *Bdellidae* – свободноживущие, хищные клещи, имеющие космополитическое распространение. Относительно хорошо изучена наземная фауна бделлид Северной и Центральной Америки, Австралии, Западной Европы [10, 11, 12], в настоящее время насчитывающая более 130 видов [6, 8]. Фауна бделлид Крыма включает 9 родов и 2 подрода, представленных 16 видами (Кузнецов), 3 из которых (*Bdella iconica* Berlese, 1923, *Bdella muscorum* Ewing, 1917, *Cyta latirostris* Hermann, 1804) отмечены в карстовых полостях Горного Крыма [1]. Представители этого семейства также отмечены в Южноуральских пещерах [4, 5], а также в пещерах Северной Америки [9]. Несмотря на высокий уровень изученности семейства в целом, вопросы экологии до сих пор не являлись предметом самостоятельного изучения. Основной целью данной работы является изучить отдельные аспекты экологии бделлид: сезонную динамику численности, зависимость численности от локализации в полости.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для данного исследования послужили пробы субстрата, отобранные в ходе экспедиционных обследований карстовых полостей Чатыр-Дага (пещеры Октябрьская, Озерная, Алуштинская), Долгоруковской (пещеры Иель – Коба, Аверкиева, Голубиная) и Караби яйлы (пещеры: Крубера, Крымская, Эгиз-Тинах-3). Исследования проводились в период с марта по декабрь 2009 года. На каждом карстовом плато выбирались 3 пещеры, каждая из них относилась к наиболее распространенному типу полостей (пещера-источник, пещера-понор, вскрытая полость), в пределах морфологического класса коррозионно-эрозийных полостей [2, 3]. 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 [10]. 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 сезонной динамике трех видов бделлид *Bdella iconica* (данные сведены в таблицу 1), *Bdella muscorum* (данные сведены в таблицу 2), *Cyta latirostris* (данные сведены в таблицу 3).

Таблица 1

Сезонные изменения численности *Bdella iconica* в карстовых полостях Горного Крыма

Период сбора	Среднее арифметическое	Ошибка среднего арифметического	Средне квадратическое отклонение	Ошибка среднего квадратического отклонения	t критерий Стьюдента
апрель	13,4	1,2	3,7	0,9	1,6
июнь	18,4	2,9	8,7	2	2,8
октябрь	9,6	1,2	3,6	0,9	2,2

Таблица 2

Сезонные изменения численности *Bdella muscorum* в карстовых полостях Горного Крыма

Период сбора	Среднее арифметическое	Ошибка среднего арифметического	Средне квадратическое отклонение	Ошибка среднего квадратического отклонения	t критерий Стьюдента
апрель	14,7	1,9	5,6	1,3	1,2
июнь	18,6	2,5	7,3	1,7	4,2
октябрь	7,8	0,6	1,9	0,5	3,4

Таблица 3

Сезонные изменения численности *Cyta latirostris* в карстовых полостях Горного Крыма

Период сбора	Среднее арифметическое	Ошибка среднего арифметического	Средне квадратическое отклонение	Ошибка среднего квадратического отклонения	t критерий Стьюдента
апрель	12,1	1,8	5,3	1,3	0,7
июнь	14,1	1,8	5,5	1,3	2,2
октябрь	8,7	1,6	4,7	1,1	1,4

Максимальная численность (31 особь в 1 пробе анализируемого субстрата) была отмечена у двух видов – *Bdella muscorum* и *Bdella iconica*. Пробы с максимальным числом особей взяты в июне, в карстовых воронках полостей. В целом, оба вида можно отнести к наиболее многочисленным, так как находки других видов клещей единичны и часто носят случайный характер. Анализ сезонной динамики позволяет судить о степени трогломорфности исследуемых видов. Так для *Bdella iconica* зарегистрировано достоверное уменьшение численности вида к осени. Во всех остальных случаях также наблюдается «остаточная численность», то есть максимальное число особей регистрируется в пределах карстовых воронок, в фотических зонах численность, как правило, снижается. Только в одном случае количество обнаруженных особей этого вида в фотической зоне выше, чем в карстовой воронке. Это, очевидно, может быть связано с высыханием субстрата и последующим перемещением клещей в фотическую зону полости, где температура ниже, а влажность выше [2]. Численность вида в полости «повторяет» динамику численности в наземных биотопах, вид скорее может быть отнесен к троглоксенам, чем к троглофилам. Аналогичную картину сезонной динамики дали учеты численности *Bdella muscorum*. Максимальная численность зарегистрирована в весной и в летние месяцы. Зарегистрировано достоверное уменьшение численности вида осенью. Также как и *Bdella iconica* наблюдается «остаточная численность» и всплеск численности в летние месяцы в фотической зоне пещер. Максимальное число особей двух видов отмечено в пещерах Чатыр-Дагского карстового массива (пещеры Октябрьская и Озерная). Минимальным по численности видом является *Cyta latirostris*. Минимальное число особей – 2, было отмечено именно для этого вида осенью в фотической зоне пещеры. В некоторых случаях его численность в пределах афотической зоны полости оказывалась выше, чем в карстовой воронке, но в целом численность этого вида не зависит от сезона (отличия не достоверны). Максимальное число особей данного вида было отмечено в пещере Эгиз-Тинах-3 (Виола) на Караби яйле. Устойчивая, не зависящая от сезона динамика численности может свидетельствовать о троглофильности данного вида.

ВЫВОДЫ

1. Из трех видов бделлид, обнаруженных в карстовых полостях центральной части Горного Крыма, наиболее многочисленными являются *Bdella iconica* и *Bdella muscorum*.

2. Наибольшая численность – 31 особь в одной пробе отмечена в летние месяцы в фотической зоне карстовых полостей Чатыр-Дагского карстового массива.

3. Флуктуация численности *Bdella iconica* и *Bdella muscorum* в карстовых полостях повторяет флуктуации их численности в наземных биотопах (карстовых воронках) и достоверно снижается к осени.

4. Вышеуказанные виды по характеру динамики численности могут быть отнесены к троглоксенам.

5. Самым малочисленным видам является *Cyta latirostris*, наименьшая численность – 2 особи в одной пробе анализируемого субстрата отмечена для этого вида осенью в фотической зоне пещеры Чатыр-Дагского карстового массива.

6. Численность *Cyta latirostris* не имеет выраженной сезонной динамики, По характеру динамики численности данный вид может быть отнесен к троглофилам.

Список литературы

1. Беднарская Е. В. К фауне хищных простигматических клещей пещер центральной части горного Крыма // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Тематический сборник научных трудов. – Симферополь: ТНУ, 2009. – Вып. 19. – С. 178–183
2. Дублянский В. Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма / В. Н. Дублянский. – Л.: Наука, 1977. – 182 с.
3. Дублянский В. Н. Карстовые пещеры Украины / В. Н. Дублянский, А. А. Ломаев. – К.: Наукова думка, 1980. – 177 с.
4. Книсс В. А. О фауне карстовых пещер юго-восточной Башкирии / В. А. Книсс // Фауна и экология ногохвосток. – М., 1984. – С.123–128
5. Книсс В. А. Фауна пещер России и сопредельных стран / В. А. Книсс. – Уфа: БашГУ, 2001. – 238 с.
6. Кузнецов Н. Н., Лившиц И. З. Хищные клещи Крыма (Acariformes Bdellidae, Cunaxidae) // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 1979. – Т. 79. – С. 52–66.
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. Henri M. A. Acadian biospeleology: composition and ecology of cave fauna of Nova Scotia and southern New Brunswick, Canada / M. A. Henri // International Journal of Speleology. – Vol. 36, N 1. – P. 1–21.
10. Manual of acarology / ed. G. W. Krantz and D. E. Walter. – Texas: Texas Tech University Press, 2009. – 595 p.
11. Soliman Z. R, Mohamed M. I. Biological studies on the soil-inhabiting Bdellid mite, *Spinibdella bifurcate* (Acarina: Bdellidae) in U.A.R.) // The Cairo University science bulletin. – 1972. – №70. – P. 15–23.
12. Warren T. A. A revision of mite family Bdellidae in North and Central America (Acarina, Prostigmata) / T. A. Warren // The University of Kansas Science Bulletin. – 1960. – N 8. – P. 346–351.

Беднарська О. В. Динаміка чисельності бделід (Acarina, Prostigmata: Bdellidae) у карстових порожнинах центральної частини гірського Криму // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2009. Вип. 20. С. 20–24.

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

Ключові слова: бделіди, динаміка чисельності, карстова порожнина.

Bednarskaya E. V. Population dynamics of bdellides (Acarina, Prostigmata: Bdellidae) in the caves of central part of Mountain Crimea // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2009. Iss. 20. P. 20–24.

Information about seasonal population dynamics of three 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 seasonal fluctuations are analyzed

Key words: bdellides, population dynamics, karst cavity.

Поступила в редакцію 15.12.2009 г.