

УДК 595.423 : 574.34

© А. Д. Штирц, Н. Н. Ярошенко

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARI: ORIBATIDA) РЕГИОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА «КЛЕБАН-БЫК»

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
283050, г. Донецк, ул. Щорса, 46; e-mail: shtirts@i.ua

**Штирц А. Д., Ярошенко Н. Н.** Экологическая структура населения панцирных клещей (Acari: Oribatida) регионального ландшафтного парка «Клебан-Бык». – Изучены особенности экологической структуры населения орибатид в трех биогеоценозах с разным типом растительности с учетом высотного градиента (вершина – склон – подножие гряды) на территории РЛП «Клебан-Бык». Установлены основные синэкологические параметры сообществ панцирных клещей: видовое богатство, средняя плотность населения, экологическое разнообразие, структура доминирования и соотношение жизненных форм. Отмечен достаточно специфический комплекс орибатид, населяющий петрофитные степные участки, крайне низкие показатели численности и видового богатства на открытых степных участках и достаточно высокие – под степными и лесными кустарниками. Наиболее высокие показатели зафиксированы в лесном массиве у подножия гряды, где средняя плотность населения достигала отметки 54 тыс. экз./м<sup>2</sup> (в основном за счет вида *Punctoribates liber*). Видовое богатство в целом невелико, максимальный показатель также отмечен у подножия гряды (25 видов). Открытые каменистые степные участки характеризуются нарушенной структурой доминирования и соотношением жизненных форм панцирных клещей. В подстилке под степными и лесными кустарниками, а также в лесном массиве у подножия гряды структура доминирования более выровнена, много редких видов, в сообществах отмечены представители всех адаптивных типов орибатид.

**Ключевые слова:** панцирные клещи, орибатиды, экологическая структура, сообщества, региональный ландшафтный парк.

### Введение

Территория регионального ландшафтного парка (РЛП) «Клебан-Бык» представляет собой живописную, как бы горную местность по обе стороны Клебан-Быкского водохранилища (рис. 1). Геоморфологический компонент природного ландшафта парка характеризуется соединением гряд, глубиной эрозийных расчленений, оголенностью коренных пород, которые выступают на поверхность сплошными грядами. Заповедные отложения составляют в основном песчано-глинистые горные породы – аргиллиты, алевролиты, среди которых встречаются прослойки песчаников. Возраст нижнепермских отложений – около 290–295 млн. лет. Растительность парка своеобразная. Для него характерны байрачные леса – очень сухие и сухие дубравы. Здесь также сохранилась камнелюбивая и сухостойкая растительность, участки целинной типчаково-ковыльной и петрофитной степей. Особую ценность представляют места, где растут растения, занесенные в Красную книгу Украины. Это ковыли (волосистый, днепровский, Лессинга, пушистолистный, украинский), рябчик русский, тюльпан змеелистный, шафран сетчатый [3].



Рис. 1. Региональный ландшафтный парк «Клебан-Бык»

### Материал и методика исследования

Сбор материала проводился в весенний (конец мая) и летний периоды (конец августа) 2005 г. на степном участке вершины гряды, в зарослях степных кустарников на склоне и в лесном массиве у подножия гряды (по 10 почвенных проб объемом  $250 \text{ см}^3$  с каждого участка).

В весенний (начало мая) и летний (конец августа) периоды 2012 г. материал был собран на открытом степном участке на вершине, в зарослях степных кустарников на склоне и на открытом степном участке у подножия гряды (по 7 почвенных проб объемом  $250 \text{ см}^3$  с каждого участка).

В весенний период 2005 г. на степном участке вершины гряды из 10 проб извлечено 35 экз. взрослых панцирных клещей, относящихся к одному виду, на склоне в зарослях степных кустарников – 303 экз. 22 видов и у подножия в лесном массиве – 569 экз. 19 видов. В летний период 2005 г. из 10 проб на вершине степной гряды извлечено 2 экз. орибатид одного вида, на склоне в зарослях степных кустарников – 763 экз. 23 видов и в лесном массиве у подножия гряды – 1357 экз. 25 видов.

В весенний период 2012 г. собрано и обработано 21 почвенную пробу на степных участках: на вершине из 7 проб извлечено 14 экз. взрослых панцирных клещей, относящихся к 6 видам, на склоне в зарослях степных кустарников – 263 экз. 22 видов и на степном участке у подножия гряды – 69 экз. 19 видов. В летний период 2012 г. из 7 проб на вершине извлечено 19 экз., относящихся к 7 видам орибатид, на склоне – 34 экз. 11 видов и у подножия – 58 экз. 10 видов.

Общий объем обработанного материала – 102 почвенные пробы, из которых извлечено 3486 экз. взрослых орибатид.

Обработка материала проводилась по общепринятой методике Е. М. Булановой-Захваткиной [2]: взятие почвенных проб, доставка в лабораторию, выгонка клещей с помощью термоэлектродов Тульгрена-Берлезе, фиксация, изготовление микропрепаратов, определение, математическая обработка и анализ материала.

Видовая принадлежность панцирных клещей устанавливалась при микроскопировании с помощью микроскопа Zeiss Primo Star (Германия). При этом использовались определители [1, 6, 7, 9, 11], а также статьи с первоописаниями видов.

Анализ структуры доминирования проведен с использованием шкалы Г. Энгельманна [10] для микроартропод, где E – эудоминант (>40%), D – доминант (12,5–39,9%), SD – субдоминант (4,0–12,4%), R – рецедент (1,3–3,9%), SR – субрецедент (<1,3%). Для оценки экологического разнообразия сообществ орибатид использовался индекс Шеннона [5]. Распределение панцирных клещей по жизненным формам приведено согласно работам Д. А. Криволицкого [4, 8]. Все расчеты проведены в MS Excel.

### Результаты и обсуждение

В конце мая 2005 г. было собрано 10 почвенных проб на вершине гряды, представляющую собой каменистый сухой участок псаммофитно-петрофитной степи. На восточном склоне гряды, под степными (*Caragana frutex*) и лесными кустарниками, произрастающими на сухой каменистой почве, также было взято 10 проб. В лесном массиве (преобладающая древесная порода – робиния псевдоакация) у подножия гряды, с достаточно толстым слоем однородной подстилки (4–5 см) и влажной почвой, было собрано 10 почвенных проб.

Количественные параметры собранного материала отражены в табл. 1.

Анализ показателей средней плотности населения орибатид исследуемых биотопов в весенний период 2005 г. показывает, что максимум отмечен у подножия гряды ( $22760 \text{ экз./м}^2$ ), минимум – на вершине ( $1400 \text{ экз./м}^2$ ). Наибольшее количество видов (22) зарегистрировано под кустарниками на склоне, минимум – всего 1 вид обнаружен на вершине каменистой гряды (рис. 1).

**Видовой состав и численность панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия  
гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2005 г.)**

Вид	Вершина	Склон	Подножие
<i>Hypochthonius luteus luteus</i> Oudemans, 1917	0	0	2
<i>Hypochthonius rufulus rufulus</i> C. L. Koch, 1836	0	0	1
<i>Brachychochthonius</i> sp.	0	0	1
<i>Camisia biverrucata</i> (C. L. Koch, 1839)	0	1	0
<i>Hermanniella serrata</i> Sitnikova, 1974	0	6	0
<i>Metabelba papillipes</i> (Nicolet, 1855)	0	5	0
<i>Fosseremus laciniatus</i> (Berlese, 1905)	0	4	0
<i>Damaeolus asperatus</i> (Berlese, 1904)	0	1	0
<i>Birsteinus clavatus</i> Krivolutsky, 1965	0	2	0
<i>Tectocephus velatus</i> (Michael, 1880)	35	50	3
<i>Berniniella serratirostris</i> Golosova, 1970	0	4	0
<i>Multioppia glabra</i> (Mihelčič, 1955)	0	16	162
<i>Oppiella nova</i> (Oudemans, 1902)	0	13	2
<i>Ramusella mihelcici</i> (Perez-Inigo, 1965)	0	11	15
<i>Suctobelbella alloenasuta</i> Moritz, 1971	0	1	14
<i>Suctobelbella perpendiculata</i> (Forsslund, 1958)	0	8	36
<i>Suctobelbella</i> sp.	0	23	73
<i>Protoribates monodactylus</i> (Haller, 1884)	0	4	0
<i>Protoribates capucinus</i> (Berlese, 1908)	0	58	7
<i>Scheloribates laevigatus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	17	136
<i>Ceratozetes macromediocris</i> Shaldybina, 1970	0	61	0
<i>Ceratozetes minutissimus</i> Willmann, 1951	0	0	8
<i>Fuscozetes</i> sp.	0	2	0
<i>Trichoribates trimaculatus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	2	1
<i>Chamobates pusillus</i> (Berlese, 1895)	0	0	1
<i>Punctoribates liber</i> Pavlitshenko, 1991	0	0	64
<i>Galumna dimorpha</i> Krivolutskaja, 1952	0	3	7
<i>Galumna lanceata</i> Oudemans, 1900	0	0	33
<i>Pilogalumna allifera</i> (Oudemans, 1915)	0	11	3
Численность (экз. в 10 пробах)	35	303	569
Количество видов	1	22	19
Средняя плотность (экз./м <sup>2</sup> )	1400	12120	22760
Индекс Шеннона	-	2,44	2,04

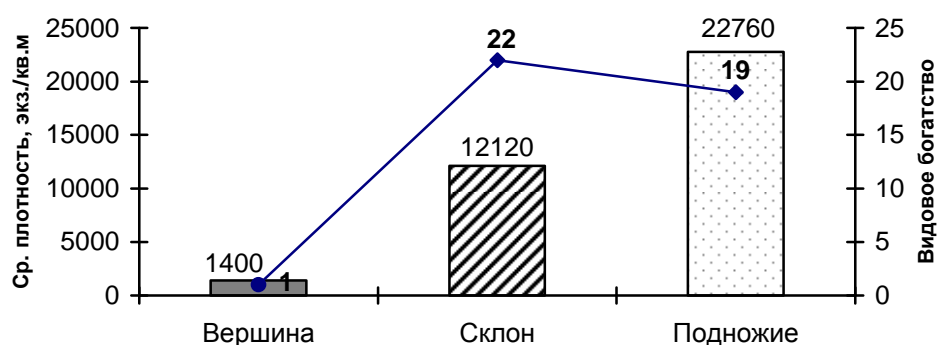


Рис. 1. Видовое богатство и средняя плотность населения панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2005 г.)

Индекс экологического разнообразия сообществ орибатид также был максимальным на склоне гряды (2,44), минимум – на вершине (см. табл. 1).

На вершине гряды обнаружен только 1 вид панцирных клещей – *T. velatus*. Сообщество орибатид на склоне гораздо разнообразнее (рис. 2).

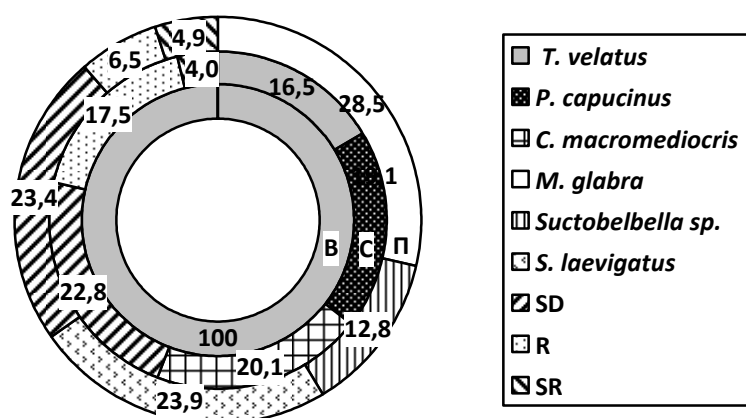


Рис. 2. Структура доминирования (%) сообществ панцирных клещей на вершине (В), склоне (С) и у подножия (П) гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2005 г.)

Доминируют 3 вида: *C. macromediocris* – 20,1%, *P. capucinus* – 19,1% и *T. velatus* – 16,5%. К субдоминантам отнесены 4 вида – 22,8%. Редких видов много – 8 рецедентов (17,5%) и 7 субрецедентов (4,0%). У подножия гряды состав доминантов со сменой биогеоценоза изменяется. Здесь доминируют виды *M. glabra* – 28,5%, *S. laevigatus* – 23,9% и виды из рода *Suctobelbella* – 12,8%. На долю 3 субдоминантов приходится 23,4%, количество редких видов уменьшается по сравнению со склоном: рецедентов – 3 вида (6,5%), субрецедентов – 9 видов 4,9%.

Анализ соотношения жизненных форм показывает (рис. 3), что население панцирных клещей исследуемой гряды представлено почти всеми жизненными формами, за исключением глубокопочвенных.

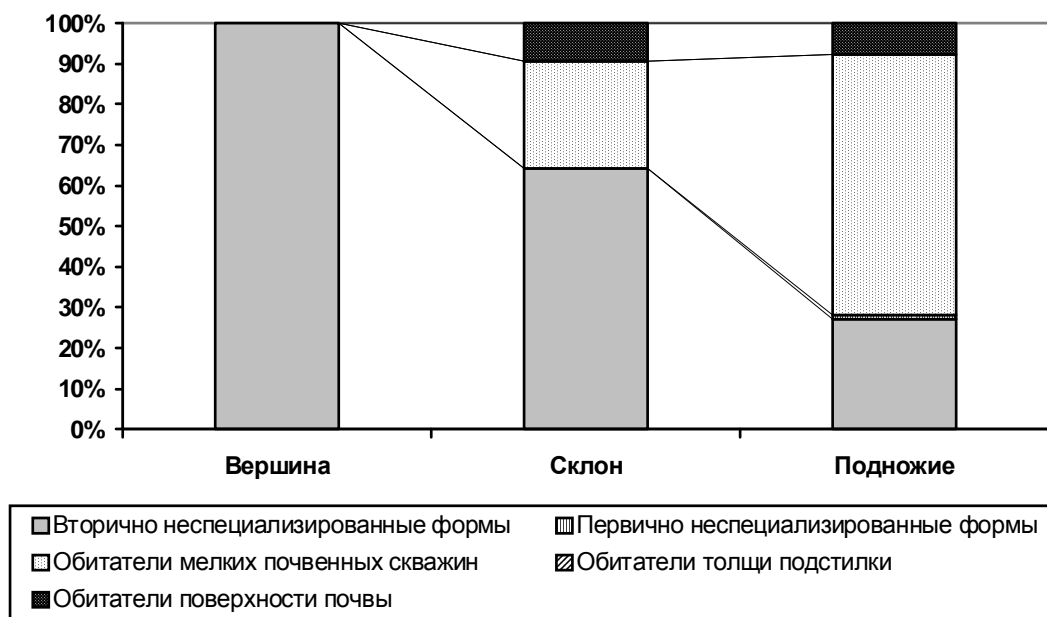


Рис. 3. Соотношение жизненных форм панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2005 г.)

На вершине встречаются только вторично неспециализированные формы – наиболее экологически пластичные и приспособленные к существованию в самых экстремальных условиях. Эта группа также доминирует на склоне – 64,0%. В подстилке кустарников склона также преобладает группа орибатид из оппидного комплекса, относящихся к обитателям мелких почвенных скважин – 28,3%. На долю обитателей поверхности почвы приходится 9,2%, обитатели толщи подстилки представлены незначительно (см. рис. 3). В лесном массиве у подножия гряды группа обитателей мелких почвенных скважин, наоборот, явно преобладает – 64,3%, а доля вторично неспециализированных форм составляет 27,2%. Здесь также отмечены отдельные особи из группы первично неспециализированных форм – 0,7%. Доля обитателей поверхности почвы в общей структуре составляет 7,7%.

В конце августа 2005 г. на тех же участках был проведен повторный сбор материала. Количественные параметры собранного материала отражены в табл. 2.

В летний период общая тенденция распределения орибатид по позициям гряды сохраняется (рис. 4). Однако, если на вершине численность орибатид снижается – в 10 пробах обнаружено только 2 экз. одного вида, то на склоне в тени кустарников и в лесном массиве у подножия она резко возрастает – до 30520 и 54280 экз./м<sup>2</sup> соответственно. Увеличивается и видовое богатство – до 23 видов на склоне и 25 видов у подножия гряды. Индекс экологического разнообразия Шеннона при этом снижается (2,34 на склоне и 1,66 у подножия), по сравнению с весенним периодом, что связано, в первую очередь с высокой степенью доминирования видов *P. liber*, *S. laevigatus*, *G. lanceata* и *G. dimorpha* в лесном массиве у подножия.

На вершине гряды в летний период 2005 г. было обнаружено только 2 экз. одного вида *S. laevigatus* (рис. 5). На склоне, помимо *S. laevigatus*, доля которого составила 29,0%, доминировал вид *G. dimorpha* – 14,7%. На долю 5 субдоминантов приходится 38,3%. Редких видов много – к рецедентам отнесено 6 видов (13,8%), к субрецедентам – 10 видов (4,2%). У подножия гряды доля *S. laevigatus* снижается до 18,0%, а более половины численности всего населения составляет эудоминант *P. liber* (51,0%), для которого условия жизнедеятельности здесь оказались оптимальными. На долю двух субдоминантов приходится 17,9%. Редких видов, как и на склоне, много – 21 вид (рецедентов – 6,9% и субрецедентов – 6,2%) (см. рис. 5).

**Видовой состав и численность панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия  
гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2005 г.)**

Вид	Вершина	Склон	Подножие
<i>Hypochthonius luteus luteus</i> Oudemans, 1917	0	1	1
<i>Hypochthonius rufulus rufulus</i> C. L. Koch, 1836	0	0	3
<i>Camisia biverrucata</i> (C. L. Koch, 1839)	0	1	0
<i>Liodes theleproctus</i> (Hermann, 1804)	0	35	0
<i>Licnobelba alestensis</i> Grandjean, 1931	0	10	0
<i>Belba dubinini</i> Bulanova-Zachvatkina, 1962	0	1	0
<i>Metabelba papillipes</i> (Nicolet, 1855)	0	72	14
<i>Euremaeus oblongus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	0	3
<i>Euremaeus silvestris</i> (Forsslund, 1957)	0	5	9
<i>Microzetorchestes emeryi</i> (Coggi, 1898)	0	77	0
<i>Birsteiniius clavatus</i> Krivolutsky, 1965	0	59	0
<i>Dorycranosus</i> sp.	0	0	1
<i>Tectocephus velatus</i> (Michael, 1880)	0	7	5
<i>Multioppia glabra</i> (Mihelčič, 1955)	0	28	50
<i>Oppia concolor</i> (C. L. Koch, 1844)	0	0	2
<i>Oppiella nova</i> (Oudemans, 1902)	0	0	1
<i>Ramusella mihelcici</i> (Perez-Inigo, 1965)	0	50	17
<i>Suctobelbella alloenasuta</i> Moritz, 1971	0	0	10
<i>Suctobelbella perpendiculata</i> (Forsslund, 1958)	0	0	4
<i>Suctobelbella</i> sp.	0	0	18
<i>Zygoribatula frisiae</i> (Oudemans, 1900)	0	1	3
<i>Protoribates capucinus</i> (Berlese, 1908)	0	2	2
<i>Scheloribates fimbriatus</i> Thor, 1930	0	6	0
<i>Scheloribates laevigatus</i> (C. L. Koch, 1835)	2	221	245
<i>Ceratozetes macromediocris</i> Shaldybina, 1970	0	2	0
<i>Ceratozetella helenae</i> Pavlitshenko, 1993	0	0	1
<i>Trichoribates novus</i> (Sellnick, 1928)	0	0	1
<i>Trichoribates trimaculatus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	17	3
<i>Chamobates pusillus</i> (Berlese, 1895)	0	0	4
<i>Punctoribates liber</i> Pavlitshenko, 1991	0	6	692
<i>Peloptulus phaenotus</i> (C. L. Koch, 1844)	0	11	0
<i>Galumna dimorpha</i> Krivolutskaja, 1952	0	112	104
<i>Galumna lanceata</i> Oudemans, 1900	0	23	139
<i>Galumna</i> sp.	0	0	25
<i>Pilogalumna allifera</i> (Oudemans, 1915)	0	16	0
Численность (экз. в 10 пробах)	2	763	1357
Количество видов	1	23	25
Средняя плотность (экз./м <sup>2</sup> )	80	30520	54280
Индекс Шеннона	-	2,34	1,66

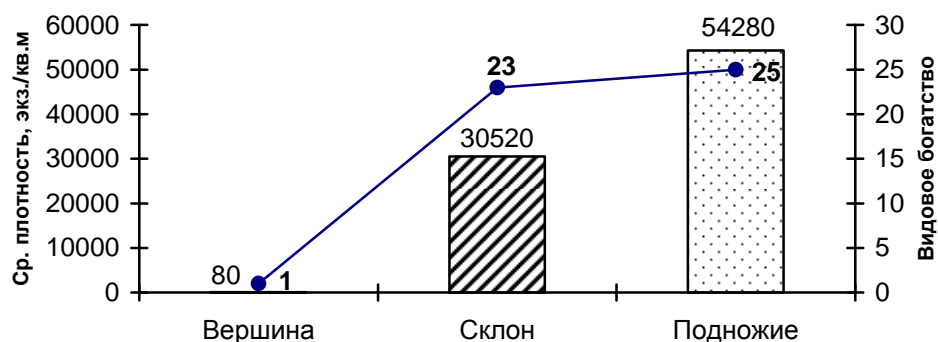


Рис. 4. Видовое богатство и средняя плотность населения панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2005 г.)

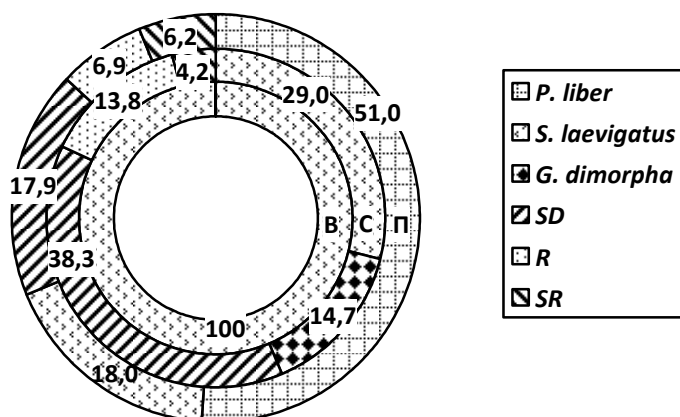


Рис. 5. Структура доминирования (%) сообществ панцирных клещей на вершине (В), склоне (С) и у подножия (П) гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2005 г.)

В летний период, как и весной, на вершине обнаружены только вторично неспециализированные формы (рис. 6). На склоне под кустарниками наблюдается явное преобладание двух адаптивных типов – обитателей поверхности почвы (49,0%) и вторично неспециализированных форм (39,0%). Доля обитателей мелких почвенных скважин составляет 11,7%, обитатели толщи подстилки и первично неспециализированные формы представлены незначительно. У подножия гряды обитатели мелких почвенных скважин, как и весенний период, составляют более половины всего населения – 59,4%, на долю обитателей поверхности и вторично неспециализированные формы приходится по 20,0%. Отмечены также единичные экземпляры первично неспециализированных форм.

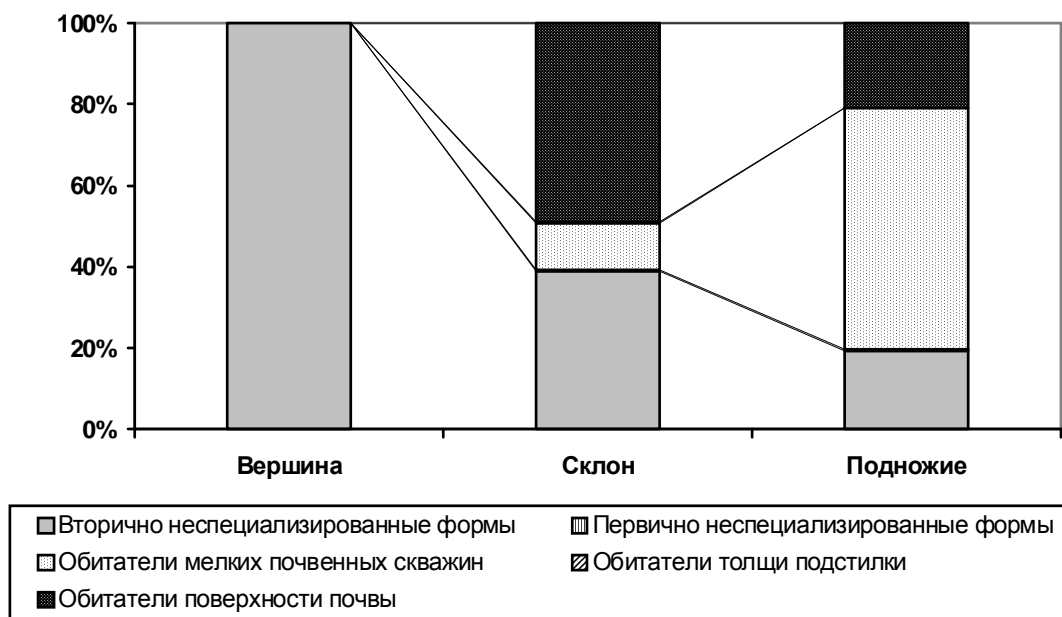


Рис. 6. Соотношение жизненных форм панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2005 г.)

В весенний период 2012 г. исследования были продолжены на степных участках гряды РЛП «Клебан-Бык». Количественные параметры собранного материала отражены в табл. 3.

В отличие от 2005 г., весной 2012 г. на вершине гряды было обнаружено 6 видов орибатид, однако их численность была также низкой – 800 экз./м<sup>2</sup> (рис. 7). На склоне под кустарниками средняя плотность населения и видовое богатство достигали максимума – 15030 экз./м<sup>2</sup> (22 вида). На степном участке у подножия гряды эти показатели составили соответственно 3940 экз./м<sup>2</sup> (19 видов). Индексы разнообразия Шеннона достаточно высоки на склоне и у подножия гряды (см. табл. 3).

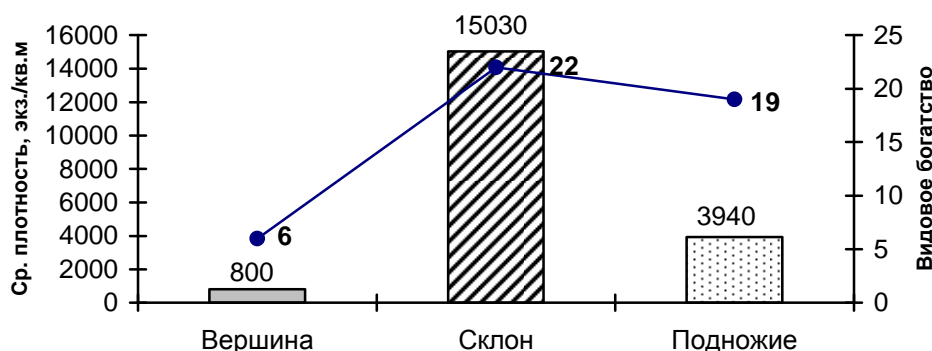


Рис. 7. Видовое богатство и средняя плотность населения панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2012 г.)

В структуре доминирования (рис. 8) на вершине гряды виды *A. ardua affinis*, *Z. frisiae*, *T. ornatus* отнесены к доминантам, 3 вида – к субдоминантам, редких видов нет. На склоне в кустарниковом опаде преобладал вид *M. glabra* – 24,3%, 8 видов отнесены к субдоминантам – 58,9%, много редких видов – рецедентов (4) – 10,3% и субрецедентов (9) – 6,5%. У подножия гряды доминантом степного участка был *P. sarcinicus* – 27,5%, 7 видов отнесены к субдоминантам – 49,3% и 11 видов – к рецедентам – 23,2%.



**Видовой состав и численность панцирных клещей степных участков гряды РЛП  
«Клебан-Бык» (май 2012 г.)**

Вид	Вершина	Склон	Подножие
<i>Hypochthonius luteus luteus</i> Oudemans, 1917	0	3	3
<i>Acrotrititia ardua affinis</i> Sergienko, 1989	5	1	5
<i>Perlohmannia coiffaiti</i> Grandjean, 1961	0	0	2
<i>Epilohmannia cylindrica cylindrica</i> (Berlese, 1904)	1	2	1
<i>Gymnodamaeus bicostatus</i> (C. L. Koch, 1835)	1	1	1
<i>Metabelba papillipes</i> (Nicolet, 1855)	0	11	0
<i>Metabelba rara</i> Bulanova-Zachvatkina, 1965	0	0	1
<i>Microzetorcheses emeryi</i> (Coggi, 1898)	0	2	1
<i>Tectocephus velatus</i> (Michael, 1880)	0	0	3
<i>Epimerella smirnovi</i> var <i>longisetosa</i> Kulijew, 1967	0	0	1
<i>Anomaloppia chitinofincta</i> (Kulijew, 1962)	0	28	0
<i>Berniniella tichomirovae</i> (Rjabinin, 1974)	0	0	6
<i>Lauroppia neerlandica</i> (Oudemans, 1900)	0	23	0
<i>Microppia minus</i> (Paoli, 1908)	0	15	0
<i>Multioppia glabra</i> (Mihelčič, 1955)	0	64	0
<i>Ramusella mihelcici</i> (Perez-Inigo, 1965)	1	3	7
<i>Suctobelbella alloenasuta</i> Moritz, 1971	0	3	0
<i>Suctobelbella perpendiculata</i> (Forsslund, 1958)	0	8	0
<i>Suctobelbella subcornigera</i> (Forsslund, 1941)	0	1	0
<i>Suctobelbella</i> sp.	0	13	2
<i>Zygoribatula frisiae</i> (Oudemans, 1900)	3	9	0
<i>Protoribates capucinus</i> (Berlese, 1908)	0	14	19
<i>Schelorbates laevigatus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	32	2
<i>Ceratozetes macromediocris</i> Shaldybina, 1970	0	0	5
<i>Ceratozetes minutissimus</i> Willmann, 1951	0	0	2
<i>Ceratozetella helenae</i> Pavlitshenko, 1993	0	0	2
<i>Trichoribates trimaculatus</i> (C. L. Koch, 1835)	0	1	0
<i>Punctoribates liber</i> Pavlitshenko, 1991	0	19	5
<i>Tectoribates ornatus</i> (Schuster, 1958)	3	0	1
<i>Galumna lanceata</i> Oudemans, 1900	0	4	0
<i>Galumna</i> sp.	0	6	0
Численность (экз. в 7 пробах)	14	263	69
Количество видов	6	22	19
Средняя плотность (экз./м <sup>2</sup> )	800	15030	3940
Индекс Шеннона	1,59	2,53	2,52

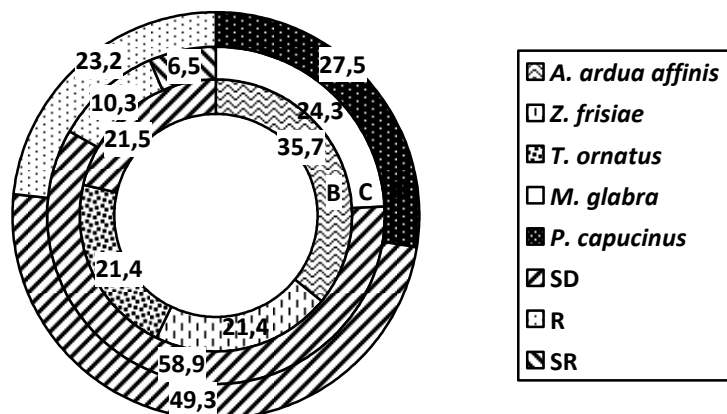


Рис. 8. Структура доминирования (%) сообществ панцирных клещей на вершине (B), склоне (C) и у подножия (II) гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2012 г.)

На вершине гряды обнаружены отдельные представители практически всех жизненных форм, кроме первично неспециализированных (рис. 9). На склоне в кустарниковом опаде явно преобладала группа мелких скважников – 67,3% и обнаружены все адаптивные типы орибатид. Вторично неспециализированные формы составили 20,9%, обитатели поверхности почвы – 9,5%, остальные группы представлены незначительно. На степном участке у подножия гряды доминируют вторично неспециализированные формы – 49,3% и обитатели мелких почвенных скважин – 30,4%, присутствуют также представители всех остальных жизненных форм.

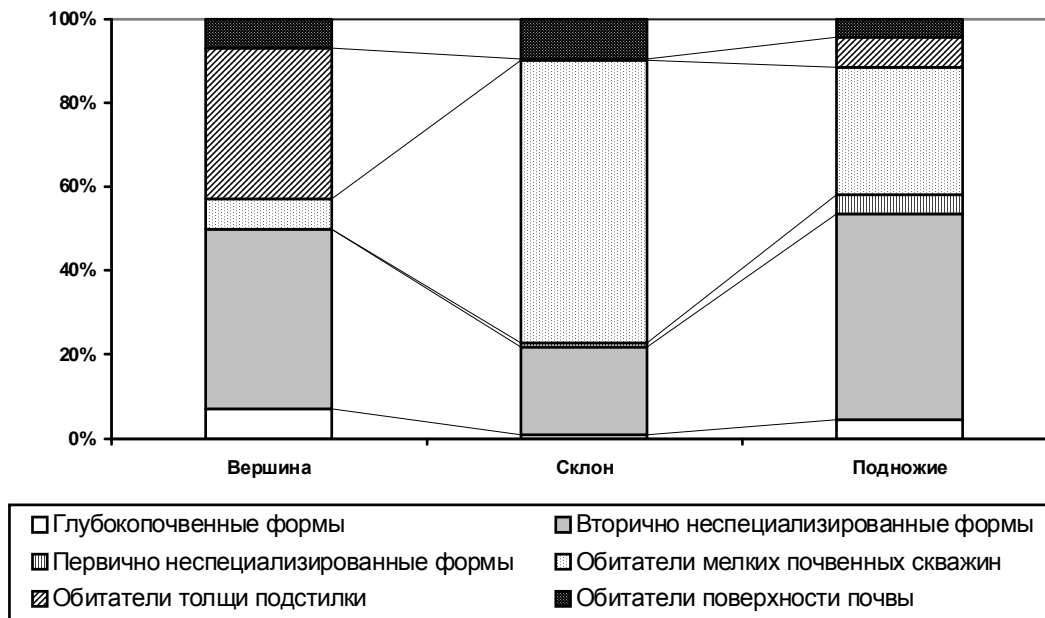


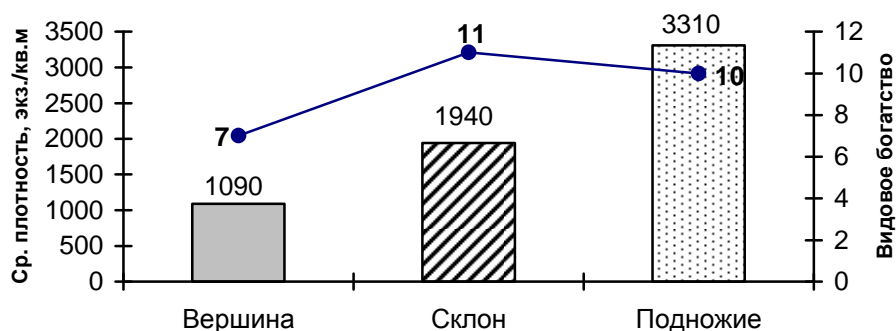
Рис. 9. Соотношение жизненных форм панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (май 2012 г.)

В летний период 2012 г. были проведены повторные исследования на тех же степных участках гряды РЛП «Клебан-Бык». Количественные параметры собранного материала отражены в табл. 4.

**Видовой состав и численность панцирных клещей степных участков гряды РЛП  
«Клебан-Бык» (август 2012 г.)**

Вид	Вершина	Склон	Подножие
<i>Sphaerochthonius dilutus</i> Sergienko, 1991	0	1	0
<i>Epilohmannia cylindrica cylindrica</i> (Berlese, 1904)	0	1	2
<i>Tectocephus velatus</i> (Michael, 1880)	0	4	3
<i>Epimerella smirnovi</i> var <i>longisetosa</i> Kulijew, 1967	0	0	1
<i>Multioppia glabra</i> (Mihelčič, 1955)	0	0	3
<i>Oppiella nova</i> (Oudemans, 1902)	2	0	3
<i>Suctobelbella</i> sp.	1	0	1
<i>Micreremus gracilior</i> (Willmann, 1931)	0	0	3
<i>Scutovertex</i> sp.	0	1	0
<i>Peloribates longipilosus</i> Csiszar, 1962	0	4	0
<i>Oribatula robusta</i> Iordansky, 1991	1	5	0
<i>Zygoribatula exarata</i> Berlese, 1917	0	3	0
<i>Protoribates capucinus</i> (Berlese, 1908)	6	0	7
<i>Scheloribates laevigatus</i> (C. L. Koch, 1835)	3	1	0
<i>Punctoribates liber</i> Pavlitshenko, 1991	5	2	34
<i>Tectoribates ornatus</i> (Schuster, 1958)	0	3	0
<i>Galumna lanceata</i> Oudemans, 1900	1	9	1
Численность (экз. в 7 пробах)	19	34	58
Количество видов	7	11	10
Средняя плотность (экз./м <sup>2</sup> )	1090	1940	3310
Индекс Шеннона	1,71	2,15	1,51

В конце августа 2012 г. на вершине гряды было обнаружено 7 видов орибатид, средняя плотность населения которых составила 1090 экз./м<sup>2</sup> (рис. 10). На склоне эти показатели резко уменьшаются, по сравнению с весенним периодом, – отмечено всего 11 видов (средняя плотность – 1940 экз./м<sup>2</sup>), что связано, в первую очередь, с продолжительным засушливым периодом (даже в тени кустарников почва сухая). На степном участке у подножия гряды обнаружено 10 видов панцирных клещей, средняя плотность населения которых составила 3310 экз./м<sup>2</sup>. Индексы экологического разнообразия Шеннона на склоне и у подножия также уменьшаются (см. табл. 4).



**Рис. 10.** Видовое богатство и средняя плотность населения панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2012 г.)

В структуре доминирования орибатид по всему профилю гряды происходит смена доминирующих видов, по сравнению с весенним периодом (рис. 11). На вершине к доминантам отнесены виды *P. capucinus*, *S. laevigatus*, *P. liber*, к субдоминантам – 4 вида, редких видов нет. На склоне под кустарниками преобладают виды *G. lanceata* и *O. robusta*, к субдоминантам отнесено 5 видов (47,0%), к рецедентам – 4 вида (11,8%), субрецедентов нет. У подножия более половины всего населения составил эудоминант *P. liber* – 58,6%, к субдоминантам отнесено 5 видов (32,8%), к рецедентам – 4 вида (8,6%), субрецедентов также нет.

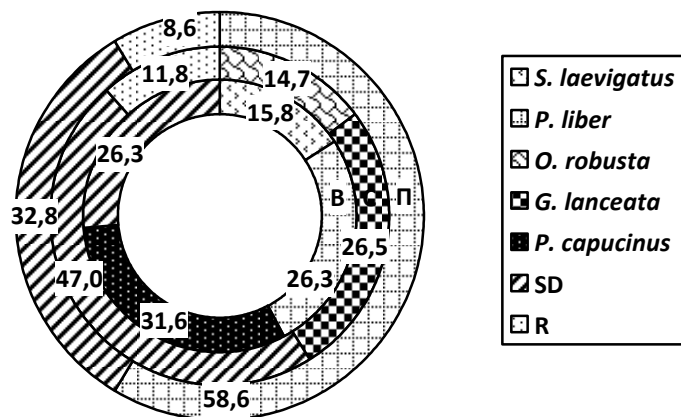


Рис. 11. Структура доминирования (%) сообществ панцирных клещей на вершине (В), склоне (С) и у подножия (П) гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2012 г.)

В летний период 2012 г. на исследуемых участках обнаружены представители практически всех жизненных форм, кроме обитателей толщи подстилки (рис. 12).

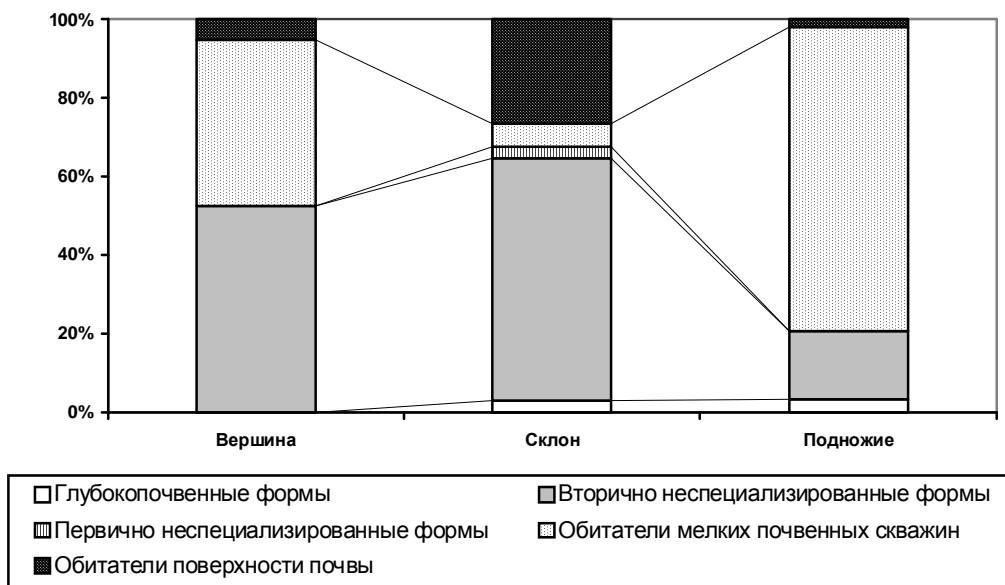


Рис. 12. Соотношение жизненных форм панцирных клещей на вершине, склоне и у подножия гряды РЛП «Клебан-Бык» (август 2012 г.)

Население орибатид вершины гряды представлено тремя адаптивными типами: обитатели поверхности почвы (5,3%), мелких почвенных скважин и вторично неспециализированные формы с преобладанием двух последних – 42,1 и 52,6% соответственно. На склоне явно доминируют представители вторично

неспециализированных форм (61,8%) и обитатели поверхности почвы (26,5%), а у подножия гряды обитатели мелких почвенных скважин составляют более 77% всего населения. На долю вторично неспециализированных форм приходится 17,2%, обитатели поверхности почвы представлены незначительно (1,7%), первично неспециализированные формы не отмечены.

### Выводы

В результате обработки материала, собранного в РЛП «Клебан-Бык» в 2005 и 2012 гг., изучены особенности экологической структуры населения орибатид в трех биогеоценозах с разным типом растительности с учетом высотного градиента (вершина – склон – подножие гряды). Установлены основные синэкологические параметры сообществ панцирных клещей: видовое богатство, средняя плотность населения, экологическое разнообразие, структура доминирования и соотношение жизненных форм. Следует отметить достаточно специфический комплекс орибатид, населяющий петрофитные степные участки, крайне низкие показатели численности и видового богатства на открытых степных участках и достаточно высокие – под степными и лесными кустарниками. Наиболее высокие показатели зафиксированы в лесном массиве у подножия гряды, где средняя плотность населения достигала отметки 54 тыс. экз./м<sup>2</sup> (в основном за счет вида *Punctoribates liber*). Видовое богатство в целом невелико, максимальный показатель также отмечен у подножия гряды (25 видов). Открытые каменистые степные участки, учитывая характер субстрата, характеризуются нарушенной структурой доминирования и соотношением жизненных форм панцирных клещей. В подстилке под степными и лесными кустарниками и в лесном массиве у подножия гряды структура населения более выровнена, много редких видов, в сообществах отмечены представители всех адаптивных типов орибатид. Особенности рельефа, почвы и растительности накладывают отпечаток на весь комплекс почвообитающих панцирных клещей, придавая ему уникальность и своеобразие, характерные для оставшихся в Донбассе изолированных заповедных степных экосистем.

### Список литературы

1. Баяртогтох Б. Панцирные клещи Монголии (Acari: Oribatida) / Б. Баяртогтох. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 371 с.
2. Буланова-Захваткина Е. М. Панцирные клещи – орибатиды / Е. М. Буланова-Захваткина. – Москва : Высшая школа, 1967. – 254 с.
3. Донбас заповідний: науково-інформаційний довідник-атлас / Під заг. ред. С. С. Куркуленка, С. В. Третьякова. Видання друге. – Донецьк : Донецька філія державної установи «Державний екологічний інститут Мінприроди України», 2008. – С. 57-58.
4. Криволицкий Д. А. Морфо-экологические типы панцирных клещей (Acariformes, Oribatei) / Д. А. Криволицкий // Зоол. журн. – 1965. – 44, № 8. – С. 1176-1189.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение: пер. с англ. / Э. Мэгарран. – Москва : Мир, 1992. – 184 с.
6. Определитель обитающих в почве клещей (Sarcoptiformes) / Буланова-Захваткина Е. М., Вайнштейн Б. А., Волгин В. И. и др. / Под ред. М. С. Гилярова. – Москва : Наука, 1975. – 491 с.
7. Определитель цератозетоидных клещей (Oribatei, Ceratozetoidea) Украины / П. Г. Павличенко. – Киев : Изд-во ин-та зоологии им. И. И. Шмальгаузена, 1994. – 143 с.
8. Панцирные клещи: морфология, развитие, филогения, экология, методы, исследования, характеристика модельного вида *Nothrus palustris* С. L. Koch, 1839 / Криволицкий Д. А., Лебрен Ф., Кунст М. и др. / Под ред. Д. А. Криволицкого. – Москва : Наука, 1995. – 224 с.
9. Сергиенко Г. Д. Фауна Украины. Низшие орибатиды / Г. Д. Сергиенко. – Киев : Наукова думка, 1994. – Т. 25, вып. 21. – 203 с.

10. Engelmann H.-D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden / H.-D. Engelmann // *Pedobiologia.* – 1978. – Bd. 18, Hf. 5/6. – S. 378-380.
11. Weigmann G. Hornmilben (Oribatida) / G. Weigmann // *Neubearbeitung der Hornmilben Deutschlands.* – Keltern : Goecke & Evers, 2006. – 520 p.

**Shtirts A. D., Yaroshenko N. N. The ecological structure of oribatid mites population (Acari: Oribatida) of regional landscape park «Kleban-Byk».** – The features of ecological structure of the oribatid mites population in three biogeocenoses with different types of vegetation disposed at different heights (top – slope – foot of the ridge) in the territory of RLP «Kleban-Byk» are researched. The basic synecological parameters of the oribatid mites communities: species richness, average population density, ecological diversity, dominance structure and ratio of life forms are clarified. The sufficiently specific oribatid complex inhabiting stony steppe areas is marked. Very low rates of abundance and species richness in the open steppe areas are registered. On the contrary, the relatively high rates of abundance and species richness under the canopy of steppe and forest shrubs are marked. The highest rates of the synecological parameters are recorded in a wooded area at the foot of the ridge, where the average population density reaches 54000 ind./m<sup>2</sup> (mainly due to *Punctoribates liber*). Species richness is generally low, the maximum rate is also observed at the foot of the ridge (25 species). Open stony steppe areas are characterized by the dominance of the disturb structure and ratio of life forms of oribatid mites. The population structure in the litter under the forest and steppe shrubs and in the forest at the foot of the ridge is more aligned, there are many rare species in communities and all adaptive types of oribatid mites.

*Key words:* oribatid mites, ecological structure, community, regional landscape park.