

## **Сообщества панцирных клещей (*Oribatei*, *Arari*) восточной части Заилийского Алатау**

**Рахимбаева Алмагуль Камешевна, Кашеев Виталий Александрович**

Институт зоологии, Казахстан

По общепринятым методикам изучены панцирные клещи различных фитоценозов ур. Ассы, используемых под пастбища. Типизация фитоценозов приведено согласно ботаникам, изучивших и описавших их. В общей сложности в фитоценозах ур. Ассы выявлено 35 видов панцирных клещей. Эти виды составляют три группы согласно трем выделенным ботаниками растительным ассоциациям. Они отличаются видовым составом, численностью и сезонной динамикой численности клещей.

Орибатиды - одна из самых распространенных групп почвенных клещей, на долю которых приходится до 75% численности клещей в почвах, принимающих участие во всех биогеоценотических процессах. Для орибатид характерна способность к быстрой реакции на изменения в экосистеме. Среди них известно более 60 видов - промежуточных хозяев гельминтов домашних животных. Инициатором изучения панцирных клещей в Казахстане был академик С.Н. Боев, после выяснения их роли в цикле развития гельминтов *Aporoscephalidae*. Для Казахстана приводится видовой состав и численность клещей на пастбищах и по берегам рек альпийского и субальпийского поясов Заилийского Алатау (Бондарева, 1949; Криволицкая, 1954; Соколова, 1956; Ульянов, 1961; Криволицкий, Христов, 1969). Одна работа по особенностям экологии панцирного клеща, в данном случае вида *Kaszabobates kaszabi* Balogh et Mahunka в центральном Казахстане (Мустафина, 1978). Все эти данные были включены в обзорную работу по фауне орибатид аридных регионов Палеарктики (Karppinen, Krivolutsky, Poltavskaja, 1986). Заметный вклад в изучение орибатид Казахстана внесли Н.Г. Сметана и Н.М. Сметана, в течение 10 лет собиравшие мате

риал в предгорьях и по вертикальным поясам Заилийского Алатау с учетом антропогенно измененных ландшафтов (Сметана, Сметана, 1991-1992).

Исследования проведены в урочище Ассы, расположенном в восточной части Заилийского Алатау на высотах 2200-2500 м над у.м. Урочище находится между хребтами Сартау и Караш. Река Ассы делит долину на две части - северную и южную. Северная часть представляет собой широко развитые выровненные поверхности, для южной характерны увалы и холмы, переходящие южнее в склоны Сартау. В общей сложности обработано 860 проб. Из них извлечено и обработано более 50000 экземпляров орибатид (при подсчетах учитывались только половозрелые особи). Для сравнения были взяты почвенные пробы на Ой-Жайляу (около 2000 м над у.м.), откуда были описаны новые виды Galumnidae (Криво-луцкая, 1954) и на Чимбулаке, расположенном к юго-западу от урочища Ассы.

Фауна панцирных клещей травянистых фитоценозов ур. Ассы включает 35 видов орибатид (табл. 1). Фоновыми видами были:

- *Scutozetes lanceolatus* либо является абсолютным доминантом, либо входит в число доминантов на антропогенно измененных участках, но показывает низкую численность на участках, не подвергавшихся непосредственному антропогенному влиянию.

- *Zygoribatula propinquus* - во всех исследованных экосистемах, его численность была небольшой (0.2-1.0 экз. на пробу). Лишь в пойме реки Улькен Кара Арча, в конце июня-середине августа 1991 года его численность составила от 48.2 до 65.5 % от всех орибатид.

- *Tectocephus velatus* - космополит. На контрольном участке является абсолютным доминантом, составляя в среднем от 60 до 90 % общей численности панцирных клещей. На пастбищах его численность невысока, максимально достигая 35 %.

- *Protoribates variabilis* на большинстве исследованных участков может входить в число доминантов, определяющих общее количество орибатид в пробах. Его численность колеблется без определенной тенденции.

На альпийских и субальпийских пастбищах также широко распространены *Ceratozetella sp.n.* (скорее всего сборный), *Peloptulus phaenotus*, приуроченный к кобрезиевникам (индекс доминирования 0.5-1%, очень редко до 10%) и *Oppia neerlandica* на участках с невысоким уровнем влажности. Для сравнения фаунистического состава орибатид изученных фитоассоциаций были рассчитаны коэффициенты Жаккара (табл. 2), по методу корреляционных плеяд.

Выделены виды орибатид, тяготеющие к определенной растительности. Например, *Fuscozetes pseudosetosus* и *Parachipteria nivalis* отмечены только на пастбищах где присутствует кобрезия, а *Plathynothrus grandjeani* и *Achipteria oudemansi* тяготели к разнотравным фитоценозам.

Данные по сезонной динамике численности клещей не дают возможности выделить общую закономерность ее изменения во всех растительных ассоциациях. Однако там, где общая численность клещей определяется доминирующим *Scutozetes lanceolatus*, наблюдается уменьшение численности в августе с повышением ее в сентябре.

Сообщества панцирных клещей типчаковых ассоциаций включает 21 вид орибатид. Доминантом по численности в 80 % проб был *Scutozetes lanceolatus*, с индексом доминирования от 50 до 95%. В некоторых случаях, чаще всего в сентябре, он уступал *Tectocephus velatus* и реже, в кобрезиево-типчаковых ассоциациях - *Protoribates pannonicus*, *Oppia neerlandica*, *Protoribates variabilis*, *Ceratozetella sp.n.* Субдоминантами были эти же последние и *Schelorbates laevigatus*, *Birsteinus perlongus*, *Eupelops occultus*, *Zygoribatula propinquus*. Только в типчаковых ассоциациях встречались *Nothrus parvus*, *Galumna dimorpha*, *Gymnodamaeus sp.* Колебания сезонной динамики численности имеют сильный разброс (от полного отсутствия до 1046 экз. на пробу в одно и то же время в разные годы), что наглядно демонстрирует сильное дестабилизирующее влияние перевыпаса на сообщества орибатид. Сезонная динамика численности орибатид типчаковых ассоциаций тесно связана с влажностью почв. Для доминирующего *Scutozetes lanceolatus* характерна тенденция снижения численности в течение летнего сезона с некоторым увеличением в начале июля.

Сообщества орибатид кобрезиевых ассоциаций представлены 26 видами. Кроме четырех фоновых видов для кобрезиевников характерны *Protoribates pannonicus*, *Ceratozetella sp.n.*, *Tripochthonius tectorum*, *Oppia neerlandica*. Только здесь встречены *Nothrus borussicus*, *Proteremaeus jonasi*, *Zygoribatula sp.*,

*Oribatella asiatica*, *Hermannia gibba*. Сезонная динамика численности клещей здесь имеет ту же тенденцию, что и в типчаковых ассоциациях - с увеличением численности в июле и уменьшением в августе. В любом случае средняя численность клещей в пробах в сентябре была достаточно высокой по сравнению с ее значениями, наблюдаемыми на других пастбищах. Говорит ли это об устойчивости кобрезиевников к влиянию выпаса сказать трудно, поскольку они расположены выше уровня основных пастбищ. Численность клещей менялась от 4 до 279 экз. на пробу. При этом невозможно выделить среди орибатид абсолютного доминанта. Ядро доминирующих видов меняется и в течение сезона, и в зависимости от типа растительности на участке. Наиболее часто в числе доминантов был *Scutozetes lanceolatus*, сохраняя характерную картину снижения численности со снижением в августе и повышения ее в сентябре. Интересно отметить, что вид *Protoribates pannonicus* чаще всего доминировал в начале сезона (конец июня-начало июля). Среди доминантов локально отмечены *Zygoribatula propinquus* и *Schelorbites laevis*. Сообщества орибатид разнотравья включают 20 видов. Фоновыми здесь были *Scutozetes lanceolatus* и *Zygoribatula propinquus*. Первый из них либо является абсолютным доминантом, либо входит в число доминантов. Для второго повсеместно характерна небольшая численность, однако, в примитивных поймах, он выходил в лидеры, с индексом доминирования до 66%. Только в разнотравье встречены *Plathynothrus grandjeani*, *Achipteria oudemansi*, *Epidamaeus sp.*, *Ghylarovizetes obtusus*. В сезонной динамике численности клещей этих ассоциаций определенной тенденции не наблюдалось. Численность клещей держалась примерно на одном уровне с незначительным снижением в августе и повышением в сентябре. Отличительной чертой сообществ орибатид разнотравья является низкая численность клещей в пробах. Наибольшее значение ее 164 (среднее значение 99.2 экз. на пробу), что гораздо ниже, чем на типчаковых ассоциациях (1045 экз., при среднем - 557.8) и явно ниже, чем в кобрезиевниках (279 экз., при среднем 121.2).

При сравнении сообществ панцирных клещей разнотравных ассоциаций с разными типами растительности обращает на себя внимание тот факт, что сообщества орибатид примитивных пойм и низких надпойменных террас по видовому составу сильно отличаются друг от друга (табл. 2). Именно на этих участках выпадают два фоновых вида - *Tectocephaeus velatus*, на примитивной пойме и *Protoribates variabilis*, на низких надпойменных террасах.

Сезонная динамика численности не дает определенной картины. Отмечено, что численность клещей на северо-восточном склоне ниже, чем на северо-западном. Обращает на себя внимание полное отсутствие клещей в почвенных пробах и в июле, и в августе, и в сентябре, что говорит о сильном дестабилизирующем влиянии выпаса на разнотравных лугах горных шлейфов по сравнению с другими пастбищами.

На разнотравных ассоциациях, распространенных на низких надпойменных террасах реки Улькен Кара Арчи преобладают злаки. Здесь отмечено 10 видов панцирных клещей, из которых три фоновые - *Scutozetes lanceolatus*, *Tectocephaeus velatus*, *Zygoribatula propinquus*. Здесь не обнаружен *Peloptulus phaenotus*, который характерен для этого фитоценоза возле метеостанции - единственном, полностью изолированный от выпаса участке. Даже в 10 м за его оградой пастбищное влияние минимально из-за того, что пасущийся скот близко к метеостанции не подпускали. Здесь зарегистрировано 8 видов орибатид. Доминируют *Scutozetes lanceolatus* и *Tectocephaeus velatus*, попеременно уступая друг другу. Однако и здесь ощутимо влияние деятельности человека. Участок ежегодного укуса с кустами татарника (*Onopordum acanthium*) населен шестью видами - *Tectocephaeus velatus*, *Scutozetes lanceolatus*, *Ceratozetella sp.n.*, *Peloptulus phaenotus*, *Eupelops occultus* и *Zygoribatula propinquus*. Численность клещей здесь в пределах наблюдаемой на контроле величины, но доминирует *Scutozetes lanceolatus* вместе с *Tectocephaeus velatus*, хотя и уступает последнему в численности в отличие от контроля, где признанным лидером был *Tectocephaeus velatus*. После укуса наблюдается уменьшение численности орибатид в два раза.

На участке, расположенном рядом с тропой, преобладает клевер. Здесь обнаружены те же виды, кроме *Zygoribatula propinquus*. Доминировал так же *Scutozetes lanceolatus* с индексом 42 %. Их общая численность несколько ниже, чем на контроле.

На участке, находившемся в 1991 году под стогом сена, пробы взяты на следующий год. В начале сезона здесь найдены лишь *Scutozetes lanceolatus* и *Tectocephaeus velatus*, к которым затем прибавились

**Таблица 1.** Сообщества панцирных клещей фитоассоциаций урочища Ассы. 1990-1992 гг. Для сравнения Чимбулак (12) и Ой-Жайляу (13).

Панцирные клещи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Scutozetes lanceolatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tectocephaeus velatus</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
<i>Peloprtulus phaenotus</i>	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Zygoribatula propinquus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Protoribates variabilis</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Ceratozetella sp.n.</i>	+	+	+	+			+		+		+	+	+
<i>Eupelops occultus</i>	+	+	+	+		+		+	+				
<i>Birsteiniius perlongus</i>	+	+				+			+				
<i>Protoribates panonicus</i>	+	+	+	+		+			+	+	+		
<i>Schelorbates laevigatus</i>	+	+				+	+		+	+	+		
<i>Tripochthonius tectorum</i>		+	+			+			+	+	+	+	
<i>Oppia neerlendica</i>		+			+	+				+			
<i>Pantelozetes tianchanicus</i>			+	+		+							+
<i>Oppia paradeciens</i>		+	+						+				
<i>Oppia sp</i>			+						+			+	
<i>Latilomellobates incisellus</i>		+			+	+		+	+	+	+		
<i>Trichoribates novus</i>					+						+		
<i>Diapterobates variabilis</i>						+		+			+		
<i>Hermannia gibba</i>									+				
<i>Scutovertex punctatus</i>		+							+				
<i>Fuscozetes pseudosetosus</i>									+				
<i>Oppia minus</i>							+		+	+			
<i>Oppia translamellata</i>							+		+			+	
<i>Nothrus parvus</i>				+					+				
<i>Nothrus borussicus</i>						+		+					
<i>Plathinothrus grandjeani</i>				+						+			
<i>Parachipteria nivalis</i>								+					
<i>Achipteria oudemansi</i>										+			
<i>Proteremaesus jonasi</i>		+	+										
<i>Gymnodamaeus sp.</i>							+						
<i>Epidamaeus sp.</i>					+								
<i>Galumna dimorpha</i>						+							
<i>Ghilarovizetes obtuzus</i>				+									
<i>Zygoribatula sp.</i>		+		+									
<i>Oribatella asiatica</i>		+											
<b>Всего видов</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

Обозначения фитоценозов: 1 - разнотравно-злаковый невыпасаемый; 2 - разнотравно-типчаковый; 3 - типчаково-ковыльный; 4 - типчаково-кобрезиевый с луком; 5 - граница между типчаково-разнотравным и разнотравным; 6 - разнотравный на горном шлейфе; 7 - разнотравный на надпойменной террасе; 8 - разнотравный на пойме; 9 - кобрезиево-типчаковый; 10 - кобрезиево-типчаково-разнотравный; 11 - кобрезиево-разнотравный.

**Таблица 2.** Сходство сообществ панцирных клещей фитоценозов урочища Ассы (по Жаккару).

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	69	56	50	36	63	43	33	50	59	56
2		58	38	33	63	32	25	65	60	58
3			50	29	53	28	28	50	43	56
4				29	40	28	22	38	45	35
5					34	31	31	25	33	47
6						27	50	48	55	61
7							12	35	39	33
8								24	25	33
9									58	44
10										67

Примечание: Обозначения фитоценозов те же, что в табл. 1

*Eupelops occultus* и *Ceratozetella* sp. Причем, в отличие от контроля, здесь наблюдалось катастрофическое, на порядок, снижение численности. Кроме того, заметна перестройка среди доминантов - возрастает доля *Scutozetes lanceolatus*, индекс доминирования которого растет в течение сезона от 21 до 50 %.

Итак, на этой территории, изолированной от выпаса, изучение некоторых других форм антропогенного воздействия, выявило следующую картину. Разовые воздействия на фауну панцирных клещей практически не оказывают на нее никакого влияния, что доказывает ее стабильность в условиях постоянства среды. Стабильное антропогенное влияние (ежегодное скашивание) и длительное воздействие (стог сена) обедняли видовой состав и меняли структуру ядра сообщества. При этом относительная численность *Scutozetes lanceolatus* возрастает, а *Tectocephaeus velatus* уменьшается, в то время, как на контроле лидировал последний либо единолично, либо вместе с *Ceratozetella* sp., иногда уступая ему лидерство (20 и 75 % соответственно).

По сообществам панцирных клещей можно судить о флоре фитоценозов. Это отмечают многие исследователи (Сметана, Сметана, 1991 и др.) и подтверждают наши исследования. В урочище только в типчаковых ассоциациях попадались *Nothrus parvus*, *Galumna dimorpha*, *Gymnodamaeus* sp.; в разнотравных - *Plathynothrus grandjeani*, *Achipteris oudemansi*, *Gylarovizetes obtuzus*, *Epidamaeus* sp.; в кобрезиевниках - *Nothrus borussicus*, *Proteremaes jonasi*, *Oribatella asiatica*, *Zygoribatula* sp., *Hermannia gibba*, *Parachipteria nivalis* и *Fuscozetes pseudosetosus*. Интересно отметить, что *Parachipteria nivalis* и *Fuscozetes pseudosetosus* встречались в фитоценозах, где в растительности встречалась кобрезия вне зависимости от типа ассоциации.

При пастбищном прессинге сообщества орибатид достаточно неустойчивы и любое воздействие на них вызывает перестройку их сообществ. При этом на некоторых участках в течение сезона возможны вспышки численности разных видов (например, *Scutozetes lanceolatus*, *Zygoribatula propinquus*, *Protoribates pannonicus*). На типчаковых пастбищах сезонная динамика численности орибатид отчетливо связана с влажностью почвы, причем своеобразный рубеж составляет влажность в 25%.

Характерной чертой сообществ панцирных клещей на разнотравных пастбищах явилась смена доминирующего ядра видов в течение сезона. При этом в начале сезона чаще всего доминировали виды *Protoribates pannonicus* и *P. variabilis*, и по одному разу за сезон наблюдений *Peloptulus phaenotus*, *Zygoribatula propinquus*, *Latilomellobates incisellus*; в середине сезона (август) - *Tectocephaeus velatus*, *Birsteinus perlongus*, *Schelorbates laevigatus*, и в конце сезона - *Tectocephaeus velatus*, *Tripochthonius tectorum*, *Ceratozetella* sp.n. На всех участках среди доминантов был *Scutozetes lanceolatus*.

Выделены следующие степени пастбищного воздействия: слабое (пастбище); умеренное (3-10 м от тырла); сильное (в 1-3 м от тырла); очень сильное (тырло или дорога).

Характерным для сообществ орибатид выпасаемых территорий является их неустойчивость, что отмечено и другими исследователями (Ульянов, 1961 и др.). Признаки этой неустойчивости: а) мозаичность распределения клещей на территории пастбища видовому составу и численности; б) вспышки численности отдельных видов на разных участках пастбищ. Численность *Scutozetes lanceolatus*, например, доходила в среднем до 523 экз. на пробу, с 96%-м индексом доминирования; в) резкое снижение численности при неблагоприятных условиях в течение сезона.

Как правило, пастбищное воздействие меняет структуру доминантов. В контроле доминировали *Tectocephaeus velatus* и *Ceratozetella* sp.n. (индекс доминирования 60-95%), а на пастбищах доминантом всегда был *Scutozetes lanceolatus* (60-96%). Субдоминантами, сменяя друг друга, были *Tectocephaeus*

*velatus*, *Peloptulus phaenotus*, *Protoribates variabilis*, *Tripochthonius tectorum*, *Birsteinus perlongus* и *Zygoribatula propinquus*.

На тырлах выявлены три вида орибатид - *Scutozetes lanceolatus*, *Birsteinus perlongus*, *Schelorbates laevigatus*. Последний обнаружен только здесь. Численность клещей во всех пробах 1-2 экз. На пастбищных дорогах отмечены лишь два вида – *Scutozetes lanceolatus* и *Tripochthonius tectorum* при средней численности 0.4 экз. на пробу.

Закономерности восстановления сообществ орибатид на тырлах изучались вслед восстановлению на них растительности, уничтоженной в период эксплуатации тырла. На следующий год, на заброшенных тырлах, встречается четыре вида - *Scutozetes lanceolatus*, *Zygoribatula propinquus*, *Protoribates variabilis*, *Ceratozetella sp.* При средней численности в июле 5.4. Через 5-6 лет после прекращения эксплуатации тырла сообщества орибатид состоят из тех же видов при средней численности 24,4 экз. на пробу. Следовательно, на восстанавливаемых тырлах, даже при 100% проективном покрытии растительностью, ни видовой состав, ни численность сообществ орибатид не достигает уровня, наблюдаемого на пастбище.

Наиболее устойчивыми к сильному и очень сильному пастбищному прессингу на типчаковых, кобрезиевых и разнотравных ассоциациях оказались *Scutozetes lanceolatus*, *Zygoribatula propinquus*, *Schelorbates laevigatus*, *Latilomelobates incisellus*, *Tripochthonius tectorum*, *Scutovertex punctatus*, *Tectocephaeus velatus*, *Ceratozetella sp.* Устойчивым ко всем формам антропогенного влияния практически во всех фитоценозах показал себя *Scutozetes lanceolatus*.

Таким образом, можно сказать, что пастбищный прессинг вызывает сокращение видового состава орибатид и снижение численности клещей по мере усиления этого воздействия. Высокая влажность почвы, усиливает эффект пастбищного воздействия и ускоряет его проявление. При этом обеднение орибатофауны наступает гораздо раньше, чем это наблюдалось бы в обычных условиях.

## Литература

- Бондарева В.И.** Распространение почвенных клещей орибатид на пастбищах юго-востока Казахстана. //Изв. АН Каз.ССР. 1949. Вып. 7. N 74. С. 48-52.
- Криволицкая Г.О.** Крылатые панцирные клещи (Galumnidae) пастбищ Южного Казахстана. //Труды института ветеринарии, 1954. Т. 6. С. 580-605
- Криволицкий Д.А., Христов В.В.** Фауна и эпизоотологическое значение панцирных клещей пустынь и полупустынь. УИ Всесоюзная конференция по природной очаговости болезней и общим вопросам паразитологии животных. Ташкент-Самарканд. 1969. С. 57-59.
- Криволицкий Д.А., Друк А.С.** Панцирные клещи. М.: Наука. 1991 с.
- Мустафина Ф.Х.** К экологии орибатоидного клеща *Kaszabobates kaszabi* Balogh et Mahunka (Oribatei, Thyrismidae) в Казахстане. // Проблемы почвенной зоологии. Минск. 1978. С. 161-172.
- Сметана Н.Г.** Орибатиды елового пояса Заилийского Алатау. //Изв. АН РК., сер. биол. 1991. N 3. С. 40-47.
- Сметана Н.М.** Структура комплексов орибатид елового пояса Заилийского Алатау. //Изв. АН РК, сер. биол. 1992. N 5. С. 23-29.
- Сметана Н.Г., Сметана Н.М.** Структура комплексов орибатид субальпийского и альпийского поясов Заилийского Алатау. Деп. В ВИНТИ. N3648-B91. 1991. 62 с.
- Соколова И.Б.** *Zygoribatula frisiae* - промежуточный хозяин *Moniesia benedini* на юге Казахстана. //Труды Института зоологии АН КазССР. 1958. С. 42-44.
- Соколова И.Б., Панин В.Я.** О промежуточных хозяевах мониезий, тизаниезий, авителлин в Казахстане. //Труды Института зоологии АН Каз.ССР. 1960. Т. XII. С. 145-149.
- Ульянов С.Д.** Фауна и экология орибатидных клещей - промежуточных хозяев аноплоефалят на юге Казахстана. В сб. Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Алма-Ата. 1961. Вып.3. С.324-328.
- Karppinen E., Krivolutsky D.A., Poltavskaja M.P.** List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palaeartic region. III. Arid lands. // Ann. Entomol. Tennici. 1986. 52. P. 81-96.
- Krivolutsky D.A.** Soil fauna bioindicator of radioactive pollution in Chernobyl Nuclear Power Station zone. // 11 Int. Collow. Soil Zool., Jyvaskyla, 10 - 14. Aug. 1992: Program and Abstr. - Jyvaskyla, 1992. P. 228.