

УДК 595.42:631.4

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ – ОРИБАТИД В БИОТОПАХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ АРКТИКИ

Козлов С.А.^{1,2}

¹ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625000, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7, e-mail: kozlovsatgsha@mail.ru,

²Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, 626152, Российская Федерация, г. Тобольск, ул. Юрия Осипова, д. 15, e-mail: tbs@tknet.ru.

В работе описаны результаты исследований биотопов Западно-Сибирской Арктики на следующих участках: лес, лесотундра, тундра на предмет видового состава панцирных клещей орибатид, которые являются представителями почвенной микрофауны, принимающими активное участие в разложении органики. Особый интерес к представителям этой группы (орibatиды) вызван тем, что они составляют около 90% среди всех микроскопических членистоногих, обитающих в почве. Наибольшее видовое разнообразие орибатид было зарегистрировано на лесных участках и участках лесотундры, меньше всего видов было отмечено в тундре.

Ключевые слова: орибатиды, лес, тундра, клещи.

FEATURES OF THE SPECIES HARD TICKS - ORIBATID MITES IN THE BIOTOPE WEST SIBERIAN ARCTIC

Kozlov S.A.^{1,2}

¹State Agrarian University of North beyond the Urals, e-mail: kozlovsatgsha@mail.ru,

²Tobolskaya complex scientific station RAS, e-mail: tbs@tknet.ru

This paper describes the results of studies of habitats of the West Siberian Arctic in the following areas: forest, forest-tundra, tundra for the species composition of oribatid mites and mosquitoes, which are the representatives of the soil microfauna, taking an active part in the decomposition of organic matter. Of particular interest to the members of this group (oribatid mites) due to the fact that they constitute about 90% of all the microscopic arthropods that live in the soil. The highest species diversity of oribatid mites have been reported in forest areas and areas of tundra, least of all species was observed in the tundra.

Keywords: oribatid mites, forest, tundra, mites.

Панцирные клещи, или орибатиды – одна из доминирующих по численности и биомассе групп почвообитающих беспозвоночных [6,7]. В настоящее время известно свыше 7000 видов. Панцирные клещи обладают высокой численностью, видовым разнообразием, достаточно эврибионтны, но отчетливо реагируют на экологические сдвиги в почвенной среде [1]. Распределение этой группы почвообразователей в условиях Западно-Сибирской Арктики вызывает особый интерес, так как даже в этих тяжелых для жизнедеятельности условиях орибатиды сохраняют высокую численность и видовое разнообразие [3,4,5].

Цель данной работы: изучение видового состава панцирных клещей орибатид в арктических биотопах (лес, лесотундра, тундра).

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в августе 2012 г. в биотопах Западно-Сибирской Арктики на следующих участках: лес (лиственнично-еловая с сосной и березой северная тайга) на границе южно-надым-пурской и пур-тазовской провинций; лесотундра (кедрач с березой

лишайниковый) на границе между северо-надым-пурской и южно-надым-пурской провинциями; тундра (кустарничково-кладониевое сообщество) 15 км к югу от пос. Заполярный, область границы лесотундра-тундра. пробы взяты по общепринятой методике [2]. Извлечение орибатид из почвенных проб проводили при помощи термоэлектрорастворителя Берлезе-Тулъгрена. Для подсушивания пробы использовали электролампу 40 вт. Экспозиция длилась 5-7 дней при температуре 30⁰ - 40⁰ С.

Фиксация. Традиционно используется этиловый спирт высоких концентраций (70-80%), при этом рекомендуется добавлять глицерин (1-2%), который сохраняет материал в случае случайного высыхания спирта в пробирке в процессе хранения. Для фиксации удобно использовать укороченные химические пробирки или мелкие пенициллиновые флаконы. В качестве пробок предпочтительнее корковые или резиновые.

Хранение. Для длительного хранения экземпляры необходимо переместить в жидкость, не содержащую посторонних примесей. Традиционно хранение в 70-80 % этиловом спирте, иногда рекомендуют более высокую концентрацию (96%). Через несколько лет такого хранения экземпляры твердеют и становятся непрозрачными даже после просветления. Поэтому рекомендуют изопропиловый спирт или смесь Торне.

Обработка перед заливкой в препарат. Консервирующие жидкости в препарате частично ослабляют и изменяют пигмент клещей. Но обычно для хорошей видимости объекта в проходящем свете специально применяют просветление, т.е. уничтожение или сильное ослабление гиподермального пигмента и растворения липидов на поверхности тела. Основной принятый реагент - 5-10% раствор гидроксида калия (КОН). Просветление обычно проводят под бинокулярном, чаще всего по 10-20 экз. Особи переносятся из спирта в 5-10% КОН, где по ходу просветления из темноокрашенных они превращаются в красные, а затем в прозрачно-розовые или коричневатые, липиды на поверхности тела исчезают. Затем материал переносится в свежий 5-10% раствор фенола, где идет нейтрализация КОН и расплавление объектов используется хлоралфенол. Для улучшения прозрачности объекта используют молочную или яблочную кислоту в которой объект обычно нагревают. Между раствором КОН и кислотой необходима промежуточная жидкость. Объекты, не нуждающиеся в просветлении, желателно переносить из спирта в консервирующую среду через воду или предпочтительнее хлоралфенол. В ходе просветления экземпляры обычно освобождаются от частиц почвы, застрявших на их поверхности.

Заливка в препарат. Чистые и, если необходимо, просветленные экземпляры могут быть помещены в каплю консервирующей среды на предметном стекле. Предметные стекла должны быть чистыми, обезжиренными и сухими. Временные препараты из незастывших

жидких сред удобны тем, что позволяют производить манипуляции с объектом в ходе определения.

Основная специальная консервирующая среда для постоянных препаратов - жидкость Фора-Берлезе и близкая к ней жидкость Свана. При этом обычно экземпляры одного вида располагают в нескольких разных положениях. Часто необходимо перед заливкой провести расчленение тела клеща или ногохвостки и приготовить очень тонкий препарат отдельной детали для иммерсионного микроскопирования. Он кладется под стекло меньшего размера и помещается справа. Иногда приготовленный препарат слегка подогревается на спиртовке для расправления покровов орибатид.

Отбор проб проводили на следующих участках: лес, лесотундра, тундра. Пробы отбирались в десяти повторностях, объемом 125 куб.см.

Индекс доминирования рассчитывали по формуле Энгельмана:

$$D = (L/100)/K, \text{ где}$$

L – суммарное число особей данного вида, K – суммарное число особей всех видов [4]. Подразделение видов по индексу доминирования проводили по следующей шкале: эудоминанты (40-100%), доминанты (12,5-39,9%), субдоминанты (4-12,4%), рецеденты (1,3-3,9%), субрецеденты (менее 1,3%).

Для оценки фаунистического сходства различных мест обитания панцирных клещей пользовались коэффициентом Жаккара:

$$C_j = j/(a+b-j), \text{ где}$$

C_j - коэффициент Жаккара, j – число общих видов на обоих участках, а - число видов на участке А, b – число видов на участке В [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Из данных полученных в результате проведенных исследований можем отметить, что по видовому разнообразию лес (13 видов) и лесотундра значительно превосходят участки тундры (6). Среди эудоминантных видов в лесу и лесотундре не отнесен ни один из видов. В тундре это вид *Tectocephus velatus* (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица видового состава и индекс доминирования (%) орибатид в Арктических биотопах на участках: лес, лесотундра, тундра

Видовой состав орибатид	Индекс доминирования, %		
	Лес	Лесотундра	Тундра
1. <i>Ceratoppia bipilis</i>	5,4	21,7	-
2. <i>Oppia translamellata</i>	2,9	-	-
3. <i>Oppia azerbaijanica</i>	-	4,8	
4. <i>Tectocephus velatus</i>	18,3	27,1	53,1
5. <i>Carabodes arialatus</i>	30,3	8,6	

6. <i>Autogneta tragardhi</i>	0,8	-	-
7. <i>Oppiella nova</i>	32	11,1	31,2
8. <i>Mycobates bicornis</i>	0,8	7,4	-
9. <i>Mycobates monodactylus</i>	0,4	-	-
10. <i>Suctobelbella bella</i>	0,4	1,2	-
11. <i>Suctobelbida acrana</i>	-	-	3,1
12. <i>Suctobelbella alloenasuta</i>	0,4	-	-
13. <i>Oribatula tibilis</i>	-	7,4	-
14. <i>Zigoribatula adrianovae</i>	-	1,2	
15. <i>Scheloribates latipes</i>	-	2,5	6,4
16. <i>Scheloribates pallidueus</i>	0,4	3,7	3,1
17. <i>Peloribates vindobanensis</i>	-	1,2	-
18. <i>Trichoribates novus</i>	0,8	1,2	-
19. <i>Ceratozetes parvulus</i>	-	-	3,1
20. <i>Galumna</i> sp.1	-	1,2	-
21. <i>Galumna</i> sp.2	-	1,2	-
22. <i>Ptictima</i> sp.	1,7	-	-
Всего видов	13	15	6
Эудоминанты (40-100%)	-	-	1
Доминанты (12,5-39,9%)	3	2	1
Субдоминанты (4-12,4%)	1	5	1
Рецеденты (1,3-3,9%)	2	2	3
Субрециденты (менее 1,3%)	7	6	-

Как доминантные виды в лесу были отмечены *Oppiella nova*, *Tectocephus velatus*, *Carabodes arialatus* (рис. 1); в лесотундре это *Ceratoppia bipilis* (рис. 2) и *Tectocephus velatus*. В тундре к доминантным видам отнесен только *Tectocephus velatus*. Субдоминантных видов больше всего зарегистрировано в лесотундре *Oribatula tibilis*, *Oppia azerbaijanica*, *Carabodes arialatus*, *Oppiella nova*, *Mycobates bicornis*. В лесу и тундре по одному субдоминантному виду это соответственно *Ceratoppia bipilis* и *Scheloribates latipes*. Число рецедентных видов на всех трех исследуемых участках было практически одинаковым в лесу это - *Ptictima* sp. и *Oppia translamellata*, в лесотундре *Scheloribates latipes* (рис. 3), *Scheloribates pallidueus* и в тундре три вида это - *Suctobelbida acrana*, *Scheloribates pallidueus*, *Ceratozetes parvulus*. Субрециденты были обнаружены только в лесу и лесотундре в количестве 7 и 6 видов соответственно (табл. 1).

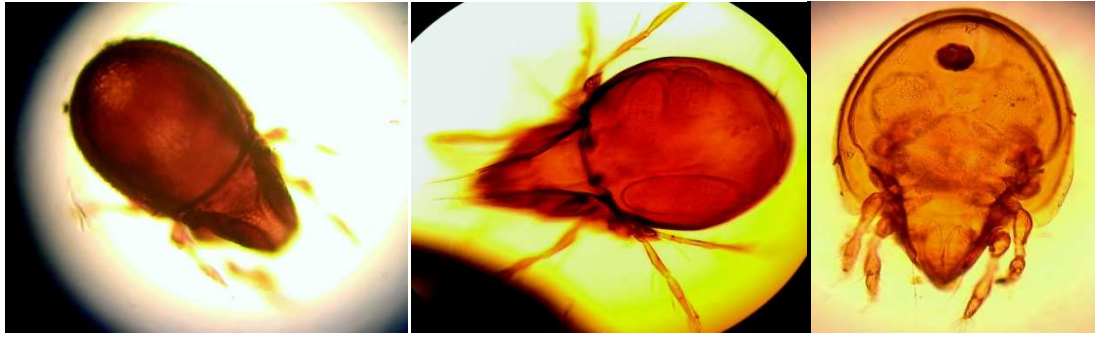


Рисунок 1. *Carabodes arialatus*

Рисунок 2. *Ceratoppia bipilis*

Рисунок 3. *Schelorbates latipes*

Анализируя данные, полученные в результате статистической обработки по коэффициенту Жаккара, выявлено, что наибольшее фаунистическое сходство видового состава панцерных клещей - орибатид наблюдается между участком леса и лесотундрой (0,4), а наименьшее между лесом и тундрой (0,19). Это явление объяснялось существенной разницей условий обитания, прежде всего, кормовой базой (видовым составом растений), температурой, влажностью, аэрацией обитаемого слоя.

Заключение

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сказать, что наибольший видовой состав панцерных клещей орибатид в арктических биотопах был зарегистрирован в лесотундре (15) и лесу (13), что возможно объяснялось более мягкими климатическими условиями сглаженными древесной и кустарниковой растительностью, более подходящими условиями влажности и более разнообразной кормовой базой. На участках тундры было обнаружено только 6 видов орибатид, что говорило об однотипности кормовых ресурсов, однако которые присутствовали в большом количестве, соответственно пищевой фактор являлся лимитирующим для видового разнообразия, при условии, что влажность была существенно выше подходящей для клещей (местами 100 %) и температурные показатели также были далеки от оптимума (открытые пространства тундры).

Список литературы

1. Гиляров М.С. Животные и почвообразование // Биология почв Северной Европы. - М.: Наука, 1988. - 7-16 с.
2. Гиляров М.С. Почвенные животные как компоненты биоценоза // Ж. общ. биол. - 1965. - № 26. - С. 276 – 288.
3. Ильминских Н.Г., Попова Е.И. Состояние экотонов Западно-Сибирской Арктики и Субарктики // Сборник: Ботанические чтения – 2013, Материалы научно-практической конференции. Ишим, 2013. С. 57-84.

4. Козлов С.А. Вертикальное распределение микроартропод в почве на участке «автодорога-тундра» в Ямало-Ненецком автономном округе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3; URL: www.science-education.ru/117-13754.
5. Козлов С.А. Количественные показатели населения микроартропод на экотонах разной иерархии и генезиса в Западно - Сибирской Арктике и Субарктике // Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал «Агропродовольственная политика России» №9 / Екатеринбург, – 2014, с. 64-66.
6. Криволицкий Д.А. Роль панцирных клещей в биогеоценозах // Зоол. ж. – 1976, Т. 55, - № 2. - С. 226 – 236.
7. Лящев А.А. Почвенная биота и плодородие почвы в условиях юга Западной Сибири // – Тюмень: 2004. – 252 с.
8. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. - М.: Мир, 1992. – 181 с.

Рецензенты:

Домацкий В.Н., д.б.н., зам. директора ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии Россельхозакадемии, г. Тюмень;
Турсумбекова Г.Ш., д.б.н., профессор кафедры общей биологии Агротехнологического института ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.