

УДК 595.423:574.34

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ
НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ
(ACARIFORMES, ORIBATEI)**

А. Д. Штирц

Донецкий национальный университет, Донецк, Украина, ecology@dongu.donetsk.ua

**INFLUENCE OF THE VARIOUS FORMS
OF ANTHROPOGENOUS LOAD ON STRUCTURE OF COMMUNITIES
OF ORIBATID MITES (ACARIFORMES, ORIBATEI)**

A. D. Shtirts

Donetsk National University, Donetsk, Ukraine, ecology@dongu.donetsk.ua

Панцирные клещи являются объектом фаунистических и экологических исследований. В последнее время они все чаще используются для биоиндикации различных видов антропогенной нагрузки. Практически все формы хозяйственной деятельности человека влияют на орибатид.

Одним из направлений исследований панцирных клещей является изучение состава и структуры населения орибатид техногенных биогеоценозов. Начиная с 2004 г. нами изучался вопрос о влиянии различных форм антропогенной нагрузки на структуру сообществ панцирных клещей и выяснение ответных реакций их комплексов на эти факторы. В частности, проводилось исследование техногенных катен на примере шлакоотвалов Донецкого металлургического завода, шахтных терриконов Донецка, отвалов Новотроицкого доломитного комбината Донецкой области и т. д.

Характерной особенностью техногенных катен является то, что, в отличие от природных, значительное влияние на структуру сообществ орибатид оказывает не столько позиция катены (вершина, склон или подножие), сколько наличие и характер растительной подстилки (в первую очередь листового опада на рекультивированных терриконах, общее проективное покрытие растительностью, а также наличие растительной подстилки при самозарастании). Важной характеристикой при этом является плотность и характер субстрата, а также уровень его увлажненности. Основные экологические характеристики сообществ варьируют и по сезонам года. В целом для исследуемых техногенных катен характерны низкие показатели численности и видового богатства орибатид, которые обусловлены экстремальными гидротермическими условиями (особенно низкой влажностью породы и ее высокой плотностью), низким проективным покрытием растительностью и большим смывом с вершины терриконов (особенно там, где рекультивация не была успешной, и где вершина и часть склонов терриконов остаются "голыми").

Характер распределения панцирных клещей по профилю техногенной катены четко показал на взаимозависимость показателей численности и видового богатства, то есть пики и спады видового богатства обычно приходятся на те же позиции катены, что и численности. Изменение численности эудоминантов и доминантов определяет общее варьирование численности сообщества панцирных клещей по профилю техногенной катены. Основу комплексов орибатид таких нарушенных ландшафтов составляют виды, относимые к адаптивной группе вторично неспециализированных форм (например, *Tectocepheus velatus* Mich., 1880 и ряд других видов этой жизненной формы).

Основные экологические показатели структуры сообществ панцирных клещей таких антропогенно трансформированных экосистем как шлакоотвалы металлургических заводов, шахтные терриконы и т. п. еще очень далеки от эталонных, а структура населения орибатид крайне несбалансированна. Для восстановления комплексов должно пройти еще много времени.

Также проведено исследование влияния органического и минеральных удобрений, вносимых под картофель. Обобщая полученные результаты, можно сделать вывод о том, что внесение органического удобрения оказывает положительное влияние на структуру сообщества панцирных клещей, улучшая и превышая практически все экологические показатели по сравнению с контролем. Внесение азотного, калийного и комплексного удобрений нарушает структуру сообщества, а внесение фосфорного удобрения приводит к наибольшему дисбалансу в ней. Даже через 3,5 месяца после внесения минеральных удобрений комплексы орибатид остаются разбалансированными и отличаются от населения контрольного участка. По степени воздействия можно расположить исследуемые виды удобрений в порядке уменьшения степени их отрицательного влияния на структуру сообщества панцирных клещей следующим образом: фосфорное, комплексное, калийное и азотное. Выказаны рекомендации по более интенсивному применению технологии внесения органических удобрений под картофель, которые оказывают наиболее благоприятное воздействие на экологическую структуру сообществ почвообитающих орибатид и, соответственно, способствуют улучшению процесса почвообразования.

Проведены экспериментальные работы по выяснению степени и характера воздействия различных ядохимикатов на сообщества орибатид (испытывалось действие таких веществ как циперметрин, малатион, ацетамиприд, имидоклоприд, фипропил и др.). Результаты применения различных средств защиты растений, как

показано в ряде литературных работ и отмечено в результате проведенных нами исследований, далеко не однозначны и их интерпретация весьма затруднительна. Например, по нашим данным, внесение циперметрина и малатиона в производственной дозе явно влияет на структуру сообществ орибатид, снижая показатели видового богатства, уменьшая экологическое разнообразие, изменяя структуру доминирования и соотношение жизненных форм через неделю после обработки. Через месяц происходит частичное восстановление комплексов: одни параметры возвращаются к контрольным, другие еще значительно от них отличаются (например, отмечено резкое возрастание численности отдельных видов). По последним литературным данным, на реакцию орибатид при обработке почвы ядохимикатами сильно влияет степень агрегированности сообщества, и чем выше этот показатель, тем больше вероятность получения некорректного результата. К тому же следует учесть, что обработка проводилась в производственных дозах, а, например, 100-кратная доза при внесении препарата может вызвать значительно больший эффект (работа над этим направлением исследований будет продолжена).

Одним из направлений экологических исследований было выяснение ответных реакций комплексов орибатид на различные формы рекреационной нагрузки (вытаптывание, уплотнение почвы колесами автомашин на грунтовой автодороге, обустройство песчаных пляжей в зоне отдыха). Установлено, что рекреационная нагрузка отрицательно влияет на структуру населения панцирных клещей, особенно – на обитателей поверхности почвы и толщи подстилки. Реакция орибатид на данный вид антропогенной нагрузки проявляется в снижении численности и видового богатства; происходят изменения в структуре доминирования (уменьшается количество и увеличивается процентное соотношение доминантов, снижается количество и доля редких видов) и в соотношении жизненных форм (снижается разнообразие жизненных форм и наблюдается явное преобладание представителей вторично неспециализированных форм).