

6. Тертерян А. Е. Биолог. ж. Армении, 30, 2, 24—30, 1977.
7. Тертерян А. Е. Биолог. ж. Армении, 31, 6, 654—655, 1978.
8. Тертерян А. Е. Тр. Всесоюз. энтомол. об-ва. Вопросы общей энтомологии, 63, 140—142, 1981.
9. Тертерян А. Е. Морфология терминалий самцов палеарктических видов слепней (Diptera, Tabanidae), Ереван, 1-126 (Рук. деп. в ВИНТИ, № 621-79 Деп.), 1981.
10. Leclercq M. N., G. Olsufjev. Bull. Ann. Soc. r. belge Ent., 111, 25—36, 1975.
11. Leclercq M. N., G. Olsufjev. Nouveau catalogue des Tabanidae Palearctiques (Diptera), Notes Fauniques de Gembloux, 6, 2—51, 1981.
12. Mackerras I. M. Australian Journ. of Zoology, 2, 3, 431—454, 1954.
13. Rohdendorf B. B. Wissen. Zeitschr. der Humboldt—Univer. zu Berlin, Math—Nat., Reihe 8, 1, 73—119; Reihe 8, 3, 435—454, 1958—1959.

«Биолог. ж. Армении», т. 37, № 11, 1984

УДК 595.42

К МЕТОДИКЕ АКАРОЦЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Э. С. АРУТЮНЯН

Предлагается новый метод акароценологических исследований, который позволит выяснить видовой состав клещей, распределение по ценозу, численность и ряд важных вопросов их экологии.

Ключевые слова: клещи, метод акароценологических исследований.

В процессе изучения видового состава и экологии клещей в тех или иных биоценозах, а также при таксономическом и экологическом анализе их систематических групп усилия исследователей направлены обычно на сбор и изучение определенных групп клещей, встречающихся в конкретных стадиях данного ценоза, т. е. в почвенных или напочвенных стадиях, на деревьях, беспозвоночных или позвоночных животных и т. п. Однако такого рода исследования полностью не охватывают все биотопы, где возможно существование клещей данной группы, хотя они и оправданы, поскольку не требуют больших усилий и позволяют собрать материал, на основании которого систематическая характеристика таксономических групп, несмотря на недостаточную полноту и обоснованность, все же позволяет иметь общее представление о видовом составе основных, т. е. многочисленных в данное время представителей клещей в изучаемых стадиях. В то же время не вызывает сомнения тот факт, что в процессе указанных исследований остаются невыясненными такие важные вопросы, как организация и структура групп клещей в этих акароценозах, а также закономерности распределения клещей по разным стадиям, численность, частота их встречаемости, постоянные или факультативные места обитания, полнота видового состава и многие другие моменты их экологии. Например, фитосейидные клещи обитают преимущественно на деревьях, но эти же клещи селятся и в почве, встречаются на однолетних и многолетних растениях и могут менять

станции в зависимости от их трофики. Поэтому было бы ошибочным изучать их лишь на древесных насаждениях.

Многие мезостигматические клещи обитают в почве, являясь почвенными обитателями. Но известно также, что эти клещи, в частности их постэмбриональные стадии, в большом количестве встречаются на жуках и других беспозвоночных. Если не исследовать паразитических и форезирующих клещей на беспозвоночных, то при выяснении видового состава и численности ряда групп легко допустить ошибку. На имаго жука *Copris lunaris* L. обнаружены 4 личинки и 13 самок *Macrocheles glaber* (Müller, 1860); 2 самки *Macrocheles perglaber* Fillipponi et Pegazzano, 1962; 2 дейтонимфы *Parasitus* (*Coleogamasus*) *copridis* Costa, 1963; 5 дейтонимф *Eviplis pterophilus* Berlese, 1886; 27 дейтонимф *Alliphis siculus* (Oudemans, 1905) и 2 самки *Pachylaelaps ineptus* Hirschman et Krauss, 1965. Такое большое количество клещей на жуках—обычное явление в лесах Армении, и это лишь один пример среди многочисленных, зафиксированных нами и доказывающих необходимость изучения мезостигматических клещей и на животных.

Известно, что многие виды орибатид предпочитают подстилку, а некоторые придерживаются слоя между подстилкой и гумусом. Если изучать видовой состав орибатид только по пробам из почв и подстилки, то полученные данные вряд ли будут отражать их реальный видовой состав, поскольку известно, что ряд представителей орибатид временно или постоянно обитают на древесных культурах.

Таких примеров можно привести множество. Поэтому следует сбор и учет проводить повсюду одновременно, где предположительно могут обитать и встречаться представители изучаемых групп. В связи с этим мы предлагаем новый метод комплексного исследования всех компонентов определенного акароценоза, т. е. исследовать все места обитания клещей. В период с 1976 по 1983 гг. нами были проведены исследования, позволившие дать эколого-фаунистическую характеристику лесных и ряда других акароценозов Армянской ССР. Результаты их не отражены в настоящей статье, так как здесь обсуждаются лишь методические вопросы.

Злотин [4] в своей книге «Жизнь в высокогорьях» для учета беспозвоночных животных, обитающих на поверхности почвы, а именно насекомых, клещей и т. п., предложил применять метод учета на трансектах различного размера. При этом в зависимости от величины учитываемых животных он подразделяет трансекты на два типа—макро- и микротрансекты.

При изучении акароценозов республики нами использован новый метод исследования, который позволил не только установить видовой состав, численность клещей, но и решить ряд важных вопросов, касающихся всех групп клещей в любых биоценозах. Полевые работы проводились по следующей схеме: вначале в пределах изучаемого биотопа производился выбор основного исследуемого участка площадью 250000 м². Если изучаемый биотоп располагался в сравнительно однотипном ландшафте, то выбирался лишь один основной участок. При расположении биотопа в пересеченной местности со значительным перепадом

высот и уровней влажности исследования велись на двух, изредка на трех, основных участках. В пределах основного участка исследовались клещи, паразитирующие на птицах, а также на крупных и средних по размерам млекопитающих животных, которые добывались с помощью приманок, путем отстрела и отлова.

Наши многочисленные исследования показали, что в условиях республики следует выбирать площади не менее 250000 м², на которых почти не меняется видовой состав беспозвоночных и позвоночных животных, а также растительный покров и типы почв. Выбранный основной участок расчленили на пять макротрансектов длиной 100 м и шириной 25 м, располагая их так, чтобы они охватывали все станции основного участка (рис.). Макротрансекты служили основой для изучения видового состава клещей, обитающих на однолетних и многолетних травянистых растениях, а также на кустарниках и древесных породах. В пределах макротрансектов производили также отлов грызунов и мелких позвоночных животных с помощью ловушек и давилок, что позволило установить как видовой состав паразитирующих на них клещей, так и численность их в сезонном аспекте.

Почему на основном исследуемом участке выбрано не меньше пяти макротрансектов? Дело в том, что в пределах одного макротрансекта растительность, в том числе кустарники и древесные породы, может меняться, что часто приводит к изменению и их акарофауны. Выяснилось, что в зависимости от расположения ландшафтов или экспозиции растительности, а также ряда других факторов могут существовать различия не только в численности определенных групп клещей, но и в их видовом составе, так как выбранные пять макротрансекты в основном охватывают разные станции основного исследуемого участка, поэтому этого количества вполне достаточно для акароценолитических исследований.

Интересно отметить, что видовой состав паразитических клещей грызунов и их пор в пяти макротрансектах почти одинаковы, а их численность различна. Лишь в одном или двух макротрансектах, как правило, отмечалась высокая численность паразитических клещей, а в остальных—более низкая. По нашим наблюдениям, в старых семьях грызунов численность клещей выше, чем в молодых. Следовательно, для сравнительного анализа численности паразитических клещей грызунов необходимо не меньше пяти макротрансектов.

Для получения более детальных и достоверных сведений о численности клещей, обитающих в лесной подстилке, на поверхности почвы, а также в ее глубинных слоях, внутри макротрансектов были выбраны три микротрансекта (рис., Б) длиной 3 м и шириной 20 см каждый. Так что каждый основной участок состоял из 5 макро- и 15 микротрансектов. В пределах каждого микротрансекта выбирались две площадки размером 20×20×10 см, которые предназначались для изучения подстилки и одна площадка размером 20×20×30 см для почвенных проб. Для изучения подстилки достаточно 10-ти площадок, но не меньше, так как можно допустить ошибку и в видовом составе, и в численности клещей. При учете клещей были использованы пробы глубиной 30 см, так

как в условиях республики лесные ценозы в основном занимают каменистые почвы. Во многих горных лесных районах во время подсыхания верхних слоев почвы на глубине 30 (40)—100 см клещи почти отсутствуют, а в северных лесах на глубине 35—100 см отмечены лишь единичные представители клещей семейств Nanorchestidae, Tarsonemidae, Pygmephoridae, Acaridae, Oribatei.

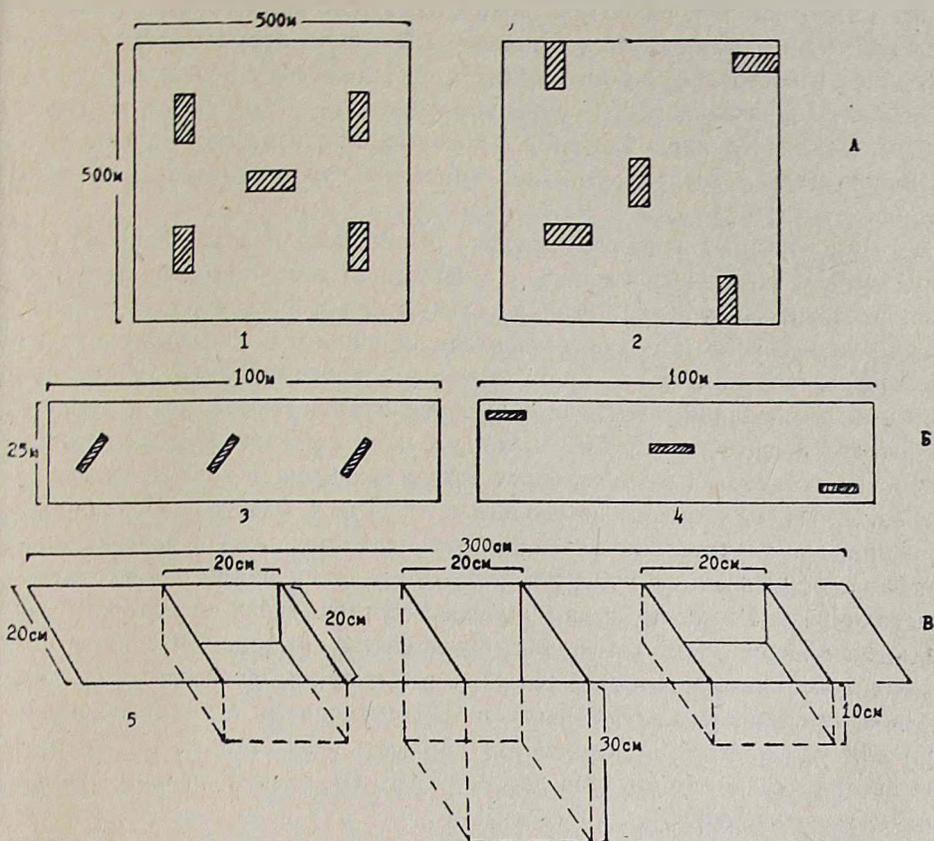


Рис. Схема акароценологических исследований (А, Б, В): А—основные исследуемые участки (1, 2) и варианты расположения макротрансектов в их пределах; Б—макротрансекты (3, 4) и варианты расположения микротрансектов в их пределах; В—размеры проб подстилок и почв в пределах одного микротрансекта (5).

Комплексное исследование акароценозов на основе вышеизложенной методики осуществлялось лабораторией акарологии Института зоологии АН АрмССР по преимуществу в лесных районах республики. Оригинальные материалы были получены и при изучении акароценозов горно степного и полупустынного поясов Армении.

Для сбора и разборки, извлечения и учета разных групп клещей применяли известные методы, характерные для той или иной систематической категории [1—3, 5—10].

Исследования, проводившиеся в 1977 г. в лесных массивах Азизбековского района, в окрестностях села Гер-Гер, позволили установить,

что видовой состав и численность клещей в двух микротрансектах могут иногда существенно различаться. В данном случае в первом микротрансекте преобладали дубовые насаждения, во втором—можжевеловые. Кроме того, эти микротрансекты располагались на различных склонах неглубокого ущелья, по которому протекал ручей, пересыхавший в конце августа—начале сентября. Существенно также, что первый микротрансект, расположенный в западной части ущелья, освещался прямыми лучами солнца в течение 2,5 ч, в то время как второй находился в восточной части ущелья и освещался в течение 5—6 часов. Различия в интенсивности солнечной радиации сказываются на гигротермических условиях биотопов, которые, как известно, играют важнейшую роль в распределении большинства групп почвенных и непочвенных клещей.

При изучении видового состава, численности и вертикального распределения почвенных клещей в северных лесных массивах республики, в частности, в Дилижанском, Гугарском и Туманянском районах, было установлено, что эти показатели изменяются в сравнительно небольших пределах, что мы приписываем стабилизирующему влиянию лесных насаждений. В связи с высокой влажностью северных лесных биотопов в пределах 10—500 м над уровнем местных водных источников видовой состав и численность почвенных клещей сравнительно стабильны. Иная картина наблюдается в лесных массивах Разданского района, где значительно менее существенные различия в вертикальном уровне обследованных участков, даже в пределах макротрансектов, вызывают резкие изменения как видового состава, так и численности почвенных клещей. Эти изменения обусловлены, по-видимому, более резкими колебаниями гигротермических режимов, в частности влажности (процент влажности почвенных проб устанавливали с помощью прибора для ускоренного определения влажности—062 М), четко проявляются при перепадах высот в пределах 10—100 м над уровнем местных водных источников.

При изучении акарофауны окрестностей озера Личк, расположенного в бассейне озера Севан, существенные различия в видовом составе клещей были обнаружены нами в зависимости от отдаленности проб почв от берега озера. Так, в 15—20 м от озера на песчаных почвах обнаружены клещи, которые паразитируют на птицах и других позвоночных животных, в основном из семейства *Dermanyssidae* и *Trombiculidae*. В пробах, которые брались на расстояниях от 40 до 100 м от озера, где растительный покров состоял из различных травянистых растений, а почва содержала много корней отмерших кустарников и деревьев, фауна клещей оказалась более богатой. Так, здесь были зарегистрированы хищные клещи из семейства *Phytoseiidae*, *Aceoseiidae*, *Parasitidae* и ряд других сапрофагов (*Oribatei*, *Zerconidae*, *Uropodidae*, *Acariidae*), а также некоторые другие группы, которые играют большую роль в разложении подстилки и ускоряют процесс гумификации почвы.

Предлагаемая нами методика дает достоверные сведения о полном видовом составе. Она учитывает особенности исследуемых групп

и условия биотопов, где они встречаются, а также время года, рельеф местности и гигротермические условия. Макро- и микротрансекты надо определять так, чтобы они охватывали участки, имеющие разные микроклиматические условия.

Предлагаемая площадь почвенных проб микротрансекта удобна также для выявления фауны клещей, паразитирующих на личинках насекомых, обитающих в почве. Например, в лесах в окрестности Личкиаз (9.7.76 г.) Мегринского района из 15-ти почвенных проб (20×20×30 см) в 12-й были обнаружены 17 личинок жука *Polyphylla olivieri* (Laporte), на шести из них паразитировали различные стадии клеща *Hypoaspis* (*Coleolaelaps*) *agrestis* (Berlese, 1887). Интересно отметить, что клещ не отстает от личинки даже при обследовании под бинокулярным микроскопом, а когда клеща отделяют от личинки, он мгновенно находит ее. Эти клещи были обнаружены также в пробах подстилки и почвы без хозяина.

Для четкого представления о распространении, количестве и вредности того или иного опасного вида, необходимо увеличить число основных участков, так как часто обследование одного участка размером 500×500 м не может дать полного представления о распространенности, количестве и вредности вида в данном районе. Так, например, в процессе исследования клещей растительного покрова бассейна озера Севан на можжевельнике (*Juniperus polycarpus* C. Koch) был обнаружен опасный вредитель—четырёхногий клещ—*Trisetakus kirgizorum* V. Shev., который, питаясь семенами можжевельника, препятствует нормальному естественному возобновлению этих ценнейших лесов. На одном основном участке вредитель поражает семена арчи на 90%, и так как можжевельовые редколесья в этом районе занимают большие площади, то невозможно по данным одного основного исследуемого участка составить объективное представление о численности и степени вредности вредителя. В таких случаях необходимо увеличить число основных исследуемых участков. Обследование нескольких основных участков показало, что можжевельовые леса Варденисского района на нескольких десятках километров поражены клещем на 90—95% (данные 1978 г.).

Так как численность клещей в лесных и других ценозах зависит также от сезона, то для характеристики заселения клещей и изменения их численности исследования следует проводить с начала весны до конца осени. В условиях Армении пики численности клещей, связанные с климатическими условиями, в разных районах разные.

Для изучения видового состава и сезонной динамики численности клещей весенние сборы целесообразно проводить с середины мая до конца июня, летние—в августе—сентябре, а осенние—с середины октября до конца ноября. Время сборов определяется исходя из конкретных задач и условий данного района.

В почвенных пробах микротрансектов можно выявить кормовые объекты некоторых групп клещей, а также взаимоотношения хищных клещей и их жертв. Эти вопросы лучше исследовать в лаборатории на

пробах почв, взятых из природы. Интересно отметить, что в сообществе хищники снижают численность как характерных овоих жертв, так и некоторых других хищных клещей. В связи с этим процесс нарастания численности тех или иных видов клещей, в том числе и полезных, тормозится.

Таким образом, предложенный нами метод, несмотря на его трудоемкость, вполне приемлем для изучения клещей. Преимущество этого метода заключается в том, что он охватывает все биотопы любого биоценоза и дает достоверные сведения о фауне, организации и структуре, закономерностях распределения, численности и других аспектах экологии изучаемых групп клещей.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 19.XII 1983 г.

ՍԿԱՐՈՅԵՆՈՒՈՎԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՅԻ ՇՈՒՐԶ

Է. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

Հոդվածում բերվում են նոր մեթոդով տղերի ցենոլոգիական հետազոտությունների որոշ տվյալներ, որոնք հնարավորություն են տալիս լրիվ ի հայտ բերել ոչ միայն տղերի տեսակային կազմը, այլև պարզել նրանց բնակատեղերը, արտաքին պարզիտների մշտական և ժամանակավոր տեղերը, քանակությունը և նրանց էկոլոգիայի շատ հարցեր:

TO THE METHODICS OF ACAROCOENOLOGICAL STUDIES

E. S. ARUTUNIAN

Some indications on the application of a new method for acarocoenological studies are given, which permit to establish the specific appanenance of mites, as well as their repartition in different stations of their biocoenosis, the density and some other important characteristics of their ecology.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брегегова Н. Г. Гамазовые клещи (Gamasoidea), М.—Л., 1956.
2. Гиляров М. С. Почвоведение, 4, 48—77, 1941.
3. Гиляров М. С. Учет мелких членистоногих (микрофауны) и нематод. Методы почвенно-зоологических исследований. М., 1975.
4. Злотин Р. И. Жизнь в высокогорьях. М., 1975.
5. Рекк Г. Ф. Тр. Зоол. ин-та АН ГрузССР, 8, 1948.
6. Baker E. W., Wharton G. W. An introduction to acarology. New York, 1952.
7. Berlese A. Redia, 2, 85—90, 1905.
8. Macfadyen A. J. Animal. Ecol., 22, 65—77, 1953.
9. Macfadyen A. In: Progress in Soil Zoology. P. W. Murphy (Ed.). London. Butterworth: 158—198, 1962.
10. Vitzthum H. H. Acarina. In: Bronns. Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Leipzig, 1—1011, 1943.