

Материал и методы. За основу была взята таксономическая единица растительности – ассоциация, как основная единица системы.

Влияние абиотических факторов на предмет исследования изучалось косвенным путем с использованием экологических характеристик высших сосудистых растений, слагающих ассоциацию.

Нами было выполнено 23 описания ассоциаций, как единиц крупных, широкого объема, как основных единиц системы.

Исследования проводились с целью выявления степени влияния абиотических факторов (кислотности почвы, содержания азота в почве, степени увлажнения почвы, освещенности) на распространение вида *Russula depallens* (Pers. : Fr.) Fr. в растительных ассоциациях Белорусско-Валдайского Поозерья.

Результаты и их обсуждение. Вид *Russula depallens* (Pers. : Fr.) Fr. является:

1. Гиперацидофильным. Распространен на очень кислых почвах. Экологическая формула по фактору - а, а+.
2. Субанитрофильным. Свойственны бедные азотом почвы. Экологическая формула по фактору - j+.
3. «Свежестепным», «среднестепным». Экологическая формула по фактору – S, S+.
4. Световым. Экологическая формула по фактору – G.
5. Арктобореонеморальным.

Список литературы

1. Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов. «Наука». М. 1986. 222 с.
2. Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л.: ЛГУ, 1965. 248 с.
3. Природа Белоруссии // Популярная энциклопедия. Мн.: Белорусская советская энциклопедия им. Петруся Бровки, 1986. 598 с.
4. Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. М.: Мысль, 1969. 448 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ КЛЕЩЕЙ – ФОРЕЗАНТОВ НАСЕКОМЫХ С ДРУГИМИ БЕСПОЗВОНОЧНЫМИ

С.П. Коханская

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Форезия – это транспортировка одного вида другим. Форические связи для переносимого вида нередко имеют жизненное значение, обеспечивая столь важную для существования вида функцию, как миграция. Все прямые форические связи можно разбить на две категории: а) самостоятельные форические связи, при которых для переносимого партнера главное значение имеет перенос из одной точки внешней среды в другую; б) подчиненные форические связи, при которых для переносимого партнера главное значение имеет пребывание на теле переносителя.

Типичным примером самостоятельных форических связей является форезия свободноживущих клещей. Очень многие клещи самого разнообразного систематического положения, от гамазид до тироглифид, приспособились к разносу насекомыми или позвоночными [1]. Расселяются чаще взрослые самки, но иногда дейтонимфы. Примером могут служить клещи сем. Macrochelidae, многие виды сем. Parasitidae и др.

В литературе имеются отдельные сведения о том, что у клещей-форезантов встречается интересное явление – одновременная форезия 1 и 2 порядков, когда на крупных гамазовых клещах, снятых с насекомых, в свою очередь, форезируют более мелкие акароидные клещи, часто являющиеся паразитами этих насекомых. Эти данные содержатся в работе М.С. Давыдовой [2] о клещах со шмелей и в работе В. Хмилевского [3], посвященной клещам-форезантам двукрылых.

Целью настоящей работы явилось изучение форм биотических связей мезостигматических клещей с различными беспозвоночными.

Материал и методы. Для работы использован материал, собранный в 1987-2008 гг. в Витебской, Гомельской, Брестской, Могилевской и Минской областях РБ. Отлов насекомых, сбор и обработка клещей проводились по общепринятым методикам. Всего обследовано 1071 экз. насекомых двух отрядов (14-ти видов): Жесткокрылые (Coleoptera) и Перепончатокрылые (Hymenoptera). С них собрано и определено 4645 экз. мезостигматических клещей.

Результаты и их обсуждение. На территории Беларуси с насекомыми связаны 54 вида мезостигматических клещей, принадлежащих к 3-м когортам: Gamasina – 40 видов, Trachytina – 1 вид, Uropodina – 13 видов. По видовому разнообразию доминируют семейства Parasitidae (15 видов) и Uropodidae (13 видов), а в количественном отношении – Parasitidae и Macrochelidae (37,2% и 31,0% соответственно).

Паразитом и одновременно форезантом медоносных пчел является *Warroa jacobsoni*, который имеет ряд приспособлений для закрепления и паразитирования на теле пчелы. Форезантами и, иногда, комменсалами различных насекомых являются 53 вида мезостигматических клещей. Среди них имеется группа специализированных форезантов, которые связаны с определенной экологической группой насекомых, и хорошо адаптированы к ней, группа неспецифичных форезантов, которые используют в виде транспортного средства насекомых различных экологических групп, и группа случайных форезантов, попавших на насекомых из окружающей их почвы.

Нами установлено явление форезии 2-го порядка для 4-х видов гамазовых клещей. Так, на клещах *P.(P.) fucorum* и *P.(P.) numismaticus*, снятых со шмелей в мае-июле, обнаружено 176 экз. акароидных клещей *Scutacarus acarorum*, которые являются паразитами шмелей. Акароидные клещи чаще всего прикрепляются к щетинкам ног крупных дейтонимф гамазовых клещей. По нашим данным 44,3% дейтонимф гамазид рода *Parasitus*, найденных на шмелях, несут на себе форезантов 2-го порядка.

Кроме того, акароидные клещи – форезанты 2-го порядка – найдены на дейтонимфах *P. necrophori*, снятых с могильщика рыжебулавого и навозника лесного (5 экз. *S. acarorum*), и *P.(C.) coleoptratorum* – с навозника лесного и водолюба навозного (3 экз. *S. acarorum*).

Вопрос о связи гамазовых клещей с гельминтами почти не освещен в литературе и в настоящее время находится в стадии накопления фактов. В работе С.О. Высоцкой и В.Г. Кулачковой [4] сообщается, что клещи сем. Parasitidae, сожители гнезда гаги, являются промежуточными хозяевами нематод *Streptocora dogieli*, которые на стадии личинки были обнаружены в разных частях полости тела клещей, а во взрослом состоянии паразитировали в стенке желудка гаги.

Ряд сибирских ученых [5, 6] обнаружили на гамазовых клещах личинок нематод – паразитов мелких млекопитающих и птиц. Черви были четко видны как на различных частях тела клещей, так и присосавшиеся к их конечностям. Клещи

с гельминтами были счесаны с рыжих полевков, а также извлечены из гнезд полевков, ондатры и береговых ласточек.

Нами обнаружены личинки нематод на клещах *M. glaber*, снятых с лесных навозников, и *H.(H.) krameri* с жуков-носорогов. По нашим данным, 7,7% самок *M. glaber*, снятых с лесных навозников, несут на себе личинок нематод. Личинки, в основном, располагаются на лапках клеща, имеют слегка веретеновидную форму. Прикрепляются к покровам клеща зауженным концом, на котором, вероятно, выделяется какой-то клейкий секрет. Поскольку тело гамазовых клещей не несет на своей поверхности никаких слизистых или клейких веществ, это можно считать своеобразным приспособлением личинок нематод для прикрепления к телу клеща. К сожалению, не удалось установить видовую принадлежность найденных личинок. Но, учитывая то, что *M. glaber*, кроме форезии на насекомых, встречается также на мелких грызунах и в их гнездах, нематоды, обнаруженные на нем, могут являться паразитами этих животных. Они попадают на клеща при контакте последнего с экскрементами грызунов. Таким образом, личинки нематод приобретают подвижность, которая значительно увеличивает возможность их встречи с промежуточным хозяином. А форезия на жуках еще больше способствует распространению инвазии.

Что касается нематод на клеще *H.(H.) krameri*, который является специфическим форезантом жуков-носорогов и на грызунах не отмечен, то можно предположить, что это личинки почвообитающих червей, многие из которых связаны с копрофильными жуками. Но как в том, так и в другом случае связь нематод с гамазовыми клещами можно определить как типичную форезию.

Заключение. Результаты исследований позволяют утверждать, что на территории Беларуси с насекомыми связаны 54 вида мезостигматических клещей, один из которых – паразит, 54 вида – форезанты и комменсалы различных насекомых. Установлено явление форезии 2-го порядка, когда к крупным форезирующим клещам прикрепляются мелкие акароидные клещи (паразиты насекомых) и нематоды. Таким образом, мезостигматические клещи-форезанты могут быть переносчиками клещей-паразитов и гельминтов.

Список литературы

1. Беклемишев, В.Н. О классификации биоценотических (симфизиологических) связей (1951). / В.Н. Беклемишев. // В кн.: Биоценотические основы сравнительной паразитологии. – Л., 1970. – С. 90-138.
2. Давыдова, М.С. Особенности распределения свободноживущих гамазовых клещей по ландшафтам и некоторым микробиотопам. / М.С. Давыдова. // В кн.: Членистоногие Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С.23-29.
3. Chmielewski W. Przypadki występowania roztoczy na owadach. – Zesz. probl. post. nauk. Vol., 1983, N252, s.179-188.
4. Высоцкая, С.О. Гамазовые клещи как промежуточные хозяева круглых червей. / С.О. Высоцкая, В.Г. Кулачкова. // Докл. АН СССР, 1953. – Т.91. – №2. – С.14-26.
5. Давыдова, М.С. О связи гамазовых клещей с гельминтами. / М.С. Давыдова, О.С. Белова, К.П. Федоров //Паразитология. – Т.11. – Вып.4. – 1968. – С. 342-343.
6. Давыдова, М.С. Гамазовые клещи Западной Сибири. / М.С. Давыдова, В.В. Никольский. – Новосибирск: Наука, 1986. – 124 с.