

УДК 542.42(476)

Фауна мезостигматических клещей-форезантов насекомых на территории Беларуси

С.П. Коханская

Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

В последние годы резко возрос интерес к выяснению связей между организмами разных видов, а также между организмами и абиотической средой. Знание этих связей необходимо, прежде всего, для понимания роли тех или иных видов в биоценозе.

Мезостигматические клещи (отряд Parasitiformes, надкогорта Mesostigmata) имеют всеветное распространение и включают несколько тысяч видов. Эта группа, в свою очередь, делится на несколько когорт, представители которых весьма отличаются по образу жизни, способу питания, месту в экосистемах. Мезостигматы обитают в почве, подстилке, гниющих субстратах, навозе, водорослях на морском берегу, на грызунах, птицах, а также в их гнездах, на различных насекомых. Как показывают наблюдения, преобладающая часть мезостигмат – хищники. Они питаются нематодами, коллемболами, яйцами и личинками насекомых, другими клещами [1]. Некоторые из мезостигмат являются сапрофагами или некрофагами и поедают остатки растений и животных. Есть среди них копрофаги, поедающие экскременты.

Экологические связи клещей с насекомыми, объединяемые термином «энтомофилия» клещей, слагаются из использования клещами насекомых как «транспорта» для расселения, комменсализма клещей в норах и гнездах насекомых, некрофагии клещей на и в трупах насекомых, а также паразитизма клещей на покровах и в трахейной системе насекомых. Наиболее часто связь клещей с насекомыми носит характер форезии. Форезия, по определению В.Н. Беклемишева [2], это транспортировка одного вида другим. Форические связи для переносимого вида имеют жизненное значение, обеспечивая

Адрес для корреспонденции: 210015, г. Витебск, Московский пр-т, д. 42, кв. 49, тел.: +37529 595-65-60 – Коханская С.П.

столь важную для существования вида функцию, как миграция. Для вида-переносителя форическая связь сама по себе обычно не имеет никакого значения, но при значительной нагрузке может приобретать отрицательное, хотя и умеренное. Однако сопутствующие топические и в особенности, трофические связи могут чрезвычайно осложнять взаимоотношения между партнерами, иногда к выгоде одного из них или обоим, иногда – к крайней невыгоде. Таким образом, 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 [2].

Типичным примером самостоятельных форических связей является форезия свободноживущих клещей. Непременное условие возникновения таких связей – закономерное посещение особями вида-переносителя биотопов, пригодных для жизни переносимого вида. При дополнении форических связей прямыми или даже только косвенными трофическими связями клещей с насекомыми возрастает специфичность клещей к отдельным видам или группам видов насекомых и возникают комплексы мирмикотрофных, термитотрофных, карабидотрофных и диптеротрофных клещей, а также видов, специфичных для отдельных видов муравьев, термитов, журучек, уховерток, мух, сверчков, кузнечиков, копробионтов и некробионтов насекомых [3].

В Беларуси имеется лишь несколько небольших публикаций, посвященных фауне клещей-форезантов насекомых [4–7]. В связи с этим целью нашей работы явилось изучение таксономической структуры фауны мезостигматических клещей, связанных с насекомыми в регионе Республики Беларусь, выявление количественного состава клещей и характера связи их с насекомыми-носителями.

Материал и методы. Материалом для настоящей работы послужили сборы мезостигматических клещей с насекомых, сделанные в разные годы (1987–2008 гг.) в Витебской (Витебский, Сенненский, Шумилинский, Городокский, Лиозненский, Оршанский, Лепельский, Верхнедвинский, Миорский, Полоцкий и Глубокский районы), Могилевской (Осиповичский район), Гомельской (Мозырский и Житковичский районы), Минской (Минский район) и Брестской (Каменецкий район) областях Республики Беларусь. Отлов насекомых проводился в основном вручную (сбор на земле, выкапывание из навоза), а также с помощью энтомологического сачка и ловушек Барбера (пластиковые стаканчики с приманкой). Строительный материал муравейников просеивался через почвенные сита, а затем клещи выбирались пинцетом под биноклем. Автор выражает искреннюю благодарность энтомологам И.А. Солодовникову, Е.А. Держинскому, В.М. Коцуру, Т.Г. Васильеву за помощь в сборе некоторых насекомых с форезирующими на них клещами. Дальнейшая обработка клещей, их фиксация, изготовление микропрепаратов и определение проводились по общепринятым методикам и с использованием русскоязычной литературы [8–10].

Результаты и их обсуждение. Обследовано 1071 экз. насекомых 2-х отрядов: Жесткокрылые (Coleoptera) и Перепончатокрылые (Hymenoptera). Кроме того, исследован материал гнезд рыжего лесного муравья (*F. rufa*) площадью 1 м². Видовой состав насекомых-носителей, их количество и «заселенность» клещами представлен в табл. 1.

С обследованных насекомых снято 4645 экз. мезостигматических клещей 53-х видов, принадлежащих к 3-м когортам: Gamasina – 39 видов, 3950 экз.; Trachytina – 1 вид, 1 экз.; Uropodina – 13 видов, 694 экз. Семь видов мезо-

стигмат регистрируются нами впервые для территории Беларуси. Таксономическая структура акарофауны форезантов представлена в табл. 2.

Таблица 1

Видовой состав насекомых-носителей и их заселенность клещами

Виды насекомых	Кол-во обследованных насекомых	Кол-во клещей	Кол-во видов клещей	Среднее кол-во клещей на одном насекомом
1. Навозник лесной (<i>G. stercorosus</i> Scr.)	829	1691	23	2
2. Навозник обыкновенный (<i>G. stercorarius</i> L.)	6	242	7	40
3. Афодий-копатель (<i>A. fossor</i> L.)	8	79	4	9,8
4. Водолюб навозный (<i>Sph. scarabaeoides</i> L.)	3	59	5	19,6
5. Лунный копр (<i>C. lunaris</i> L.)	1	14	2	14
6. Карапузик падальный (<i>H. cadaverinus</i> Hoffm.)	4	21	3	5
7. Жук-носорог (<i>O. nasicornis</i> L.)	23	507	6	22
8. Усач-аганантия (<i>Agapanthia</i> sp. Serv.)	1	3	1	3
9. Бронзовка золотистая (<i>C. aurata</i> L.)	2	148	2	74
10. Жужелицы (<i>Carabus</i> sp. L., <i>Pterostichus</i> sp. Bon.)	54	351	5	6,5
11. Могильщики (<i>Nicrophorus</i> sp. F.)	83	761	12	9
12. Шмели и шмели-кукушки (<i>Bombus</i> sp. Latr.)	57	616	8	10,8
13. Муравейники <i>F. rufa</i> L.	1 м ²	153	7	1,53 экз/дм ²
Всего	1071	4645	53	—

Таблица 2

Таксономическая структура фауны мезостигматических клещей-форезантов насекомых

Когорты/ Семейства	Количество родов (под-родов)	Количество видов	Количество клещей (экз.)	Доля семейства (в процентах)
Когорта Gamasina				
1. Сем. Parasitidae. Oudms., 1901	4 (4)	15	1728	37,2
2. Сем. Macrochelidae Vitzthum, 1930	2 (2)	9	1442	31,0
3. Сем. Laelaptidae Berl., 1892	2 (4)	9	441	9,5
4. Сем. Eviphididae Berl., 1913	4	4	335	7,2
5. Сем. Zerconidae Canest., 1891	2	2	4	0,1
Когорта Trachytina				
6. Сем. Trachytidae Trag., 1938	1	1	1	0,02
Когорта Uropodina				
7. Сем. Uropodidae Berl., 1892	7 (2)	13	694	19,9

Семейство Parasitidae наиболее многочисленно (37,2%) и разнообразно (15 видов). Клещи этого семейства найдены нами на всех обследованных насекомых, кроме лунного копра и бронзовок. В наших сборах паразитиды представлены, в основном, форезирующими дейтонимфами, изредка встречаются самки. Наиболее часто и в большом количестве среди паразитид отмечены *Poecilochirus necrophori* (в основном на насекомых-некробионтах), *Parasitus (Parasitus) fucorum* (специфичный форезант шмелей), *Parasitus (Coleogamasus) coleopratorum* (на насекомых-копробионтах и сапрофагах).

Впервые для Беларуси отмечен *Parasitus (Eugamasus) lunulatus* (Müller, 1859). Это крупный, хорошо склеротизованный хищный клещ, обитающий в

лесной подстилке, во мху, в норах грызунов, в пещерах, в оранжерее ботанического сада. Ранее отмечался на европейской части бывшего СССР, на Кавказе, в Западной Европе [9]. Нами найдены 2 самки в муравейнике рыжих лесных муравьев в сосновой лесопосадке в окрестностях д. Лужки Сенненского района 17.04.2007 г. (сбор И.А. Солодовникова). Кроме того, для вида *P. (C.) tichomirovi* впервые установлена возможность форезии: нами найдены 18 дейтонимф на лесном навознике в сосняке черничном (д. Щитовка Сенненского района). Ранее в Беларуси этот вид изредка встречался в лесной подстилке [11].

Семейство Macrochelidae также достаточно многочисленно в наших сборах – 31,0%. Оно представлено 9-ю видами, самый многочисленный и распространенный – *Macrocheles glaber*. Он форезирует на навозниках (в массе), на бронзовке золотистой и мертвоедах (единично). У макрохелид форезируют самки, причем часто в их брюшке хорошо видно большое яйцо (или даже сформированная личинка). Так, из всех найденных нами форезирующих самок *M. glaber* 71% имели в теле яйцо. Это говорит о том, что форезия у макрохелид напрямую связана с размножением. Вероятно, жуки доставляют самок клещей к экскрементам, в которых и происходит размножение и развитие преимагинальных стадий клещей-макрохелид.

Четыре вида этого семейства впервые найдены нами на территории Беларуси.

Macrocheles mammifer (Berlese, 1918) – достаточно крупный клещ, обитающий в навозе, компосте, в парниках, в подстилке под деревьями. Известен из Московской области, Татарии, с Кавказа, из Приморского края. Широко распространен в мире (Западная Европа, Северная и Южная Америка, Южная Азия) [9]. Нами найдена 1 самка на жуке-носороге на низинном лугу в окрестностях г. Мозыря (Гомельская обл.) 9 июня 2007 г. (сбор Е.А. Держинского).

Macrocheles robustulus (Berlese, 1904) – средних размеров клещи, обитающие обычно в навозе, под стогами сена, реже в гнездах грызунов. Для них характерна форезия на мелких навозных жуках семейства Scarabaeidae. Распространены всесветно [9]. Нами этот вид найден на жуке-носороге – 17 самок, 7 из которых были с яйцом в брюшке. Находка сделана в том же географическом пункте, что и предыдущий вид.

Macrocheles vernalis (Berlese, 1887) – палеарктический вид, известный из Ленинградской области, из Западного Казахстана, Средней Азии, а также из Западной Европы, Африки и Азии. Обитают клещи в навозе, для них характерна форезия на жуках семейства Scarabaeidae [9]. Нами 7 самок этого вида найдены на лесном навознике в д. Птичь Минского района Минской области 11.08.2006 г. (сбор В.М. Коцупа).

Neopodocinum meridionalis (Sellnick, 1951) – характерна форезия на навозных жуках Geotrupes. Вид был известен из Западной Германии, Чехии, Словакии, с Ионических островов. На территории бывшего СССР ранее не отмечался [9]. Нами найдены 2 самки и 1 самец на обыкновенном навознике в сосняке черничном в д. Каменюки Каменецкого района Брестской области (НП «Беловежская Пуца») 10 августа 1996 г.

Еще два вида сем. Macrochelidae, которые ранее находили только в гнездах грызунов, на самих грызунах, в гнезде мухоловки-пеструшки [12], нами найдены на жуках-копрофагах. Это *M. rotundiscutis*, одна самка которого снята с лесного навозника, и *M. (Glyptholaspis) americana*, пять самок которого форезировали на водолюбе навозном.

Семейство Laelaptidae также представлено в наших сборах 9-ю видами, но численность клещей-лелаптид значительно ниже (9,5%). Лелаптиды отмечены на лесных навозниках, лунном копре, жуках-носорогах, могильщиках, а также на шмелях. У лелаптид форезируют самцы и самки. Безусловным до-

минантом по численности среди форезирующих лелапид является *Hypoaspis (Hypoaspis) krameri* – специфический форезант жуков-носорогов. Нами найдено 421 экз. клещей этого вида, самки составляют 90,3%, самцы – 9,7% (46,3% самок имеют крупное яйцо в теле). Клещи встречаются не только на взрослых носорогах, но и на их личинках.

Три вида подрода *Hypoaspis (Pneumolaelaps)* ранее в Беларуси отмечались на мелких насекомоядных и в гнездах грызунов [12]: *H. (P.) bombicolens*, *H. (P.) breviseta*, *H. (P.) hyatti*. Нами эти виды найдены на шмелях в Витебском (д. Придвинье) и Сенненском (д. Щитовка) районах Витебской области.

Семейство Eviplhididae представлено 4-мя видами клещей-форезантов (7,2% в количественном отношении). Клещи этого семейства форезируют на лесных и обыкновенных навозниках, афодии-копатели, жужелицах и мертвоедах, причем встречаются самки, самцы и дейтонимфы. Доминирует в этом семействе специфический форезант жужелиц *Iphidosoma fimetarium*, нами найдено 277 дейтонимф. Интересно, что для всех клещей этого рода имаго вообще неизвестны, он описан по дейтонимфам. Еще один вид из сем. Eviplhididae – *Eviplhis drepanogaster* – ранее был известен в Беларуси только из гнезд желтогорлой мыши [12]. Нами найдены 7 самок и 1 самец на лесном навознике в Минском районе (д. Птичь).

Семейство Zerconidae обычно представлено обитателями почвы, и форезия им не свойственна. Но нами найдены 2 вида этого семейства – *Prozercon kochi* и *Parazercon sarekensis*, форезирующие на шмелях (3 самки) и лесном навознике (1 самка). Эти виды являются по нашим данным одними из самых массовых в лесных подстилке и почве. Форезию на насекомых можно считать случайной.

Семейство Trachytidae представлено одним родом *Trachytes sp.*, единственная дейтонимфа которого найдена на лесном навознике в сосняке черничном. Находку можно считать случайной, так как трахитины весьма обычны в лесных почвах.

Семейство Uropodidae одно из самых разнообразных среди клещей-форезантов (13 видов, 7 родов). По абсолютной численности уроподы в наших сборах составляют 19,9%. Они найдены на всех обследованных насекомых, кроме обыкновенного навозника, жужелиц и шмелей. Богатая фауна уропод обнаружена в муравейниках. Форезируют у клещей-уропод дейтонимфы, а в муравейниках встречаются все стадии (дейтонимфы, самки, самцы). Интересно, что расселительные дейтонимфы уроподовых клещей прикрепляются к телу жуков-носителей с помощью секрета, выделяемого из анального отверстия и застывающего в виде гибкого стебелька.

Нами найдены два вида уропод, новых для территории Беларуси.

Trichouropoda spatulifera (Moniez, 1892) – средних размеров плотно склеротизованный клещ, обитает в лесной подстилке. Известен в Европе [9]. Нами найдены 113 экз. (11 дейтонимф, 54 самца и 48 самок) в муравейниках рыжего лесного муравья в Витебском (д. Лятохи) и Сенненском (д. Лужки) районах Витебской области в апреле 2007 г. Доля самок с яйцами в теле составляет 54,2%; в двух случаях самки имели по 2 крупных яйца, что достаточно редко встречается у мезостигматических клещей. Учитывая наличие самцов и дейтонимф, можно сделать вывод, что этот вид клещей является обычным обитателем муравейников и активно там размножается.

Trachyuropoda excavata (Wasmann, 1899) – также плотно склеротизованный клещ, обитатель сырых лугов, дубрав, встречается в муравейниках. Известен из Западной Европы [9]. Нами также обнаружен в муравейнике, расположенном в сосняке, – 10 самок (д. Лятохи Витебского района, 23.04.2007 г.).

Как и в случае с предыдущим видом, самки находятся в стадии активного размножения: 50% из них имеют яйцо в теле, а две – даже по 2 яйца.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что эти два вида являются типичными мирмикофилами, обитают в муравейниках, находя там пищу и подходящие условия жизни (являются комменсалами).

Рассмотрим теперь особенности фауны клещей-форезантов на насекомых различных экологических групп. На жуках-копробионтах (6 видов) форезируют 27 видов клещей. Доминирующими среди них являются *P. (C.) coleopratorum*, *M. glaber* и *Nenteria stammeri*, связанные с навозом в своем развитии. На сапрофагах (2 вида) обнаружено 7 видов клещей, доминантами являются *H. (H.) krameri*, *Uroobovella marginata* (на жуках-носорогах) и *Trichouropoda sp.* (на бронзовках). Фитофаг агапантия переносил на себе только один вид – *P. necrophori*, эту связь можно считать случайной. Жуки-некробионты (жужелицы и мертвоеды) имеют свою фауну клещей-форезантов, включающую 16 видов. Среди них преобладают *P. necrophori*, *I. fimetarium* и *Trachyuropoda sp.* Эти виды клещей в своем развитии связаны с падалью. На шмелях форезируют 8 видов клещей, самым массовым среди которых является *P. (P.) fucorum* – постоянный обитатель шмелиных гнезд. И, наконец, в муравейниках складывается особая группировка клещей, в которую входят как виды-мирмикофилы (*Trich. spatulifera*, *Trach. excavata*), так и свободноживущие клещи, обычные для лесной подстилки (*Trich. ovalis*, *Uropoda (P.) hamulifera*, *Pergamasus (Pergamasus) septentrionalis*, *P. (E.) lunulatus*, *Parasitidae gen. sp.*).

Заключение. Таким образом, нами установлено, что на территории Беларуси с насекомыми связаны 53 вида мезостигматических клещей, которые являются форезантами и комменсалами. Семь видов клещей впервые отмечены для Республики Беларусь. Все найденные клещи-форезанты относятся к 3 когортам, 7 семействам. По видовому разнообразию и в количественном отношении доминирует семейство Parasitidae (15 видов, 37,2%). Наиболее богатый видовой состав форезантов наблюдается на жуках-копробионтах.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Karg, W.** Acari (Acarina) Milben Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben / W. Karg. – Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 1971. – 59: 1–475.
2. **Беклемишев, В.Н.** О классификации биоценологических (симфизиологических) связей / В.Н. Беклемишев // В кн.: Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – Л., 1970. – С. 90–138.
3. **Севастьянов, В.Д.** Биоценологические отношения клещей с насекомыми в почве / В.Д. Севастьянов. – Почвенная фауна и почвенное плодородие // Труды 9 Междунар. коллоквиума по почвенной зоологии. – М., 1987. – С. 474–475.
4. **Коханская, С.П.** Мезостигматические клещи некоторых насекомых Беларуси. / С.П. Коханская // Тез. докл. VI Зоол. конф. «Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси». – Минск, 1989. – С. 159–160.
5. **Коханская, С.П.** Биотические связи мезостигматических клещей в Белорусском Поозерье / С.П. Коханская // Материалы IV Межд. науч.-практ. конф. «Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий». – Гомель, 2002. – С. 121–122.
6. **Коханская, С.П.** Мезостигматические клещи-форезанты насекомых на территории Беларуси / С.П. Коханская // Материалы VI Межд. науч.-практ. конф. «Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий». – Гомель, 2004. – С. 133–135.
7. **Дубков, С.Г.** Роль копрофильных жуков в форезии клещей / С.Г. Дубков // Тез. докл. VII Зоол. конф. «Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира». – Минск, 1994. – С. 168–169.

8. **Брегетова, Н.Г.** Гамазовые клещи. Краткий определитель / Н.Г. Брегетова. – М.–Л.: АН СССР, 1956. – 246 с.
9. **Определитель обитающих в почве клещей *Mesostigmata*** / сост. Н.Г. Брегетова [и др.]. – Л.: Наука, 1977. – 718 с.
10. **Давыдова, М.С.** Гамазовые клещи семейства Parasitidae Западной Сибири / М.С. Давыдова. – Новосибирск: Наука, 1976. – 200 с.
11. **Коханская, С.П.** Свободноживущие мезостигматические клещи, обитающие на территории Белоруссии / С.П. Коханская, И.Т. Арзамасов, И.В. Чикилевская. – Минск, 1981. – Деп. в ВИНТИ 9.12.81, № 5609-81.
12. **Чикилевская, И.В.** Клещи фауны Беларуси: каталог / И.В. Чикилевская [и др.]. – Минск: БелАДИ, 1998. – 224 с.

S U M M A R Y

The fifty three species of mesostigmatic phoresic mites were discovered in Belarus. Seven species of mites were discovered for the first time. The richest specific composition of phoresants was marked on coprozoon beetles.

Поступила в редакцию 5.04.2010

Репозиторий ВГУ