

УДК 638.1:595.42

КЛЕЩИ В ГНЕЗДАХ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ *APIS MELLIFERA*, ОБИТАЮЩЕЙ В УЛЬЯХ-КОЛОДАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО ЗАПОВЕДНИКА

И. В. Пилецкая, Л. М. Залозная

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601 Украина

Получено 13 декабря 2002

Клещи в гнездах медоносной пчелы *Apis mellifera*, обитающей в ульях-колодах на территории Полесского заповедника. Пилецкая И. В., Залозная Л. М. — Исследования проводили весной 1999–2000 гг. в семьях медоносных пчел, *Apis mellifera* (Linnaeus), обитающих в ульях-колодах в Полесском заповеднике. Акарофауна гнезд представлена девятью видами клещей из 9 семейств, среди которых есть паразиты (*Varroa jacobsoni*), сапрофаги (из семейств Acaridae и Glycyphagidae) и хищники (из семейств Aceosejidae, Parasitidae, Laelaptidae). Наиболее многочисленными оказались акароидные клещи (несколько сотен экземпляров на пробу). Клещи в гнездах пчел делятся на постоянных обитателей и случайных (семейство Oribatidae). Акарофауна в ульях-колодах менее разнообразна по сравнению с акарофауной гнезд на пасеках. Паразитирование *Varroa* на пчелах рассматривается с точки зрения жизнедеятельности пчелиной семьи в ульях-колодах.

Ключевые слова: медоносная пчела, улей-колода, акарофауна, клещи, нидиколы, сапрофаги, подмор.

The Mites Associated with Honeybee *Apis mellifera*, Inhabiting Hive-Logs in Polesky Preserve. Piletskaya I. V., Zaloznaya L. M. — Honeybee families, living in hive-logs on the territory of Polesky Natural Reserve, were studied in spring 1999–2000. Acarofauna is represented by nine mite species from nine families, among which there are parasites (*Varroa jacobsoni*), saprophagous (Acaridae, Glycyphagidae) and predators (Aceosejidae, Parasitidae, Laelaptidae). Acarid mites are the most common group (several hundred exemplars in probe). The mites from the logs are divided into the permanent inhabitants and casual (Oribatidae). The acarofauna of logs is less diverse in contrast with populations of mites from the hives of apiaries. The invasion of the log-inhabiting honeybees by *V. jacobsoni* is considered from the viewpoint on their vital functions.

Key words: honeybee, hive-log, acarofauna, mites, nidicolous, saprophagous, died bees

Введение

В настоящее время специалистами достаточно обстоятельно исследован фаунистический состав клещей в гнездах пчел на пасеках, динамика их численности, питание, особенности размножения некоторых видов (Гробов, 1980; Chmielewski, 1990, 1993; Дудинский, 1992). Обнаружение в Полесском природном заповеднике ульев-колод на деревьях, в которых с давних пор обитают одичавшие домашние медоносные пчелы *Apis mellifera* (Linnaeus), послужило поводом для нового исследования. Территория Полесского природного заповедника (Житомирская обл., Овручский р-н) занимает площадь 20,1 га. В трех лесничествах заповедника на деревьях в ульях-колодах обитают медоносные пчелы, которые на данной территории являются естественными компонентами лесных ценозов и в отличие от домашних пчел традиционно выживают при минимальном вмешательстве человека в их жизнь. В последние годы в заповеднике мы изучали биологию и динамику численности этих пчел, а также ситуацию по варроатозу в их колониях (Жила, Пилецкая, 1999; Piletska et al., 2000). Однако несомненный интерес представляют сами гнезда пчел как микроэкосистема, в которой помимо основного хозяина — медоносной пчелы — существуют различные виды клещей-нидикол и паразитов, живущих на пчелах, в сотах, в подморе пчел, в мусоре на дне колод и т. д. Исследование особенностей акарофауны гнезд медоносных пчел и паразитирования клещей *Varroa jacobsoni* Oud. в ульях-колодах и стало одной из основных задач нашей работы.

Материалы и методы

Сбор материала проводили весной 1999–2000 гг. на территории Селезовского и Перганского лесничеств Полесского природного заповедника, а также в окрестностях заповедника в с. Далита

(Житомирская обл., Украина). Для исследования качественного и количественного состава нидикольной фауны, а также оценки естественной смертности клещей Варроа брали пробы одинакового объема зимнего подмора пчел и мусора на дне ульев-колод во время весенней ревизии (апрель). Материал (клещей и насекомых) отбирали вручную и исследовали микроскопическим методом. Клещи собраны после их предварительного отделения от мертвых пчел и больших кусков детритов. Каждый экземпляр клещей заключали в постоянный препарат в жидкость Фора-Берлезе. Проводили подсчет численности клещей разных видов. По некоторым видам, в частности паразиту пчел *Varroa jacobsoni*, проводили дополнительные исследования по поврежденности тела (идиосомы, гнатосомы и ног) клещей, опавших на дно улья. Параллельно исследовано строение, внутреннее устройство колоды и содержимое мусора и подмора пчел на дне колоды. Всего исследовано 34 борти в 15 квадратах Селезовского и Перганского лесничеств Полесского заповедника. Определение клещей проводили по общепринятым методикам.

Результаты

Лесные медоносные пчелы, обитающие в ульях-колодах в Полесском природном заповеднике, представляют собой одичавшие популяции, с давних пор поселившиеся на этой территории. Колонии этих пчел живут в колодах, расположенных на деревьях на высоте 4–7 м. Колода представляет собой отпиленную часть дерева диаметром 50–70 см и длиной 140 см с выдолбленной полостью определенной формы. Возраст некоторых колод достигает 50 и более лет. Расстояние между колодами достаточно велико (4–10 км). Внутри жилища пчелы строят параллельные соты, оставляя под ними достаточно большое пространство. Толстые стенки колоды защищают гнездо пчел, т. е. пространство внутри колоды, от резких колебаний температуры.

Изучение акарофауны медоносных пчел, обитающих в ульях-колодах, проведено впервые. Особенности биологии медоносных пчел предполагают постоянную очистку dna гнезда в летнее время от различного мусора. За зимовку (период с ноября по март) на дне колоды скапливается (вследствие различных причин) большое количество опавших из гнезда мертвых пчел (подмор), восковых крошек, прополиса, перги, подтекшего меда. Внутри гнезда зимой всегда сохраняется низкая положительная температура, что создает условия для развития нидикольных видов клещей и насекомых. При исследовании весеннего подмора в колодах обнаружено 9 видов клещей-нидиол из 9 семейств. Наибольшая по разнообразию группа клещей представлена когортой Gamasina. Это клещи из семейств Parasitidae, Macrochelidae, Aceosejidae, Laelaptidae. Как известно, представители этих семейств являются хищниками и сапрофагами. Гамазовые клещи были обнаружены в половине проб, по несколько экземпляров в каждой.

Из семейства Parasitidae нами был обнаружен вид *Parasitus arcticus*, известный как постоянный обитатель пчелиных и шмелиных гнезд (Chmielewski, 1972; Гапонова, Гробов, 1978). В пробах обнаружены только его расселительные стадии — дейтонимфы. Клещи семейства Macrochelidae встречались довольно часто и были представлены видом *Macrocheles glaber* (Müller). По данным литературы, этот вид отмечен как относительно постоянный обитатель в пчелиных семьях (Гробов, 1975 а, б; Дудинский, 1992) или как случайно попавший в улей путем форезии (Давыдова, Никольский, 1986). Представитель еще одного семейства Aceosejidae — хищный свободноживущий клещ *Blattisocius keegani* (Fox) — найден нами в подморе пчел в нескольких пробах и ранее известен как обитатель пчелосемей. Из обнаруженных нами клещей семейства Laelaptidae представлен только вид *Hypoaspis (Geolaelaps) asperatus* (Berlese). Этот клещ является частым обитателем муравейников. В пробах выявлены только дейтонимфы и самцы. В целом же из гамазовых клещей представители Lealaptidae, наряду с клещами семейства Parasitidae, встречаются наиболее часто и являются относительно постоянными обитателями гнезд медоносной пчелы (Давыдова, Никольский, 1986; Дудинский, 1992).

Вторая, наиболее многочисленная, группа клещей, которая встречается практически в каждой пробе — это клещи отряда Acariformes. Эта группа клещей преобладает в количественном отношении (в некоторых пробах насчитывается до сотни экземпляров), но представлена только двумя видами: *Carpoglyphus lactis* (Oud.) из семейства Glycyphagidae и *Tyrolichus casei* (Linnaeus) из семейства Acaridae. Эти сапрофаги являются широко распространенными видами, питаются в гнезде отходами пчелопродуктов (збродившим медом, пергой, кристаллами сахара, дрожжами и т. д.). При этом *C. lactis* настолько узкоспециализированный вид, что известен как синатроп и в природе встречается редко (Chmielewski, 1972; Гробов, 1975 а, б). Кроме того, при изучении акарофауны пчел в пробах нами были обнаружены клещи группы Oribatei. Они представлены двумя семействами: Galymnidae (*Galymna* sp.) и Scheloribatidae (вид *Schelorbitatus labyrihthiois* (Jeleva)). Клещи этих семейств — случайные обитатели ульев и их пребывание там кратковременно (Гробов, 1978).

В некоторых пробах в большом количестве (до сотни экземпляров на пробу) были обнаружены клещи семейства Uropodidae (*Uropoda* sp.). В пробах встречались только неполовозрелые фазы — дейтонимфы и личинки. Клещи эти известны как обитатели почвы, мха, лесной подстилки, довольно часто отмечены в ульях пчел (Гробов, 1975 а; Дудинский, 1992).

Наиболее массовым и опасным обитателем гнезд пчел в Полесском заповеднике является паразит *V. jacobsoni*. В течение 1999–2000 гг. исследовали особенности паразитирования клеща Варроа на медоносных пчелах. Во время весенней ревизии собирали данные степени инвазии колоний пчел этим клещом. На 18 участках заповедника собрана 31 проба пчел. Экстенсивность инвазии колоний составляет 2–21%. Данные были сравнены с зараженностью постоянно обрабатываемых акарицидами семей пчел в частных хозяйствах (в 150 км от заповедника, Радомышльский р-н, Житомирская обл.). В этих семьях степень зараженности клещом отличалась незначительно и составляла 2–18%. Статистические данные за 3 года наблюдений показали, что зимовка 1999–2000 гг. была самой неблагоприятной. Тогда в Полесском заповеднике погибло более 20% пчелиных семей.

Анализ зимнего подмора пчел показал многочисленные случаи повреждения тела клещей Варроа как при естественной их осыпи на дно улья, так и у прикрепленных к мертвым пчелам. Известно, что для некоторых разновидностей пчел элементом гигиенического поведения особей является груминг (grooming). Пчелы сбрасывают клещей с поверхности тела, при этом у паразита повреждаются идиосома, ноги и гнатосома. Нами отмечено, что у (45,2 ± 8,5)% самок клещей, собранных на дне улья или с мертвых пчел, обнаружены такие повреждения. Кроме того, пчелы очищают и ячейки сотов после выхода молодых пчел или трутней, и тогда на дне улья-колоды обнаруживали молодых самок, а также неполовозрелые стадии паразита — прото- и дейтонимф.

Обсуждение

Одним из немногих мест в Европе, где сохранилось колодное содержание медоносных пчел *A. mellifera*, является территория Полесского природного заповедника. В течение длительного времени эти пчелы адаптировались к существованию в условиях пространственной изоляции, местной, достаточно бедной, медоносной базе и в последнее десятилетие существовали в условиях различных инвазионных заболеваний, включая варроатоз. Вмешательство человека в жизнь лесных пчел сведено к минимуму. Комплекс видов клещей, обитающих в гнездах лесных пчел, взаимосвязан с жизнедеятельностью пчелиной семьи.

Существенными особенностями условий обитания пчел в заповеднике является расположение их гнезд высоко на деревьях, небольшая плотность размеще-

ния колоний по территории заповедника, структура и конструкция колод. Высоко расположенные в гнезде соты не позволяют пчелам поддерживать дно колоды в чистоте в отличие от пчел в ульях. Кроме того, постоянные термо- и гидро-режимы создают благоприятные условия для размножения клещей, питающихся забродившим медом, плесневыми грибами, частями тел пчел, восковыми крышечками, а также мелкими беспозвоночными. Достаточно много работ посвящено клещам-загрязнителям меда и пыльцы и другим обитателям гнезд (ниди-колам) домашних медоносных пчел (Гробов, 1975 а, б; Chmielewski, 1990, 1992 в; Дудинский, 1992 и др.). По численности акароидные клещи занимают ведущее место, их количество достигает сотен экземпляров на пробу. Хищные клещи являются неотъемлемыми обитателями гнезд. Эти клещи ранее были описаны из ульев домашних пчел, а также из гнезд шмелей (Chmielewski, 1971; Давыдова, Никольский, 1986; Дудинский, 1992). Гамазовые клещи представлены такими видами, как *Blattisocius keegani*, *Parasitus arcticus*, *Macrocheles glaber*, *Hypoaspis (G.) asperatus*. Из акароидных клещей встречаются *Caproglyphus lastic* и *Tyrolychus casei*. Реже отмечены клещи из группы Oribatei и из когорты Uropodine.

Клещи в гнездах пчел представлены как узкоспециализированными видами, приспособленными только к обитанию в ульях и форезии (клещи *V. jacobsoni* и *C. lactis*), так и постоянными обитателями гнезд (хищные клещи семейств Parasitidae и Laelaptidae), и случайными или временно обитающими видами клещей (представители семейств Oribatidae и Uropodidae). Однако необходимо отметить, что акарофауна пчел, обитающих в колодах, менее разнообразна, чем в гнездах пчел на пасеках (Гапонова, Гробов, 1978; Давыдова, Никольский, 1986; Дудинский, 1992; Chmielewski, 1992 в), где количество описанных видов достигает от трех до нескольких десятков. Более бедный видовой состав клещей в гнездах лесных пчел объясняется особенностями расположения колод высоко на деревьях, низкой плотностью распределения на территории заповедника, строением гнезд, отсутствием антропогенного влияния. Единственным паразитическим видом клещей в гнездах пчел является *Varroa*, от численности которого зависит благополучие пчелиной семьи. Обнаруженные в подморе пчел мертвые паразиты оказывались на дне колоды по разным причинам: вследствие случайного падения клещей, груминга и очистки ячеек после выхода расплода. Гигиеническое поведение в семьях пчел различных пород отмечали разные авторы (Bar, Rosenkranz, 1992; Chmielewski, 1992 а; Moosbeckhofer, 1992 и др.). Результатом такого поведения оказывалось значительное количество поврежденных клещей *Varroa* на дне улья. По данным некоторых авторов (Arechvaleta-Velasco, Guzman-Novoa, 2001), обнаружена отрицательная корреляция между финальным уровнем заражения пчел и количеством поврежденных самок *Varroa*. Это указывает на то, что активное защитное поведение некоторых пород пчел может ограничивать рост популяции *Varroa*, а работа по разведению и селекции пчел с такими характеристиками может быть важным шагом в селекции пород медоносных пчел, толерантных к паразиту. Возможно, так происходит у лесных медоносных пчел в Полесском заповеднике. На пасеках пчел ежегодно обрабатывают акарицидами от варроатоза, чем поддерживается низкая численность клещей в ульях. В колодах пчел не обрабатывают, тем не менее численность *Varroa* в семьях почти не отличается от таковой на пасеке. Отсутствию различий в численности клещей *Varroa* на пчелах в колодах и на пасеке есть свои объяснения. Это прежде всего меньшая вероятность попадания инвазированных варроатозом пчел в расположенное высоко на дереве гнездо, изолированность территории самого заповедника от частных пасек, особенности эксплуатации колоды и обсуждаемое выше гигиеническое поведение пчел. Большое расстояние между колониями пчел также является одним из факторов снижения перезаражения семей варроатозом.

Таким образом, в Полесском заповеднике в гнездах медоносных пчел сформировался определенный акарокомплекс, видовой состав которого отражает особенности жизнедеятельности пчел в ульях-колодах.

- Гапонова В. С., Гробов О. Ф.* Клещевые болезни пчел — М. : Россельхозиздат, 1978. — 91 с.
- Гробов О. Ф.* Клещевая фауна гнезд *Apis mellifera* и ее значение // Азимондия, XXV Междунар. конгр. по пчеловодству. — Бухарест, 1975 а. — С. 108–109.
- Гробов О. Ф.* Клещи, выделенные из меда *Apis mellifera* L. // Бюлл. ВИЭВ. — М., 1975 б. — **21**. — С. 52–56.
- Гробов О. Ф.* Панцирные клещи гнезд медоносной пчелы // Ветеринария. — 1978. — № 9. — С. 63–65.
- Гробов О. Ф.* Клещи гнезд медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.), их значение и основные принципы борьбы с клещевыми поражениями : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — М., 1980. — 26 с.
- Давыдова М. С., Никольский В. В.* Гамазовые клещи Западной Сибири. — Наука, 1986. — 123 с.
- Дудинский Т. Т.* Акарофауна гнезд карпатской пчелы в условиях Закарпатья : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1992. — 16 с.
- Жила С. Н., Пилецкая И. В.* Лесные медоносные пчелы, обитающие в бортях на территории Полесского природного заповедника // Pszczelnieze Zeszyty Naukowe: 36 Miedzynar. Nauk. Konfer. Pszczelarska, Pulawy. — 1999. — **43**. — P. 152–153.
- Arechavaleta-Velasco M. E., Guzman-Novoa E.* Relative effect of four characteristics that restrain the population growth of the mite *Varroa destructor* in honey bee (*Apis mellifera*) colonies // Apidologie. — 2001. — **32**, N 2. — P. 157–175.
- Bar E., Rosenkranz P.* Specific grooming behaviour towards brood cells infested with *Varroa jacobsoni* of different honey bee races // Ann. Univ. M. Curue-Sklodowska. Medicina Veterinaria. — 1992. — **47**. — P. 1–6.
- Chmielewski W.* The mites (Acarina) found on bumble-bees (*Bombus* Latr.) and in the their nest // Ekologia Polska. — 1971. — **19**, N 4. — P. 57–69.
- Chmielewski W.* Roztocze zwiazane z trzmelami // Pszczelarstwo. — 1972. — **23**, N 10. — P. 11–12.
- Chmielewski W.* Bio-ecologia I rozwój populacji Thyreophagus entomophagus (Lab.) (Acaridae) — Rozkruszcza znajdowanego w ulach pszczelichk // Pszczel. zesz. nauk. Odd. Pszczel. Pulawach. Inst. Sad. i Kwiac. — 1990. — **34**. — С. 31–42/
- Chmielewski W.* The attempt to characterize damage of *Varroa jacobsoni* Oud. Body collected from winter hive debris // Ann. Univ. M. Curue-Sklodowska. Medicina Veterinaria. — 1992 а. — **47**. — P. 19–22.
- Chmielewski W.* *Varroa jacobsoni* Oud. and other mites (Acari) as a component of an organic honey pollution // Ann. Univ. M. Curue-Sklodowska. Medicina Veterinaria. — 1992 б. — **47**. — P. 65–67.
- Moosbeckhofer R.* Injured *Varroa* mites collected from the natural debris of *Apis mellifera carnica* // Ann. Univ. M. Curue-Sklodowska. Medicina Veterinaria. — 1992. — **47**. — P. 29–33.
- Piletska I., Zhila S., Komissar A.* Beekeeping with log hives and problems concerning the heather moors of Nothen Ukraine // Beekeepers Quarterly. — 2000. — N 63. — P. 12–14.