

Таким образом, из отдаленных эффектов ТХБД существенно выражены цитогенетический, а остальные, судя по полученным данным, выражены слабо. Избирательный цитогенетический эффект ТХБД можно объяснить его эпоксиметаболитами. Последовательное окисление кратных связей ТХБД в организме приводит к образованию неустойчивых эпоксидов, которые ввиду высокой реакционной способности непосредственно в месте образования (в печени) реагируют с нуклеофильными участками нуклеиновых кислот, обуславливая мутагенный эффект [5, 6]. Далее эпоксиды превращаются в более устойчивые кетоны, спирты и другие промежуточные продукты, что и является причиной вредного влияния этого соединения на остальные органы (политропный эффект).

Избирательный цитогенетический эффект ТХБД оказался лимитирующим фактором при решении вопроса о его ПДК в воздухе рабочей зоны. С учетом выраженности этого показателя установлены коэффициент запаса, равный 18, и ПДК в воздухе рабочей зоны—на уровне 0.1 мг/м³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гужалян М. С. Автореф. докт. дисс., Киев, 1985.
2. Кулыгина А. А., Бушинская Л. И. Современные проблемы охраны окружающей среды (гигиенические аспекты), М., 1981.
3. Методические указания. Метод учета хромосомных aberrаций как биологический индикатор влияния факторов внешней среды на человека. М., 1974.
4. Саноцкий И. В., Фоменко В. Н. Отдельные последствия влияния химических соединений на организм М., 1979.
5. Jones R. B., Mackrodt W. C. Biochem. Pharmacol., 2, 15, 2359—2362, 1983.
6. Parker J. C., Casey G. E., Sahlman L. J. et al. Amer. Indust. Hyg. Ass. J., 40, 3 A, 46—A, 47, 1979.

Поступило 23.VI 1988 г.

Биолог ж. Армения, № 5.(42).1989

УДК 595.42:576.2:576.6

МОРФОЛОГИЯ *VARROA JACOBSONI* FÜD, 1904 (*MESOSTIGMATA: VARROIDAE*)—ПАРАЗИТА ПЧЕЛЫ

Э. С. АРУТЮНЯН, Г. А. АРУТЮНЯН

Институт зоологии АН АрмССР, г. Ереван

Обнаружены некоторые характерные различия в кетагаксии специфического эктопаразита медоносной пчелы клеща *Varroa jacobsoni* разных фаз развития. Выявлены наиболее чувствительные и уязвимые структуры паразита, разрушение которых может быть использовано как метод борьбы против варроатоза.

Հայտնաբերված են մեղրատու մեղիի սպինդիկ կետագրությունը *Varroa jacobsoni* օղի տարրեր հասակների խոզանադասավորության կետագրությունն առանձնահատկությունները: Ի հայտ են բերված պարագիտի զերդրայուն և խոչընդոտող կետագրությունները, որոնց վնասումը կարելի է օգտագործել որպես օղի դեմ պայքարի մեթոդ:

Some typical differences in the cheloinaxes specific ectoparasite of honeybee of mites *Varroa jacobsoni* at diverse developmental phases were revealed. The most sensitive and vulnerable structures of pests were discovered, what can be used for development of methods of mites' control.

Паразиты пчел—клещ *Varroa jacobsoni*.

Клещ был впервые описан Удемансом [14], обнаружившим этого паразита в Юго-Восточной Азии на средней индийской пчеле *Apis cerana* F. В дальнейшем клеща обнаруживали в умеренных широтах на *Apis mellifera* L. В нашей стране впервые отмечен на Дальнем Востоке [3] и в Приморском крае [9—11]. В Армянской ССР первые случаи регистрации клеща относятся к началу 70-х годов.

Несмотря на активный интерес исследователей к различным сторонам жизнедеятельности клеща, многое остается неясным. В частности, недостаточно исследованы морфологические признаки различных фаз развития *V. jacobsoni* [5, 6, 13].

Материал и методы. Объектом исследований явились клещи, находящиеся в разных фазах развития и выделенные от пораженных варроатозом пчельеями пасеки Института зоологии АН АрмССР. Для получения клещей определенной возрастной группы размещали сотовые рамки со свободными от расплода ячейками. После откладки пчелиной маткой яиц в этих ячейках развивалось новое поколение пчел. С момента запечатывания и до выхода молодой пчелы ячейки периодически (каждые 2 сут) вскрывали. Материал просматривали при помощи микроскопа МБС-1. Из обнаруженных клещей готовили препараты для морфологических исследований. С этой целью различные фазы клещей в течение 2—3 сут содержали в просветляющем растворе фенол-хлоралгидрата (1:1) и затем готовили постоянные препараты по методу Арутюняна [2]. Препараты просматривали под микроскопом методом фазового контраста.

Результаты и обсуждение. Онтогенез клеща протекает по следующим фазам: яйца, протонимфы самки и самца, дейтонимфы самки и самца, имаго самки и самца. Личиночная фаза клеща протекает в яйце. Активная фаза личинки, характерная для большинства представителей *Mesostigmata*, здесь отсутствует. Остальные фазы развития клеща, за исключением паразитирующих на взрослых пчелах имаго самки, протекают в ячейках при активном питании клещей гемолимфой расплода. Дейтонимфы самки и самца после личиночного покоя превращаются во взрослых особей. Сваривание молодой самки с самцом происходит в ячейках с печатным расплодом, после чего самка с молодой пчелой покидает ячейку. Самцы же остаются в ячейках и вскоре погибают. Самки клеща после питания гемолимфой взрослых пчел разных стадий переходят в открытые ячейки с расплодом для воспроизводства. Таким образом, цикл развития клеща осуществляется неоднократно.

Молодая самка светло-коричневого цвета со слабосклеротизированным поперечно-овальным телом, длина которого равна 1365 мкм, а ширина—1820 мкм. Через 2—3 сут после выхода из ячейки у самки заметно увеличивается степень склеротизации щитков, которые приобретают темно-коричневую окраску. Тело с дорсальной стороны (рис. 1, 1) покрыто щитом, который снабжен многочисленными, разной величины перистыми щетинками, в основном бичевидной формы. Кроме того, по

бокам дорсального щита расположены кинжаловидные щетинки. В некоторых местах щита имеются поры.

Брюшная сторона (рис. 1, 2) клеща защищена стернальным, генитовентральным, анальным, парой метаподиальных и парой вентролатеральных щитков. Стернальный щит подковообразной формы, несет 5 пар щетинок, из которых 2 задние пары являются метастернальными.

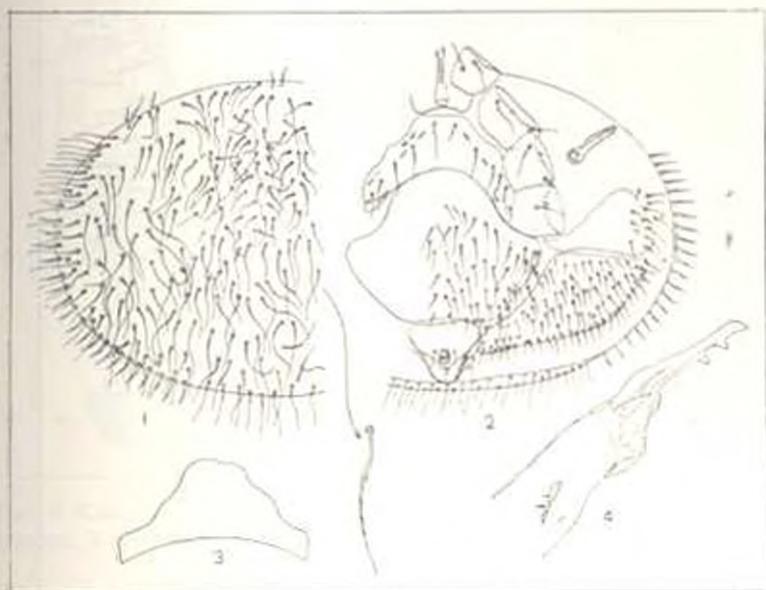


Рис. 1. Самка *Varroa jacobsoni* 1—дорсальная сторона, 2—вентральная сторона, 3—тектум, 4—хелицера

В связи с паразитизмом, а вследствие этого и образованием у самок клеща мощных защитных щитов, метастернальные щитки вместе со стернальным щитком образуют один компактный щит. Генитовентральный и метаподиальные щитки покрыты многочисленными щетинками. Стяжки расположены на уровне тазиков III пары ног, перитремальная трубка не прикреплена на теле, а свободно выступает. Тектум хорошо развит (рис. 1, 3).

Ротовой аппарат самки колюще-сосущий. Неподвижный палец хелицер недоразвит, подвижный же снабжен двумя зубцами (рис. 1, 4). Ноги сильные, вооружены присосками, слабо развитыми коготками, а также жесткими длинными и короткими щетинками (рис. 2). Первая пара ног во время передвижения дугообразно приподнята вверх и при захвате жертвы не принимает участия. На лапках первых ног расположены щетинки двух типов: хеморенторные, или сенсиллы, и обычные, или тактильные. Эти сенсиллы расположены на участке утолщенной кутикулы—«сенсиллярном поле» [6] (рис. 2, 1).

Самец меньше самки, тело почти округлой формы, длина его равна 1015 мкм, а ширина—884 мкм. Дорсальный щит слабо склеротизирован, снабжен многочисленными относительно короткими щетинками (рис. 3, 2). Тектум хорошо развит (рис. 3, 3). Грудной щит склероти-

зировав сравнительно сильнее, несет 6 пар грудных щетинок. В задней части щита имеются 28 и более нейтральных щетинок (рис. 3, 1). Подвижный палец хелицер изменен в трубнообразный желоб, который

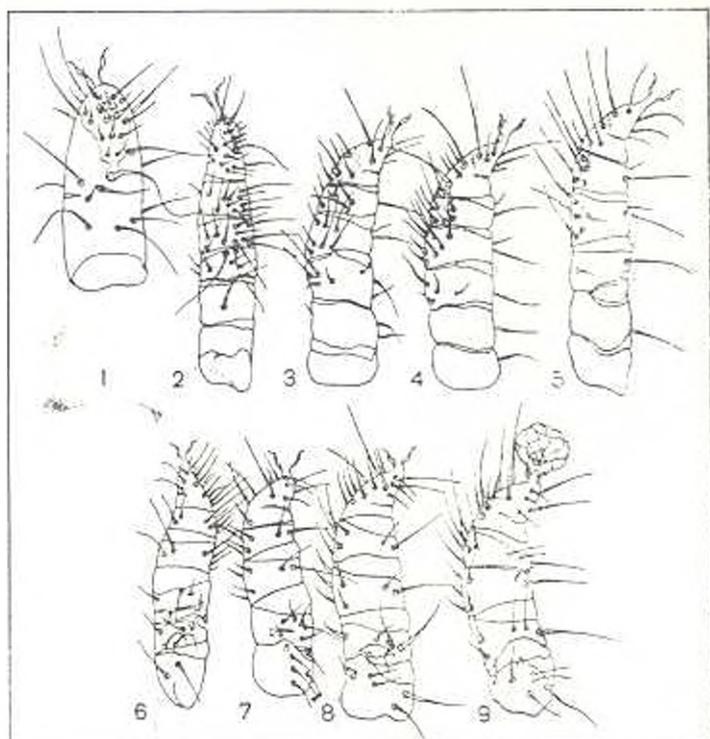


Рис. 2. Самка *Varroa jacobsoni*, вид с дорзальной стороны: 1—лапка I ноги, 2—I нога, 3—II нога, 4—III нога, 5—IV нога; вид с вентральной стороны: 6—I нога, 7—II нога, 8—III нога, 9—IV нога.

выполняет функцию сперматоактиля. Членики ног слабо склеротизированы, снабжены относительно короткими щетинками. На лапке I ноги хорошо развито «сенсиллярное поле» с хеморселлторными щетинками (рис. 3, 5). У самца на дне предротовой полости, кроме основания максиллярных корникул, имеются лопасти, передние края которых образуют острые, тонкие зубчики (рис. 3, 4). С помощью этих зубчатых лопастей самец прокладывает кутикулу рта, высасывая гемолимфу.

Некоторые авторы [6, 7] считают, что особенности морфологического строения ротового аппарата и отсутствие мощной мускулатуры глотки делают питание самца невозможным. Существует и противоположное мнение [12]: самец, как и самка, является паразитом. Наши наблюдения показали, что канал глотки самца развит хорошо. Более того, обнаружена различная степень зашпленности пищеварительного тракта и выделительной системы, что свидетельствует о способности имаго самцов к питанию.

Стигма с перитремой у самца дугообразная, перитремальная трубочка направлена вперед и срастается с покровом тела.

Тело дейтонимфы самки поперечно-овальное. длина 1235 мкм, ширина 1560 мкм. Дорсальный щит слабо склеротизирован, эластичен и покрыт многочисленными щетинками. По краям щита некоторые ще-

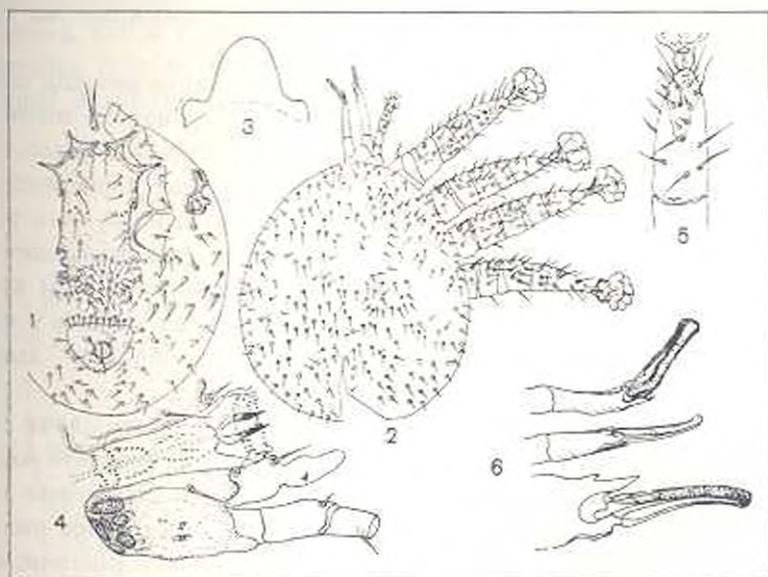


Рис. 3. Самец *Varroa jacobsoni*: 1—центральная сторона, 2—дорсальная сторона, 3—тектум, 4—гнатосома с вентральной стороны, 5—лапка I ноги, 6—хелицера в разных положениях.

тинки книжалообразно утолщены. Тектум хорошо развит (рис. 4, 2). Количество грудных щетинок—5—6 пар, однако часто встречаются особи с 7 парами. Иногда на одной стороне присутствуют 5, а на другой—

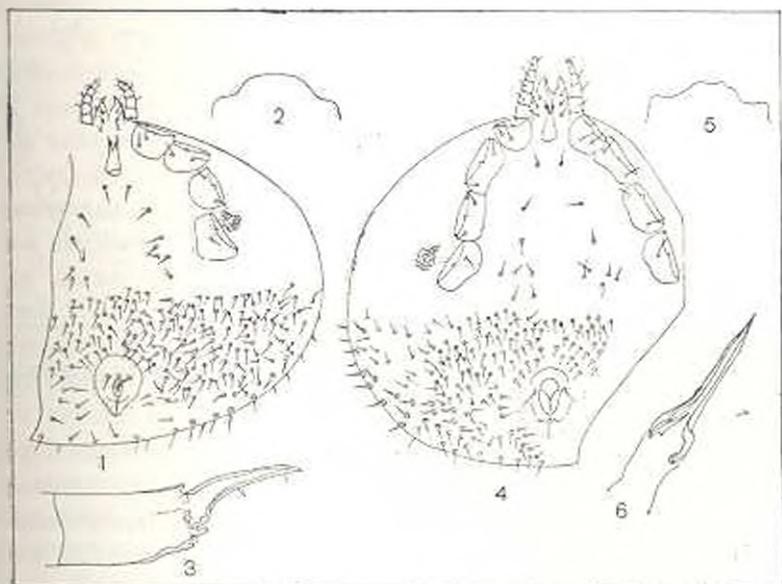


Рис. 4. Дейтонимфы *Varroa jacobsoni*, 1—3 дейтонимфа самки: 1—вентральная сторона, 2—тектум, 3—хелицера, 4—6—дейтонимфа самца: 4—вентральная сторона, 5—тектум, 6—хелицера.

6 или 7 щетинок. Такая изменчивость числа грудных щетинок встречается и у дейтонимфы самца. Ниже тазиков IV ноги вентральная сторона тела покрыта многочисленными щетинками, из которых 5—6 пар по краям задней части книжалообразно утолщены (рис. 4, 1). Неподвижный палец хелицер снабжен двумя зубцами, подвижный же недоразвит (рис. 4, 3).

Тело дейтонимфы самца округлой формы, длина его 820, ширина—975 мкм. Дорсальный щит слабо склеротизирован, покрыт многочисленными щетинками. Тектум хорошо развит (рис. 4, 5). Число грудных щетинок—6 пар, но у многих особей (рис. 4, 4) две пары вентральных щетинок выдвигаются вперед, примыкая к области грудных щетинок. Ниже тазиков IV ноги вентральная сторона тела покрыта многочисленными щетинками, некоторые из них (приблизительно 17 пар) книжалообразно утолщены (рис. 4, 4). Неподвижный палец хелицер в виде желобообразной трубки сужается на конце и образует заострение (рис. 4, 6).

Тело протонимфы самки почти округлой формы: длина 845 мкм, ширина 884 мкм. Щетинки дорсальной стороны в передней части расположены мозаично, смещены от переднего края. Некоторые щетинки имеют латеральное, другие (8—9 шт)—передне-дорсальное расположение. Задняя половина дорсальной стороны покрыта многочисленными щетинками (рис. 5, 1). На вентральной стороне имеются 3 пары груд-

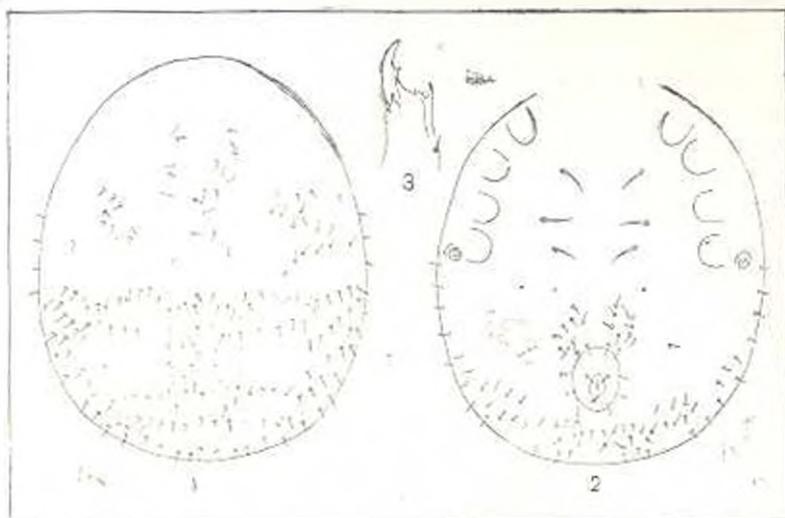


Рис. 5. Протонимфа самки *Varroa jacobsoni*: 1—дорсальная сторона, 2—вентральная сторона, 3—хелицера.

ных щетинок. Граница анального щитка хорошо заметна. Преданальных щетинок—11 пар. Ниже анального щита по краям брюшка имеются нечетко расположенные щетинки (рис. 5, 2). Неподвижный палец хелицер хорошо развит, снабжен одним зубцом, подвижный недоразвит и подобен шипу (рис. 5, 3).

Тело протонимфы самца округлой формы: длина 780 мкм, ширина 845 мкм. Щетинки дорсальной стороны немногочисленны и расположе-

ны редко. Щетинки проподосомы в основном расположены в передней части и по бокам. Задняя половина спинной стороны покрыта немногочисленными щетинками (рис. 6, 1). Грудных щетинок—3 пары. Анальный щит хорошо развит. Преданальных щетинок—9 пар. В задней части брюшка, как и у протонимфы самки, имеются редко расположенные щетинки (рис. 6, 2). Неподвижный палец хелицер с одним зубцом, подвижный недоразвит (рис. 6, 3).

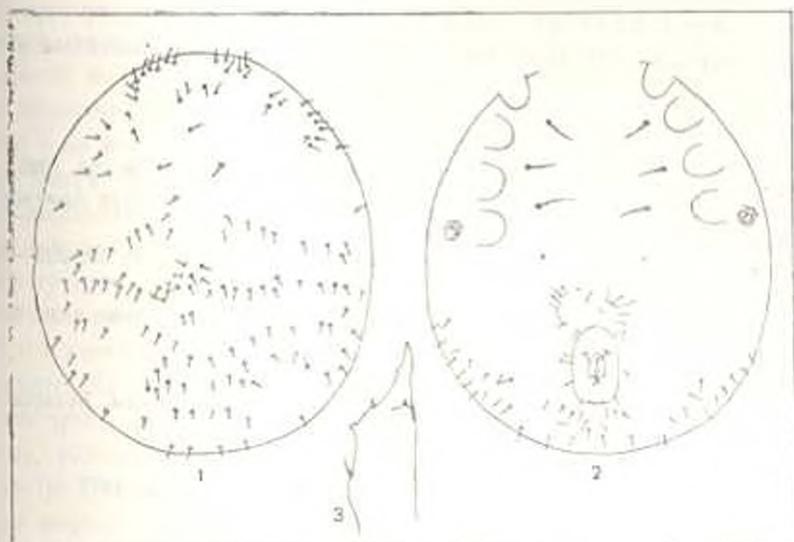


Рис. 6. Протонимфа самца *Varroa jacobsoni*: 1—дорзальная сторона, 2—вентральная сторона, 3—хелицера.

Протонимфа самки заметно отличается от протонимфы самца расположением передних дорсальных щетинок и количеством преданальных щетинок (рис. 5, 2 и 6, 2). В некоторых протонимфах самок и самцов часть вентральных щетинок может быть смещена вперед и соединена с преданальными щетинками, что и является часто причиной изменения количества преданальных щетинок. Акимов и Ястребов [1], исследовавшие морфологию клеща, также наблюдали широкую вариацию некоторых признаков: изменение количества и местоположения щетинок стернального щита самки, грудных щетинок самца и др. Аналогично эти вариации, авторы предполагают наличие связи между морфологией и климатическими условиями обитания клеща. Этот вывод представляется нам спорным по следующим соображениям. Во-первых, микроклимат в улье, как и известно, поддерживается пчелами практически без изменений; во-вторых, никак не учитывается фактор массового воздействия химических и физических агентов (пестицидов и acaricides, температурных обработок), которыми подвергаются в хозяйствах ульи, пораженные варроатозом, тогда как очевидно, что эти агенты могут иметь широкий спектр воздействий, вплоть до мутагенного [4, 8]. Наконец, не были проанализированы границы индивидуальной изменчивости исследованных признаков. Между тем такая изменчивость, согласно нашим результатам, сложившимся выше, имеет место.

Яйцо клеща белого цвета, овальной формы, длина 680 мкм, ширина 505 мкм.

При исследовании нами самок клеща, обработанных химическими препаратами, выявлены наиболее чувствительные и уязвимые морфологические структуры, такие, как дыхательная трубка-перитрема, «сенсиллярное поле» и присоски лапок ног. Разрушение этих структур под действием химических препаратов приводит к гибели клещей.

Мощные и сильносклеротизированные щитки, щитниковый покров члеников ног и их структура, биология развития и многие структурные образования свидетельствуют о высоком уровне паразитизма клеща.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов И. А., Ястребцов А. В. Докл. АН УССР, сер. Б, 9, 58—60, 1985.
2. Арутюнян Э. С. Определитель фитосейидных клещей с/х культур Армянской ССР. Ереван, 1977.
3. Брежнева Н. Г. Паразитологический сборник ЗИН АН СССР, 15, 202—208, 1953.
4. Гудяев Г. В. Генетика. М., 1977.
5. Давидова М. С., Сальченко В. Л. В сб.: Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. 7, Новосибирск, 1973.
6. Ланге А. Б. и др. Пчеловодство, 12, 16—20, 1976.
7. Ланге А. Б. и др. В сб.: Варроатоз—болезнь медоносной пчелы. Бухарест, 1977.
8. Лобашев М. Е. и др. Генетика с основами селекции. М., 1979.
9. Макаров Ю. Н. Пчеловодство, 5, 38, 1965.
10. Полтев В. И., Нешатыева Е. В. Болезни и вредители пчел. М., 1977.
11. Сальченко В. Л. Ветеринария, 3, 38, 1965.
12. Сальченко В. Л. Автореф. канд. дисс., М., 1972.
13. Nannetti R. Apicoltura, 2, 9—119, 1980.
14. Oudemans A. C. Entomol. Ber., Amst., 8, 1, 160—164, 1904.

Поступило 27.II 1989 г.

Биолог. ж. Армении, № 5.(42).1989

УДК 582.285

НОВЫЙ ВИД МУЧНИСТОРОСЯНОГО ГРИБА ИЗ РОДА *LEVEILLULA* ARNAUD НА КЛЕОМЕ

С. А. СИМОНЯН, В. П. ГЕЛЮТА

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван,
Институт ботаники им. П. Г. Холодного АН УССР, Киев

На основании морфологии первичных конидий описан новый вид *Leveillula cleomis* Sim. et Gel sp. nov. (*Erysiphaceae*) на декоративном растении *Cleome spinosa* Jacq.

Վարդապիե կանթիումների մորֆոլոգիայի հիման վրա նկարագրված է *Leveillula cleomis* Sim. et Gel sp. nov. (*Erysiphaceae*) նոր տեսակը, որը մակրոսունով է *Cleome spinosa* Jacq. դեկորատիվ բույսին:

On the basis of morphology of initial conidia *Leveillula cleomis* Sim. et Gel sp. nov. (*Erysiphaceae*) on the decorative plant *Cleome spinosa* Jacq. has been described