

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА АРАРАТСКОЙ КОШЕНИЛИ

Р. Н. САРКИСОВ, Л. П. МКРТЧЯН

Приведено описание строения пищеварительной системы араратской кошенили. Показано наличие пищеварительного тракта на всех стадиях развития, включая те, на которых редуцированы ротовые органы и прекращено питание насекомого.

Ключевые слова: араратская кошениль, пищеварительная система.

Изучение биологии араратской кошенили показало, что питание ее происходит лишь в личиночный период. Самцы после выхода из цист, т. е. на пронимфальной, нимфальной и имагинальной стадиях развития, уже не питаются. Самки, у которых отсутствуют стадии пронимфы и нимфы, прекращают питание лишь в имагинальной стадии. Прекращение питания у самцов наступает на 15—20 дней раньше, чем у самок, и в период, пока самцы проходят отсутствующие у самок стадии, личинки самок в цистах продолжают питание на корневищах кормовых растений. Очевидно, эта особенность позволяет последним накопить энергетические запасы, необходимые для дальнейшей жизнедеятельности (процессы созревания яиц, выходы на поверхность почвы, зарывания в почву, формирование яйцевого мешка, откладка яиц) на протяжении свыше 30-ти дней, в то время как жизнь взрослых самцов ограничена четырьмя днями, из коих активная жизнь (выход на поверхность почвы, полеты и спаривания) длится лишь 2—4 ч [3].

Редукция ротовых органов на стадиях пронимфы и нимфы самцов, а также у взрослых особей обоих полов араратской кошенили позволила Кузину [1] сделать заключение об отсутствии питания и редукции пищеварительного тракта на этих стадиях развития. Сходное мнение высказано и относительно других представителей кокцид [10].

Целью данной работы было изучение строения пищеварительной системы араратской кошенили на личиночных (в период питания), пронимфальной и нимфальной стадиях развития, а также у взрослых насекомых.

Материал и методика. Пищеварительная система изучалась путем вскрытия особей обоих полов на разных стадиях развития под микроскопом. В работе использовался как живой, так и фиксированный материал. Для фиксации целых организмов, а также изолированной пищеварительной системы использовались смеси Петрункевича, Буэна и формалин—спирт—уксусная кислота. Из изолированной пищеварительной системы готовились тотальные препараты.

Результаты и обсуждение. Как показали проведенные исследования, личинки араратской кошенили вскоре после вылупления из яиц начинают прикрепляться при помощи хоботковых щетинок к корневищам кормовых растений. В этот период они весьма чувствительны к голоданию, и задержка в питании приводит к их гибели. Изучение в лабораторных условиях возможных сроков жизни личинок без питания выявило резкое повышение процента гибели их с увеличением сроков голодания (табл.). Как показали наблюдения, наибольшая гибель насеко-

Таблица

Динамика гибели личинок араратской кошенили в условиях голодания

Продолжительность жизни личинок после вылупления, дни	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
% гибели личинок	28,4	42,7	64,4	78,2	87,1	89,1	91,0	97,1	99,0	99,4	99,5	99,7	99,9

мых (80%) происходит как раз в период вылупления личинок из яиц и прикрепления их к растениям. После прикрепления к растениям и начала питания гибель насекомых резко снижается (17,5%) [4]. Сходная картина наблюдается и у лакового червеца [5].

Изучение пищеварительной системы питающихся личинок обоих полов показало, что она состоит из единого пищеварительного канала (рис. 1), который начинается с хоботковых щетинок (рис. 1, а), которые соединяются с глоткой (рис. 1, б), переходящей в тонкий пищевод (рис. 1, в), открывающийся в объемистый зоб (рис. 1, г). Глотка, пищевод и зоб составляют переднюю кишку насекомого, которая топографически в полости тела расположена прямо, в направлении от головного к каудальному концу. На границе с зобом, в месте перехода передней кишки в среднюю, последняя, резко изгибаясь, направляется к головному отделу и доходит своим дистальным концом до пищевода. Средняя кишка не подразделяется на отделы и представлена более или менее прямой трубкой (рис. 1, д). Она открывается в заднюю кишку, которая, изгибаясь в месте соединения, направляется к каудальному концу тела насекомого.

Задняя кишка состоит из двух отделов—тонкой кишки (рис. 1, е), которая на своем дистальном участке утолщается (толстая кишка?) (рис. 1, ж), и прямой кишки или ректального пузыря, представленного довольно объемистым и тонкостенным образованием, открывающимся наружу анальным отверстием (рис. 1, з). Общая длина пищеварительного тракта, так же как и у польской кошенили [7], в 1,5 раза больше длины насекомого.

На границе средней и тонкой кишок в пищеварительный тракт впадают два мальпигиевых сосуда, каждый из которых подразделяется на три ветви, слепо заканчивающиеся в полости тела (рис. 1, и). Мальпигиевы сосуды араратской кошенили имеют одинаковый диаметр по

всей длине. Своей коричневой окраской они резко выделяются на фоне внутренних органов. В полости брюшка они расположены вокруг половых желез. Помимо них с пищеварительным трактом связаны слюнные железы, расположенные по обе стороны глотки. Каждая железа представлена двумя округлыми дольчатыми образованиями, имеющими самостоятельные протоки, сливающиеся в общий (рис. 1, к и рис. 2).

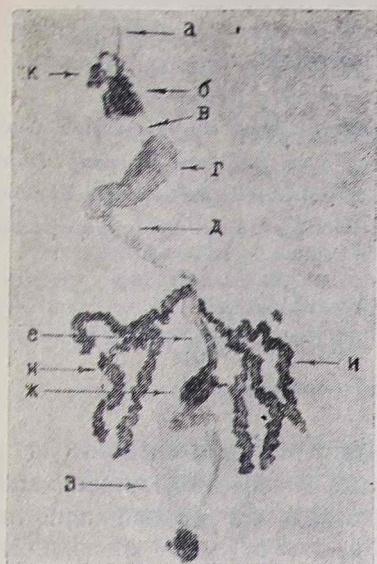


Рис. 1.

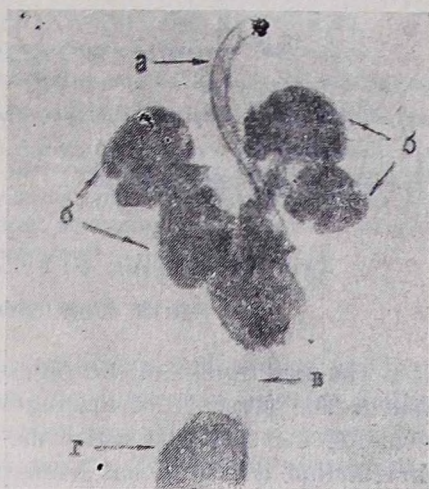


Рис. 2.

Рис. 1. Строение пищеварительной системы араратской кошенили: а—хоботковые щетинки, б—глотка, в—пищевод, г—зоб, д—средняя кишка, е—тонкая кишка, ж—утолщение тонкой кишки, з—ректальный пузырь, и—мальпигиевы сосуды, к—слюнные железы.

Рис. 2. Слюнные железы араратской кошенили: а—хоботковые щетинки, б—слюнные железы, в—пищевод, г—зоб.

В отличие от араратской кошенили, у некоторых кокцид не имеется сплошного пищеварительного канала [2, 6, 8, 9]. У таких насекомых средняя кишка слепо заканчивается в полости тела. Тонкие тяжи, обнаруженные между желудком и передней частью прямой кишки, не могут, по мнению авторов, служить для прохождения пищи. В результате этого питательные вещества диффундируют непосредственно в полость тела. Таким же способом происходит удаление ненужных веществ в прямую кишку.

Особый интерес представляло изучение пищеварительной системы самцов пронимфальной и нимфальной стадий развития, а также взрослых особей обоих полов, т. е. на тех стадиях развития, когда уже не осуществляется питание араратской кошенили. Как показали проведенные исследования, на всех стадиях наблюдается редукция ротового аппарата. Пищеварительный же тракт полностью представлен всеми отделами, описанными для питающихся личинок.

Таким образом, отсутствие питания на поздних стадиях развития у араратской кошенили и соответствующие линьки приводят лишь к редукции ротового аппарата, не затрагивая пищеварительный тракт в целом.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 23.VII 1980 г.

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՈՐԴԱՆ ԿԱՐՄՐԻ ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ

Ռ. Ն. ՍԱՐԿԻՍՈՎ, Լ. Պ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

Հոգվածում տրված է արարատյան որդան կարմրի մարսողական համակարգի կառուցվածքի նկարագրությունը: Ցույց է տրված այս միջատի մարսողական տրակտի գոյությունը զարգացման բոլոր ստադիաներում, ներառյալ այն ստադիաները, որոնց դեպքում ռեդուկված են բերանային ապարատը և միջատների սննդառությունը:

THE DIGESTIVE SYSTEM OF ARARAT COCHINEAL

R. N. SARKISOV, L. P. MKRTCHIAN

The description of the digestive system of Ararat cochineal is presented. The presence of the digestive canal at all development stages, including the stages at which the mouth organs are reduced and insect alimentation is ceased has been shown.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кузин Б. С. Бюлл. НИИ зоологии МГУ, 1, 1933.
2. Максимова Э. Н. Тр. Центр. н. и. лабор. по карантину растений, 1, 1973.
3. Мкртчян Л. П. Биолог. ж. Армении, 29, 8, 1976.
4. Саркисов Р. Н., Тер-Григорян М. А., Севумян А. А., Саркисян С. М., Мкртчян Л. П., Галфаян Х. К. Тез. докл. II совещания по охране насекомых. Ереван, 1975.
5. Хаджибейли Э. К. Энтомол. обозр., 47, 1, 1968.
6. Baranjovits F. Endeavour, 12, 47, 1953.
7. Boratynski K. C. R. Soc. Biol., 99, 1928.
8. Disselkamp Ch. Höfchen-Briefe, 7, 1954.
9. Schmutterer H. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Jena, 1959.
10. Suter P. Mitt. Schweiz. ent. Ges., 15, 1932.