

В. В. Коринек

К биологии клопов рода *Aradus* (Hemiptera, Aradidae)

(С 6 рис.)

V. V. Korinek

Zur Biologie der Wanzenart *Aradus* (Hemiptera, Aradidae)

(Mit 6 Abb.)

Клопы рода *Aradus* ведут скрытый образ жизни. Совершенно плоская форма тела, отвечающая условиям их жизни под корой деревьев и в трутовиках, а также темный цвет тела делают их очень мало заметными, и поэтому они редко попадают на глаза даже энтомологу. Биология большинства видов поэтому очень мало изучена. Это позволяет мне надеяться, что и мои далекие от полноты наблюдения представят некоторый интерес.

Мои наблюдения касаются *Aradus corticalis* L., его разновидности *v. annulicornis* F. и *A. betulae meridionalis* Kir. Местом наблюдений были лиственные леса близ слободы Борисовки на юге Курской области недалеко от административной границы с Украиной; время—от ранней весны до поздней осени 1933 года и весна 1934 года. За это время в природе собраны во множестве личинки разных возрастов и imago этих клопов, а также копулирующие пары. В лабораторных условиях из яиц, отложенных самками, были выведены личинки. На этом материале построено описание образа жизни и метаморфоза названных клопов. Весь собранный материал посылался А. Н. Кириченко, которому приношу глубокую благодарность за определение материала и за многочисленные указания в процессе работы, как и профессору С. И. Малышеву за любезное разрешение пользоваться оптикой и за некоторые указания.

Aradus corticalis L. и var. *annulicornis* F.

Литературные сведения, которыми я располагаю, относятся к образу жизни этого вида на севере СССР, где он, по наблюдениям Л. В. Бианки¹, встречается на больших еловых пнях, поросших трутовиком *Polyporus pini-cola* и покрытых толстой корой, под которую ему легко спрятаться. Летом он почти всегда встречается на самом трутовике или около него на поверх-

¹ Кириченко, А. Н. Фауна России. Насекомые полужесткокрылые, т. VI, вып. I. Dysodidae и Aradidae. Изд. Акад. Наук, 1913, стр. 295.

ности коры. Наоборот, весной его следует искать под корой, иногда довольно далеко от трутовика, но всегда на таких пнях, где были трутовики. Особенно охотно он селится, повидимому, на залитых солнцем порубках на берегу речек. На солнце он проявляет большое оживление и часто быстро бегаёт. Встречается *A. corticalis* на севере только на ели, и никогда не был найден ни на здоровых, ни на поврежденных деревьях, а только на пнях. Л. В. Бианки никогда не видел его на лету. Личинки держатся там же, где и взрослые особи. Встречается этот вид обыкновенно очень многочисленными колониями. По указанию Flor'a в б. Лифляндии он встречается под корой отмерших *Pinus silvestris*. По наблюдениям В. Н. Старка¹, в Европейской тайге вид развивается в массе тоже на ели; он также обычен на сосне и редко встречается на лиственнице. Личинки и взрослые питаются соками гриба *Fomes pinicola* Fr.; находятся они обычно на плодовом теле гриба, реже на коре дерева на небольшом от него расстоянии.

Aradus corticalis annulicornis Fabr. по литературным данным² в Крыму встречается под корой бука (*Fagus*). Географическое распространение нашего клопа согласно литературным данным³ представляется в следующем виде: *A. corticalis* L. широко распространен по Северной и Средней Европе, встречаясь и на британских островах. В Европейской части СССР он широко распространен до южных степей и в Сибири до Байкала. До сих пор найден в Лапландии, Финляндии в бывш. Эстляндской, Лифляндской, Курляндской губ. и Польше. В пределах СССР найден в бывш. Архангельской, Олонецкой, Вологодской, Петроградской, Псковской, Смоленской, Могилевской, Минской, Новгородской, Тверской, Ярославской, Московской, Владимирской, Калужской, Тульской, Нижне-Новгородской, Тамбовской, Орловской, Курской (Захарково, бывш. Льговского уезда), Харьковской (Купянск), Волынской, Киевской, Подольской, Казанской, Симбирской, Саратовской, Уфимской, Пермской, Оренбургской, Тобольской, Томской, Енисейской губерниях и Якутской области. Var. *annulicornis* F. встречается в Германии, Швейцарии, Франции, Австрии, Венгрии, где водится и основная форма и, кроме того, в Испании, Италии, Румынии и Малой Азии, где основная форма не найдена. В СССР на севере и востоке своего ареала выступает совместно с основной формой, на юге является единственным представителем conspecies *A. corticalis* L. В пределах СССР найден в бывш. Киевской, Подольской, Харьковской и Саратовской (Сарепта) губерниях, в Крыму, Закавказьи: Новый Афон, Сухум, Батум, Боржом, Ордубат (б. Эриванской губ.), Северном Кавказе (Майкоп, Махосевский лес). Спорадически и редко встречается в Восточной Сибири в бывш. Иркутской губ. на реке Лене под 63° с. ш. и Забайкальской области (Чита, Троицкосавск).

Время появления и места обитания

Когда я 14/IV-1933 впервые обнаружил на небольшом пне дуба группу личинок и взрослых особей этого клопа, то они уже ползали довольно оживленно как по самому пню, так и по трутовикам *Daedalea quercina*

¹ Старк, В. Н. Материалы к изучению клопов рода *Aradus* европейской тайги (Hemiptera-Aradidae). Энтом. Обзор., XXV, 1933, № 1—2, стр. 76.

² Кириченко, упом. соч., стр. 149.

³ В. Л. Бианки и А. Н. Кириченко. Насекомые полужесткокрылые. Практическая энтомология. Вып. IV, 1923, стр. 252—253; Кириченко, 1913, стр. 148.

Pers.¹, который рос на этом пне. Все это были перезимовавшие клопы. Зимуют обычно взрослые и личинки всех возрастов, начиная со 2-го, причем личинки обычно проводят зиму в складках трутовика, а взрослые под отщепами древесины на пнях. После первых солнечных дней, когда снег уже почти стаял (18/III 1934) на опушках леса на пригретых солнцем пнях дуба начинают выползать перезимовавшие клопы, в особенности взрослые и нимфы, а мелкие личинки остаются в складках трутовика. Все теплое время года *A. corticalis* L. и *A. corticalis annulicornis* F. большей частью смешанными, довольно многочисленными, колониями (личинки разного возраста и взрослые) держатся на своих излюбленных местах—невысоких 15—50 см. в диаметре, давнишних, начинающих подгнивать дубовых пнях, поросших более или менее сильно трутовиком *Daedalea quercina* Pers. (рис. 1); наличие коры на пнях не обязательно, большей частью она совершенно отсутствует.

Ранней весной иногда можно встретить этого клопа в незначительном количестве (18/IV 1933 — 2 нимфы и 22/IV — 4 imago), под влажной корой пней молодых, недавно срубленных дубов без трутовиков, но гораздо охотней селятся они на сильно влажных трутовиках. Здесь и везде в дальнейшем я имею ввиду только трутовик *Daedalea quercina* Pers. Растет ли этот трутовик на пне или где либо в ином месте — безразлично. Был случай находки 50 личинок разного возраста типичной формы и варианта на трутовике, росшем на дубовой доске крыльца. Все они сидели на самом тру-

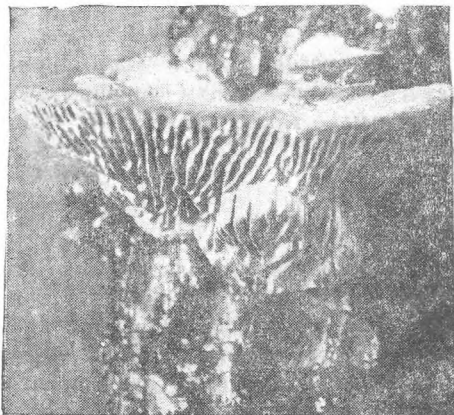


Рис. 1.

товике и очевидно, питались, так как брюшко их было вздуто. В глубине леса мне никогда не удавалось находить этих клопов, хотя пни с трутовиком были налицо; любимые места их обитания — опушки леса, дальше в глубине леса они встречаются лишь среди мелкого кустарника, а высокоствольного густого леса избегают. Никогда они не встречаются на стоящих здоровых деревьях, но иногда на подгнивающих частях ствола с трутовиком. Обычно эти клопы селятся на пнях, или на срубленных стволах толстых дубов ближе к земле, где больше влаги, и где начали появляться небольшие трутовики. Обычно на одном пне встречаются вместе и основная форма и разновидность, только однажды на небольшом (высота 35 см., окружность 20 см.) сухом пне без коры с потрескавшейся древесиной с трутовиками была найдена только основная форма. Таким образом, в нашей местности места обитания клопа сильно разнятся от его мест обитания на севере СССР. Может быть, это объясняется полным отсутствием у нас толстых еловых пней, которые там являются любимыми местами обитания клопов. Наблюдения в неволе выяснили у основной формы и у разновидности наличие двух поколений в течение года:

¹ Определение любезно сделал проф. С. И. Ваниным, за что, пользуясь случаем, приношу ему благодарность.

одно развивается в конце лета и осенью, и зимует (личинки, нимфы и взрослые), чтобы с наступлением весны закончить свое развитие и дать новое поколение, которое весь цикл совершает летом в июне—июле. Не все личинки развиваются одинаково быстро, и в природе можно всегда встретить личинок разного возраста вместе со взрослыми.

Потревоженные личинки 4-го возраста и нимфы довольно часто выпускают из конца брюшка жидкость, бьющую тоненькой струйкой в обе стороны на высоту до 7—8 см. При этом кончик брюшка становится влажным и вокруг распространяется слышимый довольно далеко характерный „клопный“ запах. Мне кажется, что это способ защиты личинки, хотя наблюдать в естественных условиях его применение мне не пришлось.

В р а г и

Из врагов нашего клопа пришлось один раз наблюдать маленького паучка высасывающим личинку 4-го возраста; паутины на личинке не оказалось. Такие паучки в обществе нашего клопа попадались очень редко.

П и т а н и е

Много раз я наблюдал, как личинки и imago, сидя довольно долго на одном месте, сосут влажный трутовик. Их длинные, в несколько раз длиннее тела, сосущие ротовые щетинки проникают при этом в глубокие части трутовика. Потревоженные клопы часто повисают на этих же щетинках. При прокалывании хоботком наружного слоя трутовика клоп некоторое время подергивает брюшком и двигает лапками; хоботок при этом выдвинут далеко вперед. Иногда клоп довольно долго ползает по трутовiku, вытянув вперед хоботок, и несколько раз прикладывает его то здесь, то там, на очень короткое время. Когда подходящее место найдено, клоп останавливается здесь на довольно продолжительное время; при этом никаких подергиваний лапками и брюшком не заметно. Несколько раз я наблюдал, как на влажном срезе дубового пня личинка, приподнявшись на передних ногах, пыталась воткнуть хоботок в самую древесину, но сейчас же ползла дальше. Мне не пришлось наблюдать, чтобы личинка надолго останавливалась на одном месте и сосала древесину или кору. Из сказанного можно заключить, что пищей нашему клопу во все время его развития служит сок плодового тела и мицелия трутовика *Daedalea quercina* Pers. Личинка 4-го возраста и нимфа могут довольно долгое время (недели 3—4) жить без корма; за это время личинка становится очень тонкой и рост ее прекращается, но если ей дать после этого свежий влажный трутовик, то она сейчас же запускает в него хоботок и скоро оправляется, после чего личинки идут нормально. Большого срока голодовки личинки в это время обычно не выдерживают и гибнут. При выводе imago из яиц в пробирке случайно были оставлены без корма несколько личинок, которые только что вывелись из яиц; они нормально перелиняли на личинок 2-го возраста. Для проверки этого явления я клал по несколько яиц в пробирки без всякого корма, при чем личинки, вылупившиеся из яиц, прекрасно линяли, но при продолжающемся отсутствии корма довольно скоро гибли.

Спаривание и откладка яиц

В более холодную весну 1933 года первые спаривающиеся особи найдены в природе 3/V; начало спаривания вероятно нужно отнести примерно к 25/IV, так как одна самка, найденная 3/V, отложила первые яйца 7/V, обычно же кладка происходит на 12—13 день после начала спаривания. В более теплую весну 1934 года уже к 27/IV были отложены первые яйца. В течение мая, а иногда и в июне, перезимовавшие и вновь развившиеся imagines типичной формы и разновидности спариваются (*A. corticalis*—3 и 19/V, 23/VI 1933, 6/V (3 пары), 7/V (2 пары), 11/V и 25/V 1934 года; *A. corticalis annulicornis* F.—3/V, 19/V, 18/VI, 23/VI 1933, 25/IV и 6/V 1934 года) и дают новое поколение к августу; к этому же времени заканчивают свое развитие запоздавшие личинки, оставшиеся после зимовки, и уже в августе (8/VIII 1933, 7/VIII 1934) опять начинают спариваться, но не в такой массе как весной. Весной во время разгара спаривания клопов довольно часто можно встретить в необычных местах, на заборах и т. п. Мне никогда не удавалось видеть этот вид на лету, но приходилось находить в таких условиях, которые говорят за то, то наш клоп летает: на одежде лица, прошедшего утром 8 км. по безлесной местности, 9/V 1933 г., в первый теплый день (+20°P) после продолжительного прохладного периода дней, я обнаружил одного самца var. *annulicornis* F.; 18/VI 1933 на улице на заборе без трутовиков (по близости не было деревьев) замечена одна самка var. *annulicornis* со зрелыми яйцами, которые она отложила часа через два после поймки. 27/IV и 28/IV 1934 во дворе на одежде поймано по одной самке. Кроме того, в литературе¹ имеются указания о нахождении этого клопа на лету и кошении. Несколько раз я видел, как самцы и самки, сидящие отдельно в банках, в конце апреля и в мае старались расправить свои крылья. Все это согласуется с мнением, что эти полеты данного вида являются брачными полетами.

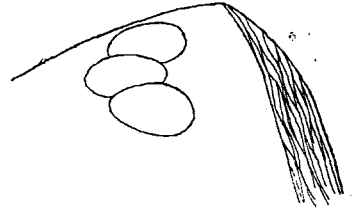


Рис. 2.

Все наблюдения над спариванием этих клопов сделаны мною в небольших банках с трутовиками. Очень часто спариваются особи типичной формы с разновидностью. Само спаривание протекает следующим образом. Более подвижной самец, ползая по трутовику, натывается на сосущую самку, сейчас же ощупывает ее усиками и заползает ей на спину, а затем держась за нее двумя задними ногами, сползает в сторону и отведя свое брюшко далеко в бок, пододвигает его под самку. В таком положении, если самка сосет, они спариваются иногда очень долго, до 24 часов, но большей частью 3—8 часа без перерыва. Если же самка в это время не сосет, то стоит только самцу подвести свое брюшко под брюшко самки, как последняя сейчас же начинает быстро ползать, так что самец принужден проделывать то же самое, при чем он, однако, скоро отрывается и отползает в сторону. Во время спаривания, как-бы долго оно ни продолжалось, самка всегда сосет, причем брюшко ее начинает толстеть. Самец почти никогда при этом не питается; только

¹ А. Н. Кириченко. Hemiptera-Heteroptera окрестностей г. Вельска Вологодской губернии. Русск. Энтом. Обзор., X. 1910, стр. 11.

один раз я наблюдал противное. После 3—4 дней со дня окрыления самка способна к спариванию, и обычно только после продолжительных спариваний на 12—13 день приступает к откладке яиц, которая не у всех особей происходит одинаково. Иногда напр. у заведомо молодых выведенных самок вся откладка яиц продолжается от 3 до 5 дней, а у более старых, найденных в природе, обычно от 8 до 13 дней. В день откладывается от 5 до 12 яиц, всего бывает отложено 20—35 яиц. В продолжении всей яйцекладки самка иногда еще несколько раз спаривается.

Яйца откладывались обычно на трутовике, поодиночке и довольно далеко одно от другого, только однажды удалось найти 3 яйца, отложенных рядом (рис. 2). На коре я не находил яиц. В неволе яйца часто откладывались на вату, закрывающую пробирку. Яйца приклеивались к субстрату довольно плотно, при чем сторона яйца, прикрепленная к трутовiku, становилась плоской и блестящей.

Метаморфоз

Все наблюдения над метаморфозом *A. corticalis* и var. *annulicornis* F. я вел в лабораторных условиях. Личинки развивались в банках и на маленьких пнях с трутовиками, срезанных на местах их обитания. Время от времени пни снизу обильно смачивались водой, как и сами трутовики, а в банках трутовики, которые тоже увлажнялись через каждые два дня, заменялись новыми. В этих условиях клопы выводились довольно легко, хотя в первое время, когда я не сменял трутовики, а только смачивал их, личинки, не получая, повидимому, достаточно корма, гибли. Впоследствии, при частой смене трутовиков, личинки стали развиваться очень хорошо. Какого либо различия в метаморфозе типичной формы и разновидности я не заметил, поэтому все дальнейшее относится к ним обоим. При описании личинок я, по совету А. Н. Кириченко, обращал главное внимание на описание возрастных изменений усиков, так как строение усиков является консервативным видовым признаком всех клопов рода *Aradus*.

Яйцо (рис. 3) овальное, с тупыми краями, длиной 1,25 мм, шириной 0,75 мм, на конце толщиной 0,5 мм, в первый день бледно-кремового цвета, на второй день немного темнее, на 3-й день оно начинает приобретать слабо розоватую окраску в связи с начинающимся развитием зародыша. На 6—8-й день яйцо становится красным, и через скорлупу хорошо различима и личинка. В сырую и прохладную погоду при температуре от 17 до 22° Р (лето 1933 года) личинки вылуплялись обычно на 9—20-й день, чаще на 16—18-й день с момента откладки яиц. В жаркую весну 1934 года, когда температура достигала 25—31° Р, личинки вылуплялись на 9—11-й день.

Вылупившаяся из яйца личинка красного цвета. На 5—7-й день, не меняясь в цвете, она линяет. Личинка 2-го возраста через 10—12 часов темнеет и становится черной. По прошествии 20—22 дней она становится темно-коричневой и линяет на личинку 3-го возраста. При исключительно благоприятных условиях линька происходит уже на 8—9-й день. В первый момент после линьки личинка светло-зеленоватого цвета, затем, по истечении 12 часов серая, а спустя еще 12 часов черная. Через 11—15 (редко 17) дней происходит линька на личинку 4-го возраста. Перед линькой и после нее личинка имеет серый цвет, а затем постепенно чернеет. Линька на нимфу происходит через 16 дней; перед линькой личинка снова приобретает серый цвет. Нимфа, к концу своего развития немного светлеет, и через 25—30 дней

дает взрослое насекомое. Непосредственно после сбрасывания шкурки голова, грудь, крылья, щиток, лапки, усики и хоботок розовые, а затем постепенно становятся коричневыми, и только через сутки приобретают свою нормальную окраску. Крылья после сбрасывания шкурки очень маленькие, но минут через 20 принимают свою нормальную величину.

Привожу описание личиночных фаз и нимфы¹:

Личинка 1-го возраста длиной 1,5 мм, с усиками 1,75 мм, шириной 0,50 мм, овальная, красная. Передний отросток головы короткий, широкий, едва заходящий за вершину первого членика усиков; боковые отростки очень короткие, на внешнем крае невооруженные. 1-й членик усиков едва короче 2-го; 2-й и 3-й почти равны или 3-й чуть длиннее 2-го. Первый и второй членики чуть темнее 3-го, который имеет белый цвет. Первые 3 членика одинаковой ширины. 4-й членик овально-яйцевидный, равный сумме 2-го и 3-го, гораздо шире всех остальных члеников, к основанию наполовину красновато-бурый, а к вершине светлее. Переднеспинка почти в 4 раза шире своей длины, боковые края не расширяются к основанию и слегка закруглены. Края у основания не выдаются в сторону. Кили стертые. Задние углы *connexivum*'а почти не выдаются в стороны.



Рис. 3.

Личинка 2-го возраста удлинено-овальная, черная, длина ее без усиков 2 мм, с усиками 2,5 мм, ширина 0,6 мм (фиг. 5). Передний отросток головы светлый, по ширине равный половине головы, достигающий до половины длины 2-го членика усиков; боковые отростки длинные, на внешнем крае вооружены едва заметным зубцом. Первые три членика усиков беловатые, а 4-й темный. Первый членик немного заходит за вершину боковых отростков головы, и равен половине длины 3-го; 2-й и 3-й одинаковой ширины, по длине почти равны, или 2-й чуть длиннее 3-го (на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$); 4-й слегка шире всех остальных, на вершине немного суженный, слегка короче суммы 2-го и 3-го. Хоботок толстый, короткий, слегка не достигающий до основания переднегруди. Переднеспинка в 3 с лишним раза шире своей длины; боковые края у основания слегка закруглены и не расширяются к основанию, края у основания не выдаются в сторону; кили стертые. Боковые края сегментов *connexivum*'а не зазубренные, задние углы его выдаются вперед, слабо округленные с большими светло-желтыми пятнами. Ноги желтоватые, лапки темнее.

Личинка 3-го возраста овальная, длиной 3 мм, с усиками 3,7 мм, шириной 1,0 мм. Передний отросток головы доходит до середины длины 2-го членика усиков; боковые отростки длинные, острые, расходящиеся, на внешнем крае вооруженные острым, ясно заметным зубцом; предглазничные и височные бугорки неясные. Уже у этой личинки появляются характерные признаки типичной формы и разновидности: у первой — три первых членика усиков равномерно буроватые, а у *v. annulicornis* F. 3-й членик весь белый, или только тонкая часть его у самого основания буроватая. По этому же признаку только и различаются взрослые клопы, а все остальные признаки как у взрослых, так и у личинок тождественны. Первый членик усиков маленький, слегка заходящий за вершину боковых отростков головы, 2-й к основанию темнее,

¹ У всех личиночных фаз и у нимф голова равной ширины и длины, усики довольно длинные толстые, задний край переднеспинки без выемки, а передний со слабой выемкой. У *A. betulae meridionalis* Kir. эти признаки дают некоторые возрастные различия.

на $\frac{1}{3}$ длиннее 3-го и на $\frac{1}{3}$ короче 4-го; сумма 1 и 2-го члеников значительно меньше 3 и 4-го; 2-й и 3-й одинаковой ширины на всем своем протяжении; 4-й черный, вдвое длиннее 3-го и немного шире, на вершине суживающийся. Переднеспинка в три с лишним раза шире своей длины; боковые края у основания слегка закругленные, зубчатые, немного светлее остальной части переднеспинки и от вершины к основанию едва расширенные. Края у основания почти не выдаются в стороны. Кили стертые. Боковые края сегментов *сопехивум*'а очень слабо зазубренные, задние углы его выдаются вперед, слабо округленные, с большими светлыми пятнами.

Личинка 4-го возраста овальная; длина ее 4 мм, с усиками 4,75 мм, ширина 1,5 мм. Передний отросток головы доходит до середины длины 2-го членика усиков, боковые отростки длинные, острые, сильно расходящиеся, на внешнем крае вооруженные сильным зубцом; предглазничные и височные бугорки неясны. У типичной формы три первых членика усиков равномерно светло-коричневые, а у *v. annulicornis* F. 3-й в вершинной половине беловатый или желтоватый; все остальные признаки у личинок тождественны. Первый членик усиков маленький, слегка заходящий за вершину боковых отростков головы, 2-й почти цилиндрический, равномерной ширины, на $\frac{1}{3}$ длиннее 3-го и едва длиннее 4-го или равен ему, значительно короче суммы 3-го и 4-го; 3-й членик на $\frac{1}{3}$ короче 4-го, равномерной ширины; 4-й членик черный, на вершине суженный. Сумма 1-го и 2-го члеников равна сумме 3-го и 4-го. Хоботок короткий, слегка не достигающий до основания переднегруди. Переднеспинка в 3 раза шире своей длины; боковые края у основания закругленные, зубчатые, светлее остальной части переднеспинки, от вершины к основанию сильно расширяются, у основания немного выдающиеся в стороны; кили стертые. Боковые края сегментов *сопехивум*'а зазубренные, задние углы его сильно выдаются вперед, слабо округленные, с большими светлыми пятнами.

Нимфа буровато-черная, иногда рыжеватая, длиной 5 мм, с усиками 6,2 мм, шириной 2,1 мм. Передний отросток головы светлый, достигающий до половины длины 2-го членика усиков, боковые отростки длинные, острые, сильно расходящиеся, на внешнем крае вооруженные сильным зубцом; предглазничные бугорки явственные. Отличия типичной формы и разновидности выражены как у личинки 4-го возраста. Первый членик усиков маленький, слегка заходящий за вершину боковых отростков головы, у основания суженный, а к вершине постепенно расширенный; он значительно тоньше всех остальных члеников; 2-й членик почти цилиндрический, у основания незначительно тоньше чем у вершины, на $\frac{1}{3}$ длиннее 3-го и равен или даже слегка короче суммы 3-го и половины 4-го; 3-й членик цилиндрический, почти равен 4-му, шириной как вершина 2-го; 4-й черно-бурый, суживающийся на вершине (10 июля 1934 года в природе найдена одна нимфа, у которой один усик был нормального вида, а другой состоял из трех члеников, в сумме равных сумме 1-го и 2-го члеников нормального усика). Хоботок короткий, слегка не достигающий до основания переднегруди, 2-й членик его слегка заходит за основание головы. Переднеспинка одноцветно бурая, в три раза шире своей длины, боковые края слегка светлее остальной части, у основания закругленные, зубчатые, от вершины к основанию сильно расширяющиеся и сильно выдающиеся в стороны; срединные кили к вершине расширяющиеся, боковые не совсем явственные, к основанию расходящиеся. Боковые края сегментов *сопехивум*'а мелко зазубренные, задние углы сильно выдающиеся вперед,

слабо закругленные, с большими более светлыми пятнами. Ноги равномерно рыжевато-бурые.

Независимо от того, отложены ли яйца самкой типичной формы или разновидности, большая часть (до 70%) яиц дает взрослых клопов типичной формы. Не лишним будет отметить, что по литературным данным, *v. annulicornis* F. отличается от основной формы белой вершиной 3-го членика усиков; иногда эта часть занимает $\frac{1}{2}$ членика или $\frac{2}{3}$ его. Экземпляры нашей местности, если и имели светлую вершину 3-го членика, то всегда желтоватую или темно-кремовую, но не белую; иногда же только самая вершина была желтобурая, слабо отличимая от основного цвета усиков.

Резюмируя все выше сказанное о метаморфозе, можно вывести следующее заключение: наиболее сильное изменение у личинок претерпевают отдельные членики усиков — первый членик остается без изменения, второй членик у первой стадии равен третьему, затем постепенно увеличивается за счет третьего и четвертого, и у imago он уже вдвое длиннее его. Четвертый членик у первого возраста равен сумме второго и третьего, а затем постепенно уменьшается; у imago он короче третьего на $\frac{1}{3}$. Начиная со второго возраста, на внешнем крае боковых отростков головы появляется все увеличивающийся с каждым возрастом зубец, которого нет у imago. Ширина переднеспинки у личинок всех возрастов в три с лишним раза превышает длину, а у imago только в два с лишним раза. Различие личинок типичной формы от разновидности появляется только с третьего возраста; вершина третьего членика усиков у личинки *var. annulicornis* F. как и у imago светлая, тогда как у типичной формы все членики бурого цвета.

Aradus betulae meridionalis Kir.

Литературные сведения, которыми я располагаю, относятся к образу жизни преимущественно основной формы *A. betulae* L., но в местах моих наблюдений встречалась только более южная форма *meridionalis* Kir., которая отличается третьим члеником усиков более чем на половину белым (у типа этот членик, исключая самой его вершины, темно-бурый), и вторым члеником хоботка, доходящим до основания переднегруди (у типа он до него не доходит). Форма *meridionalis* Kir. по литературным данным живет на буке (*Fagus*) и иве (*Salix*). Об основной форме имеются следующие сведения. По наблюдениям Бианки ¹⁾, *A. betulae* живет на севере везде, где есть береза (*Betula alba*) с не очень молодыми трутовиками *Polyporus* sp., начиная с ранней весны и до поздней осени. По всем данным этот вид связан с трутовиками или, по крайней мере, с их мицелием, что подтверждает также и Старк ²⁾: „*A. betulae* биологически связан с трутовиками *Fomes pinicola* Fr. и *F. fomentarius* Fr., соком плодового тела и мицелия которых он питается. Обнаружен на березе (основное местообитание), реже на осине и иве. Заселяет более охотно усыхающие на корню деревья, поврежденные указанными трутовиками, но встречается также и на больших березовых пнях, а также и на совершенно здоровых березах. Впрочем, на здоровых березах он встречается много реже, чем на больных, да и то почти всегда не иначе как около поврежденных мест ствола“. По Бианки этот вид очень любит, повидимому,

¹⁾ Кириченко, 1913, стр. 296.

²⁾ Старк, 1933, стр. 76.

такие участки ствола, на которых вокруг трутовика растут лишайники, а кора неровная, дающая клопу возможность спрятаться. По Старку ³⁾ „этот вид встречается во всех типах леса, где растет береза, с которой он, повидимому, связан, так как на других породах, даже зараженных указанными трутовиками, не встречается в массе. Не была находима на них и его личинка. Зимует под отстающей сухой толстой корой старых березовых усохших стволов и пней.

Географическое распространение по литературным данным следующее: южная и юго-восточная часть СССР (Оренбург, Сарепта), Бессарабия, Крым, б. Семипалатинская и Самаркандская обл. и Кавказ: Дербент, Новороссийск, Сухум, Батум, Мингрелия, Сурам, Боржом, Лагодехи и Ордубат.

Время появления и места обитания

Зимуют личинки (начиная со 2-го возраста) и взрослые клопы в трещинах трухлявых стволов тех же деревьев, на которых живут. С наступлением теплых дней они покидают места зимовки и все теплое время года многочисленными колониями (личинки и взрослые) держатся на своих излюбленных местах. В нашей местности мне удавалось находить их на липе, осине и клене, но обязательно при наличии на них трутовиков *Fomes fomentarius* Fr., с которыми наш клоп без сомнения связан, так как он всегда располагается, если не на самом трутовике, то по близости. Только один раз в урочище Кара-Кетик в Армении на высоте 1710 м над уровнем моря в густом буковом лесу 24 августа 1932 года я нашел 1 ♂, 9 ♀, 5 нимф и 3 личинки третьего возраста у основания стоячего бука под корой трухлявого дерева без трутовиков. Вообще клоп более охотно заселяет стоящие на корню, начинающие усыхать или уже высохшие деревья, но иногда встречается и на вполне здоровых деревьях (липа), но опять-таки обязательно при наличии на нем того же трутовика. Очень густого леса клоп избегает, предпочитая деревья, стоящие на опушках или пореженных участках.

Питание

В природе и в лаборатории мне очень часто приходилось видеть, как личинки нашего клопа сосут плодовое тело трутовика *Fomes fomentarius* Fr. Молодые личинки (2-го и 3-го возраста) почти всегда сосут только более молодые трутовики, и особенно охотно поселяются на сломанных трутовиках, где они имеют возможность попасть к более мягким его частям. Личинки 4-го возраста и взрослые часто сосут трутовик сверху, прокалывая хоботком довольно твердые части, а иногда, сидя на старой коре вдали от трутовика, сосут самую кору, в которой, казалось бы и соков нет, — но так как у клопов при этом брюшко сильно вздуто, как обычно при питании, то возможно что их ротовые щетинки могут проникать глубже, чем у *A. corticalis* L. Способность переносить продолжительное голодание такая же как у *A. corticalis*. Личинки первого возраста также могут линять без корма; вероятно эта способность свойственна всем клопам рода *Aradus*.

³⁾ Там же, стр. 78.

⁴⁾ Кириченко, 1913, стр. 191; А. Н. Кириченко. Полужесткокрылые (Hemiptera - Heteroptera) Кавказского края. Часть I. Зап. Кавк. Музея, серия А, № 6. Тифлис, 1918, стр. 75.

Враги

Ранней весной (11/IV и 20/IV 1934 г.) было обнаружено 4 ♂ со множеством мелких клещиков, которыми густо усеяны были голова, грудь, и надкрылья клопов. На ♀♀ эти клещики ни разу не были обнаружены.

Спаривание и откладка яиц

В теплую весну 1934 года первые спаривающиеся клопы встречены 28.IV, но началом спаривания следует считать середину апреля, так как найденные в это время самки на другой же день начали откладывать яйца, а для созревания яиц необходимо не меньше 12 дней. Спаривание можно наблюдать в природе в течение мая, июня, а иногда и в конце июля (28/IV, 4/V, 13/V 1934; 27/V, 11/VI, 23/VI и 22/VII, 1933). В природе можно почти всегда встретить личинок разного возраста и взрослых.

Также как и у *A. corticalis*, мне удалось выяснить наличие у этого вида двух поколений в году: одно развивается в конце лета и осенью, но зимует не заканчивая своего развития, и с наступлением весны дает второе поколение, которое весь цикл развития проходит в жаркое время: июнь—июль. Весной в период усиленного спаривания, самки и самцы в банках, как это отмечено для *A. corticalis*, начинают расправлять свои крылья и пытаются летать. Спаривание протекает так, как описано для *A. corticalis*. Яйца откладывались обычно на 12—13 день после спаривания. При этом выяснилось, что при более низкой температуре (17°—22° P) вся кладка происходила в течение 3—10 дней, и наибольшее количество отложенных яиц было 27, тогда как при более высокой температуре (25°—31° P) обычно она проходила в 1—3 дня и количество отложенных яиц достигало 45 (эти 45 яиц были отложены в один день). Обычно в лабораторных условиях самка в один день откладывает от 7 до 17 яиц. Для успешной откладки яиц, как это выяснилось и для *A. corticalis*, необходимо довольно продолжительное спаривание и хорошее питание, но иногда, как и у *A. corticalis*, самка и при этих условиях яиц не откладывает. В природе мне не удалось находить яиц; в неволе они откладывались большей частью довольно большими кучками (23 яйца), или чаще небольшими ленточками штук по 10, одно около другого.

Метаморфоз

Наблюдения над развитием личинок я вел в тех же условиях как и над *A. corticalis*, и они развивались довольно удачно.

Яйцо (рис. 4) длиной 1,4 мм, шириной 0,75 мм, удлинено-овальное, в первый день по откладке бледно-кремового цвета, блестящее; на 3-й день оно начинает приобретать розоватую окраску; на 5—9-й день яйцо становится красным. В сырую и прохладную весну 1933 года с переменной жаркой погодой личинки вылуплялись из яиц очень неравномерно на 9—14-й день с момента откладки, но в жаркую и сухую весну 1934 года личинки вылуплялись дружно на 10—11-й день. Чаще чем у *A. corticalis* из некоторых яиц личинки не вылупляются, а яйца скоро высыхают, несмотря на то, что другие яйца кладки дают личинок.



Рис. 4.

Только что вылупившаяся из яйца личинка светло-красная, а через 5—6 часов становится равномерно красновато-коричневой. На 6—7-й день происходит первая линька. Личинка 2-го возраста вначале светло-красная, а

часов через 12 приобретает нормальную окраску. В 3-м возрасте личинка пребывает 16 дней.

Личинка 1-го возраста (рис. 5) овальная, длиной 1,9 мм, с усиками 2,4 мм, шириной 0,8 мм. Голова длиннее своей ширины; передний отросток ее короткий, достигающий до $\frac{1}{3}$ 2-го членика усиков; боковые отростки очень короткие, слабо заметные, на внешнем крае не вооруженные. Усики довольно длинные и довольно тонкие, первые три членика белые, 4-й сейчас же по вылуплении личинки светло-красный, позже красно-коричневый; первый членик вдвое короче 2-го, второй слегка длиннее 3-го, все они одинаковой ширины, 4-й овально-яйцевидный, шире всех остальных и равен сумме 2-го и 3-го. Переднеспинка почти в 5 раз шире своей длины; задний край ее почти прямой, а передний со слабой выемкой, боковые края у основания закругленные, почти параллельные, гладкие. Задние углы *сопнехивум*¹⁾ не выдаются в стороны. Ноги светлые.

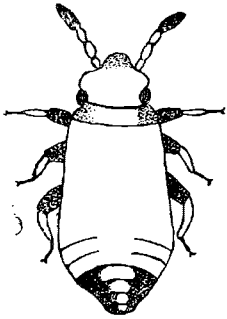


Рис. 5.

Личинка 2-го возраста удлинено-овальная; брюшко коричневое или рыжевато-коричневое со светлыми пятнами, зернистое; переднеспинка почти вся темно-коричневая за исключением небольшого светлого участка по наружному краю. *Сопнехивум* коричневый, вершина каждого его сегмента чуть темней¹⁾.

Длина головы немного больше ее ширины с глазами и много больше ее ширины без глаз, передний отросток длинный, светлый, зернистый, на $\frac{1}{4}$ не достигающий до вершины 2-го членика усиков; боковые отростки длинные острые, на внешнем крае вооруженные заметным зубцом; предглазничные бугорки и височные отростки неясные. Усики сравнительно длинные и тонкие, первые три членика светло-буроватые; у свежих экземпляров самые вершины их совершенно белые, но у спиртовых экземпляров равномерно светлые; первый членик их на $\frac{1}{2}$ заходит за вершину боковых отростков головы, 2-й членик цилиндрический, равномерной ширины, на много короче длины головы и на $\frac{1}{3}$ короче 4-го; 4-й членик черный, шире всех остальных и вдвое длиннее 3-го, на вершине заостренный. Хоботок не достигает до основания среднегруди. Переднеспинка в $4\frac{1}{2}$ раза шире своей длины, задний край ее без выемки, почти прямой, а передний со слабой выемкой, боковые края на вершине и у основания закругленные и от вершины к основанию слабо расширяющиеся, зубчатые. Кили стертые. Боковые края сегментов *сопнехивум*¹⁾ слабо зубчатые; задние углы едва выдаются вперед, заостренные. Брюшко снизу рыжевато-коричневое, без заметных черных пятен. Ноги светло-бурые, бедра темные.

Личинка 3-го возраста удлинено-овальная; длиной 3,8 мм, с усиками 4,6 мм, шириной 1,6 мм. Брюшко коричневое со светлыми пятнами, зернистое. Переднеспинка почти вся темно-коричневая, за исключением небольшого светлого участка по наружному краю. *Сопнехивум* весь светло-коричневый, вершина каждого сегмента коричневая, у основания его рыжевато-красноватое пятно, ближе к основанию (брюшку) по два маленьких черных

¹⁾ У спиртовых экземпляров личинок всех возрастов светло-коричневый и коричневый цвета становятся равномерно рыжеватыми, и вообще все мелкие цветовые признаки теряются.

пятна. Голова немного шире своей длины; передний отросток длинный, светлый, зернистый, заходящий за середину 2-го членика усиков; боковые отростки длинные острые, с белой вершиной, на внешнем крае вооруженные заметным зубцом; предглазничные и височные отростки неясные. Усики длинные тонкие без заметных шипиков, первые три членика светло-коричневые, самые вершины 2-го и 3-го членика белые; 1-й членик маленький, почти наполовину заходящий за вершину боковых отростков головы; 2-й почти цилиндрический, в $2\frac{1}{2}$ раза короче длины головы, на $\frac{1}{4}$ длиннее 4-го или почти равен ему, и на $\frac{3}{4}$ длиннее 3-го; 4-й членик черный, заостренный. Хоботок длинный, достигающий до основания среднегруди, 2-й членик его не доходит до основания переднегруди. Переднеспинка больше чем втрое шире своей длины, задний край ее почти прямой, а передний с заметной выемкой, боковые края ее к вершине закругленные и к основанию слабо расширяющиеся, зубчатые, светлые. Кили стертые. Боковые края *connexivum*'а слабо зубчатые, задние углы его сегментов выдаются вперед. Брюшко снизу буровато-коричневое, со слабо заметными черными пятнами, без окружающего их пепельного фона. Ноги бурые, покрытые беловатыми бугорками, основания голеней желтоватые.

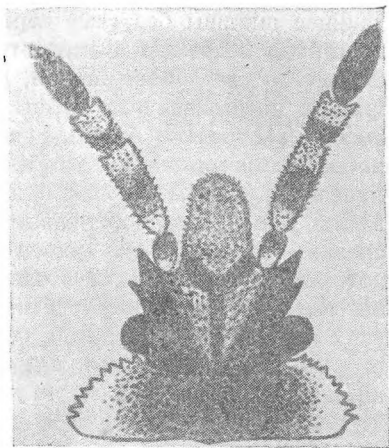


Рис. 6.

Личинка 4-го возраста (рис. 6) удлинено-овальная: 5,25 мм; брюшко коричневое со светлыми пятнами, зернистое. Переднеспинка на $\frac{2}{3}$ своей ширины по бокам светлая, а середина темно-коричневая. *Connexivum* светло-коричневый, вершина каждого его сегмента темнее, у основания его яркое рыжевато-красноватое пятно, ближе к основанию по два черных пятна. Длина головы равна ее ширине с глазами и на много больше ее ширины без глаз, передний отросток длинный, светлый, сильно зернистый, немного заходящий за середину 2-го членика усиков, боковые отростки длинные острые с беловатой вершиной, внешний край их с сильным светлым зубцом; предглазничные зубцы острые, височные отростки острые длинные. Усики длинные тонкие, покрытые небольшими светлыми шипиками, в особенности 2-й членик, первые три членика коричневато-бурые; вершина 2-го слегка, а третьего наполовину светлые, 4-й черный; первый членик усиков на $\frac{1}{3}$ своей длины заходит за вершину боковых отростков головы, 2-й к основанию слегка уже чем на вершине, почти вдвое короче длины головы, немного больше чем вдвое длиннее 3-го и на $\frac{1}{4}$ длиннее 4-го; сумма 1-го и 2-го немного меньше суммы 3-го и 4-го. Хоботок длинный, достигающий до основания среднегруди, 2-й членик его слегка не доходит до основания переднегруди. Переднеспинка более чем втрое шире своей длины, задний край почти прямой, передний с незначительной выемкой, боковые края светлые, к вершине слабо закругленные, у основания слегка загнутые, острые, от вершины к основанию сильно расширяющиеся, с крупными большими зубцами; кили стертые. Боковые края *connexivum*'а сильно зубчато-вырезанные, задние углы его сегментов сильно выдаются вперед, заостренные. Снизу брюшко буровато-коричневое с замет-

ными черными пятнами. Ноги бурые, покрытые беловатыми бугорками, основания голеней желтоватые.

Н и м ф а (5-й возраст) удлинненно-овальная; брюшко коричневое со светлыми пятнами, сильно зернистое. Крыловые футляры светло-буроватые с черными жилками. Переднеспинка на $\frac{2}{3}$ своей ширины по бокам светлая, по середине темно-коричневая. *Соппехивум* светлый, на вершине каждого его сегмента широкая черная полоса, которая очень заметно их отделяет, у основания пятно ярко рыжевато-красного цвета и по два больших черных пятна. Голова немного длиннее своей ширины с глазами и много длиннее ширины без глаз; передний отросток светлый, сильно зернистый, достигающий до половины длины 2-го членика усиков; боковые отростки длинные острые со светлой вершиной, на внешнем крае вооруженные сильным светлым шипом; предглазничные зубцы большие светлые, острые, оттянутые вперед; височные отростки большие заостренные. Усики длинные тонкие, покрытые небольшими шипиками, особенно заметными на 2-м членике; первый членик маленький, слегка заходящий за вершину боковых отростков головы, 2-й к основанию уже, светло-коричневый с вершиной, основанием и тремя полосками по середине светлыми, на много короче головы и равный сумме 3-го и 4-го, которые почти равны; 3-й членик едва короче 4-го и в вершинной половине белый. (8 августа 1933 г. в природе найдена одна нимфа, у которой один усик нормальный, а другой состоит из 3 члеников: сразу после длинного второго следует черный 4-й. 13 ноября 1934 найдена одна самка с такими же усиками). Хоботок длинный, достигающий до основания среднегруди, второй членик его не доходит до основания переднегруди. Переднеспинка втрое шире своей длины, задний край ее без выемки, почти прямой, а передний с очень незначительной выемкой, боковые края светлые полупрозрачные, закругленные к вершине, у основания слегка загнутые, острые, от вершины к основанию сильно расширяющиеся с очень крупными зубцами; срединные кили светлее темной части переднеспинки, выпуклые, расширяющиеся к вершине. Боковые края *соппехивум*'а сильно зубчато-вырезанные, задние углы его сегментов очень сильно выдаются вперед, заостренные. Снизу брюшко буровато-коричневое; на 2—5 м его сегментах по обе стороны срединной приподнятой линии на пепельном фоне по одному большому и по три маленьких черных пятна. Ноги бурые, покрытые беловатыми бугорками, основания голеней желтоватые.

Таким образом, наиболее сильное изменение у личинок претерпевают отдельные членики усиков: первый членик у первой стадии равен половине второго, а у более взрослых личинок уменьшается; второй членик в начале немного длиннее третьего, а затем увеличивается за счет третьего и четвертого, а у *imago* он вдвое длиннее их суммы; четвертый членик, наоборот, у первой стадии равен сумме второго и третьего, а у *imago* уже значительно меньше второго.

Сравнивая личинок *A. corticalis* L. с личинками *A. betulae meridionalis* Kt. можно заметить, что сравнительно трудно различаются их личинки в первом возрасте: личинки *A. betulae meridionalis* немного больше, передний отросток головы длиннее, второй членик усиков более длинный. Все более взрослые личинки различаются между собою цветом, более длинным вторым члеником усиков, сильно зубчатым наружным краем *соппехивум*'а, длинным хоботком (у *A. betulae meridionalis*) и другими признаками, указанными в описаниях.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Aufsatz enthält Beobachtungen an *Aradus corticalis* L. mit seiner var. *annulicornis* F. und an *A. betulae meridionalis* Kir. in der Umgegend von Borisovka im Kursker Gebiet, nebst Angaben über ihre geographische Verbreitung, über ihre Lebensweise, und ausführlichen Beschreibungen der Entwicklungsstadien.

Aradus corticalis L. und var. *annulicornis* F. überwintert nach Beobachtungen des Verfassers sowohl als Imago, als auch in verschiedenen Larvenstadien. Nach der Ueberwinterung erscheinen die Wanzen schon in der zweiten Hälfte des März. Während der ganzen warmen Jahreszeit halten sie sich kolonienweise an feuchten anbrüchigen Eichenstümpfen mit *Daedalea quercina* Pers. auf, und zwar nur an Waldrändern, nie im Inneren dichter Wälder, und nie an gesunden stehenden Bäumen. Im Norden der UdSSR hält sich die Art dagegen vorwiegend an dicken Fichtenstümpfen auf; Stammform und Varietät werden fast stets beisammen angetroffen. Die Larven und Imagines nähren sich vom Saft des Fruchtkörpers und Myzels von *Daedalea quercina*; niemals wurde beobachtet, dass die Insekten andauernd an pilzfreiem Holz oder an Rinde saugten. In Gefangenschaft wurden zwei Generationen beobachtet: die eine entwickelt sich am Ende des Sommers und im Herbst und überwintert (Larven, Nymphen, Imagines), um im Frühjahr ihre Entwicklung zu beenden und eine zweite Generation zu zeugen, deren ganze Entwicklung sich im Juni und Juli vollzieht. In der Natur sind stets Larven verschiedenen Alters zusammen mit erwachsenen Wanzen anzutreffen. Die Paarung geschieht im Mai und Juni, und dann wieder im August. Bei der Paarung, die nur dann zustande kommt, wenn das Weibchen saugt, schiebt das Männchen sein Abdomen unter das Abdomen des Weibchens. Die Paarung dauert 3—8 Stunden ohne Unterbrechung, manchmal bis 24 Stunden. Die Zahl der von einem Weibchen abgelegten Eier beträgt 20—35; sie werden meist einzeln am Baumschwamm angebracht. Die erste Larve schlüpft meist nach 16—18 Tagen aus. Das erste Larvenstadium dauert 5—7 Tage, das 2-te 20—22 Tage, das 3-te 11—15 (selten 17) Tage, das 4-te 16 Tage, das Nymphenstadium 25—30 Tage. Ältere Larven (4-tes Stadium) und Nymphen sind befähigt, bei Beunruhigung aus der Abdomenspitze einen dünnen Flüssigkeitsstrahl auf eine Entfernung von 7—8 cm auszusspritzen, wobei sich ringsum ein charakteristischer „Wanzengeruch“ verbreitet.

Aradus betulae meridionalis Kir. lebt an Linden, Zitterpappeln und Ahornen, die mit *Fomes fomentarius* Fr. befallen sind; während die Stammform in nördlicheren Gegenden an Birken, Zitterpappeln und Weiden mit *Fomes pinicola* Fr. und *F. fomentarius* Fr. lebt. In Armenien wurde *A. betulae meridionalis* Kir. vom Verfasser einmal in Anzahl unter der Rinde einer stehenden Buche ohne Schwammpilze angetroffen. Vorzugsweise werden halb oder ganz ausgetrocknete, stehende, seltener gesunde Bäume (Linden), aber stets mit *Fomes* befallene besiedelt. Sehr dichter Wald wird gemieden. Die Form überwintert sowohl als Imago, als auch als Larve, vom 2-ten Larvenstadium an. Während der warmen Jahreszeit saugen die Wanzen kolonienweise an *Fomes fomentarius* oder auch an alter, anscheinend trockener Baumrinde. Die Paarung beginnt mitte April, und kann bis ende Juni, manchmal auch im Juli beobachtet werden; sie vollzieht sich ebenso wie bei *A. corticalis*. Während des Jahres entwickeln sich 2 Generationen: die eine am Ende des Sommers und im Herbst: sie überwintert, ohne die Entwicklung zu beenden; die andere Generation erscheint im Frühjahr und macht ihre Entwicklung im Juni-Juli durch. Die Zahl der von einem Weibchen abgelegten Eier beträgt 27—45; in Gefangenschaft wurden sie häufchenweise zu 10—23 Stück abgelegt. Bei warmer Witterung schlüpfen die Larven am 10—11-ten Tag nach der Eiablage aus.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. Трутовик *Daedalea quercina* Pers. на дубовом пне.—Рис. 2. Кладка яиц *A. corticalis* L. на трутовике.—Рис. 3. Яйцо *A. corticalis* L.—Рис. 4. Яйцо *A. betulae meridionalis* Kir.—Рис. 5. Личинка 1-го возраста *A. betulae meridionalis* Kir.—Рис. 6. Личинка его же 4-го возраста.