I 1948Н
1139

Г.Л.С.М.П.
Ч.136 14.XI.46

И. Я. ШЕВЫРЕВЪ.

ПАРАЗИТЫ И СВЕРХПАРАЗИТЫ ИЗЪ МІРА НАСѢКОМЫХЪ.

Съ 27-ю рисунками въ текстѣ.

ОТТИСКЪ ИЗЪ ЖУРНАЛА „ЭНТОМОЛОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ", ИЗДАВАЕМАГО КІЕВСКИМЪ ОБЩЕСТВОМЪ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ТОМЪ 1, № 1.—МАРТЪ 1912 Г.

КІЕВЪ,
Типо-Литографія „Прогрессъ" З. М. Сахнина, Б.-Владимірская 61. Тел. 1232.
1912.

ПРОВЕРЕНО

Т 1948н/1139
2928

И. Я. ШЕВЫРЕВЪ.

С2

ПАРАЗИТЫ И СВЕРХПАРАЗИТЫ ИЗЪ МІРА НАСѢКОМЫХЪ.

Съ 27-ю рисунками въ текстѣ.

ОТТИСКЪ ИЗЪ ЖУРНАЛА „ЭНТОМОЛОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ“, ИЗДАВАЕМАГО КІЕВСКИМЪ ОБЩЕСТВОМЪ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ТОМЪ 1, № 1.—МАРТЪ 1912 Г.

Карело-Финская База
Академии Наук СССР
БИБЛІОТЕКА

КІЕВЪ,
Типо-Литографія „Прогрессъ“ З. М. Сахнина, Б.-Владимірская 61. Тел. 1232.
1912.

1973 г.

Паразиты и сверхпаразиты изъ міра насѣкомыхъ.

И. Я. Шевырева.

Предисловіе.

Эта работа посвящена изученію жизни паразитныхъ насѣкомыхъ, главнымъ образомъ тѣхъ, которые называются наѣздниками и принадлежатъ къ четыремъ большимъ семействамъ отряда перепончатокрылыхъ (Hymenoptera), а именно: Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae и Proctotrupidae. Сборъ матеріаловъ для работы и первыя попытки обрабатывать ихъ начаты были 30 лѣтъ назадъ, въ 1881 и 1882 годахъ, когда впервые, еще юнымъ студентомъ Харьковскаго университета, я занялся изученіемъ послѣзародышеваго развитія наѣздниковъ, какъ темой, заданной на медаль. Хотя послѣднею и была тогда увѣнчана моя работа, но изъ нея напечатана была только та часть, которая касалась мѣстной фауны (**43**), часть же, содержавшая описаніе явленій превращенія, не была опубликована. [1]) У меня сохранились черновики этой работы и дневники того времени, а главное—значительная часть собранныхъ тогда и точно помѣченныхъ матеріаловъ въ спирту и на булавкахъ. Съ обработки этихъ матеріаловъ я и началъ пять лѣтъ тому назадъ подготовку настоящей работы, послѣ чего обратился къ матеріаламъ позднѣйшихъ сборовъ.

Приступая къ работѣ, я думалъ ограничиться описаніемъ новыхъ формъ, т. е. описаніемъ превращеній, которымъ подвергаются наѣздники въ ихъ личинковомъ состояніи, но въ послѣдніе годы обстоятельства сложились такъ благопріятно, что явилась возможность значительно расширить предѣлы намѣченной задачи включеніемъ въ нее изученія явленій жизни насѣкомыхъ и ихъ инстинкта.

Сначала я работалъ въ домашней обстановкѣ, въ своей квартирѣ, гдѣ по недостатку мѣста долженъ былъ очень ограничивать задачи предпринимаемыхъ работъ. Въ это время Русское Энтомологическое Общество

---

[1]) Въ концѣ помѣщенъ списокъ работъ, о которыхъ мнѣ придется упоминать. Въ спискѣ эти работы занумерованы, причемъ нумера ихъ, набранные жирнымъ шрифтомъ, показаны въ скобкахъ въ тѣхъ мѣстахъ текста, гдѣ требуется ссылка на указываемую работу, а рядомъ стоящее въ скобкахъ число, отпечатанное обыкновеннымъ шрифтомъ, указываетъ страницу этой работы.

оказало мнѣ весьма существенную помощь, предоставляя въ мое распоряженіе въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ свои микроскопы и совершенно свободный доступъ къ богатой библіотекѣ Общества, каковою я пользуюсь и до настоящаго времени. Считаю долгомъ принести Совѣту Русскаго Энтомологическаго Общества мою глубокую благодарность за оказанную помощь. Въ 1907 г. условія работы рѣзко измѣнились къ лучшему. Благодаря просвѣщенному вниманію Директора Лѣсного Департамента, А. Ф. Кублицкаго-Піоттухъ, была въ указанномъ году учреждена при постоянной комиссіи по лѣсному опытному дѣлу Энтомологическая лабораторія Лѣсного Департамента, завѣдываніе которой было возложено на меня. Тогда явилась возможность продолжать работу въ болѣе широкихъ размѣрахъ и приступить къ наблюденіямъ надъ живыми насѣкомыми. Черезъ годъ къ лабораторіи былъ прикомандированъ для помощи завѣдывающему В. И. Плотниковъ, въ лицѣ котораго я нашелъ очень цѣннаго сотрудника, изготовившаго для настоящей работы большую часть анатомическихъ и микроскопическихъ препаратовъ, а также собравшаго для нея во время поѣздокъ новые и весьма интересные матеріалы. Многое было получено при помощи завѣдывающихъ энтомологическими станціями: въ Кіевѣ—В. П. Поспѣлова и въ Тулѣ—А. А. Сопоцько, а также отъ энтомолога Главнаго Управленія Удѣловъ К. Э. Демокидова и проф. И. К. Тарнани въ Новой Александріи, за что приношу всѣмъ названнымъ лицамъ мою искреннюю благодарность; наконецъ, то же чувство благодарности я долженъ выразить извѣстному знатоку систематики нашихъ наѣздниковъ Н. Р. Кокуеву въ Ярославлѣ, опредѣлявшему всѣхъ наѣздниковъ (сем. Ichneumonidae и Braconidae), надъ которыми мнѣ удалось произвести тѣ или другія наблюденія.

Въ изложеніи настоящей работы не нахожу возможнымъ придерживаться систематическаго порядка, такъ какъ матеріалы обрабатывались и обрабатываются по мѣрѣ ихъ поступленія и прежде всего живые матеріалы. Поэтому приведеніе въ систему результатовъ изслѣдованія можетъ быть сдѣлано въ концѣ работы, при выводѣ общихъ положеній вытекающихъ изъ полученныхъ данныхъ.

Глава I.

Способы изслѣдованія.

1. Непреодолимое затрудненіе.

На прилагаемыхъ рисункахъ изображена самка одного изъ наѣздниковъ, называемаго пимплой (рис. 1 и 2). На заднемъ концѣ брюшка ея находится длинный яйцекладъ, которымъ она прокалываетъ внѣшній покровъ своей жертвы и вводитъ въ нее яичко. Фотографіи для рисунковъ сдѣланы В. И. Плотниковымъ въ то время, когда пимпла совершала кладку яйца въ предложенную ей куколку, скрытую въ мягкомъ не прозрачномъ коконѣ. На рис. 1 она только что подогнула брюшко съ яйцекладомъ и уперлась концемъ его въ куколку, а коготками лапокъ ухватилась за волокна кокона; на лѣвой части рис. 2 она погрузила яйцекладъ въ куколку уже до половины, а на правой части еще глубже—въ этотъ моментъ и должно пройти яйцо. Въ мѣстѣ отхожденія яйцеклада отъ брюшка, помѣченномъ на рисункѣ точкой и крестикомъ, находятся тонкія пленки, которыя натягиваются и приподымаются, какъ ясно замѣтное вздутіе, проходящимъ подъ ними яичкомъ, но этотъ моментъ не удалось уловить на фотографію.

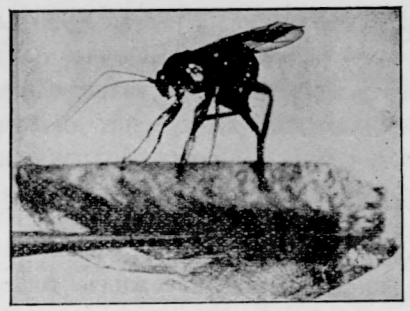

Рис. 1. Пимпла (Pimpla instigator L.), начинающая сверлить куколку, вложенную въ коконъ. Слегка увеличено. Оригин.

Куколка послѣ отложенія въ нее яичка обнаруживаетъ въ теченіе нѣсколькихъ дней или недѣль признаки сохраняющейся въ ней жизни, т. е если взять ее въ это время пальцами или пинцетомъ и слегка пожимать, то она тотчасъ же начинаетъ дергать въ разныя стороны концемъ брюшка, совершенно такъ, какъ дѣлаютъ вполнѣ здоровыя куколки. Съ теченіемъ времени способность эта у зараженной куколки пропадаетъ и брюшко ея остается неподвижнымъ при всѣхъ раздраженіяхъ, между тѣмъ какъ у здоровой куколки отзывчивость брюшка на раздраженія сохраняется вплоть до выхода изъ нея бабочки.

Въ теченіе многихъ лѣтъ сохранялись у меня куколки разныхъ бабочекъ, здоровыя и зараженныя личинками паразитныхъ наѣздниковъ. Пользуясь только что указаннымъ признакомъ, т. е. подвижностью или неподвижностью брюшного конца куколокъ, я отбиралъ обыкновенно зараженныхъ отъ здоровыхъ. Часть зараженныхъ помѣщалъ въ пустыя коробочки и скляночки для вывода въ нихъ того наѣздника, личинки котораго заключались въ куколкахъ. Другую часть зараженныхъ куколокъ предусмотрительно клалъ въ спиртъ для того, чтобы впослѣдствіи разсмотрѣть и описать заключающихся въ нихъ личинокъ наѣздника, выходъ котораго ожидался изъ куколокъ, положенныхъ въ пустыя баночки. Дѣйствительность, однако каждый разъ спутывала мои разсчеты. Изъ куколокъ, отложенныхъ для вывода паразита, никогда не выходилъ одинъ видъ наѣздника, а всегда ихъ было нѣсколько—2, 3, 4 вида и болѣе. При такомъ разнообразіи полученныхъ видовъ оказывалось совершенно невозможнымъ рѣшить не только правильно, но даже съ какой нибудь долей вѣроятности, какому изъ полученныхъ видовъ соотвѣтствуетъ та или другая изъ личинокъ, сохранявшихся въ заспиртованныхъ куколкахъ.

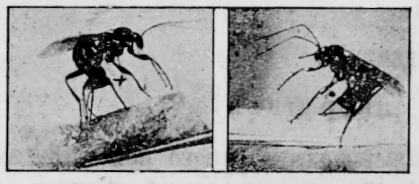

Рис. 2. Положеніе пимплы передъ прохожденіемъ яйца. Ест. велич. Оригин.

Былъ, напримѣръ, такой случай. Собралъ я однажды болѣе сотни зараженныхъ куколокъ бабочки-боярышницы (Aporia crataegi L.) и около трети ихъ положилъ тогда же въ спиртъ, чтобы зимою, когда будетъ свободнѣе, изслѣдовать ихъ содержимое, а изъ остальныхъ куколокъ вывелъ въ теченіе лѣта и осени три вида наѣздниковъ. Разсмотрѣвъ зимою заспиртованныхъ въ куколкахъ личинокъ, я нашелъ, что ихъ можно раздѣлить тоже на три партіи: у однѣхъ замѣтенъ близъ середины верхней челюсти, на внутренней сторонѣ ея, тонкій острый зубецъ, отдѣленный отъ челюсти округленной выемкой (рис. 3,*в*); у другой группы личинокъ тоже есть зубецъ на томъ же мѣстѣ, но тупой, короткій и безъ указанной округлой выемки (рис. 3,*а*); наконецъ, у личинокъ третьей партіи на внутреннемъ краю верхней челюсти нѣтъ никакого зубца (рис. 3,*б*).

Конечно, каждая изъ этихъ трехъ партій личинокъ соотвѣтствуетъ какому-нибудь изъ трехъ видовъ вышедшихъ наѣздниковъ. Но какому какая? Разрѣшить этотъ вопросъ было совершенно невозможно. Куколка бабочки, изъ которой вышелъ наѣздникъ, уже не содержитъ его личинки, ибо эта превратилась въ вышедшаго наѣздника, а потому и нельзя сказать, какая здѣсь была личинка: съ зубцемъ на челюсти или безъ зубца

и если съ зубцомъ, то съ тупымъ или съ острымъ. Съ другой стороны, заспиртованныя личинки, хотя я и нашелъ способъ отличать ихъ другъ

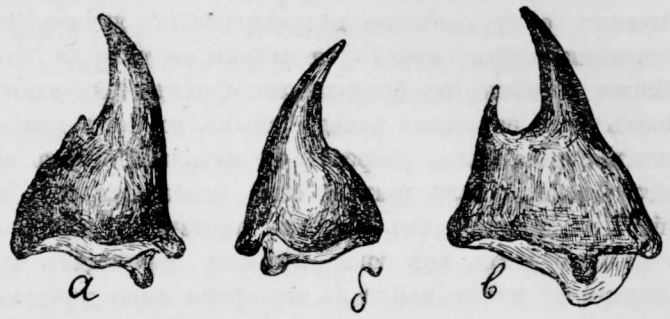

Рис. 3. Верхнія челюсти взрослыхъ личинокъ трехъ видовъ наѣздниковъ. Увелич. около 100 разъ. Оригин.

отъ друга, тоже ничего рѣшающаго въ этомъ отношеніи не говорятъ, да никогда и не скажутъ, такъ какъ взрослые наѣздники, по которымъ только и можно было бы опредѣлить виды этихъ личинокъ, не вышли изъ нихъ и никогда не выйдутъ, ибо личинки уже мертвы.

Въ другомъ случаѣ, когда въ заспиртованныхъ куколкахъ можно было различать личинокъ тоже трехъ видовъ, изъ куколокъ, оставленныхъ на выводъ, вышли наѣздники только двухъ видовъ. Здѣсь, стало быть, третій видъ вслѣдствіе случайности весь попалъ въ спиртъ, будучи въ личинковомъ состояніи, и эти личинки третьяго, не давшаго взрослой формы, вида еще болѣе спутали отношенія. Къ каждому изъ двухъ вышедшихъ видовъ съ одинаковымъ правомъ могла быть отнесена каждая изъ трехъ формъ личинокъ, сохраненныхъ въ спирту.

Въ такомъ безвыходномъ положеніи я находился много разъ, несмотря на мою благоразумную предусмотрительность, выражавшуюся въ предварительномъ помѣщеніи части зараженныхъ куколокъ въ спиртъ. Надо было искать иного выхода изъ даннаго положенія. Тогда я сталъ осторожно вскрывать зараженныхъ куколокъ, для чего выбиралъ тѣхъ изъ нихъ, которыя не только потеряли способность движенія, но у которыхъ гибкость брюшка совершенно утратилась. Потеря подвижности и гибкости брюшка у зараженныхъ наѣздниками куколокъ совершается обыкновенно въ слѣдующемъ порядкѣ. Сначала, пока паразитъ молодъ и малъ, пока онъ еще не причинилъ существеннаго вреда своему хозяину, т. е. куколкѣ, эта, какъ было сказано, столь же отзывчива на пожиманія, какъ и всякая здоровая куколка. Поэтому, когда я дѣлалъ вышеописанный отборъ здоровыхъ отъ зараженныхъ куколокъ, часто случалось, что спустя недѣлю или двѣ послѣ раздѣленія ихъ, при новомъ пересмотрѣ куколокъ, признанныхъ первоначально здоровыми, снова находилъ въ числѣ ихъ

такихъ, которыя потеряли способность двигать брюшкомъ. Это происходило потому, что въ теченіе протекшаго времени паразитная личинка въ куколкѣ подросла и истощила организмъ своего хозяина настолько, что онъ уже потерялъ силу отвѣчать на раздраженія движеніемъ брюшка. Однако, внутреннія ткани куколки и стѣнки ея тѣла въ это время еще настолько свѣжи и гибки, что брюшко легко поддается насильственному сгибанію, послѣ чего остается неподвижнымъ въ томъ положеніи, какое ему придаетъ внѣшняя сила. Здоровая же куколка тотчасъ выпрямляетъ конецъ своего брюшка, какъ только сила, сгибавшая его, прекращаетъ свое дѣйствіе. При дальнѣйшемъ развитіи паразитной личинки, когда она достигаетъ полнаго роста, всѣ соки куколки переходятъ въ организмъ паразита и внутри ея можно найти въ это время лишь ничтожные остатки кое-какихъ органовъ, которые подсыхаютъ, какъ и стѣнки куколки. Въ это время брюшко уже не поддается сгибанію, а если усиленно надавливать на него, то ломается. Особенно сильно затвердѣваютъ стѣнки выѣденной куколки послѣ того, какъ паразитная личинка изготовитъ въ ней свой коконъ, въ которомъ окукливается, причемъ часто членики брюшка куколки растягиваются, и она дѣлается замѣтно длиннѣе здоровыхъ куколокъ.

Вотъ такихъ совершенно затвердѣвшихъ куколокъ я и беру теперь для вскрытія. Паразитныя личинки въ нихъ вполнѣ закончили свой ростъ и кормленіе, имъ остается только окуклиться, чтобы превратиться потомъ во взрослыхъ, крылатыхъ, наѣздниковъ, а это, я полагалъ, онѣ могутъ совершить и внѣ своихъ хозяевъ. Поэтому я вскрываю осторожно такихъ куколокъ, вынимаю находящихся въ нихъ личинокъ и стараюсь разсмотрѣть, не умерщвляя и не повреждая ихъ, отличающіе ихъ признаки. Записываю таковые и соотвѣтственно занумеровываю личинокъ и описанія, послѣ чего кладу личинокъ или обратно въ куколки, изъ которыхъ вынулъ, или въ пустыя скляночки, затянутыя комочкомъ слегка увлажненной ваты. Надѣюсь, что при такихъ условіяхъ онѣ пройдутъ спокойно свое дальнѣйшее развитіе, для котораго имъ нѣтъ надобности въ кормѣ, и превратятся въ наѣздниковъ. Теперь-то я буду знать, изъ какихъ личинокъ какіе выходятъ наѣздники, такъ какъ признаки личинокъ замѣчены и записаны мною Но, увы! и на этотъ разъ успѣхъ былъ лишь въ немногихъ случаяхъ и только частичный.

Въ значительномъ большинствѣ случаевъ вынутыя изъ куколокъ личинки постепенно сохли и превращались въ трупы. Лишь въ немногихъ случаяхъ онѣ дѣйствительно окукливались и превращались во взрослыхъ наѣздниковъ. Приведу для примѣра два случая: взрослыя личинки наѣздниковъ пимплы и тероніи (Pimpla, Theronia) часто переносили благополучно переселеніе изъ куколокъ въ стеклянный цилиндрикъ, но личинки наѣздниковъ ихневмона и аномалона (Ichneumon, Anomalon), будучи вынуты изъ куколокъ, въ которыхъ онѣ паразитировали, ни разу не окуклились, несмотря на многочисленныя мои попытки добиться этого [1]).

Такъ обстоитъ дѣло со взрослыми личинками наѣздниковъ. Еще въ худшее положеніе попадаетъ изслѣдователь, желающій ознакомиться съ молодыми стадіями ихъ развитія—съ личинками, которымъ надо еще кормиться. Въ этомъ случаѣ вскрытіе хозяина, т. е. гусеницы или куколки, содержащей паразита, неминуемо, но при этомъ, какъ выражается Бертумье, однимъ ударомъ будутъ убиты и паразитъ, и его жертва. Притомъ, какъ распознать съ увѣренностью, продолжаетъ тотъ же авторъ, что найденная внутри личинка принадлежитъ тому, а не другому наѣзднику? Существуетъ для этого только одно практическое и удобное средство—наблюдать гусеницу или куколку, зараженную въ неволѣ той или другой самкой заранѣе извѣстнаго паразита, „но этотъ способъ былъ испытанъ и не далъ результатовъ, на какіе надѣялись“—поясняетъ названный ученый (**4**,256).

Создался такимъ образомъ заколдованный кругъ, изъ котораго нѣтъ выхода. Создалось безвыходное положеніе, въ которое попадалъ всякій изслѣдователь, пытавшійся изучить и описать наѣздниковъ въ личинковомъ ихъ состояніи. Конечно, я имѣю въ виду при этомъ только тѣхъ изъ наѣздниковъ, личинки которыхъ живутъ внутри непрозрачныхъ жертвъ. Внѣшній паразитъ, высасывающій своего хозяина снаружи, проводитъ всю жизнь на глазахъ наблюдателя, который поэтому можетъ совершенно безпрепятственно слѣдить за всѣмъ его развитіемъ, начиная отъ яйца и до превращенія во взрослаго наѣздника. Значительно облегчается дѣло наблюдателя и въ томъ случаѣ, когда паразитъ находится внутри прозрачнаго хозяина (напримѣръ въ личинкѣ Cecidomyia, въ яичкахъ водныхъ насѣкомыхъ и др.), сквозь покровы котораго легко наблюдать все, что дѣлается внутри. Такіе примѣры, однако, рѣдки. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ покровы хозяевъ остаются совершенно непроницаемыми для взоровъ наблюдателя.

Казалось бы, что возможно еще одно сочетаніе условій, при которомъ наблюдатель могъ бы дать описаніе личинки паразитнаго наѣздника, жившей внутри хозяина. Я подразумѣваю ту личинку, которая развива-

---

[1]) Бертумье, авторъ новѣйшей капитальной монографіи о наѣздникахъ рода ихневмонъ и близкихъ къ нему, говоритъ, что личинки этихъ наѣздниковъ легко переносятъ такое переселеніе. Однако, онъ не указываетъ ни одного примѣра изъ собственной практики, а ссылается на успѣшный опытъ Дю Бюиссона (R. du Buysson) съ личинкою одного вида рода ихневмона (Ichneumon rubens Fons.), причемъ даетъ, со словъ только что названнаго наблюдателя, ея описаніе и изображеніе, относительно которыхъ будетъ показано мною въ своемъ мѣстѣ, что какъ то, такъ и другое, совершенно не вѣрны (**4**,257).

ется не въ куколкѣ, а въ гусеницѣ и которая по окончаніи развитія выходитъ изъ гусеницы наружу, прорывая для этого ея кожу, послѣ чего дѣлаетъ себѣ рядомъ съ трупомъ жертвы коконъ и въ немъ окукливается. Здѣсь имѣется моментъ свободной жизни паразитной личинки—между временемъ выхода ея изъ гусеницы и временемъ закоконированія, моментъ, продолжительность котораго измѣряется иногда цѣлыми часами, чего вполнѣ достаточно для подробнаго осмотра личинки и для составленія ея описанія. Однако, и такимъ путемъ сдѣланныя описанія въ энтомологической литературѣ крайне рѣдки и не полны. Зависитъ это отъ того, что нѣтъ вполнѣ достовѣрныхъ внѣшнихъ признаковъ, по которымъ можно было бы заранѣе отличить гусеницу, содержащую въ себѣ паразита, отъ здоровой гусеницы, чтобы взять зараженную домой и подвергнуть ее наблюденіямъ. Только одинъ способъ для этого и существуетъ—вскрыть гусеницу, но тогда погибнетъ и она, и ея паразитъ. Опять тотъ же заколдованный кругъ, что съ куколками.

Необходимымъ слѣдствіемъ всего вышеизложеннаго является заключеніе, что въ энтомологической литературѣ не могутъ существовать изображенія и описанія личинокъ тѣхъ наѣздниковъ, которые развиваются внутри хозяевъ, за исключеніемъ вышеуказанныхъ отдѣльныхъ случаевъ. Однако, если мы обратимся къ энтомологическомъ книгамъ, то должны будемъ признать только что высказанное заключеніе несогласнымъ съ дѣйствительностью, такъ какъ съ давнихъ временъ появлялись и появляются въ книгахъ подобныя изображенія и описанія и даже не въ маломъ числѣ. Тѣмъ не менѣе воздержимся пока отъ признанія нашего вывода неправильнымъ. Разсмотримъ сначала критически то, что даютъ книги по данному вопросу, а потомъ уже обсудимъ правильность сдѣланнаго заключенія.

Дѣло вотъ въ чемъ. Ознакомленіе съ большимъ количествомъ личинокъ наѣздниковъ, прошедшихъ черезъ мои руки, показало мнѣ, что всѣ существующія въ книгахъ изображенія и описанія ихъ могутъ быть раздѣлены по отношенію къ ихъ достовѣрности на три отдѣла, насколько это касается вышеотграниченной области внутренностныхъ паразитовъ. Въ первый отдѣлъ войдутъ такія описанія, которыя даютъ только общія черты, одинаково приложимыя къ большинству личинокъ не только наѣздниковъ, но и другихъ семействъ отряда перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ. Это—схематическія изображенія и описанія, не заключающія въ себѣ ничего характернаго для личинокъ наѣздниковъ и столь же подходящія къ личинкамъ всякихъ осъ и пчелъ. Для поясненія сказаннаго приведу два примѣра, заимствованные изъ французской и американской энтомологической литературы.

Авторъ вышеназванной капитальной работы о европейскихъ наѣздникахъ, Бертумье, даетъ изображеніе личинки одного изъ видовъ рода ихневмонъ (Ichneumon rubens Fons.), воспроизведенное мною на рис. 4-мъ (**4**, tb. 9, f. 3), а другой, американскій, очень извѣстный энтомологъ, Рэйли, далъ изображеніе одного изъ видовъ рода офіонъ (Ophion), перепечатанное мною на рис. 5-мъ (**33**,108). Разсматривая эти изображенія, всякій энтомологъ, сколько нибудь знакомый съ личинками перепончатокрылыхъ насѣкомыхъ, согласится съ тѣмъ, что, если исключить одну подробность перваго рисунка, о которой будетъ сказано ниже, то подъ ними можно подписать съ одинаковымъ правомъ названія личинокъ большинства наѣздниковъ, осъ и пчелъ. Эти изображенія подходятъ къ нимъ одинаково, такъ какъ не заключаютъ въ себѣ ни одной частности и не выходятъ изъ области схемы, т. е. общихъ очертаній. Рисунокъ Рэйли избранъ мною ради имени названнаго ученаго, пользующагося въ энтомологіи вполнѣ заслуженной почетной извѣстностью, но онъ взятъ изъ работы, опубликованной въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія, и, пожалуй, нынѣ можетъ быть разсматриваемъ, какъ устарѣвшій. Поэтому привожу для сравненія одинъ изъ новѣйшихъ рисунковъ, напечатанный въ 1909 году въ работѣ итальянскаго ученаго д-ра Мартелли (**22**,256), изображающій, какъ подъ нимъ подписано, личинку наѣздника паниска (рис. 6). Сравнивая эти оба рисунка, мы можемъ съ полнымъ правомъ сказать, что названія насѣкомыхъ, подписанныя подъ ними, могутъ быть перемѣщены одно на мѣсто другого безъ всякаго ущерба для ясности и понятности изображеній и того, что они должны изображать. Можно было бы привести еще много примѣровъ подобнаго рода изображеній, разсыпанныхъ въ энтомологическихъ работахъ разныхъ авторовъ, какъ старыхъ, такъ и новѣйшихъ, но двухъ приведенныхъ, принадлежащихъ наиболѣе авторитетнымъ ученымъ, я полагаю, достаточно. Понятно, что такія изображенія сопровождаются и соотвѣтствующими описаніями, т е. такими, которыя ничего опредѣленнаго не описываютъ.

Рис. 4. Взрослая личинка наѣздника ихневмона (Ichneumon rubens Fons.), по Berthoumieu.

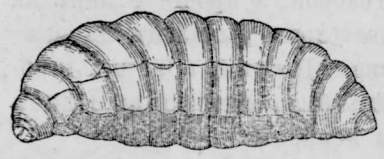

Рис. 5 Взрослая личинка наѣздника офіона (Ophion macrurum. L.), по Riley.

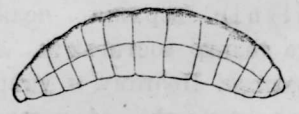

Рис. 6. Взрослая личинка паниска (Paniscus testaceus Grav.), по Martelli.

Ко второму отдѣлу я отнесу немногія изображенія и описанія, въ которыхъ сдѣланы попытки дать указанія на тѣ или другія особенности, свойственныя изображаемому роду или виду. но которыя, по сравненіи ихъ съ моими матеріалами, оказались несоотвѣтствующими дѣйствительности. Приведу нѣсколько поясняющихъ

примѣровъ изъ нѣмецкой и американской литературы, но сначала скажу нѣсколько словъ по поводу вышеприведеннаго рисунка 4-го.

Если мы попробуемъ опредѣлить по этому рисунку число и порядокъ размѣщенія дыхалецъ изображенной личинки, такъ называемыхъ стигматъ (маленькіе кружочки по бокамъ тѣла личинки), то должны будемъ сказать, что ихъ у личинки 11 паръ и что первыя двѣ пары сидятъ на межтульѣ и затульѣ, т. е. на 2-мъ и 3-мъ кольцахъ туловища, а остальныя 9 паръ помѣщаются на слѣдующихъ за туловищемъ брюшныхъ кольцахъ, какъ и сказано въ описаніи разбираемаго автора. Въ дѣйствительности же взрослыя личинки рода ихневмонъ имѣютъ только 9 паръ дыхалецъ, какъ это свойственно взрослымъ личинкамъ большинства насѣкомыхъ, причемъ 1-я пара дыхалецъ помѣщается на предтульѣ, т. е. на 1-мъ кольцѣ туловища, вслѣдъ за головой, а прочія 8 паръ на первыхъ 8 брюшныхъ кольцахъ; нѣтъ, слѣдовательно, дыхалецъ на межтульѣ и на послѣднемъ, 9-мъ, кольцѣ брюшка. По этой причинѣ изображеніе и описаніе, данныя Бертумье, должны быть отнесены къ обѣимъ намѣченнымъ категоріямъ: они схематичны и невѣрны.

Къ разсматриваемой второй категоріи существующихъ изображеній и описаній должны быть отнесены, напримѣръ, два рисунка, данные извѣстнымъ американскимъ энтомологомъ Говардомъ. На одномъ (**15**,9), который воспроизведенъ здѣсь на рис. 7, изображенъ головной конецъ личинки наѣздника – пимплы (Pimpla inquisitor Say), и на немъ хорошо видны верхнія челюсти этой личинки, одна изъ которыхъ отмѣчена мною буквою—а. Челюсти эти, судя по рисунку, очень короткія и сидятъ въ углахъ рта на далекомъ разстояніи одна отъ другой, такъ что концы ихъ не только не соприкасаются, но между ними значительный промежутокъ, по длинѣ превосходящій длину каждой челюсти. Такое устройство и расположеніе верхнихъ челюстей, дѣйствительно, встрѣчается у личинокъ нѣкоторыхъ наѣздниковъ, напр., у тѣхъ, которые относятся къ группѣ офіоновъ (Ophionini), какъ это будетъ показано мною впослѣдствіи, но у личинокъ пимплъ (Pimplini) верхнія челюсти настолько длинны, что не только достигаютъ своими концами одна другой, но даже перекрещиваются. Поэтому я увѣренъ, что если бы Говардъ далъ возможность той личинкѣ, съ которой сдѣланъ этотъ рисунокъ, превратиться во взрослаго наѣздника, то она превратилась бы не въ того, названіе котораго подписалъ подъ рисункомъ его авторъ.

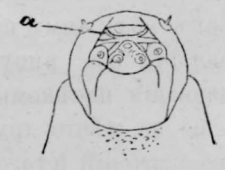

Рис. 7. Головка взрослой личинки наѣздника пимплы (Pimpla inquisitor Say), по Howard.

Въ той же работѣ названный ученый далъ (**15**,35) сильно увеличенное изображеніе личинки очень мелкаго наѣздника-дибрахиса (Dibrachys boucheanus Rtzb.). На этомъ изображеніи не видно ни одного

дыхальца, какъ будто бы личинка совсѣмъ ихъ не имѣетъ, а между тѣмъ они у нея есть, и при томъ большомъ увеличеніи, при какомъ изображена личинка, они должны быть ярко видны; ничего не говорится

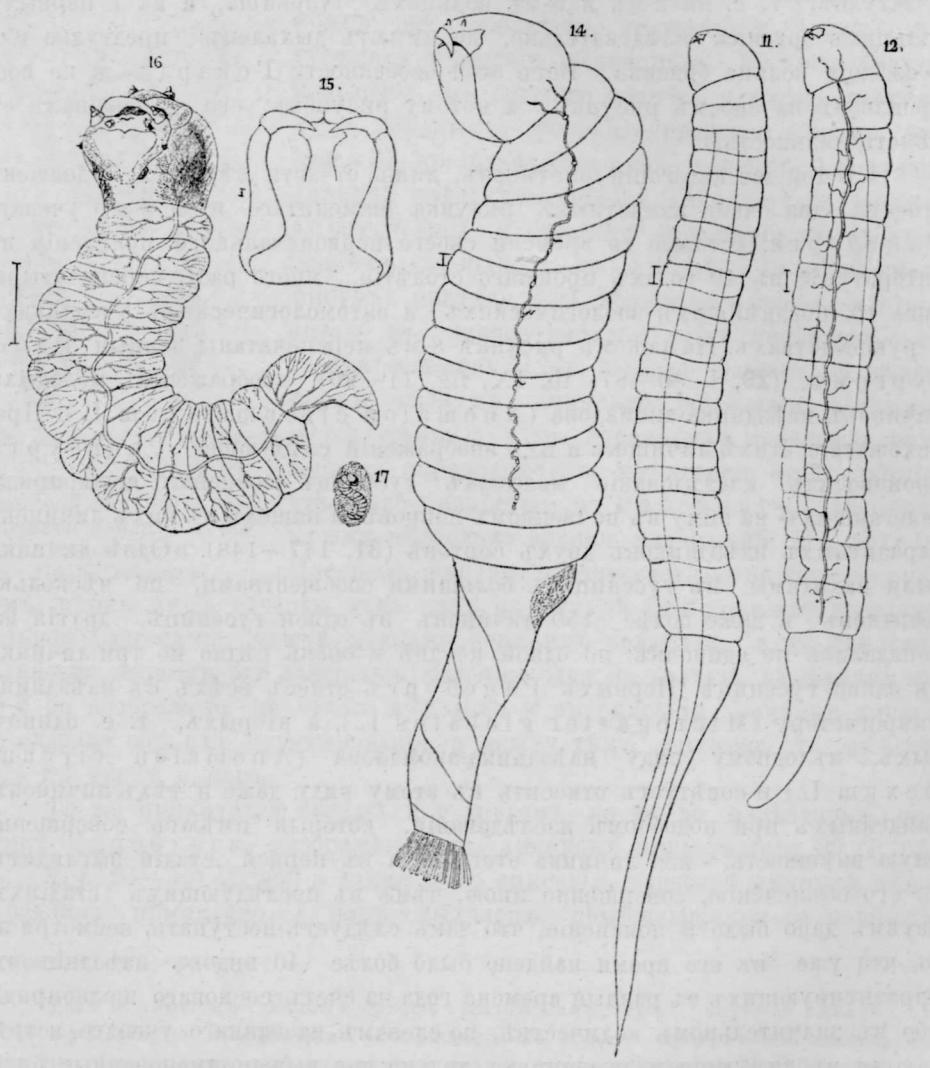

Рис. 8. Молодыя стадіи развитія личинки наѣздника аномалонъ (Anomalon circumflexum L.), по Ratzeburg'y.

о дыхальцахъ и въ описаніи, сопровождающемъ рисунокъ. Дѣло въ томъ, что расположеніе дыхалецъ у взрослыхъ личинокъ наѣздниковъ семейства толстоножекъ (Chalcididae), къ которому принадлежитъ дибрахисъ,

очень своеобразно и, какъ будетъ указано впослѣдствіи, даетъ возможность сразу узнавать ихъ и отличать отъ личинокъ другихъ, близкихъ семействъ. Дыхальца у нихъ въ числѣ 9 паръ расположены на межтульѣ и затульѣ, т. е. на 2-мъ и 3-мъ кольцахъ туловища, и на 7 первыхъ кольцахъ брюшка; слѣдовательно, не имѣютъ дыхалецъ: предтулье и 2 послѣднія кольца брюшка. Вотъ этой особенности Говардъ и не воспроизвелъ на своемъ рисункѣ, а потому рисунокъ его не совпалъ съ дѣйствительностью.

Къ той же категоріи рисунковъ, лишь отчасти вѣрныхъ, я долженъ отнести два очень извѣстныхъ рисунка знаменитаго нѣмецкаго ученаго Рацебурга, которые со времени своего первоначальнаго появленія въ литературѣ, въ 40 годахъ прошлаго столѣтія, много разъ перепечатывались въ позднѣйшихъ зоологическихъ и энтомологическихъ учебникахъ и руководствахъ. На нашемъ рисункѣ 8-мъ перепечатаны данныя Рацебургомъ (**29**, I, 80—87, tb. IX, fig. 11—20) изображенія молодыхъ личинокъ наѣздника-аномалона (Anomalon circumflexum L.). Происхожденіе этихъ личинокъ и ихъ изображеній слѣдующее. Рацебургъ производилъ изслѣдованіе молодыхъ гусеницъ сосноваго шелкопряда залегавшихъ на зиму въ почвенномъ покровѣ, и нашелъ въ нихъ личинокъ паразитныхъ наѣздниковъ двухъ сортовъ (**31**, 147—148). Однѣ личинки были находимы въ гусеницахъ большими сообществами, по нѣсколько десятковъ и даже болѣе 150 личинокъ въ одной гусеницѣ, другія же попадались по одиночкѣ: по одной, по двѣ и очень рѣдко по три личинки въ одной гусеницѣ. Первыхъ Рацебургъ отнесъ всѣхъ къ наѣзднику микрогастеру (Microgaster globatus L.), а вторыхъ, т. е. одиночныхъ, къ одному виду наѣздника аномалона (Anomalon circumflexum L.) и совѣтуетъ относить къ этому виду даже и тѣхъ личинокъ, найденныхъ при подобномъ изслѣдованіи, которыя имѣютъ совершенно иную внѣшность, ибо личинка этого вида въ первой стадіи выглядитъ, по его объясненію, совершенно иною, чѣмъ въ послѣдующихъ стадіяхъ. Затѣмъ дано было и поясненіе, что такъ слѣдуетъ поступать, несмотря на то, что уже въ его время найдено было болѣе 40 видовъ наѣздниковъ, паразитирующихъ въ разныя времена года на счетъ сосноваго шелкопряда, ибо въ значительномъ количествѣ, по словамъ названнаго ученаго, встрѣчаются въ зимующихъ гусеницахъ только два вышепоименованные вида. Сдѣлавъ послѣднее, совершенно произвольное, допущеніе, Рацебургъ подвергъ себя риску приписать названнымъ наѣздникамъ чуждыхъ имъ личинокъ. Принявъ это во вниманіе, можно было впередъ сказать, что въ данныхъ рисункахъ должны быть неточности. Къ тому же ему не удалось наблюдать линьки, путемъ которой каждая изъ нарисованныхъ личинокъ переходила бы въ другую, а безъ этого наблюденія, удостовѣряющаго связь между разными формами личинокъ, соединеніе ихъ

на рисункѣ и въ описаніяхъ, какъ разныя стадіи личинокъ одного вида, является совершенно искусственнымъ.

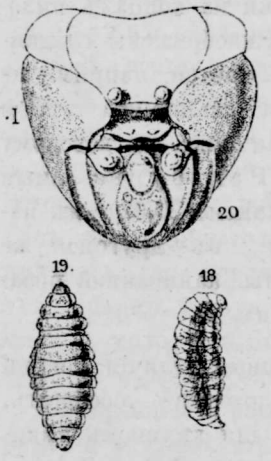

Рис. 9. Взрослая личинка того же наѣздника: 18 — съ боку, 19 — съ брюшной стороны и 20 — головной конецъ и ротовыя части. По Ratzeburg'y.

Дѣйствительность вполнѣ подтвердила правильность только что сдѣланнаго вывода. При моихъ изслѣдованіяхъ паразитовъ зимующихъ гусеницъ сосноваго шелкопряда, которыя будутъ изложены въ другомъ мѣстѣ, я имѣлъ возможность убѣдиться, что рацебурговская фигура 15-я (рис. 8) представляетъ собою головку 1-й стадіи личинки наѣздника метеора (Meteorus versicolor Wsm.) и никакого отношенія къ превращеніямъ аномалона не имѣетъ. Изъ прочихъ фигуръ рисунка 8-го, возможно, что 11-я относится къ какому-нибудь виду аномалона, но 14-я и особенно 12-я гораздо ближе по общей формѣ тѣла къ личинкамъ 1-й стадіи офіоновъ (Ophionini), а въ гусеницахъ сосноваго шелкопряда паразитируютъ наѣздники этой группы, что было извѣстно и Рацебургу, указывающему нѣсколько такихъ видовъ (**29**, III, 257) [1]). Наконецъ, фигуры, представленныя на нашемъ рис. 9-мъ, вѣрны лишь отчасти, такъ какъ на фигурѣ 20-й показано довольно большое разстояніе между концами верхнихъ челюстей, а въ дѣйствительности челюсти эти налегаютъ концами одна на другую; на фигурѣ же 18-й не изображено ни одного дыхальца и въ описаніи личинки ничего не сказано объ ихъ существованіи, а между тѣмъ личинка эта имѣетъ ихъ въ числѣ 9 паръ.

То же приходится сказать и о другомъ, не менѣе извѣстномъ, рисункѣ Рацебурга, изображающемъ личинокъ микрогастера **29**, I, 62, tb. IX, f. 26—32). Здѣсь, а также и въ описаніи, взрослой личинкѣ этого наѣздника приписано 7 паръ дыхалецъ, помѣщающихся на первыхъ

---

[1]) Въ новѣйшемъ общемъ обзорѣ жизни насѣкомыхъ, которое сдѣлано въ книгѣ д-ра Шарпа „Насѣкомыя“, сообщается по поводу превращеній аномалона: „конечно, весьма возможно, что четыре стадіи, устанавливаемыя Рацебургомъ, въ дѣйствительности вовсе и не выражаютъ истиннаго числа происходящихъ у этого вида линекъ. Не можетъ быть, однако, никакого сомнѣнія лишь относительно того, что всѣ наблюдавшіяся имъ формы личинокъ были, дѣйствительно, различными фазами одного и того же вида.“ (**42**, 411). Мы видѣли, что сомнѣніе не только могло, но и должно было быть, и что правильность его вполнѣ подтверждается дѣйствительностью.

[2]) Этотъ недостатокъ указанъ былъ еще въ 1865 г. докторомъ Рейнгардомъ [**32**, 204] и подтвержденъ Сёра [Seurat], а позднѣе провѣренъ мною.

семи кольцахъ брюшка, а въ дѣйствительности у нея ихъ 8 паръ, изъ которыхъ одна пара, не замѣченная авторомъ, помѣщается на межтульѣ [2]). Далѣе верхнія челюсти у этой личинки на концахъ пилообразно зазубрены, а на рисункѣ Рацебурга онѣ изображены гладкими. Неправильны изображенія и прочихъ ротовыхъ частей, наприм., не показаны хорошо развитыя двучленистыя щупальца на нижней губѣ и на нижнихъ челюстяхъ. Наконецъ, при опредѣленіи вида, къ которому относятся разбираемыя изображенія, мы находимъ у Рацебурга самыя неопредѣленныя указанія. Въ одномъ мѣстѣ своей книги (**29**,62) онъ называетъ его Microgaster nemorum Hrtg., въ другомъ же (**29**,71)—M. ordinarius Rtzb., а изъ другой его работы, написанной позднѣе **31**,148.), мы узнаемъ, что это былъ M. globatus L.

Казалось бы, можно замѣтить, что едва ли видовыя отличія могутъ распространяться на личинокъ наѣздниковъ, но на это могу сообщить, что такія отличія найдены мною и будутъ указаны для личинокъ нѣкоторыхъ видовъ нѣсколькихъ родозъ (наприм., въ родахъ: Ichneumon, Pimpla и Anomalon), а раньше меня видовыя отличія были указаны для личинокъ рода Platygaster (Ганинъ, P. Marchal). Въ настоящемъ случаѣ вѣроятность нахожденія такихъ отличій усиливается тѣмъ обстоятельствомъ, что три вида, названные Рацебургомъ, отнесены послѣ него къ двумъ различнымъ родамъ, причемъ послѣдній изъ вышепоименованныхъ видовъ остался въ родѣ микрогастеръ, а два первыхъ перешли въ новый родъ (Apanteles). Стало быть, здѣсь уже возможно нахожденіе у личинокъ и родовыхъ отличій.

Чтобы покончить съ рисунками, отнесенными мною ко второй категоріи, остается разсмотрѣть рисунки англійскаго ученаго Ньюпорта, изображающіе особенности внѣшняго и внутренняго строенія личинокъ наѣздника ихневмона (Ichneumon atropos Curt.), добытыхъ имъ изъ куколокъ бабочки бражника (Sphinx ligustri L.) (**24**, 85, tab. IX). На его рисункахъ изображена взрослая личинка и ея части при такомъ сильномъ увеличеніи, при которомъ хорошо видны не только нервные узлы и перемычки, но и тончайшія вѣточки, идущія отъ нихъ; изображены и другіе столь же мелкіе органы, но на существованіе дыхательныхъ отверстій нѣтъ и намека. Не сказано о нихъ ни слова и въ описаніи. Можно подумать, что эта личинка совершенно лишена дыхалецъ, а между тѣмъ она имѣетъ ихъ въ числѣ 9 паръ. Что касается изображенныхъ Ньюпортомъ болѣе молодыхъ личинокъ ихневмона, то я думаю, что онѣ до извѣстной степени вѣрны, но, вспоминая о томъ, что изъ личинокъ, служившихъ для изображеній, взрослые наѣздники не вывелись, опасаюсь, что не всѣ шансы находятся на сторонѣ, признающей данныя изображенія правильными.

Итакъ, подводя общій итогъ тому, что даютъ намъ описанія и рисунки двухъ разсмотрѣнныхъ категорій, приходится сказать, что лишь въ лучшихъ, очень немногихъ, случаяхъ они изображаютъ личинокъ вѣроятно тѣхъ наѣздниковъ, названія которыхъ подъ ними подписаны. Полной достовѣрности, однако, здѣсь нѣтъ, ибо ни одинъ авторъ не можетъ поручиться за то, что личинки, служившія ему для изображеній и описаній и вынутыя для того изъ кормившихъ ихъ хозяевъ, а потому погибшія, непремѣнно превратились бы въ того наѣздника, который вывелся изъ личинокъ, оставшихся въ нетронутыхъ хозяевахъ. Безъ такого ручательства нѣтъ научной точности, а потому приходится признать, что вполнѣ достовѣрныхъ изображеній и описаній личинокъ наѣздниковъ, живущихъ внутри непрозрачныхъ хозяевъ, въ особенности же ихъ молодыхъ стадій, въ разсмотрѣнной нами до сихъ поръ литературѣ не существуетъ.

Перейдемъ, наконецъ къ третьей категоріи существующихъ изображеній и описаній. Сюда я отношу тѣ изъ нихъ, которыя были сдѣланы съ личинокъ, полученныхъ отъ опредѣленныхъ самокъ, жившихъ въ неволѣ и клавшихъ яички въ непрозрачныхъ хозяевъ на глазахъ наблюдателя, послѣ чего эти хозяева вскрывались въ опредѣленные сроки и добытыя изъ нихъ паразитныя личинки служили для описаній и рисунковъ. При такихъ условіяхъ возрастъ изображенной личинки и принадлежность ея къ тому или другому виду наѣздника могутъ быть указаны съ полной точностью. Однако если мы обратимся къ литературѣ и поищемъ въ ней работъ, произведенныхъ только что указаннымъ способомъ, то увидимъ, что количество ихъ ничтожно. До послѣднихъ лѣтъ ихъ было такъ мало, что могла быть сказана въ научной работѣ та фраза французскаго ученаго Бертумье, которую мы приводили раньше, а именно, что этотъ способъ (наблюденія надъ самкой въ неволѣ) былъ испытанъ, но не далъ тѣхъ результатовъ, какихъ отъ него ожидали. Послѣ того какъ напечатана была эта фраза, появились работы Сёра, (**34**,60), П. Маршаля (**19**,257) и Сильвестри (**35**,17), въ которыхъ названные ученые съ превосходнымъ искусствомъ примѣнили этотъ способъ для того, чтобы прослѣдить и описать всѣ стадіи развитія 3—4 видовъ микроскопически малыхъ наѣздниковъ, развивавшихся внутри непрозрачныхъ тлей, гусеницъ и другихъ хозяевъ.

Прибавимъ къ этимъ матеріаламъ то, что даютъ работы, въ которыхъ прослѣжено развитіе наѣздниковъ внутри прозрачныхъ хозяевъ, каковы, напримѣръ, личинки комариковыхъ мухъ (Cecidomyia), минирующія гусеницы (Lithocolletis, Simaethis), и яички водныхъ насѣкомыхъ, и мы получимъ полную картину того, что сдѣлано по изученію личинокъ наѣздниковъ, паразитирующихъ внутри хозяевъ. По приблизительному подсчету, который былъ мною произведенъ, число видовъ

такихъ наѣздниковъ [1]) не превосходитъ трехъ десятковъ, изъ которыхъ $^2/_3$ приходится на долю микроскопически малыхъ формъ (сем. Proctotrupidae и Chalcididae) и $^1/_3$ на долю болѣе крупныхъ наѣздниковъ (сем. Braconidae и Ichneumonidae). Если принять во вниманіе, что перечень только однихъ названій существующихъ видовъ наѣздниковъ занимаетъ въ извѣстномъ каталогѣ Далла Торре (Dalla Torre) нѣсколько томовъ (**8**), то, конечно, придется согласиться съ тѣмъ, что число точно описанныхъ личинокъ разсматриваемой категоріи ничтожно.

Установленіе такого взгляда на то, что даетъ литература по данному вопросу, очень важно въ виду необходимости дѣлать научныя, т. е. основанныя на точныхъ фактахъ, обобщенія. Потребность въ такихъ обобщеніяхъ существуетъ, но авторы, которые рискуютъ дѣлать заключенія, опираясь на столь мало обоснованные факты, приходятъ къ ложнымъ выводамъ. Прекрасный примѣръ такого рода обобщеній даетъ намъ профессоръ Аннеги въ томъ мѣстѣ его руководства, гдѣ говоритъ о занимающихъ насъ личинкахъ (**17**, 475). По словамъ его, паразитныя личинки, живущія внутри тѣла другихъ насѣкомыхъ, находятся въ отношеніи дыханія въ тѣхъ же условіяхъ, какъ водныя личинки, пребывающія постоянно подъ водою. Въ теченіе всей жизни внутри хозяина дыхательная система ихъ совершенно замкнута и только тогда, когда паразитъ собирается покинуть свою жертву, появляется у него дыхальца, черезъ которыя воздухъ проникаетъ въ трахейныя трубки [2]).

Впослѣдствіи будетъ показано мною, что это положеніе Аннеги справедливо только по отношенію къ 1-й стадіи развитія разсматриваемыхъ личинокъ, такъ какъ очень многія изъ нихъ получаютъ дыхальца уже во 2-й стадіи и число дыхалецъ съ этой стадіи часто бываетъ такимъ же, какъ у взрослой личинки, т. е. у 5-й стадіи. Вина за неправильность приведеннаго обобщенія падаетъ, конечно, не только на его автора, но, главнымъ образомъ, на тѣхъ изслѣдователей (Рацебургъ, Ньюпортъ, Сёра), которые дали ему невѣрныя основы для этого обобщенія. На самомъ дѣлѣ возможности для обобщеній по данному вопросу не было и нѣтъ. Чтобы приступить къ нимъ, необходимо сначала

[1]) Впослѣдствіи я надѣюсь опубликовать ихъ списокъ.

[2]) Тоже самое высказалъ и Seurat на основаніи своихъ изслѣдованій нѣкоторыхъ изъ разсматриваемыхъ нами личинокъ. Излагая свои общіе выводы, онъ выражается такъ: „le système trachéen se complique au fur et à mesure des besoins de la larve; il est entièrement clos, et l'entrée de l'air se fait à travers la peau et la membrane, très fine, des dernières ramifications trachéennes". И далѣе: „A la sortie de l'hôte, les stigmates s'ouvrent, et l'entrée de l'air se fait par ces stigmates". (**34**, 106 et 153).

отказаться отъ всего, что было получено при помощи тѣхъ пріемовъ изслѣдованія, которые до сихъ поръ преимущественно употреблялись и которые не устраняли условій случайности, т. е. отказаться отъ изученія личинокъ, взятыхъ изъ однихъ особей, и приписыванія ихъ взрослымъ наѣздникамъ, полученнымъ изъ другихъ особей. Надо признать, что на этомъ пути въ поискахъ истины изслѣдователи встрѣчаютъ непреодолимое препятствіе. Но знаніе истинныхъ фактовъ необходимо, безъ него нѣтъ движенія впередъ, ибо нѣтъ возможности обобщеній. Поэтому необходимо сначала поискать новаго пути къ нахожденію этихъ фактовъ, для чего надо примѣнить новые методы изслѣдованія и попытаться подойти къ предмету съ новой стороны. Къ рѣшенію этой задачи мы и приступимъ.

---

2. Новый путь.

Начнемъ съ простого разсужденія. Извѣстно, что личинки насѣкомыхъ линяютъ, т. е. каждая личинка, по мѣрѣ того какъ растетъ, сбрасываетъ шкурку, ставшую для нея узкой и короткой, и появляется въ новой, болѣе просторной, часто отличающейся тѣми или другими признаками отъ сброшенной шкурки. Этими признаками характеризуются возрасты личинокъ, а количествомъ сброшенныхъ шкурокъ опредѣляютъ число возрастовъ, проходимыхъ личинкой при всемъ ея развитіи. Изложенное относится къ личинкамъ всѣхъ насѣкомыхъ. Это общее правило. Если такъ, оно должно относиться и къ личинкамъ наѣздниковъ, что и подтверждаютъ личинки тѣхъ видовъ, которые паразитируютъ на своихъ хозяевахъ снаружи. Послѣднее давно было замѣчено, изображено и описано. Нѣтъ основанія думать, что личинки, паразитирующія внутри своихъ жертвъ, не подчиняются тому же закону роста и линьки. Онѣ тоже должны линять, но замѣтить и наблюдать линьку у нихъ возможно безъ вскрытія хозяина, а послѣднее, какъ было уже сказано, дѣлаетъ безцѣльнымъ самое вскрытіе, такъ какъ послѣ него погибаютъ оба: паразитъ и жертва. Тѣмъ не менѣе, хотя и невозможно наблюдать линьку въ этихъ условіяхъ, она все таки должна совершаться, а въ такомъ случаѣ это явленіе, т. е. линька, и дастъ намъ ключъ къ рѣшенію поставленной задачи. Нѣтъ надобности вскрывать хозяина, такъ какъ наблюдать процессъ линьки для нашей цѣли не надо, нужны только результаты линьки т. е. сброшенныя личинкою шкурки. Оставимъ хозяина, напримѣръ куколку бабочки, цѣлымъ, дадимъ паразитной личинкѣ спокойно пройти все развитіе и превратиться во взрослаго наѣздника и дадимъ ему вылетѣть изъ куколки. Тогда, опредѣливъ наѣздника, мы будемъ

Карело-Финская База
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

знать, какой видъ паразита развивался въ куколкѣ, а внутри ея найдемъ тѣ шкурки, которыя сбросила личинка этого вида. По числу найденныхъ шкурокъ опредѣлимъ, сколько возрастовъ или стадій прошла личинка при своемъ развитіи, а разсмотрѣвъ и сравнивъ одну съ другой шкурки, мы найдемъ признаки, по которымъ могутъ быть отличаемы возрасты.

Вотъ, казалось бы, самый простой способъ для рѣшенія задачи. Вѣдь паразитная личинка, жившая въ куколкѣ, никуда изъ нея не переселялась и провела въ ней всю свою жизнь, а куколка все время оставалась снаружи совершенно цѣлой, слѣдовательно, ничего изъ нея исчезнуть не могло. Теперь паразитной личинки нѣтъ, такъ какъ она окуклилась и превратилась въ вылетѣвшаго наѣздника, но собственно личинка, именно эта, намъ и не нужна. Намъ нужно знать признаки, которые характеризовали ее во всѣхъ ея возрастахъ, а признаки эти будутъ найдены по оставленнымъ въ куколкѣ шкуркамъ. Послѣ того мы обратимся къ заспиртованнымъ матеріаламъ, вскроемъ сохраняющихся тамъ куколокъ, извлечемъ изъ нихъ паразитныхъ личинокъ и раздѣлимъ ихъ на виды и возрасты, руководствуясь признаками, которые указали намъ оставленныя наѣздникомъ шкурки его личинокъ. Выведенный изъ куколки наѣздникъ оплатитъ такимъ образомъ заботы о его сохраненіи и воспитаніи, такъ какъ дастъ намъ въ руки цѣнные документы, точно характеризующіе всю его прошлую жизнь во всѣхъ стадіяхъ, начиная съ яйца, скорлупа котораго оставлена имъ тамъ же въ куколкѣ. Но если бы даже шкурки молодыхъ личинокъ по какой нибудь причинѣ и не дались намъ въ руки, то послѣдняя шкурка, т. е. шкурка взрослой личинки, сброшенная ею при окукливаніи, во всякомъ случаѣ будетъ найдена, а для насъ и эта шкурка въ высшей степени цѣнна, такъ какъ по ней мы узнаемъ признаки, характеризующіе сбросившую ее взрослую личинку даннаго вида наѣздника, и будемъ умѣть отличать ее отъ личинокъ наѣздниковъ другихъ видовъ, вылетавшихъ изъ другихъ куколокъ той же бабочки [1]).

Остается только приступить къ исполненію намѣченнаго. При выводѣ наѣздниковъ изъ куколокъ я старался всегда размѣщать послѣднихъ по особымъ стаканчикамъ и пробиркамъ, насколько позволялъ запасъ имѣвшейся у меня посуды, а остатокъ складывалъ въ общее помѣщеніе, такъ какъ куколокъ мнѣ присылали иногда тысячами. Такимъ путемъ выводилъ въ каждомъ стаканчикѣ наѣздника и находилъ тамъ же ту именно куколку, изъ которой онъ вывелся, чего нельзя было достигнуть

[1]) Возможность отличать взрослыхъ личинокъ разныхъ родовъ наѣздниковъ по сброшеннымъ ими при окукливаніи шкуркамъ была указана Гартигомъ еще въ 1837 году, но далѣе общаго указанія названный ученый въ опубликованныхъ имъ работахъ не пошелъ (**18**, 156).

при содержаніи куколокъ въ общемъ помѣщеніи. При умерщвленіи и накалываніи на булавки наѣздниковъ подкалывались подъ нихъ, на тѣ же булавки, и куколки, изъ которыхъ они вышли. Запасы такимъ образомъ наколотыхъ наѣздниковъ накопились въ моихъ энтомологическихъ ящикахъ довольно большіе и разнообразные. Есть наѣздники съ куколками, которые стоятъ и ждутъ своей очереди съ 1881 года. Таковъ же и спиртовый матеріалъ, хотя нѣсколько бѣдиѣе, такъ какъ многое изъ него было попорчено при попыткахъ знакомиться съ личинками наѣздниковъ прежнимъ способомъ. Теперь мнѣ предстоитъ снять съ булавки одну изъ такихъ куколокъ и поискать находящіяся въ ней шкурки личинокъ наѣздника, который наколотъ надъ куколкой, извлечь ихъ и приняться за ихъ изученіе.

Однако, что легко сказать, не всегда легко сдѣлать. Куколка была на булавкѣ много лѣтъ. Все въ ней совершенно высохло и, кромѣ искомыхъ шкурокъ, въ ней еще находится коконъ, который дѣлаютъ внутри куколокъ паразитныя личинки большинства наѣздниковъ передъ своимъ окукливаніемъ. Коконъ этотъ совершенно плотно и очень прочно прилипаетъ къ стѣнкамъ куколки такъ, что послѣднія приходится отдѣлять отъ него кусками, даже послѣ предварительнаго размачиванія или кипяченія въ чистой водѣ. Далѣе, шкурки, которыя надо найти, это комочки ничтожной величины, почти микроскопическіе, чрезвычайно легко затеривающіеся среди того сора, который накопляется при разламываніи куколки и разрываніи кокона. Такимъ путемъ цѣль не можетъ быть достигнута, надо пустить въ дѣло иную технику, болѣе совершенную. Въ виду этого я измѣняю образъ дѣйствій. Чтобы размягчить хитинъ, составляющій стѣнки куколки и ткани искомыхъ шкурокъ, я кипятилъ куколки не въ чистой водѣ, а въ растворѣ ѣдкаго кали (около 10%). При этомъ оказалось, что коконы наѣздниковъ, заключавшіеся внутри куколокъ, почти нацѣло растворялись отъ дѣйствія ѣдкаго кали, а хитинъ совершенно размягчался и свободно поддавался всякому сгибанію и разгибанію, не ломаясь.

Прежде, чѣмъ приступать къ этимъ опытамъ, нахожу необходимымъ освѣдомиться предварительно въ книгахъ, сколько же шкурокъ надо найти въ каждой куколкѣ, иначе—сколько разъ должна слинять личинка наѣздника въ теченіе всей ея жизни. Послѣдствія этой предварительной справки чуть было не погубили всего дѣла. Прежде всего, конечно, направляюсь къ Рацебургу, который описалъ 5 стадій развитія личинки аномалона (A. circumflexum L.), и къ удивленію своему нахожу тамъ нѣчто весьма странное. О томъ, чтобы личинка эта при переходѣ изъ одной стадіи въ другую линяла, онъ не говоритъ ни слова, хотя линьку, повидимому, допускалъ. Въ первомъ томѣ своего извѣстнаго сочиненія о наѣздникахъ (**29**, I, 82 и 83), вышедшемъ въ 1844 году, онъ

сообщаетъ, что одна изъ молодыхъ формъ личинокъ аномалона была находима имъ въ зимующихъ гусеницахъ сосноваго шелкопряда, заключенная обыкновенно въ особомъ мѣшкѣ или цистѣ (нашъ рис. 8, фиг. 16 и 17, стр. 15). Пытаясь объяснить происхожденіе этого мѣшка, Рацебургъ высказываетъ предположеніе, что это есть отставшая отъ тѣла личинки и несброшенная ею старая шкурка, которая при дальнѣйшемъ ростѣ личинки распадается на незамѣтныя частички, а эти послѣднія разсосутся въ жировомъ тѣлѣ. Согласиться съ тѣмъ, что хитиновая шкурка, въ особенности ея толстыя ротовыя части, могутъ разсосаться, я, конечно, не могъ, но сверхъ того меня огорчило также, что у Рацебурга не нашлось подтвержденія возможности нахожденія въ куколкѣ сброшенныхъ личинкою шкурокъ. Немного позднѣе Эриксонъ реферировалъ эту работу въ своемъ годовомъ Обзорѣ энтомологическихъ работъ (**11**, 69) и замѣтилъ по поводу объясненія Рацебурга, что если бы стѣнки цисты образовались изъ старой шкурки, то на ней были бы найдены дыхательныя отверстія и ротовыя части, чего Рацебургомъ не было нэйдено, а потому это и не можетъ быть шкуркой отъ линянія. Съ такимъ замѣчаніемъ Рацебургъ согласился во второмъ томѣ указанной его работы, вышедшемъ въ 1848 году, но вопроса о линькѣ совсѣмъ не коснулся (стр. 4). Наконецъ, въ третьемъ томѣ того же сочиненія, вышедшемъ въ 1852 году, Рацебургъ, перечисляя вопросы, которые нуждаются въ болѣе точныхъ будущихъ изслѣдованіяхъ, называетъ и вопросъ о линькѣ (стр. VII). Вотъ и все. Эта справка только набросила тѣнь сомнѣнія на возможность предположеннаго мною сохраненія сброшенныхъ шкурокъ паразитной личинки внутри хозяина [1]).

Перехожу къ другимъ, новѣйшимъ авторамъ. Подъ редакціей французскаго энтомолога Андрэ изданъ, да и до сихъ поръ издается цѣлый рядъ томовъ подъ общимъ заглавіемъ: „Виды перепончатокрылыхъ Европы и Алжира“. Беру изъ нихъ томъ, изданный въ 1888 году и посвященный одному изъ крупныхъ семействъ наѣздниковъ (Braconidae), составленный знатокомъ этого семейства Т. Маршаллемъ, и читаю въ немъ по данному вопросу слѣдующее (**21**, 36): „Личинки, паразитирующія внутри хозяевъ, не имѣютъ заднепроходнаго отверстія и не подвергаются линькамъ, а потому внутри хозяина не бываетъ ни извержеій ихъ, ни сброшенныхъ шкурокъ“. Позднѣе ученый американскій энтомо-

1) Шарпъ въ своей книгѣ „Насѣкомыя“ говоритъ, что линяніе у личинокъ наѣздниковъ, паразитирующихъ снаружи, совершается „не такъ, какъ это описано Рацебургомъ для внутренностныхъ паразитовъ, которые, по его свидѣтельству, смѣняютъ свою весьма нѣжную кожицу, сбрасывая ее почти незамѣтными глазу, мелкими обрывками“ (**42**, 413). Для меня совершенно не понятно, гдѣ у Рацебурга Шарпъ нашелъ описаніе линьки, хотя бы одной личинки наѣздника: кромѣ того, что мною выше приведено, у него ничего нѣтъ по данному вопросу.

логъ Говардъ далъ объясненіе причины такого явленія (**14**, 975). Онъ говоритъ, что у внутренностныхъ паразитовъ не бываетъ линьки по той же причинѣ, по какой не совершается выдѣленія извержеій: то и другое повлекло бы за собой воспаленіе въ организмѣ хозяина и причинило бы ему преждевременную смерть. Наконецъ, въ вышедшемъ въ 1904 году крупномъ руководствѣ по энтомологіи профессора Аннеги приводится вышеприведенное мнѣніе Т. Маршалля безъ возраженія (**17**, 496).

Таковы были результаты моихъ книжныхъ исканій: не только ничего утѣшительнаго, но для составленнаго мною плана изслѣдованій они были прямо убійственны. Все на линькѣ я основалъ, на возможности нахожденія шкурокъ паразита внутри его хозяина, и эта основа плана была разрушена, такъ какъ линьки-то здѣсь не бываетъ, да и не можетъ быть, потому что она причинила бы воспаленіе хозяину и наступающую затѣмъ смерть обоихъ, какъ хозяина, такъ и паразита. Только при моемъ литературномъ невѣжествѣ можно было строить подобный планъ. Впечатлѣніе было сильное, подавляющее, и подъ вліяніемъ его около двухъ недѣль я ходилъ, какъ въ воду опущенный.

Но время шло, а съ нимъ пришли спокойствіе и способность хладнокровно разсуждать. Прежде всего я припомнилъ, что не всѣ авторы, писавшіе о занимающихъ насъ личинкахъ, были такъ единодушны въ отрицаніи у нихъ линьки. Такъ, двое изъ старыхъ авторовъ, Мечниковъ (**23**, 91) и Ганинъ (**12**, 400), вполнѣ опредѣленно указали, что личинки тэлеаса и платигастера (Teleas, Platygaster), которыхъ они наблюдали, линяли по два раза до окукливанія, а потомъ Бюньонъ (**7**, 463), замѣтилъ одну линьку у молодой личинки энцирта [Encyrtus fuscicollis Dalm.). Однако, позднѣйшій изслѣдователь, П. Маршалль (**19**, 257; **20**, 546 и 619), не подтвердилъ, что личинки платигастера линяютъ дважды до окукливанія, такъ какъ у нѣсколькихъ видовъ этого рода онъ могъ удостовѣрить только одну линьку молодыхъ личинокъ. Относительно же энцирта онъ пришелъ къ обратному заключенію, замѣтивъ у его личинокъ и вторую линьку при переходѣ въ третью стадію. Наконецъ, изслѣдованіями Сёра (**34**, 63 и 106) была установлена одна линька у молодыхъ личинокъ микрогастера (Apanteles glomeratus L.).

По странной случайности молодыя личинки всѣхъ только что названныхъ четырехъ родовъ наѣздниковъ представляютъ собою существа микроскопически-мелкія, у которыхъ, слѣдовательно, сбрасываемыя шкурки по величинѣ своей, являются ничтожной малостью, почти атомами. Быть можетъ, благодаря такой ничтожной величинѣ эти шкурки не причиняютъ воспаленія въ организмѣ хозяина, а потому линька въ этихъ случаяхъ и существуетъ, но я имѣю дѣло съ крупными личинками крупныхъ наѣздниковъ, у которыхъ сброшенныя шкурки, конечно, крупнѣе и, оставаясь при этомъ условіи въ организмѣ хозяина, могутъ въ самомъ

дѣлѣ вызвать роковыя для него послѣдствія, указанныя Говардомъ. почему въ данномъ случаѣ линьки не бываетъ. Въ виду этого соглашаюсь допустить. что личинки избранныхъ мною наѣздниковъ при переходѣ изъ одной стадіи въ другую не линяютъ и отказываюсь искать въ куколкахъ сброшенныя ими шкурки, но послѣдняя линька, совершаемая личинкой при окукливаніи, никѣмъ не отрицается [1]), стало быть, эту послѣднюю шкурку я и буду искать. Для меня эта шкурка, какъ раньше было объяснено, имѣетъ тоже большое значеніе. Во всякомъ случаѣ, и по отношенію къ прочимъ шкуркамъ, положеніе вещей въ куколкѣ не измѣнится отъ того, какой взглядъ на нихъ высказанъ тѣмъ или другимъ авторомъ, какъ бы ни было авторитетно его имя. Слѣдовательно, непосредственно къ ней, къ куколкѣ, надо обратиться съ вопросомъ и въ ней прежде всего искать его разрѣшенія, а не рыться въ библіотекахъ. Если паразитная личинка въ молодости линяла и оставила свои шкурки въ куколкѣ, то я ихъ найду и тогда буду правъ, а если нѣтъ, то получу, по крайней мѣрѣ, послѣднюю шкурку и нанесу окончательный ударъ своему заблужденію относительно предыдущихъ шкурокъ, послѣ чего постараюсь забыть о немъ поскорѣе.

Не безъ волненія вынулъ я изъ ящика булавку, на которой были наколоты куколка бабочки боярышницы (Aporia crataegi L.) и вышедшая изъ нея пимпла (Pimpla instigator F.). Куколка снята мною съ булавки и опущена въ пробирку, въ которую налито немного раствора ѣдкаго кали, и началось кипяченіе ихъ на спиртовой лампочкѣ. Начался опытъ, который черезъ какихъ нибудь полчаса покажетъ, кто правъ.

Съ чувствомъ понятнаго удовлетворенія могу сообщить теперь, что черезъ полчаса истина была на моей сторонѣ. А что можетъ быть волшебнѣе того момента, когда начинаешь ощущать и, наконецъ, убѣждаешься, что ты и она на одной сторонѣ? Эти ощущенія даютъ полное забвеніе всѣхъ предшествовавшихъ волненій и огорченій, и такъ легко послѣ того является прощеніе виновникамъ ихъ: пускай они сами теперь считаются съ „воспаленіемъ“, влекущимъ за собою смерть обоихъ, какъ хозяина, такъ и паразита. Поворотъ этотъ совершился при слѣдующихъ обстоятельствахъ.

Послѣ нѣсколькихъ вскипаній жидкость изъ пробирки, сильно побурѣвшая, но прозрачная, была перелита въ неглубокую стеклянную чашечку съ плоскимъ дномъ. Куколка, находившаяся въ ней, переложена въ другую такую же чашечку, но пустую. Затѣмъ, я беру стеклянную

[1]) Только одинъ такой примѣръ я нашелъ у Ганина, по изслѣдованіямъ котораго личинка Ophioneurus, ни разу не слинявъ, переходитъ тоже безъ линьки непосредственно въ куколку (12, 431).

пипетку съ резиновымъ шарикомъ, оттянутую на концѣ подъ паяльной трубкой, въ тонкую трубочку, слегка на кончикѣ согнутую. Этотъ кончикъ трубочки вставляю въ куколку черезъ отверстіе, которое сдѣлала въ ней пимпла при выходѣ, и, нажимая резиновый шарикъ, пускаю въ куколку сильную струю чистой воды, наполняющей пипетку. Струя первой пипетки выноситъ изъ куколки только тотъ бурый растворъ, которымъ наполнилась она во время кипяченія, но при дѣйствіи струи второй пипетки изъ куколки выносятся водой комочки изверженій личинки, а съ ними ея послѣдняя шкурка, т. е. та, которую она сбросила при окукливаніи, а также экзувій куколки [1]). Въ этомъ удивительнаго и неожиданнаго еще ничего нѣтъ. Давно извѣстно, что паразитная личинка, какъ и личинки большинства перепончатокрылыхъ, ничего не извергаетъ изъ себя въ теченіе всей своей жизни, и только передъ окукливаніемъ выпускаетъ сразу въ одинъ пріемъ весьзапасъ накопившихся въ ней изверженій. Послѣ того личинка окукливается, и куколка сбрасываетъ съ себя шкурку личинки, которая ложится между куколкой и изверженіями бывшей личинки, отдѣляя отъ нихъ куколку. Плавающую въ водѣ шкурку личинки беру иглою и переношу въ каплю глицерина на предметномъ стеклѣ. Послѣ того переношу куколку боярышницы въ новую чашечку и снова лью въ нее воду изъ пипетки. Такимъ путемъ мнѣ удается добыть еще двѣ шкурки, которыя кладу вмѣстѣ съ первой.

Теперь я вскрываю куколку, т. е. раздѣляю ее на части и осматриваю ихъ внутреннюю сторону подъ бинокуляромъ Цейсса, при умѣренномъ увеличеніи (Окуляръ 2, объективъ a_2). Царапая слегка иглами осматриваемыя стѣнки, нахожу еще двѣ шкурки, запутавшіяся среди остатковъ трахейныхъ, т. е. дыхательныхъ, трубочекъ куколки. При этомъ я имѣю возможность убѣдиться, что отъ кокона, который былъ сдѣланъ паразитной личинкой передъ окукливаніемъ въ куколкѣ бабочки и который я находилъ, когда размачивалъ куколокъ въ чистой водѣ, теперь отъ этого кокона не осталось и слѣда. Онъ весь растворился въ кипящемъ растворѣ ѣдкаго кали.

Итакъ, при первомъ же опытѣ мнѣ посчастливилось найти въ куколкѣ 5 шкурокъ, что, какъ показали дальнѣйшія изслѣдованія, не всегда удается. Бываетъ, что одна или нѣсколько шкурокъ затериваются или же находятся только части ихъ, преимущественно головы, а иногда только однѣ челюсти. Это происходитъ по слѣдующей причинѣ. Личинка достигшая полнаго роста, начинаетъ прясть внутри куколки свой коконъ, для чего выпускаетъ содержимое прядильныхъ железъ, черезъ отверстіе, находящееся на нижней губѣ. Это содержимое превращается на воздухѣ

[1]) Экзувій—оболочка, которая сбрасывается куколкой при превращеніи ея въ окрыленное насѣкомое.

въ нить, которую личинка приклеиваетъ въ разныхъ мѣстахъ куколки прикасаясь къ нимъ нижней губой, для чего она поворачивается въ куколкѣ во всѣ стороны, кругомъ. Вотъ при этихъ-то движеніяхъ она плотно прижимаетъ своимъ тѣломъ къ стѣнкамъ куколки однѣ шкурки а другія запутываетъ въ нитяхъ ткани кокона и, можетъ быть, разрываетъ ихъ. Подъ конецъ, всѣ четыре шкурки оказываются на наружной сторонѣ кокона и въ значительной степени оплетены нитями, составляющими его ткань, а внутри кокона лежитъ только одна послѣдняя, пятая шкурка, сброшенная личинкой при окукливаніи. Вотъ потому-то и нельзя было найти шкурокъ молодыхъ личинокъ въ куколкахъ, просто размоченныхъ въ чистой водѣ, онѣ скрывались тогда въ ткани кокона, но такъ только ткань эта растворилась отъ дѣйствія ѣдкаго кали, шкурки свободно проявились.

Подбодренный достигнутымъ успѣхомъ, беру другую куколку той же бабочки, изъ которой также вылетѣла пимпла, но другого вида (Pimpla brassicariae Poda). Обрабатываю ее тѣмъ же способомъ и добываю изъ нея 4 шкурки, а пятая, вѣроятно, затерялась. Прежде чѣмъ приступить къ разсматриванію добытыхъ шкурокъ и сравненію ихъ другъ съ другомъ, я изслѣдовалъ такимъ же способомъ третью куколку все той же бабочки, изъ которой вылетѣлъ третій наѣздникъ—теронія (Theronia atalantae Poda), и тогда разнообразіе запасовъ 1881 года было исчерпано, наскольно это касается крупныхъ наѣзниковъ. Но изъ этой куколки я получилъ нѣчто большее, чѣмъ изъ двухъ предыдущихъ. Въ ней были найдены: трупъ высохшей личинки, распарившійся отъ кипяченія въ растворѣ ѣдкаго кали, и 9 шкурокъ отъ линянія. Здѣсь, внутри куколки, произошла какая-то загадочная исторія—откуда въ ней трупъ и почему такое обиліе личинковыхъ шкурокъ? Вскорѣ дѣло объяснилось, какъ только я приступилъ къ сравненію шкурокъ, найденныхъ въ разныхъ куколкахъ.

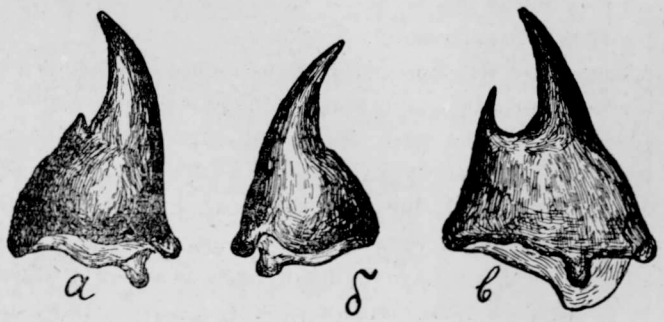

Рис. 10. Верхнія челюсти двухъ видовъ пимплы и теронiи: а—Pimpla instigator F., б—P. brassicariae Poda, в—Theronia atalantae Poda Увелич. около 100 разъ. Оригин.

Начинаю съ послѣдней шкурки, т. е. съ 5-й, самой крупной, находившейся внутри кокона наѣздника въ первой куколкѣ. Прежде всего обращаю вниманіе на ротовыя части, а изъ нихъ на верхнія челюсти. Вотъ тутъ то и нашлась разгадка того примѣра, о которомъ я сообщилъ въ началѣ настоящей работы. Челюсть, съ тупымъ зубцомъ близъ середины ея внутренняго края (рис. 10 *а*), была найдена въ шкуркѣ, которую оставила первая пимпла (P. instigator F.); совершенно гладкая челюсть (рис. 10 *б*) была въ шкуркѣ второй пимплы (P. brassicariae Poda), взятой изъ второй куколки, и, наконецъ, третья шкурка, т. е. шкурка теронiи, была снабжена челюстью, близъ середины которой сидѣлъ острый зубецъ, отдѣленный отъ нея круглой выемкой (рис 10 *в*).

Обращаюсь въ разсмотрѣнію трупа и шкурокъ, взятыхъ изъ третьей куколки, т. е. той, гдѣ развивалась теронія. Мертвая личинка, какъ сказано, разварилась и сдѣлалась мягкой. Она полупустая, но цѣлая, и въ ней сохранилось бурое содержимое, которое переливается внутри личинки при переворачиваніи и затемняетъ картину. Я дѣлаю надрѣзъ на кожѣ личинки и въ образовавшуюся дыру направляю струю воды изъ пипетки. Выливающаяся обратно изъ личинки вода уноситъ все ея бурое содержимое, послѣ чего просвѣтлѣвшая кожа дѣлается доступной осмотру во всѣхъ подробностяхъ ея строенія. По ротовымъ частямъ сразу узнаю въ ней взрослую личинку первой пимплы (P. instigator L.), а сравненіе добытыхъ съ нею шкурокъ отъ линянія показываетъ, что 4 шкурки сброшены были этой же личинкой въ молодыхъ возрастахъ, а другія шкурки сброшены молодыми личинками теронiи и одна—ея взрослою личинкой.

Въ этой куколкѣ боярышницы совершилась слѣдующая драма. Первоначально паразитировала въ ней пимпла и благополучно развивалась въ четырехъ первыхъ возрастахъ, но когда она сдѣлалась взрослою, т. е. перешла въ 5-й возрастъ, къ этой куколкѣ прилетѣла теронія, которая почуявъ, что въ ней есть паразитная личинка, просверлила оболочку куколки и отложила свое яичко на эту личинку. Вылупившаяся изъ яичка личинка теронiи принялась немедленно высасывать свою жертву, т е. паразита, развившагося на счетъ куколки боярышницы, пріостановила ходъ его дальнѣйшаго развитія и благополучно прошла затѣмъ все свое развитіе. Превратившись подъ конецъ въ окрыленную форму, теронія, этотъ свехпаразитъ, вылетѣла изъ куколки на свѣтъ Божій, оставивъ на мѣстѣ своего отрожденія и развитія трупъ первичнаго паразита, т. е. личинки пимплы, на счетъ которой она выкормилась.

Выяснивъ ходъ только что изложенной драмы и вооружившись умѣніемъ различать личинокъ, паразитировавшихъ въ куколкахъ боярышницы, перехожу къ спиртовому матеріалу, т. е. склянкѣ, въ которой

хранились взрослыя личинки тѣхъ же наѣздниковъ, очень давно вынутыя изъ куколокъ и положенныя въ спиртъ. Высыпаю все содержимое склянки на блюдечко, отвертывая у каждой личинки верхнюю челюсть, разсматриваю ее подъ лупой и, соотвѣтственно нахожденію вышеописаннаго зубца, раскладываю личинокъ по тремъ склянкамъ, на которыя предварительно наклеилъ билетики съ названіями трехъ моихъ наѣздниковъ. Все это было сдѣлано въ 1906 г., а куколки и личинки хранились, какъ было сказано, съ 1881 года, стало быть, 25 лѣтъ пришлось имъ ждать, пока явилась возможность раздѣлить ихъ по видамъ. Описаніе же всего этого печатается только нынѣ, въ 1912 году, т. е. ровно черезъ 30 лѣтъ послѣ начала наблюденій [1]).

Что касается шкурокъ, пребывавшихъ въ куколкѣ внѣ кокона, т. е. шкурокъ болѣе молодыхъ личинокъ, то и онѣ даютъ возможность отвѣтить на нѣкоторые весьма существенные вопросы относительно ихъ отличительныхъ признаковъ, но не на всѣ. Шкурки эти стянуты многочисленными складками, которыя при осторожномъ растягиваніи иглами расправляются, но по отнятіи иголъ вновь складываются, вслѣдствіе чего общую форму тѣла иногда бываетъ трудно возстановить. Число и распредѣленіе дыхалецъ легко опредѣляются, такъ же, какъ форма головы и ея частей, особенно верхнихъ челюстей. Здѣсь я не буду говорить объ особенностяхъ внѣшняго строенія этихъ личинокъ потому, что онѣ будутъ подробно изображены и описаны въ другомъ мѣстѣ. Перехожу къ изложенію своихъ дальнѣйшихъ опытовъ примѣненія новаго метода изслѣдованій.

Беру куколокъ болѣе позднихъ сборовъ, куколокъ сосновой ночницы (Panolis variegata Poda), которыя были собраны въ 1894 году въ Рожновомъ бору Владимірской губ. Изъ нихъ вывелись у меня тогда два вида наѣздниковъ: ихневмонъ (Ichneumon pachymerus Hrt.) и аномалонъ (Anomalon circumflexum L.). Такъ же кипячу куколокъ, взятыхъ съ булавокъ, какъ и предыдущихъ, и каждый разъ получаю послѣднюю шкурку, т. е. лежавшую въ коконѣ, въ полной исправности, и всѣ части ея прекрасно можно разсмотрѣть, но шкурки болѣе молодыхъ личинокъ здѣсь не даются въ руки. Нахожу только ихъ головы, да и тѣ большей частью разрушенныя и полуразрушенныя. Тутъ потребовалось больше терпѣнія, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ. Для ускоренія кипячу по 3—5 куколокъ сразу, тѣмъ не менѣе изслѣдованіе каждой такой партіи требуетъ по нѣскольку часовъ. Мало-по-малу, изъ разныхъ куколокъ подбираются, наконецъ, ряды разныхъ, постепенно увеличивающихся, головокъ. Въ одномъ ряду 5 головокъ, въ другомъ 7 и въ третьемъ 8.

[1]) Въ 1907 краткое сообщеніе о паразитизмѣ теронін было напечатано въ Русскомъ Энтомологическомъ Обозрѣніи (**45**, 1.)

Этого достаточно, чтобы разобраться въ томъ, что будетъ найдено въ заспиртованныхъ куколкахъ, къ изслѣдованію которыхъ и приступаю. Этихъ куколокъ я не кипячу въ ѣдкомъ кали, а вымачиваю 2—3 сутокъ въ чистой водѣ, чтобы сколько нибудь возстановить упругость тканей, затвердѣвшихъ отъ дѣйствія спирта. Потомъ вскрываю каждую куколку продольно ножницами или переламываю ее сначала въ мѣстѣ соединенія брюшка съ туловищемъ. Сильная струя воды изъ пипетки, направленная на открытыя внутренности куколки, отрываетъ отъ нихъ и уноситъ мелкія частицы, и тогда дѣлается замѣтной личинка, скрывающаяся въ куколкѣ. Сравнивая форму головы и челюстей найденной личинки съ тѣми, которыя были найдены при кипяченіи, я отношу ее къ тому или другому виду названныхъ наѣздниковъ и даже могу опредѣлить возрастъ личинки.

Въ первомъ примѣрѣ, для котораго взяты были куколки боярышницы, во всѣхъ заспиртованныхъ куколкахъ заключались только взрослыя личинки, такъ какъ въ спиртъ были положены тогда лишь тѣ изъ куколокъ, брюшко которыхъ затвердѣло и не сгибалось при надавливаніи на его кончикъ, а у большинства куколокъ ночницы брюшко было при укладываніи ихъ въ спиртъ мягкое и легко поддавалось сгибанію, такъ какъ въ нихъ еще не закончилось кормленіе паразитныхъ личинокъ, пребывавшихъ тогда въ разныхъ возрастахъ, болѣе или менѣе близкихъ къ послѣднему, Иногда затвердѣвшія внутренности куколокъ ночницы, слишкомъ долго сохранявшихся въ спирту, не поддавались дѣйствію водяной струи, а личинки, скрывавшіяся среди нихъ, разламывались на куски, и матеріалъ получался плохого качества. Въ такомъ случаѣ я кипятилъ куколокъ въ растворѣ ѣдкаго кали, сдѣлавши на ихъ покровахъ надрѣзы, и тогда весь жиръ и всѣ мускулы, все не хитиновое содержимое куколки растворялось, послѣ чего легко было отмыть струею изъ вскрытой куколки искомую личинку и шкурки. Конечно, содержимое паразитной личинки растворялось при этомъ также и наполняло ее, какъ мѣшокъ, но оно легко удаляется изъ нея черезъ надрѣзъ на кожѣ простымъ надавливаніемъ иглы, а еще лучше—новой струею изъ пипетки. Тогда вся оболочка личинки получалась безукоризненная.

Вообще, кипяченіе въ ѣдкомъ кали примѣнялось мною къ личинкамъ всѣхъ возрастовъ, потому что такимъ путемъ можно получить для описанія и рисунковъ наиболѣе чистый матеріалъ. Остается отъ личинки только ея прозрачная кожа, которую легко можно подвергать микроскопическому изслѣдованію и открывать въ строеніи ея такія особенности и подробности, которыя при наружномъ осмотрѣ цѣлой личинки ускользаютъ отъ взора. Особенно вѣрно послѣднее замѣчаніе по отношенію къ ротовымъ частямъ. Иногда кожица получается черезъ-чуръ прозрачной и безцвѣтной, вслѣдствіе чего ея не видно подъ микроскопомъ. Въ такомъ

случаѣ я окрашиваю ее, прежде чѣмъ заклеить въ препаратъ, коричневой анилиновой краской (Bismarkbraun), которая хорошо воспринимается хитиномъ.

Замѣтивъ, что коконы наѣздниковъ, находившіеся въ куколкахъ, вполнѣ растворяются въ ѣдкомъ кали, я попробовалъ кипятить въ немъ и тѣ коконы наѣздниковъ, которые были сдѣланы ихъ личинками по выходѣ изъ гусеницъ. До сихъ поръ мы говорили о такихъ паразитахъ которые заражаютъ куколокъ и въ куколкахъ проходятъ все развитіе, а теперь я имѣю въ виду тѣхъ наѣздниковъ, которые кладутъ яички внутрь гусеницъ, какъ это дѣлаетъ, напримѣръ, офіонъ, и все развитіе которыхъ совершается въ гусеницахъ. Паразитная личинка достигаетъ въ гусеницѣ полнаго роста и выходитъ изъ нея наружу черезъ отверстіе, которое прорываетъ въ кожѣ хозяина, послѣ чего тутъ же, рядомъ съ трупомъ жертвы, дѣлаетъ себѣ коконъ, внутри его оканчиваетъ свое развитіе и превращается во взрослаго окрыленнаго офіона, который вылетаетъ изъ кокона черезъ прогрызаемую имъ дырочку. Коконы такихъ наѣздниковъ часто бываютъ окружены веществомъ, похожимъ на вату и всегда бываютъ плотнѣе и прочнѣе, чѣмъ коконы, дѣлаемые въ куколкахъ. Въ этомъ свободно лежащемъ коконѣ мы можемъ разсчитывать найти только одну личинковую шкурку той вполнѣ взрослой личинки, которая сдѣлала коконъ и въ немъ окуклилась, а всѣ болѣе раннія шкурки она оставила въ трупѣ гусеницы, изъ которой вышла и который часто лежитъ близъ кокона. Коконовъ такихъ у меня имѣется порядочный запасъ, и всѣ они наколоты на тѣ же булавки, на которыхъ помѣщаются вылетѣвшіе изъ коконовъ наѣздники. Имѣю также въ спирту и трупы гусеницъ, изъ которыхъ вышли творцы коконовъ. Гусеницу я вскрываю въ водѣ и, такъ какъ паразитная личинка оставила въ ней очень мало содержимаго, легко нахожу при помощи цейссовскаго бинокуляра щкурки, оставленныя молодымъ паразитомъ, а коконъ кипячу въ растворѣ ѣдкаго кали, гдѣ онъ большей частью вполнѣ растворяется (если растворъ достаточно крѣпокъ) или почти вполнѣ и получаю изъ него шкурку послѣдней личинки.

Иногда содержимое такого кокона оказывается болѣе сложнымъ. Я ожидаю найти въ пробиркѣ, гдѣ онъ растворился, кучку изверженій личинки, ея послѣднюю шкурку и экзувій, а нахожу, кромѣ этого распаренный трупъ личинки и 5 личинковыхъ шкурокъ, вмѣсто одной. Это значитъ, что вылетѣвшій изъ кокона наѣздникъ, наприм. микрокриптъ (Microcryptus), наколотый на булавку надъ кокономъ, не есть истинный творецъ и обладатель послѣдняго, а захватчикъ его, сверхпаразитъ. Подобно тому, какъ поступала въ выше разсказанномъ примѣрѣ теронія, такъ и здѣсь мать этого вылетѣвшаго изъ кокона микрокрипта нашла въ лѣсу въ предыдущемъ году готовые коконы офіона, почуяла, что въ нихъ заключены личинки, которыхъ могутъ высосать ея

дѣти, и воспользовалась представившимся случаемъ для ихъ обезпеченія. Каждый коконъ она просверлила и отложила въ него свое яичко, послѣ чего истинный строитель кокона, лежащая въ немъ личинка офіона, сдѣлался жертвой, какъ была нѣкогда его жертвою гусеница, въ которой онъ развивался. Теперь же на счетъ личинки офіона внутри ея собственнаго кокона выкармливается личинка микрокрипта, достигаетъ полнаго развитія и, превратившись въ окрыленнаго наѣздника, прогрызаетъ себѣ выходное отверстіе въ стѣнкѣ захваченнаго чужого кокона, а затѣмъ вылетаетъ изъ него и попадаетъ ко мнѣ на булавку вмѣстѣ съ кокономъ, чтобы повѣдать намъ объ истинныхъ условіяхъ своего воспитанія. А есть энтомологи, которые считаютъ этого, вылетѣвшаго изъ кокона, микрокрипта за истиннаго его творца и владѣльца, и причисляютъ его къ полезнымъ насѣкомымъ, полагая, что онъ уничтожаетъ вредныхъ гусеницъ. Однако, кипяченіе въ ѣдкомъ кали открываетъ намъ истинную природу такихъ „полезныхъ“ дѣятелей. Особенно много ихъ хранится у меня въ ящикѣ съ надписью „криптъ“ (Cryptini—Phygadeuon, Cryptus, Hemiteles и проч.). Здѣсь, при каждомъ случаѣ кипяченія въ ѣдкомъ кали подколотаго подъ наѣзднікомъ кокона, срызается маска „полезности“ съ находящагося надъ кокономъ крипта. Все это сверхпаразиты, завладѣвшіе чужими коконами, напр., коконами метеора, микрогастера, офіона, эникоспила, кампоплекса и другими коконами дѣйствительно полезныхъ для насъ паразитныхъ дѣятелей. Наѣздникъ-монодонтомеръ (Monodontomerus) долго считался, да и до сихъ поръ нѣкоторыми считается, за полезнаго паразита перваго ряда и только мои изслѣдованія, основанныя на примѣненіи ѣдкаго кали, представили его „полезную“ дѣятельность въ истинномъ освѣщеніи. Въ главѣ о монодонтомерѣ и криптахъ мы еще вернемся къ подробностямъ этого явленія, а теперь дѣло идетъ объ указаніи общаго способа его обнаруженія. Тѣмъ же способомъ легко распутываются и еще болѣе сложныя отношенія сверхпаразитизма, представляемыя паразитами 3-го, 4-го и т. д. рядовъ, которые въ природѣ не рѣдки. Тотъ же монодонтомеръ можетъ развиваться на счетъ личинокъ теронiи паразитировавшихъ на личинкахъ пимплы, а личинокъ монодонтомера могутъ въ свою очередь высосать личинки дибрахиса (Dibrachys) и т. д. [1])

---

[1]) Послѣ того какъ были напечатано начало настоящей работы, я получилъ 91-й бюллетень энтомологическаго Бюро Д-та Земледѣлія С. А. Соединенныхъ Штатовъ, вышедшій 29 іюля текущаго года въ Вашингтонѣ, представляющій собою томъ болѣе 300 страницъ съ 28 таблицами и 74 рисунками въ текстѣ (16).

Книга эта составлена Говардомъ и Фиске и въ ней названные ученые излагаютъ подробно исторію организованнаго ими переселенія въ С. А.

Бываютъ случаи, когда въ одного хозяина нѣсколько самокъ наѣздниковъ отложатъ послѣдовательно свои яички, изъ которыхъ потомъ вылупляются личинки. Но въ одномъ хозяинѣ можетъ развиться до конца большей частью только одна личинка—та, которая вылупилась первою, остальныя же обыкновенно погибаютъ въ томъ или другомъ возрастѣ отъ ея челюстей, которыми она ихъ прокалываетъ и какъ бы душитъ. Трупы ихъ вмѣстѣ со шкурками одолѣвшей и преуспѣвшей побѣдительницы не рѣдко обнаруживаются въ покинутомъ хозяинѣ послѣ кипяченія въ ѣдкомъ кали. Это случаи совмѣстнаго паразитизма, такъ же легко разбираемые при помощи ѣдкаго кали, какъ и случаи сверхпаразитизма. Всегда: трупы личинокъ—это жертвы, а отъ побѣдителя остались въ хозяинѣ только шкурки.

Коконы пилильщиковъ (Lophyrus, Nematus и прочіе Tenthredinidae) растворяются также, хотя и не вполнѣ, въ растворѣ ѣдкаго кали, и тѣ изъ нихъ, которые дали наѣздниковъ, я такъ и обрабатываю, послѣ чего получаю заключавшіяся въ нихъ личинковыя шкурки наѣздниковъ и высосанные ими трупы хозяевъ. Кажется, что кипящій растворъ ѣдкаго кали, представляетъ собою универсальный растворитель для всякаго рода выдѣленій прядильныхъ железъ всѣхъ гусеницъ и личинокъ. Отъ куска шелковой ленты, пролежавшаго въ немъ нѣсколько дней, осталось небольшое количество какого-то очень мелкаго порошка. При помощи вымачиванія въ немъ зимнихъ гнѣздъ златогузки (Porthesia chrysorrhoea L.) мнѣ удавалось въ нѣсколько дней совершенно растворить паутинную ткань, которою молоденькія гусеницы

Соединенные Штаты изъ Японіи и изъ Европы, въ томъ числѣ изъ Россіи, паразитовъ шелкопряда—златогузки (brown-tail moth, Porthesia chrysorrhoea) и непарнаго шелкопряда (gipsy-moth, Ocneria dispar). Послѣдніе, какъ извѣстно, были завезены изъ Европы въ концѣ прошлаго столѣтія въ С. Америку и, не найдя въ ней своихъ естественныхъ враговъ, ставящихъ предѣлы ихъ размноженію въ Европѣ, размножились въ новомъ отечествѣ до такой степени, что явились для американской садовой и лѣсной растительности настоящимъ бѣдствіемъ, съ которымъ американцы долго, но тщетно, боролись разными искусственными средствами. Съ цѣлью помочь себѣ въ этой борьбѣ естественнымъ путемъ американскіе хозяева рѣшили перевезти къ себѣ союзниковъ изъ первоначальнаго отечества названныхъ шелкопрядовъ, т. е. ихъ паразитовъ и хищниковъ, на что правительство ассигновало очень крупную сумму и поручило организацію этого дѣла выдающемуся американскому энтомологу Говарду, о которомъ мнѣ уже приходилось упоминать нѣсколько разъ въ настоящей работѣ. Между паразитами, которые были при этомъ ввезены и водворены въ Америкѣ, авторы называютъ теронію (Theronia atalantae Poda) (16 236) и монодонтомера (Monodontomerus aereus Walk.). (16, 247 и 310). Этимъ паразитамъ будутъ посвящены особыя главы моей работы, и тогда я постараюсь подробнѣе обсудить характеръ и условія ихъ паразитизма, а теперь выскажу только одно замѣчаніе по поводу работы Говарда и Фиске.

оплетаютъ листья въ гнѣздѣ. Послѣ того несдерживаемые паутиной листья свободно распадались, и все содержимое гнѣзда смывалось въ стаканъ, а жгучее свойство волосковъ, покрывавшихъ гусеницъ и ихъ шкурки такъ невыносимо препятствовавшее изслѣдованію гнѣздъ въ сухомъ состояніи, совершенно исчезало.

Итакъ, собираніе и храненіе куколокъ, труповъ гусеницъ и коконовъ, изъ которыхъ вышли опредѣленные паразиты, и обработка ихъ вышеописаннымъ способомъ въ ѣдкомъ кали—вотъ средство, при помощи котораго разрушается покровъ, такъ долго скрывавшій отъ міра ученыхъ послѣдовательность превращеній внутренностныхъ паразитовъ насѣкомыхъ, послѣдовательность, которая оставалась до сихъ поръ непроницаемою тайной. При помощи этого метода является возможность совершенно точно установить преемственную связь между всѣми формами превращеній паразита, какъ бы разнообразны онѣ ни были; является возможность точно установить истинныя отношенія, какъ въ случаяхъ простого паразитизма, такъ и во всѣхъ его осложненіяхъ. Точность, достигаемая при этомъ способѣ изслѣдованія, даетъ вполнѣ научную основу вытекающимъ изъ него выводамъ, совершенно устраняя отъ нихъ вліяніе какихъ бы то ни было случайностей. Этимъ путемъ разсматриваемая отрасль энтомологіи можетъ наконецъ выйти изъ тупика, въ которомъ она безсильно барахталась, какъ во времена Рацебурга, такъ и въ самые послѣдніе годы.

Если они изслѣдуютъ тѣхъ куколокъ, изъ которыхъ вышли эти паразиты, по способу, указанному мною, т. е. послѣ кипяченія въ растворѣ ѣдкаго кали, то увидятъ, что оба эти паразита развивались въ куколкахъ шелкопрядовъ на счетъ поселившихся въ нихъ раньше первичныхъ паразитовъ, т. е. на счетъ личинокъ пимплы (Pimpla) или птеромала (Pteromalus), присутствіе которыхъ обнаружить всякимъ инымъ способомъ чрезвычайно трудно. При воспитаніи сверхпаразитовъ въ лабораторіи мнѣ удалось ставить ихъ въ такія условія, въ которыхъ они развивались, занимая положеніе простыхъ, первичныхъ паразитовъ. Даже такой типичный сверхпаразитъ, какъ дибрахисъ (Dibrachys), воспитывался у меня, какъ первичный паразитъ, о чемъ я разскажу подробнѣе въ своемъ мѣстѣ. На волѣ, однако, въ лѣсу или въ саду, искусственныя условія, осуществимыя въ лабораторіи, не осуществляются или осуществляются крайне рѣдко, а потому въ естественныхъ условіяхъ монодонтомеры, полученные изъ куколокъ бабочекъ, оказывались сверхпаразитами всегда безъ исключенія, если я примѣнялъ свой способъ изслѣдованія покинутыхъ ими куколокъ. Такое изслѣдованіе Говарда и Фиске могутъ произвести въ теченіе текущаго зимняго сезона, и послѣ того, я увѣренъ, они перестанутъ населять С. А. Соединенные Штаты привозными монодонтомерами и теронiями.

3. Наблюденія надъ живыми наѣздниками.

Указавъ на положительныя стороны вышеописаннаго метода, примѣненнаго мною, я нахожу необходимымъ указать и на отрицательную его сторону. Пользуясь имъ, мы вполнѣ устраняемъ возможность повторенія такихъ ошибокъ, въ какія, какъ было показано, впали напримѣръ Рацебургъ и Говардъ въ данныхъ ими изображеніяхъ и описаніяхъ личинокъ наѣздниковъ. Но этотъ методъ не всегда даетъ, какъ было сказано, матеріалъ, вполнѣ пригодный для сужденія о всѣхъ стадіяхъ развитія личинокъ и во всѣхъ ихъ частяхъ, ибо иногда, вмѣсто полныхъ шкурокъ молодыхъ личинокъ, мы находимъ только ихъ головки и тогда, при неимѣніи дополнительнаго спиртоваго матеріала, возстановить форму всего тѣла личинки невозможно. Наблюденія мои надъ живыми молодыми личинками, особенно во время процесса линьки, показали, что у нѣкоторыхъ видовъ сбрасываемая при линькѣ шкура бываетъ такъ тонка и нѣжна, что нѣтъ возможности обработать ее никакимъ способомъ. Если взять ее на иглу, чтобы перенести изъ одной капли въ другую или расправить на ней складку, она прилипаетъ къ иглѣ, какъ паутина, не смачивается при погруженіи въ жидкость и не смывается съ иглы; если другою иглой помочь ей отстать отъ первой, она прилипаетъ къ другой и тогда рвется иглами на клочки, Столь тонкія шкурки (встрѣчающіяся, конечно, не у всѣхъ видовъ), если не растворяются при кипяченіи или вымачиваніи въ ѣдкомъ кали, то механически при этомъ разрушаются. При такомъ методѣ изслѣдованія можно считать обезпеченнымъ полученіе полной личинковой шкурки для всякаго вида наѣздниковъ только взрослой личинки, той наиболѣе прочной шкурки, которая сбрасывается личинкой при окукливаніи.

Кромѣ того, изучая содержимое нашей пробирки, мы можемъ читать написанную часто весьма четкими буквами исторію прошлаго и можемъ устанавливать по ней этапы, черезъ которые проходила жизнь личинки. Тѣмъ же путемъ мы можемъ познавать отношенія, которыя имѣли мѣсто въ случаяхъ простого паразитизма и въ случаяхъ его осложненій, какъ сверхпаразитами, такъ и совмѣстнымъ паразитизмомъ. Въ обоихъ случаяхъ, однако, мы являемся только читателями того, что написано о прошлыхъ событіяхъ, но не зрителями этихъ событій. Число линекъ и ихъ послѣдовательность мы устанавливаемъ, но процесса линьки, перехода одной стадіи въ другую не видимъ; явленія осложненнаго паразитизма удостовѣряемъ во всей ихъ послѣдовательности, но теченія событій, которыя при этомъ совершались, не наблюдаемъ. При такой постановкѣ предметомъ изученія нашего является умерщвленная подарив въ лицѣ тѣхъ представителей ея, которые хранились на булав-

кахъ или въ спирту и обработаны ѣдкимъ кали въ пробиркѣ. Но для полнаго пониманія связи, существующей между явленіями и ихъ отдѣльными моментами, и чтобы вполнѣ вникнуть въ причины установившихся отношеній, необходимо быть зрителемъ событій, и при томъ такимъ зрителемъ, который можетъ вмѣшиваться въ совершающіяся событія и направлять ихъ въ ту или другую сторону. А для этого существуетъ только одинъ способъ: вести наблюденія надъ живыми насѣкомыми, надъ живыми наѣздниками, содержимыми въ неволѣ. Выше я привелъ весьма пессимистическій отзывъ французскаго энтомолога Бертумье объ этомъ способѣ наблюденій, который, по словамъ его, былъ уже испытанъ, но не далъ результатовъ, какихъ отъ него ожидали. Не будемъ, однако, придавать рѣшающаго значенія этому мнѣнію, памятуя о томъ, что другой французскій энтомологъ, знаменитый Фабръ, съ необыкновенной плодотворностью примѣнялъ этотъ способъ въ теченіе многихъ лѣтъ къ насѣкомымъ, очень близко стоящимъ къ нашимъ наѣздникамъ, ко многимъ представителямъ того же отряда перепончатокрылыхъ. Если это было осуществимо тамъ, почему не можетъ осуществиться здѣсь?

Однако, осуществленіе этой идеи оказалось возможно только при той обстановкѣ, которую дала учрежденная три года назадъ лабораторія. Впослѣдствіи будутъ изложены мною сдѣланныя при этомъ наблюденія относительно каждаго вида или группъ ихъ въ отдѣльности, теперь же нахожу необходимымъ сообщить о тѣхъ общихъ чертахъ принятыхъ мною пріемовъ наблюденія, которыя относятся одинаково ко всѣмъ насѣкомымъ, подвергавшимся наблюденію. Начну съ добыванія живыхъ наѣздниковъ.

Постояннымъ источникомъ полученія живыхъ наѣздниковъ служатъ для меня посылки съ куколками и гусеницами бабочекъ, присылаемыя по почтѣ изъ лѣсничествъ или отъ моихъ друзей-энтомологовъ. Большею частью это бываютъ куколки, а гусеницъ присылаютъ рѣже и о нихъ я буду особо говорить. Посылаемыхъ куколокъ закупориваютъ обыкновенно въ прочные деревянные ящики и пересыпаютъ ихъ опилками или мхомъ, или-же опавшей листвой, а случается, что перекладываютъ ватой. Такъ поступаютъ съ куколками голыми, т. е. открыто лежащими или висящими, но если куколки въ коконахъ, то пересыпать или перекладывать ихъ чѣмъ бы то ни было нѣтъ настоятельной надобности. Изъ полученной посылки я сейчасъ же отбираю, какъ раньше было описано, зараженныхъ куколокъ, т. е. не шевелящихъ брюшкомъ, и размѣщаю ихъ по 2—3 въ небольшіе закрывающіеся стаканчики, которые заготовлены въ лабораторіи сотнями. Здоровыми куколками, т. е. шевелящими брюшкомъ, я воспользуюсь впослѣдствіи, чтобы давать ихъ для зараженія наѣзникамъ, которые выведутся въ стаканчикахъ, и потому кладу

ихъ для храненія на холодъ, зимою—между оконныхъ рамъ, а лѣтомъ—въ комнатный ледникъ.

Стаканчики съ зараженными куколками устанавливаются въ ряды на столахъ и каждый день по нѣсколько разъ осматриваются. Вышедшій изъ куколки наѣздникъ держится обыкновенно или на стѣнкахъ стаканчика или на крышкѣ его, причемъ въ послѣднемъ случаѣ для перемѣщенія наѣздника надо перенести крышку съ нимъ на другой, рядомъ поставленный, пустой стаканчикъ; а если онъ держится на стѣнкахъ, то, снявъ крышку, надо опрокинуть другой такой же стаканчикъ на первый, и, потряхивая ихъ, заставить наѣздника переползти въ приставленный стаканчикъ. Когда изъ куколокъ выводятся наѣздники разныхъ видовъ и половъ, то я раздѣляю ихъ въ разныя помѣщенія. Самокъ одного вида собираю въ одно общее помѣщеніе, а самокъ другого—въ другое, причемъ самцы ихъ также раздѣляются и держатся отдѣльно отъ самокъ. Куколокъ, изъ которыхъ вышли наѣздники, вынимаю изъ стаканчиковъ и собираю въ чемъ-нибудь сотвѣтственно видамъ наѣздниковъ. Такимъ образомъ я получаю: 1) покинутыхъ паразитами куколокъ, относительно которыхъ точно извѣстно, какіе именно виды паразитовъ изъ нихъ вышли и 2) завѣдомо дѣвственныхъ самцовъ и самокъ выводящихся наѣздниковъ. Послѣднее обстоятельство пригодится намъ впослѣдствіи.

Выводящіеся наѣздники могутъ жить въ неволѣ продолжительное время—мѣсяцами, если кормить ихъ и поить. Сейчасъ, т. е. 23 февраля 1911 г., живетъ у меня самка одного вида (Pimpla examinator F.), вылетѣвшая изъ куколки 13 іюля 1910 года и давшая уже нѣкоторое потомство. Помѣщенія, въ которыхъ содержатся наѣздники, разнообразны. Это—деревянные садки съ стеклянными стѣнками и потолкомъ и съ дверцами на двухъ сторонахъ; кубическія клѣтки (въ 2 вершка) изъ мелкой металлической сѣтки съ такою же крышкой и, наконецъ, такія же кубическія или цилиндрическія (діаметръ—$1^1/_2$ верш., высота—2 верш.) клѣтки, въ которыхъ металлъ замѣненъ картономъ и кисеей или тюлемъ. Послѣднія, т. е. картонно-кисейныя клѣтки, наиболѣе пригодны. Въ нихъ наѣздники достигаютъ наиболѣе глубокой старости. Въ металлическихъ клѣткахъ у нихъ довольно скоро обламываются коготки на лапкахъ, а потомъ отпадаютъ мало-по-малу и членики лапокъ, послѣ чего наѣздникъ теряетъ способность чистить свои усики, которые составляютъ его главнѣйшій освѣдомительный органъ. Для чистки усовъ у него имѣется на первой парѣ ногъ особое приспособленіе, состоящее изъ выемки при основаніи перваго, т. е. основного, членика лапки. Поднявъ переднюю ножку къ основанію усика, онъ прикасается къ нему этою выемкой, пригибаетъ лапку къ голени и прижимаетъ къ ней усикъ, послѣ чего протаскиваетъ его до самаго конца между выемкой и голенью,

счищая съ него такимъ образомъ приставшій соръ. Когда лапка отвалилась, чистить усики нечѣмъ, и эта потеря дѣлается для него смертельной. Нечищенные усы волочатся передъ нимъ, какъ плети, онъ перестаетъ владѣть ими и скоро умираетъ. Таковы у наѣздниковъ внѣшніе признаки наступленія старости, знаменующейся прежде всего потерею коготковъ и членниковъ лапокъ. Эта старость съ ея роковымъ концомъ наступаетъ и у тѣхъ, которые живутъ въ тюлевыхъ клѣткахъ, но значительно позднѣе.

Кормленіе наѣздниковъ производится такимъ образомъ. На пластинкѣ стекла дѣлаю маленькій мазокъ медомъ, пускаю на него изъ пипетки каплю воды и подвигаю стекло къ тюлевому цилиндрику, въ которомъ живетъ наѣздникъ. Этотъ спокойно держится на потолкѣ своего помѣщенія, я снимаю крышку и ставлю ее вмѣстѣ съ наѣздникомъ надъ каплей съ медомъ. Его освѣдомительный органъ быстро даетъ ему знать, что тутъ есть нѣчто ароматное, сладкое и жидкое, чего можно попробовать. Наѣздникъ переходитъ на стекло и начинаетъ поглощать сиропъ. Насытившись, онъ снова вползаетъ на свой потолокъ и чиститъ усы, а я тѣмъ временемъ пристраиваю его съ крышкой туда, откуда взялъ, и перехожу къ другому питомцу, гдѣ повторяется то же. Если наѣздникъ держится на стѣнкѣ клѣтки, то снявъ крышку или дно (которое также снимается), прикладываю открытый край клѣтки къ стеклу около сладкой капли и, такъ какъ это происходитъ передъ окномъ или передъ лампой, наѣздникъ направляется къ свѣту и на пути къ нему встрѣчаетъ каплю, къ которой съ жадностью припадаетъ. Его заднія ножки еще на краю клѣтки, я потихоньку тяну клѣтку и тѣмъ оттягиваю его отъ капли, тогда онъ дѣлаетъ 1—2 шага впередъ, и всѣ его ножки на стеклѣ, послѣ чего я покрываю его этою клѣткой и жду, пока онъ насытившись всползетъ на ея стѣнки, послѣ чего закрываю клѣтку и перехожу къ слѣдующему. Сдѣлавъ медовые мазки на 2—3 стеклянныхъ пластинкахъ, можно кормить сразу 2—3 наѣздниковъ и, пока они кормятся, заниматься другимъ дѣломъ.

Кормленіе наѣздниковъ въ общихъ садкахъ, гдѣ ихъ много, производится нѣсколько иначе. На стеклянную пластинку кладу меду нѣсколько больше и пускаю на него 3—5 капель воды. Подношу садокъ къ окну или къ лампѣ, поворачиваю его такъ, чтобы та сторона, гдѣ находится дверка, была обращена ко мнѣ, а противоположная къ источнику свѣта и, когда большая часть питомцевъ соберется на освѣщенной сторонѣ, открываю немного дверку на задней сторонѣ и вдвигаю въ садокъ пластинку съ сиропомъ, послѣ чего дверка закрывается, а садокъ помѣщается такъ, чтобы свѣтъ по возможности равномѣрно его освѣщалъ. Скоро тотъ или другой изъ заключенныхъ замѣчаетъ сладкую жидкость и пристраивается къ ней. Находятся подражатели, а потомъ все населеніе садка,

иногда довольно многочисленное, располагается, какъ стадо на водопоѣ, вокругъ лакомаго напитка, причемъ одни вползаютъ на другихъ и сосутъ склонившись съ нихъ, а тѣ, увлеченные ѣдой, позволяютъ сидѣть на себѣ, ничѣмъ не выражая своего недовольства. Случаются, однако, и стычки, когда вновь пришедшій, найдя всѣ мѣста занятыми, старается протискаться впередъ, а сосѣди не пускаютъ его. Мало-по-малу кормящіеся насыщаются и отходятъ, вокругъ жидкости остановится свободнѣе, но и жидкости уже почти нѣтъ, и опоздавшіе долизываютъ послѣдніе ея слѣды.

Мелкіе наѣздники и тѣ изъ крупныхъ, которые сбрасываютъ яйца, содержатся въ стаканчикахъ. Каждый стаканчикъ закрытъ крышечкой, которая состоитъ изъ металлическаго ободка и припаянной къ нему мелкой металлической сѣтки. На этой сѣткѣ я дѣлаю снаружи небольшой мазокъ медомъ и пускаю на него одну каплю воды, которая скоро протекаетъ на внутреннюю сторону крышечки и повисаетъ на ней. Узникъ стаканчика находитъ эту каплю и насыщается. Капля высыхаетъ, но остатки меда остаются на сѣткѣ и при слѣдующемъ кормленіи достаточне пустить на нее только одной воды.

Какъ часто надо кормитъ наѣздниковъ? Въ началѣ моихъ наблюденій я старался кормить ихъ ежедневно, но это было очень хлопотно, и я сталъ кормить черезъ день, потомъ еще увеличилъ промежутки; теперь есть такіе (наименѣе интересные), которыхъ кормлю разъ въ недѣлю, и они живутъ, не умираютъ. Казалось бы, можно упростить кормленіе тѣмъ, что ставить въ садки большіе запасы пищи и оставлять ихъ тамъ, не вынимая послѣ насыщенія. Такъ я и дѣлалъ въ началѣ, но оказалось, что это упрощеніе связано съ большимъ неудобствомъ. Наѣздники часто падали въ поставленный имъ запасъ жидкой пищи и пачкались такъ, что потомъ никакъ не могли очистить себя отъ липкаго сиропа, а это ускоряло наступленіе смерти.

Итакъ, въ садкахъ и клѣткахъ содержатся отдѣльно дѣвственныя самки и самцы. Это даетъ возможность соединять ихъ по временамъ въ одномъ помѣщеніи и наблюдать ихъ браки. Всѣ спеціалисты, которые занимались изученіемъ наѣздниковъ, жалуются на то, что имъ или совсѣмъ не приходилось наблюдать спариванія этихъ насѣкомыхъ, или удавалось очень рѣдко. Слѣдствіемъ недостатка въ такихъ наблюденіяхъ явилась нѣкоторая путаница въ описаніяхъ представителей разныхъ половъ одного и того же вида. Руководствовались при этомъ сходствомъ внѣшности, что нерѣдко вводило въ заблужденіе даже опытныхъ систематиковъ. Рацебургъ, напримѣръ, приписалъ нѣкоторыхъ представителей группы криптовъ (Cryptini), въ качествѣ самцовъ, къ самкамъ рода ихневмонъ (Ichneumon) и разобрался въ такихъ ошибкахъ

лишь впослѣдствіи, отчасти самъ, отчасти-же ихъ указали другіе позднѣйшіе изслѣдователи.

Не рѣдки и противоположные примѣры, т. е. описаніе самцовъ и самокъ одного вида, какъ разныхъ видовъ. На этой почвѣ разыгрался у меня небольшой конфликтъ съ уважаемымъ Н. Р. Кокуевымъ, который такъ радушно помогаетъ мнѣ всегда своей превосходной опытностью въ систематикѣ наѣздниковъ. Этотъ конфликтъ благополучно разрѣшился къ нашему взаимному удовольствію, и я сейчасъ изложу его, такъ какъ разрѣшеніе его связалось съ необходимостью уничтоженія одного изъ давно описанныхъ видовъ наѣздниковъ, что, конечно, должно быть занесено въ лѣтопись энтомологіи.

Въ разные годы и изъ разныхъ губерній были получены мною въ довольно большомъ количествѣ куколки сосновой ночницы (Panolis variegata), изъ которыхъ между прочими наѣздниками выводились каждый разъ два вида ихневмоновъ, опредѣленные Н. Р. Кокуевымъ какъ Ichneumon pachymerus Hart. и Ichneumon aciculator Ratzb. [1]). Во всѣхъ посылкахъ оба эти вида были представлены десятками экземпляровъ, но всегда только одного пола: I. pachymerus были исключительно самки, а I. aciculator только самцы. Весьма естественно, что мнѣ пришло въ голову предположеніе: не есть ли I. aciculator самецъ для самки I. pachymerus, каковое предположеніе и было высказано мною въ письмѣ къ Н. Р. Кокуеву. Въ отвѣтъ я получилъ указаніе, что самецъ I. pachymerus давно описанъ Весмаэлемъ въ Брюсселѣ [2]), а потому мое предположеніе падаетъ само собой, но что самка I. aciculator до сихъ поръ не описана, да и самцовъ этого вида со временъ Рацебурга, описавшаго его въ 50-хъ годахъ прошлаго столѣтія (**29**, III, 172), еще никто не находилъ, почему моя находка этого ихневмона и на такомъ обширномъ пространствѣ является особенно интересной.

Послѣ этого письма, въ 1910 г., я снова начинаю выводить наѣздниковъ изъ куколокъ сосновой ночницы изъ Куртамышскаго л-ва Оренбургской губ., и обращаю особенное вниманіе на эти оба вида. Сначала выводятся самцы (I. aciculator), какъ это почти всегда бываетъ у насѣкомыхъ, и я тщательно изолирую ихъ, потомъ появляются самки

---

[1]) Вотъ перечень лѣсничествъ и губерній, изъ которыхъ они были получены мною: 1894 г.—Рожновъ Боръ Владимірской губ. и Комышловское л-во Пермской губ.; 1896 г.—Суводская дача Вятской губ.; 1901 г.—Изюмское л-во Харьковской губ.; 1906 г.—Лабонарское л-во Виленской губ., Новоалександровское л-во Ковенской губ. и Нейгутское л-во Курляндской губ.; 1907 г.—оба послѣднія л-ва; 1909 г.—Куртамышское л-во Оренбургской губ.

[2]) Онъ былъ описанъ, какъ новый, подъ названіемъ Ichneumon trucidus, но впослѣдствіи ошибка эта была открыта, и I. trucidus Wesm. вошелъ въ каталоги, какъ синонимъ къ I. pachymerus Hart. (**38**, 97).

(I. pachymerus), и этихъ я тоже уединяю. Затѣмъ пускаю самца I. aciculator въ помѣщеніе самокъ I. pachymerus и съ удовольствіемъ вижу, что онъ немедленно принимается за ухаживанія, которыя не встрѣчаютъ никакого сопротивленія: парочка быстро соединилась и въ это время была покрыта мною стаканчикомъ, чтобы оплодотворенная самка не затерялась потомъ среди дѣвственныхъ. Послѣ того пускаю другого самца къ этимъ же самкамъ и опять наблюдаю быстро соединившуюся пару, которую также уединяю. Всѣ бывшія тогда у меня самки I. pachymerus были оплодотворены такимъ образомъ самцами I. aciculator. Немедленно было послано извѣщеніе о совершившемся событіи въ Ярославль, къ Н. Р. Кокуеву, а позднѣе отослалъ ему же для провѣрки моего опредѣленія этихъ самцовъ, уже наколотыхъ на булавки, и имѣлъ удовольствіе получить ихъ обратно съ этикетками: Ich. pachymerus Hart., какъ на самкахъ, такъ и на самцахъ. Стало быть, видъ Ich. aciculator Ratzb. отошелъ въ вѣчность, отошелъ, какъ говорятъ составители каталоговъ, въ синонимы. Былъ описанъ въ 50-хъ годахъ прошлаго столѣтія, съ тѣхъ поръ никто не находилъ его до меня, а теперь появился на моментъ, какъ особенно интересная находка, чтобы пройдя подъ моимъ стаканчикомъ, снова исчезнуть, но уже на вѣки. Какъ же быть теперь съ тѣмъ самцомъ, котораго описалъ Весмаэль, какъ самца I. pachymerus? Я не знаю—это дѣло систематиковъ, а не мое. Во всякомъ случаѣ, къ виду Ich. pachymerus онъ не имѣетъ никакого отношенія и долженъ уступить свое неправильно занятое мѣсто истинному его обладателю. Такъ проникаетъ истина въ науку: хотя и медленно, но безповоротно. Находка, сдѣланная заУраломъ въ 1910 г., пройдя черезъ Ярославль и Петербургъ, освѣтила то, что было затемнѣно въ 1844 году въ Брюсселѣ.

Изъ тѣхъ же куколокъ ночницы выводились у меня самцы и самки другого наѣздника, оба пола котораго были описаны Гравенгорстомъ (Gravenhorst) подъ названіемъ Ichneumon bilunulatus Gr. Къ этимъ самкамъ я пускалъ сначала самцовъ предыдущаго вида, но изъ этого ничего не вышло: они оставались другъ къ другу глубоко равнодушными. Когда же пустилъ къ нимъ супруговъ, назначенныхъ имъ только что названнымъ ученымъ, спариванія состоялись немедленно. На этотъ разъ глазъ систематика не ошибся и правильно соединилъ представителей разныхъ половъ въ одинъ видъ.

Наблюденія надъ спариваніями въ лабораторіи объяснили между прочимъ причину, по которой столь малому числу изслѣдователей удавалось наблюдать этотъ актъ у наѣздниковъ на свободѣ. Спариваніе продолжается у нихъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ очень короткое время: полминуты, минуту, двѣ. Кромѣ того, самка однажды оплодотворенная, у большинства видовъ, не спаривается вторично до конца жизни.

Одного оплодотворенія ей достаточно на всю жизнь, и послѣ того она не уступаетъ никакимъ ухаживаніямъ и никакимъ насиліямъ самцовъ. Это тѣ виды, которые въ другой моей работѣ (**44**, 95) названы мною однобрачными—uninuptae. Рѣже встрѣчаются среди наѣздниковъ и многобрачные—multinuptae, о которыхъ мнѣ придется еще говорить, равно какъ о ненормальныхъ отклоненіяхъ, наблюдаемыхъ иногда въ половыхъ отношеніяхъ однобрачныхъ видовъ. Понятно, что при такой краткости спариванія и неповторяемости его оно должно было ускользать отъ взоровъ наблюдателей, желавшихъ видѣть его на свободѣ, въ условіяхъ случайности.

Итакъ, изолированіе по отдѣльнымъ стаканчикамъ куколокъ, изъ которыхъ выводятся наѣздники, представляетъ два существенныхъ преимущества: 1) по выходѣ наѣздника получается куколка, изъ которой можно добыть одну или нѣсколько личинковыхъ шкурокъ вышедшаго, точно опредѣленнаго, наѣздника и 2) мы получаемъ завѣдомо дѣвственныхъ самцовъ и самокъ, спариванія которыхъ можемъ наблюдать, и провѣрять такимъ образомъ правильность отнесенія ихъ систематиками къ одному или разнымъ видамъ, а такой способъ провѣрки единственно возможный и непререкаемый, какъ непререкаемо видовое тождество личинокъ, описываемыхъ по оставшимся отъ нихъ шкуркамъ.

Оплодотворенныя самки, предназначенныя для дальнѣйшихъ наблюденій, отдѣляются и каждая получаетъ особый номеръ по общему списку, который для каждаго вида ведется отдѣльно. Для самцовъ ведется другой списокъ, и они также въ случаѣ надобности изолируются и получаютъ свои номера. Въ каждомъ спискѣ отмѣчается названіе хозяина, изъ котораго вышелъ наѣздникъ, время его выхода, время спариванія, номеръ самца или самки, съ которымъ спариваніе совершалось, и время смерти. Дальнѣйшія наблюденія надъ изолированными самками состоятъ главнымъ образомъ изъ наблюденій надъ кладкою яицъ въ предлагаемыхъ куколокъ.

По этому поводу я долженъ дать слѣдующее разъясненіе. Наѣздники, выходящіе изъ куколокъ, должны быть раздѣлены по отношенію къ кладкѣ яицъ на двѣ группы. Самки одной группы кладутъ яички въ гусеницъ, гдѣ личинки ихъ проходятъ лишь первыя стадіи развитія, не мѣшая гусеницѣ достигнуть полнаго роста и окуклиться, послѣ чего паразитная личинка совершаетъ и доканчиваетъ свое дальнѣйшее развитіе въ куколкѣ, въ ней же окукливается и превращается въ наѣздника, выходящаго изъ куколки. Слѣдовательно, чтобы наблюдать кладку и первыя стадіи развитія наѣздниковъ этой группы, надо имѣть и предлагать имъ для кладки гусеницъ, такъ какъ въ куколокъ онѣ класть не станутъ. Самки наѣздниковъ другой группы, напротивъ кладутъ только въ куколокъ, а гусеницъ нетрогаютъ и проходятъ въ куколкахъ все свое развитіе.

При тѣхъ лабораторныхъ условіяхъ, въ которыхъ производится моя работа, приходится отказаться отъ наблюденій надъ развитіемъ наѣздниковъ первой группы, потому что въ лабораторіи нѣтъ возможности имѣть постоянно запасы живыхъ гусеницъ. Кормить ихъ нечѣмъ. Лабораторія помѣщается въ большомъ городѣ, на 4-мъ этажѣ, среди 5—6 этажныхъ домовъ, передъ которыми, если и видна какая нибудь чахлая растительность, то и та находится подъ особой охраной ея владѣльцевъ. Моимъ гусеницамъ для корма ее никто не дастъ. За нимъ надо ѣздить за городъ, а это требуетъ такого расхода времени, какой можно позволить себѣ лишь для исключительныхъ случаевъ, но не для ежедневныхъ и постоянныхъ работъ. Другое дѣло—куколки. Ихъ не надо кормить, а нужно только хранить на холодѣ, и всегда можно имѣть ихъ въ изобиліи. Если истощаются запасы, присланные изъ лѣсничествъ, то я обращаюсь къ заграничнымъ продавцамъ. Въ иностранныхъ энтомологическихъ журналахъ, особенно въ еженедѣльныхъ, всегда можно найти объявленія, въ которыхъ за плату, часто весьма умѣренную, предлагаютъ сотни и тысячи живыхъ куколокъ самыхъ разнообразныхъ видовъ бабочекъ. Этимъ источникомъ я пользуюсь по временамъ для того, чтобы пополнять и разнообразить свои запасы. Конечно, не безъ чувства сожалѣнія отказываюсь я отъ постоянныхъ наблюденій надъ паразитами гусеницъ, но, пока паразиты куколокъ даютъ интересный матеріалъ для этихъ наблюденій, можно забыть на время о паразитахъ гусеницъ, Тѣмъ не менѣе, хотя случайно и отрывочно, мнѣ все-таки удалось произвести въ лабораторіи и надъ этими паразитами нѣсколько интересныхъ наблюденій, которыя впослѣдствіи будутъ мною изложены.

Для кладки яйца въ куколку самка наѣздника сначала сверлитъ оболочку жертвы яйцекладомъ или сверломъ, погружаетъ его въ нее на опредѣленную глубину и впускаетъ черезъ него въ куколку яичко. Пріемы сверленія и процессы, которые при этомъ наблюдаются, у разныхъ наѣздниковъ различны, а потому и описанія ихъ будутъ даны при описаніи развитія отдѣльныхъ видовъ, а теперь прибавлю только одно замѣчаніе: не всякое сверленіе сопровождается откладываніемъ яйца. При видѣ подходящей жертвы у самки наѣздника брюшко подгибается обыкновенно какъ бы само собою, инстинктивно, сверло приставляется къ жертвѣ и сверленіе начинается, часто независимо отъ того, есть ли у самки яйцо, готовое для кладки и можетъ ли она его выпустить изъ себя. Не рѣдко бываетъ, что самка, просверливъ куколку и погрузивъ въ нее яйцекладъ, вынимаетъ его обратно, ничего не отложивъ, и равнодушно уходитъ. Кромѣ того, самки наѣздниковъ сверлятъ иногда совсѣмъ не для кладки яйца, а для того, чтобы сдѣлать

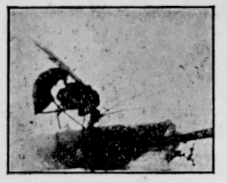

Рис. 11.

ранку и черезъ нее напиться крови своей жертвы. На рис. 11 изображена пимпла, которая, просверливъ куколку бабочки, погрузила въ нее яйцекладъ нѣсколько разъ до самаго основанія, направляя его въ разныя стороны, послѣ чего изъ раны выступила капля крови; тогда пимпла, сдѣлавъ шагъ назадъ, вытянула обратно яйцекладъ, но не весь, а такъ, что кончикъ его остался въ ранѣ, и жадно припала ртомъ къ той каплѣ крови, которую добыла такимъ жестокимъ способомъ. Вотъ этотъ моментъ и переданъ В. И. Плотниковымъ на фотографическомъ изображеніи нашего рисунка. Выпивъ всю каплю, пимпла опять сдѣлала шагъ впередъ, снова погрузила яйцекладъ и снова начала ковырять имъ внутренности беззащитной жертвы, которая судорожно дергала концомъ брюшка въ разныя стороны и больше ничѣмъ не могла отвѣтить на такую неистовую жестокость своего мучителя. Выступила новая капля и пимпла такъ же поглотила ее, какъ первую, послѣ чего опять начала тоже, но я прогналъ ее наконецъ. Въ виду такихъ нравовъ, нужно съ большой осторожностью отнестись къ показаніямъ тѣхъ авторовъ, которые говорятъ, что они видѣли, какъ совершается кладка яицъ у наѣздниковъ, и даютъ ея описанія. Часто они видѣли только сверленіе, но не кладку. Явленія, которыя совершаются при настоящей кладкѣ, т. е. при прохожденіи яйца черезъ сверло, доступны наблюденіямъ въ лупу и будутъ мною описаны, но никто изъ авторовъ, писавшихъ о кладкѣ, объ этихъ явленіяхъ ничего не говоритъ.

Кромѣ оплодотворенныхъ самокъ, я разсаживаю по отдѣльнымъ клѣткамъ и снабжаю номерами по общему видовому списку и дѣвственницъ. Эти самки также способны класть яйца, но изъ отложенныхъ ими яицъ выводятся только самцы. Главная цѣль моихъ занятій—полученіе личинокъ для ихъ описанія, а для этой цѣли безразлично, будетъ ли личинка отъ оплодотворенной или отъ дѣвственной самки.

Для каждой кладущей самки отводится особый листокъ бумаги, на который заносятся постепенно всѣ кладки, сдѣланныя ею, съ указаніемъ: когда сдѣлана кладка, номеръ ея по порядку и названіе куколки, въ которую отложено яйцо. Каждая такая куколка помѣщается въ особый стеклянный цилиндрикъ, заткнутый ватой, и въ него же кладется билетикъ, на которомъ отмѣчено: названіе и номеръ самки, положившей яйцо, и номеръ кладки. Впослѣдствіи, когда выходитъ изъ куколки въ цилиндрикѣ новый наѣздникъ, онъ получаетъ очередной номеръ по общему списку этого вида, куда онъ также заносится, а по билетику его разыскивается листокъ его матери, и тамъ дѣлается отмѣтка противъ кладки соотвѣтствующаго номера о времени его выхода, съ указаніемъ пола и номера по общему списку, а въ послѣднемъ также дѣлается указаніе, отъ какихъ родителей онъ произошелъ. Для поясненія привожу по нѣсколько строкъ, какъ изъ общихъ списковъ самцовъ и самокъ одного

вида воспитанныхъ въ лабораторіи наѣздниковъ, такъ и изъ таблицы кладокъ одной самки.

Общій списокъ самокъ (♀♀) Pimpla instigator.

№	Время вылета изъ куколки	матери ♀ №	ея кладки №	Время кладки.	Названіе куколки.	Число дней развитія.	Время спариванія и № ♂ или ♀.	Время смерти.	Число дней жизни.
15	IV.16.	3	8	I.21	Sphinx euphorbiae . .	86	27.IV.♂ 18	VI. 8	53
33	VI.10.	15	6	V.11	Spilosoma lubricipeda	30	14.VI.♂ 60	VII.17	37
37	VI.25.	—	14	V.21	Gastropacha pini . . .	25	26. VI.♂ 72	VII.15	21
39	VIII.9.	33	1	VI.15	Aporia crataegi . . .	25	9. VII.♂ 72	[1]	

То же самцовъ (♂♂).

18	VI.10.	3	2	I. 15	Panolis variegata . .	86	27. IV.♀ 15	V.31	52
49	VI. 7.	29	5	V. 7	Gastropacha pini . . .	31	холостякъ.	VII.10	33
60	VI.10.	15	9	V.13	Arctia villica	28	14. VI.♀ 33	VII.27	47
72	VI.16.	15	16	V.24	Aporia crataegi . . .	23	26. VI.♀ 37	VII.24	39
							9. VII.♀ 39	[2]	

15-я ♀ Pimpla instigator. Кладки.

Время кладки.	№ кладки.	Названіе куколки, въ которую отложено яйцо.	Время вылета и № ♂	Время вылета и № ♀
V. 10	5	Arctia villica	VI.4 ♂49	—
V. 11	6	Spilosoma lubricipeda . . .	—	VI.10 ♀ 33
V. 13	9	Arctia villica	VI.10 ♂60	—
V. 21	14	Gastropacha pini	—	VI.25 ♀ 37

Тѣ самки, которымъ я не даю куколокъ для кладки, но которыхъ кормлю и пою, оплачиваютъ свое содержаніе хорошею платой, но совершенно неожиданной. Не имѣя во что отложить созрѣвшія и готовыя для кладки яички, онѣ сбрасываютъ ихъ, усыпая ими полъ и стѣнки своего помѣщенія. Чрезвычайно трудно услѣдить моментъ, когда яичко сбрасывается, но мнѣ удалось нѣсколько разъ наблюдать это. Самка банхуса (Banchus), наприм., сбросила при мнѣ послѣдовательно три яичка, положивъ ихъ одно на другое. Всѣ они вышли черезъ половую щель, находящуюся при основаніи яйцекладъ. Самка сидѣла при этомъ на стѣнкѣ внутри опрокинутаго стаканчика, а я съ лупою въ рукахъ наблюдалъ черезъ стекло, какъ яички выходили. Оболочка яичекъ такъ тонка и нѣжна, что, кажется, должна порваться при малѣйшемъ прикосновеніи иглы или пинцета, когда я пытаюсь собирать ихъ. Благодаря тонкости оболочки яичко, оставленное нетронутымъ, скоро начинаетъ подсыхать и въ тотъ жи день сморщивается, какъ сухая пленка.

[1]) Поставлена на холодъ 26. VIII и найдена тамъ мертвой 2.X.

[2]) Спариваніе съ 2-мя самками.

Мать отложила бы яйцо, если бы нашла подходящую жертву, внутрь влажной среды, въ кровь и въ жиръ гусеницы или куколки, гдѣ развитіе зародыша въ яйцѣ протекало бы благополучно, а сброшенное яичко остается среди сухости комнатнаго воздуха, и отъ того зародышъ въ немъ погибаетъ. Это соображеніе внушаетъ мнѣ мысль о необходимости осматривать почаще помѣщенія тѣхъ самокъ, которымъ я не даю куколокъ для кладки, и собирать сброшенныя ими яички, чтобы класть ихъ тотчасъ же въ воду. Каждый день по нѣсколько разъ я произвожу такой осмотръ, осторожно прикасаюсь концомъ смоченной иглы къ найденному яичку, которое прилипаетъ къ иглѣ, и погружаю его въ воду, въ особой для каждаго вида чашечкѣ, гдѣ яичко отдѣляется отъ иглы и плаваетъ на поверхности воды. Какъ хозяйка собираетъ ежедневно яйца, которыя несутъ ей куры, такъ и я собираю яички, сбрасываемыя самками моихъ наѣздниковъ, которыя въ этомъ отношеніи совершенно уподобляются домашней птицѣ.

Болѣе крупныя яйца, въ 1 мм. длин. и около того, легко находить простымъ глазомъ и брать иглою, какъ сказано, но для сбора мелкихъ яичекъ, въ $^1/_2$ мм. и менѣе, приходится прибѣгать къ инымъ пріемамъ. Мелкихъ самокъ, дающихъ мелкія яички, я разсаживаю подъ опрокинутыми стаканчиками на стеклянныхъ пластинкахъ. Передъ осмотромъ беру другіе совершенно чистые стаканчикъ и пластинку, перемѣщаю сюда самку и послѣ того оставленное ею помѣщеніе осматриваю насквозь подъ лупой. На каждое найденное при этомъ на пластинкѣ и на стѣнкахъ стаканчика яичко сейчасъ же пускается капля воды и, когда всѣ яички найдены, направляю на нихъ струю изъ пипетки и смываю въ подставленную плоскодонную чашечку. Самки нѣкоторыхъ видовъ несутъ такія мелкія яички, что даже и черезъ лупу трудно ихъ замѣтить. Такую самку, а она можетъ быть и крупною, какъ напримѣръ самка аномалонъ, я помѣщаю въ цилиндрическую тюлевокартонную клѣтку, опрокинутую, причемъ тюлевая крышка дѣлается дномъ, и ставлю ее надъ стеклянной плоскодонной чашкою, наполненной водою. Сброшенныя самкою при такихъ условіяхъ яички падаютъ черезъ ячейки тюля (довольно крупныя) прямо въ воду, гдѣ я нахожу ихъ при помощи бинокуляра.

Въ яичкахъ многихъ видовъ наѣздниковъ, положенныхъ въ воду, немедленно начинается развитіе зародышей, а черезъ 2—3 дня вылупляются изъ яицъ личинки, которыя плаваютъ по водѣ изгибаясь, закрывая и раскрывая свои страшныя, серповидныя челюсти. Но не у всѣхъ видовъ удается получить такимъ образомъ личинокъ и, кромѣ того, есть виды, самки которыхъ совсѣмъ не сбрасывали у меня яичекъ. Почему это происходитъ и у какихъ видовъ—это умѣстно будетъ обсудить позднѣе, а теперь приведу только примѣры. Самки родовъ пимпла и банхусъ (Banchus) сбрасываютъ яички, дающія личинокъ; самки родовъ

аномалонъ и эникоспилъ (Enicospilus) сбрасывали много яичекъ, но личинокъ изъ нихъ не удалось получить, наконецъ, самки ихневмона и криптовъ (Cryptini) ни разу не сбрасывали яичекъ, сколько я ихъ ни держалъ.

Этимъ способомъ полученія личинокъ наѣздниковъ я пользуюсь, гдѣ можно, въ широкихъ размѣрахъ, но получаю только 1-ю стадію, такъ какъ для перехода личинки во вторую ей нужно кормиться, для чего нужны соки отсутствующаго хозяина, а я могу предложить только чистую воду, которая замѣнить корма не можетъ. Для полученія личинокъ 2-й и слѣдующихъ стадій остается только одинъ путь: вскрываніе въ опредѣленные сроки куколокъ, въ которыхъ отложены яички. Такъ я и поступаю. Внутренности вскрытой куколки или гусеницы промываются струей воды изъ пипетки, причемъ выносится водою живая паразитная личинка, а на мѣстѣ ея нахожденія въ куколкѣ лежатъ сброшенныя ею шкурки и скорлупа яичка. Иногда шкурки держатся на заднемъ концѣ тѣлѣ личинки и вмѣстѣ съ нею выносятся водой.

Шкурки, добытыя изъ живой жертвы, даютъ гораздо болѣе цѣнный матеріалъ для сужденія объ особенностяхъ внѣшняго строенія соотвѣтствующихъ имъ стадій, чѣмъ тѣ шкурки, которыя получаются изъ сухихъ куколокъ послѣ вылета изъ нихъ паразита. Въ послѣднемъ случаѣ онѣ бываютъ часто попорчены, какъ было уже сказано, взрослой паразитной личинкою при переворачиваніяхъ ея въ куколкѣ во время постройки кокона и, кромѣ того, онѣ скомканы, въ этомъ состояніи засохли и съ трудомъ поддаются расправленію даже послѣ кипяченія; между тѣмъ какъ шкурки изъ живого хозяина совершенно цѣлы, очень мало смяты, мягки и легко расправляются. Расправленныя на предметомъ стеклѣ шкурки окрашиваются бурой бисмарковой краской и заклеиваются въ канадскій бальзамъ.

При разсматриваніи добытой личинки возникаетъ затрудненіе. Она настолько мала, что мелкихъ подробностей ея строенія, напримѣръ распредѣленія дыхалецъ, строенія нижней губы и проч., нельзя точно разсмотрѣть даже при помощи бинокуляра; вмѣстѣ съ тѣмъ, она настолько крупна и не прозрачна, что разсматривать ее цѣликомъ подъ микроскопомъ невозможно. Въ виду такого затрудненія при изображеніи этой личинки и при описаніи ея поневолѣ приходится ограничиться схемой, общими мѣстами, какъ и поступали всѣ авторы, описанія которыхъ были выдѣлены мною раньше въ первую категорію. Но такія описанія ни къ чему не нужны. Какъ же выйти изъ затрудненія? Личинка сама указываетъ путь къ этому. Оно дала намъ шкурки предыдущихъ стадій, и по этимъ шкуркамъ, разсматривая ихъ подъ микроскопомъ, можно составить подробное описаніе всѣхъ мальчайшихъ особенностей внѣшняго строенія тѣхъ стадій личинки, которыя она уже перешла. Остается превратить и

настоящую стадію, т. е. добытую личинку, въ ея пустую шкурку, для чего необходимо удалить изъ личинки все ея содержимое: мускулы, жиръ, кишечникъ и проч., и тогда останется отъ личинки одна внѣшняя хитиновая прозрачная оболочка, т. е. то, что намъ надо.

Эта операція превосходно продѣлывается надъ личинкой при помощи вымачиванія ея въ растворѣ ѣдкаго кали или кипяченіемъ въ немъ, сдѣлавъ, конечно, на личинкѣ предварительно надрѣзъ,—на спинѣ, тамъ гдѣ образуется трещина при линяніи, чтобы растворъ могъ проникнуть внутрь, или разрѣзать личинку пополамъ. Этимъ способомъ я пользуюсь издавна и очень доволенъ результатами. Въ дальнѣйшемъ надо обращаться съ полученной такимъ образомъ кожицей такъ же, какъ съ шкурами, сброшенными при линяніи. Въ растворѣ ѣдкаго кали почти все содержимое личинки растворяется вполнѣ, за исключеніемъ только хитиновой выстилки передней и задней кишекъ и трахей, въ стѣнкахъ которыхъ находится спираль изъ хитина, не растворимаго въ ѣдкомъ кали. Растворяется и средняя часть кишечника съ его содержимымъ, состоящимъ изъ жидкой, полупрозрачной массы животнаго происхожденія. Этотъ же способъ, примѣненный къ личинкамъ другихъ насѣкомыхъ, даетъ тотъ же результатъ, за исключеніемъ, однако, содержимаго кишечника, которое у растительноядныхъ личинокъ, какъ вещество растительнаго происхожденія, не поддается дѣйствію ѣдкаго кали, но оно, не удерживаемое растворившимся кишечникомъ. прекрасно вываливается изъ личинки черезъ сдѣланный на ней передъ кипяченіемъ разрѣзъ. Такъ обрабатывалъ я личинокъ орѣхотворокъ (Cynipidae) и пчелъ (Mellifera).

При этомъ способѣ обработки личинокъ приходится отказываться отъ описанія ихъ внутренностей. Но что же дѣлать: оставаться въ области схемы тоже нельзя и приходится чѣмъ нибудь пожертвовать. Притомъ, моя главная цѣль—описаніе внѣшности личинокъ, а потому анатоміи ихъ я буду мало касаться. Впрочемъ, невольно я натолкнулся на способъ при помощи котораго можно до нѣкоторой степени, не вскрывая личинокъ, облегчить разсмотрѣніе и описаніе ихъ внутренняго строенія, особенно молодыхъ, первыхъ стадій развитія. Вылупившаяся изъ яйца, положеннаго въ воду, личинка имѣетъ кишечникъ не прозрачный, благодаря тому, что онъ наполненъ остатками питательнаго желтка. Если эту личинку оставить на нѣсколько дней въ водѣ, то постепенно кишечникъ просвѣтляется и тогда становятся хорошо замѣтными многіе внутренніе органы, напримѣръ прядильныя железы, мальпигіевы сосуды, половой зачатокъ, которые послѣдующей обработкой и окраской карминомъ хорошо фиксируются въ препаратѣ заклеенной личинки. Просвѣтляется такимъ образомъ и 2-я стадія, вынутая изъ хозяина и положенная въ воду. Личинка въ водѣ можетъ жить нѣсколько дней, у Рацебурга она жила 4 дня и даже, по его словамъ (**29**, I, 82), увеличилась въ ростѣ. У меня

также личинки разныхъ возрастовъ оставались живыми въ водѣ по 4 дня и даже болѣе, при чемъ не разъ пришлось наблюдать ихъ линьку. Подъ бинокуляромъ всѣ подробности этого процесса хорошо видны.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что почти всѣ личинки первыхъ стадій не могутъ переносить близкаго сосѣдства себѣ подобныхъ Каждая, почуявъ сосѣдку вблизи, тотчасъ схватываетъ ее своими страшными челюстями и очень быстро убиваетъ. Такія сцены часто приходилось наблюдать въ водѣ, а потому впослѣдствіи я старался уединять личинокъ, чтобы не получать вмѣсто нихъ обезображенные трупы. Убившая рѣдко дѣлаетъ попытки полакомиться убитой и не разрываетъ ее, а только наноситъ въ разныхъ мѣстахъ глубокія раны своими длинными серповидными челюстями, которыя могутъ только вонзаться и колоть, но не рѣжутъ и не рвутъ, послѣ чего побѣжденная превращается въ измятый трупъ, на который побѣдительница не обращаетъ никакого вниманія.

Вернемся къ живымъ личинкамъ, которыя оставлены въ куколкахъ для вывода изъ нихъ взрослыхъ наѣздниковъ. Развитіе ихъ совершается съ различной быстротою въ зависимсти отъ сезона: весною и лѣтомъ—скорѣе, осенью и зимой бываетъ очень затяжнымъ. Лѣтомъ при открытыхъ окнахъ къ вліянію лѣтняго тепла присоединяется вліяніе влажности воздуха, и при наличности этихъ двухъ условій развитіе наѣздниковъ идетъ быстро. Зимою же, когда начинается въ комнатахъ топка печей, устанавливается въ воздухѣ лабораторіи такая сухость, которая не только задерживаетъ развитіе личинокъ, но у многихъ и совсѣмъ его пріостанавливаетъ.

Развитіе ихъ до послѣдней стадіи, пока личинки находятся среди влажныхъ внутренностей пожираемыхъ хозяевъ, идетъ почти одинаково хорошо, какъ лѣтомъ, такъ и зимой, но, когда личинка достигла полнаго роста и сдѣлала коконъ внутри сухой оболочки опустошенной ею куколки, тогда наступаетъ критическій моментъ, который не для каждой личинки разрѣшается благополучно. Она перемѣстила въ себя все содержимое хозяина, слиняла установленное число разъ, достигла полнаго роста, построила коконъ и теперь только одно остается сдѣлать, чтобы послѣ того начать немедленно превращаться въ куколку: ей нужно выпустить изъ себя изверженія. Въ теченіе всей жизни она только поглощала и ничего, кромѣ сбрасываемыхъ при линяніи шкурокъ, не отдавала. Ни разу не выпустила она изъ себя ни одного комочка изверженій. Теперь насталъ моментъ сдѣлать это, въ одинъ пріемъ освободиться отъ того, что копилось и сохранялось въ ея кишкѣ въ теченіе всей прошлой жизни.

Извѣстно, что у всѣхъ безногихъ личинокъ перепончатокрылыхъ (осъ, пчелъ, наѣздниковъ и проч.) средняя и задняя кишки разобщены, т. е. полость одной не имѣетъ сообщенія съ полостью другой, въ теченіе всѣхъ стадій развитія, за исключеніемъ послѣднихъ моментовъ послѣдней стадіи, когда это сообщеніе, наконецъ, устанавливается, а потому эти личинки физически лишены возможности выдѣлять изъ себя экскременты до наступленія указанныхъ послѣднихъ моментовъ. Вотъ этотъ моментъ, когда устанавливается сообщеніе между средней и задней кишками и является роковымъ для многихъ изъ воспитанныхъ зимою въ лабораторіи личинокъ. Сообщеніе установилось—изверженія изъ личинки выходятъ свободно и послѣ того такъ же свободно совершается превращеніе ея въ куколку. Но въ тѣхъ условіяхъ, въ которыхъ личинки живутъ въ лабораторіи зимою, что-то мѣшаетъ установленію этого сообщенія между кишками, а потому изверженія изъ личинки не выходятъ, и она, не будучи въ состояніи окуклиться, лежитъ, корчится все слабѣе и слабѣе, мало по малу подсыхаетъ, бурѣетъ и превращается въ трупъ, а не въ живую куколку.

Въ той же лабораторіи лѣтомъ ничего такого не бываетъ, и ничто не мѣшаетъ личинкамъ окукливаться. Я думаю, что сухость лабораторнаго воздуха зимою и есть причина, задерживающая установку сообщенія между кишками и дѣлающая невозможнымъ выходъ изверженій. Стало быть, чтобы помочь личинкамъ, надо держать ихъ во влажномъ воздухѣ и зимою. Это осуществляется слѣдующимъ способомъ.

Проходя по улицѣ, вижу въ окнѣ цвѣточнаго магазина комнатную теплицу, внутри которой стоятъ цвѣты въ горшкахъ. Видъ сочной зелени цвѣтовъ и видъ сырой земли въ горшкахъ внушаютъ мысль, что воздухъ въ теплицѣ долженъ быть влажнымъ—а это мнѣ и надо. Приторговываю теплицу, но прошу предварительно сдѣлать въ ней указываемыя мной измѣненія. Фирма[1]) согласна, и черезъ двѣ недѣли доставляетъ въ лабораторію заказанную теплицу. Фотографія этой теплицы будетъ дана впослѣдствіи. Она раздѣлена на два не сообщающіяся отдѣленія: одно занимающее $^1/_3$ всего помѣщенія, назначено для выкармливанія въ немъ гусеницъ, другое, подъ которое отведено $^2/_3$ помѣщенія, назначено для содержанія въ немъ зараженныхъ наѣздниками куколокъ. Стаканчики съ ними устанавливаются на полочкахъ, образующихъ двускатную горку. Вся теплица деревянная, но дно ея покрыто цинкомъ, и въ отдѣленіи куколокъ на него насыпанъ промытый песокъ, который отъ времени до времени смачивается, благодаря чему воздухъ въ теплицѣ всегда влажнѣе комнатнаго. Далѣе, внутри теплицы проведены металлическія трубы для водянаго отопленія, при помощи котораго является возможность воспитывать насѣкомыхъ не только при условіи сохраненія влажности воздуха, но и при повышенной температурѣ. Когда въ комнатѣ $+16^0$, въ теплицѣ $+20^0$, и эта температура удерживалась въ теченіе всей зимы, за исключеніемъ лишь тѣхъ моментовъ, когда теплица откры-

[1]) Мастерская при училищѣ садоводства въ Стрѣльнѣ, около Петербурга.

валась, ежедневно по утрамъ, для провѣтриванія. Въ теплицѣ дѣло воспитанія наѣздниковъ принимаетъ лучшій оборотъ. Количество погибающихъ передъ окукливаніемъ личинокъ сводится до небольшого %, съ которымъ можно примириться.

Въ лабораторіи, съ самаго начала ея возникновенія, имѣется другое, противоположнаго характера, учрежденіе — комнатный ледникъ, который находится въ дѣйствіи въ теченіе лѣтняго полугодія. Зимою, какъ было сказано, холодильникомъ для лабораторіи служитъ помѣщеніе между рамами окна, обращеннаго на сѣверъ, а съ наступленіемъ весны все, что хранилось здѣсь, перемѣщается въ комнатный ледникъ. Передъ этимъ я беру абонементъ на ежедневную доставку льда, который затѣмъ доставляется каждый день по 10 фунтовъ, вплоть до наступленія холодовъ поздней осени. Въ лѣтніе дни, когда температура на дворѣ достигаетъ 18° въ тѣни, 10 фунтовъ льда на сутки не хватаетъ, и въ такіе дни по вечерамъ служитель покупаетъ и кладетъ въ ледникъ дополнительную порцію въ 5 фунтовъ. Температура въ ледникѣ колеблется обыкновенно отъ +4° до +7°.

Содержаніе въ лабораторіи ледника обусловливается, кромѣ указанной уже необходимости держать на холодѣ куколокъ, предназначенныхъ для зараженія паразитами, еще болѣе острой необходимостью другого рода. Въ теченіе лѣтняго полугодія, какъ мнѣ, такъ и моему сотруднику по лабораторіи, В. И. Плотникову, приходится часто и на долго уѣзжать изъ Петербурга для посѣщенія тѣхъ или другихъ лѣсничествъ, въ которыхъ требуется производить наблюденія надъ вредными насѣкомыми или давать указанія по борьбѣ съ ними. Мы стараемся устраиваться при этомъ такъ, чтобы кто нибудь изъ насъ оставался при лабораторіи, но не всегда это удается. Случается, что уѣхавшій еще не возвратился, а оставшемуся уже наступилъ срокъ безотлагательнаго отъѣзда. Вотъ въ этихъ случаяхъ ледникъ и оказываетъ нашимъ работамъ большую услугу.

Въ лабораторіи содержатся живыя насѣкомыя, которыхъ надо кормить и поить, и которыя нужны намъ для откладыванія яицъ. День, два, три они могутъ побыть безъ корма и питья, но затѣмъ участь ихъ будетъ плачевна. Кормить ихъ надо, а для этого надо быть при нихъ кому нибудь изъ насъ, такъ какъ служителю нельзя поручить обращенія со столь деликатными созданіями. Выходъ изъ затрудненія находится въ низкой температурѣ ледника, при которой помѣщенныя въ него насѣкомыя впадаютъ оцѣпенѣніе. Многіе изъ наѣздниковъ проводятъ зиму на свободѣ во взрослом состояніи во мху, подъ корой, въ дуплахъ и т. д., и въ теченіе всей зимы они находятся въ оцѣпенѣніи, какъ бы во снѣ, и не принимаютъ пищи. Если это возможно на свободѣ, то можно осуществить то же и въ лабораторіи, если установить въ ней постоянную низкую температуру, близкую къ зимней. Этого мы и достигаемъ, помѣщая нашихъ питомцевъ въ комнатный ледникъ.

Каждый наѣздникъ съ его этикеткой помѣщается въ особый стаканчикъ, на дно котораго положенъ тонкій слой гигроскопической ваты, смоченной водою. Сюда же вставляется двѣ-три щепочки или спички, на которыя наѣздникъ вползаетъ и держится на нихъ, такъ какъ на гладкой поверхности стекла онъ не можетъ держаться продолжительное время. Стаканчикъ закрывается крышкою съ сѣткою по серединѣ и ставится на холодъ, гдѣ обитатель его скоро впадаетъ въ оцѣпенѣніе, какъ бы засыпаетъ. Смоченная вата необходима потому, что и на холодѣ сухость является главной причиной гибели наѣздниковъ. Черезъ 2—3 часа, при +4°, всѣ наѣздники въ стаканчикахъ недвижимы, въ спячкѣ. Понятно, что для тѣхъ, которые содержались въ общихъ помѣщеніяхъ, стаканчики берутся болѣе крупные, и въ нихъ они также держатся сообща.

При такихъ условіяхъ пребываніе на холодѣ въ теченіе двухъ недѣль проходитъ для наѣздниковъ совершенно безнаказанно. Вернувшійся изъ разъѣздовъ снимаетъ ихъ съ холода, перемѣщаетъ въ комнатную температуру, и черезъ ½ часа каждый наѣздникъ встряхиваетъ усиками, чиститъ ихъ передними ножками, задними обчищаетъ свои бока и крылья, которыя затѣмъ встряхиваетъ, какъ бы разминая онѣмѣвшіе члены, и бодро поглощаетъ предложенную ему капельку воды съ медомъ. Въ дальнѣйшемъ жизнь его идетъ, какъ будто бы никакого перерыва въ ней не было: самки такъ же продолжаютъ класть яйца и сбрасывать ихъ, какъ дѣлали до перерыва, а самцы снова готовы къ ухаживаніямъ и свадьбамъ. Болѣе продолжительное пребываніе на холодѣ влечетъ за собою умираніе нѣкоторыхъ. Случалось, однако, оставлять наѣздниковъ на холодѣ болѣе мѣсяца и, все таки, мы снимали съ него многихъ живыхъ. Что касается куколокъ съ паразитными личинками внутри, то послѣднія также хорошо переносятъ дѣйствіе холода, о чемъ подробнѣе будетъ сказано впослѣдствіи.

Въ заключеніе настоящей главы долженъ оговорить еще одно обстоятельство. При многочисленныхъ перемѣщеніяхъ, которымъ подвергаются крылатые наѣздники въ лабораторіи, при кладкѣ яицъ, при кормленіи, при свадьбахъ и, наконецъ, при переносѣ ихъ съ тепла на холодъ и обратно, представляется множество случаевъ къ тому, чтобы неожиданно упустить наѣздника, дать ему возможность вылетѣть на свободу, и это случается. Большой бѣды однако отъ этого не бываетъ, если только соблюдать какъ непремѣнное правило: во время работы надъ крылатыми наѣздниками всѣ окна въ лабораторіи и форточки въ нихъ должны быть закрыты. Въ такомъ случаѣ улетѣвшій не полетитъ дальше окна, гдѣ можетъ быть пойманъ и водворенъ на свое мѣсто.

Всѣмъ имъ свойственна одна особенность, которая очень облегчаетъ обращеніе съ ними. Они всѣ стремятся къ свѣту и направляются къ его источнику. Улетѣвшій, куда бы онъ сначала ни направился, въ концѣ концовъ прилетитъ на стекло окна. Здѣсь его надо накрыть стаканчикомъ, подъ стаканчикъ подвести листокъ бумаги и, не отдѣляя листка, стаканчикъ съ нимъ надо перевернуть дномъ къ свѣту, послѣ чего наѣздникъ устремится къ дну, и тогда со стороны, обращенной къ наблюдателю, листокъ бумаги можно откинуть, что бы замѣнить его крышечкой. Если наѣздникъ ползетъ въ клѣткѣ, а его нужно перемѣстить для кормленія или для спариванія, то я кладу клѣтку на бокъ, крышкой къ свѣту, и наѣздникъ вползаетъ на сѣтку крышки, послѣ чего я снимаю обращенное ко мнѣ дно и накрываю наѣздника въ клѣткѣ стаканчикомъ. Онъ вползетъ на стѣнку стаканчика, поворачиваю послѣдній дномъ къ свѣту и наѣздникъ—у дна. Послѣ того вынимаю стаканчикъ изъ клѣтки, все держа его дномъ къ свѣту, и опрокидываю надъ сладкою каплей которую онъ скоро находитъ и припадаетъ къ ней. Если же надо устроить свадьбу, подношу стаканчикъ съ нимъ къ другому, гдѣ заключенъ представитель другого пола, повертываю стаканчики открытыми краями другъ къ другу и соединяю, послѣ чего въ томъ стаканчикѣ, дно котораго обращено къ свѣту, сходятся оба наѣздника. При кладкѣ яицъ еще меньше хлопотъ, такъ какъ при этомъ самки рѣдко обнаруживаютъ желаніе улетѣть отъ предложенной жертвы. Въ теченіе всей жизни наѣздника я не прикасаюсь къ нему ни пинцетомъ, ни пальцами; только стаканчикъ съ бумажкой и указанное вліяніе свѣта помогаютъ въ обращеніи съ нимъ.

Примѣчаніе редакціи. Предисловіе и первая глава этого труда были помѣщены въ журналѣ „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ за 1911 г. Они перепечатаны здѣсь съ незначительными измѣненіями по желанію автора.

Глава II.

Паразиты озимой ночницы (Agrotis segetum Schiff.). [1]).

1. Два паниска.

Охота и кладка.

Паниски прибыли по почтѣ, закупоренные въ деревянный ящичекъ, наполненный стружками, среди которыхъ лежали двѣ склянки, заткнутыя ватой, и въ каждой сидѣлъ живой панискъ. Посылка отправлена изъ Тулы 28 іюля, получена мною въ Петербургѣ 31 іюля. О пріѣздѣ ихъ шла предварительно переписка и даже были телеграфныя сношенія. Не безъ опасеній за благополучіе ихъ ожидалъ я панисковъ. Наконецъ, они пріѣхали, оба подвижные и бодрые, не смотря на трехсуточное пребываніе въ пути. Передъ дорогой ихъ, конечно, накормили досыта сладкимъ сиропомъ съ водою, что и дало имъ силу перенести трехдневную голодовку въ пути. Это сдѣлалъ, т. е. накормилъ и послалъ ихъ А. А. Сопоцько, завѣдывающій вновь открытой энтомологической станціей въ Тулѣ.

Вынувъ заключенныхъ изъ ящичка, я также предлагаю имъ прежде всего пищи и питья. Кладу на бокъ чистый пустой стаканъ, дномъ къ свѣту, и подношу къ отверстію его взятую изъ ящичка склянку, вынимаю изъ ея горлышка вату, и панискъ вылетаетъ прямо въ стаканъ. Затѣмъ, опрокидываю стаканъ съ панискомъ надъ кускомъ стекла съ

---

1) По первоначальному плану изложеніе моихъ наблюденій и опытовъ надъ живыми насѣкомыми слѣдовало начать съ наблюденій надъ пимплами и тероніей, которыя производились мною въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Требованія текущей жизни заставляютъ однако начать съ наблюденій надъ паразитами озимой ночницы, которыя были сдѣланы мною въ теченіе одного лѣта 1910 года Въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ результаты этихъ наблюденій еще не могутъ считаться законченными, тѣмъ не менѣе они настолько полны и настолько расходятся съ тѣмъ, что проникло въ нашу спеціальную литературу по данному вопросу, рѣшительно опровергая это проникшее, что я не считаю возможнымъ задерживать опубликованіе сдѣланнаго мною до времени завершенія его новыми дополнительными изслѣдованіями. О послѣднемъ обстоятельствѣ подробнѣе изложено мною въ замѣткѣ: „По поводу одной сельскохозяйственной монографіи“ (**46**, 414—428).

каплей меда и воды, къ которымъ мой новый гость немедленно припадаетъ ртомъ. Такъ же поступаю и съ другимъ панискомъ. Оба проголодались и такъ увлечены ѣдой, что могу теперь спокойно открыть ихъ, снявъ стаканы, и разсмотрѣть черезъ лупу всѣ подробности ихъ строенія.

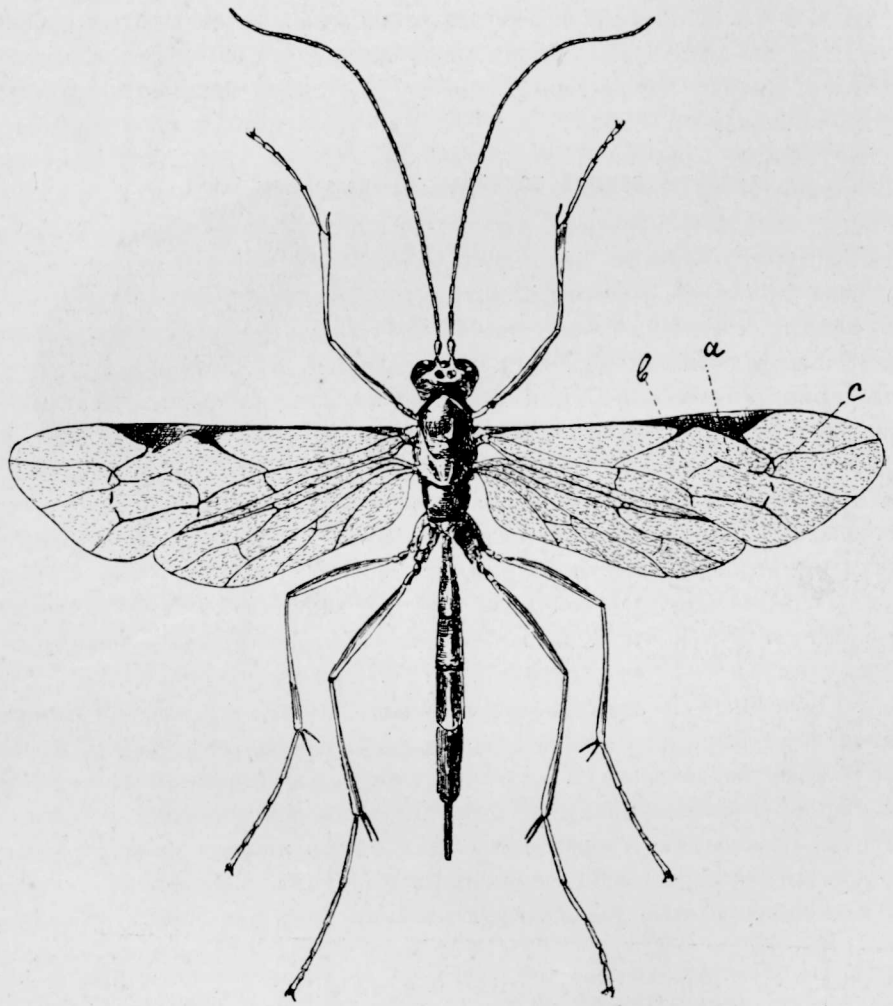

Рис. 12. Панискъ темноглазый (**Paniscus ocellaris** T h o m s.). Увелич. около 3 разъ.

Оба они рыжаго или коричнево-краснаго цвѣта и очень схожи, но все таки относятся къ разнымъ видамъ. Одинъ, болѣе крупный, съ болѣе длиннымъ яйцекладомъ и буро-черными глазами, при вечернемъ освѣщеніи, какъ потомъ оказалось, слегка отливающими темно-краснымъ цвѣтомъ—этотъ опредѣленъ, какъ P a n i s c u s o c e l l a r i s T h o m s. (рис.12), а по русски я буду называть его панискомъ темноглазымъ; другой, немного

мельче, съ очень короткимъ яйцекладомъ, глаза его тоже черно-бурые, но отливъ ихъ зеленый, что замѣтно только по вечерамъ при лампѣ, когда глаза отливаютъ изумруднозеленымъ—этотъ опредѣленъ, какъ P a n i s c u s (P a r a b a t u s) c r i s t a t u s T h o m s., я же въ дальнѣйшемъ изложеніи буду называть его панискомъ зеленоглазымъ. Указанные оттѣнки въ окраскѣ глазъ замѣтны только при жизни панисковъ, а послѣ смерти глаза ихъ оказались одинаково буро-черные. Оба паниска, какъ видно по присутствію у нихъ яйцекладовъ, самки.

Онѣ были раздѣлены въ разныя скляночки при отсылкѣ по той причинѣ, что обѣ сбрасывали яички или, вѣрнѣе сказать, не яички, а живыхъ личинокъ, одѣтыхъ на заднемъ концѣ скорлупою лопнувшаго яйца. Такихъ сброшенныхъ яичекъ бураго цвѣта, съ торчащими изъ нихъ личинками (рис. 13),нахожу въ склянкѣ темноглазаго паниска—9, прилипшія къ стѣнкамъ и на ватѣ, а у зеленоглазаго—6 и всѣ они у этого вида чернаго цвѣта. Изъ письма, пришедшаго одновременно съ посылкой, узнаю, что самка темноглазаго паниска поймана въ г. Тулѣ 20 іюля и сбросила до отсылки, будучи у А. А. С о п о ц ь к о, 35 яичекъ, которыя были приложены въ особой склянкѣ, въ спирту. Самка зеленоглазаго поймана тамъ же 25 іюля и сбросила до отсылки 15 яичекъ, тоже отдѣльно заспиртованныхъ. Слѣдовательно, первая въ теченіе трехъ дней пути сбрасывала, въ среднемъ, по 3 яичка въ день, а со времени своего плѣненія и до прибытія въ лабораторію, въ теченіе 11 сутокъ, сбросила 44 яйца, т. е. въ среднемъ по 4 яйца въ день; зеленоглазая же самка сбрасывала въ пути по 2 яичка въ день, а со времени поимки по день прибытія, въ теченіе шести дней, сбросила всего 21 яйцо, т. е. въ среднемъ по $3^1/_2$ яйца въ день. О томъ, что самки паниска могутъ сбрасывать яички съ личинками, А. А. С о п о ц ь к о былъ предупрежденъ заранѣе, а потому и держалъ ихъ отдѣльно и отъ каждой отдѣльно собиралъ яички.

Рис. 13. Яйцо паниска темноглазаго (**P. ocellaris** T h o m s.) съ выдвинувшейся изъ него личинкой 1-й стадіи. Увелич.

Когда самки насытились и всползли на стѣнки накрывавшихъ ихъ стакановъ, принялись обѣ за исправленіе своего туалета, а я перемѣстилъ стаканы на чистые стеклянные кружки, чтобы собирать съ нихъ впослѣдствіи яички, которыя будутъ еще сброшены самками. Минуты черезъ двѣ послѣ того зеленоглазая самка, сидя на стѣнкѣ стакана, выпустила

новое яичко съ торчавшею изъ него бурою головкой, за которою виднѣлось бѣлое тѣльце личинки, охваченное сзади черными створками полураскрытаго яичка. Личинка прилипла къ стѣнкѣ стакана и шевелила головой. Позднѣе мнѣ пришлось однажды понаблюдать и самый выходъ сбрасываемаго яичка. Самка паниска темноглазаго сидѣла (20. VIII.) на стѣнкѣ стакана, а я разсматривалъ въ лупу ея яйцекладъ и вижу, какъ при основаніи его открывается щель, черезъ которую вываливается яичко и остается прилипшимъ на концѣ брюшка самки. Между створками яичка видна трещина и черезъ нее видна шевелящая головой личинка. Черезъ нѣсколько минутъ яичко отстало отъ брюшка самки и прилипло къ стѣнкѣ стакана, откуда было снято мною и положено для подробнаго осмотра на стекло подъ бинокуляромъ.

Необыкновенно своеобразны эти яйцо и личинка паниска. Они давно привлекали къ себѣ вниманіе натуралистовъ и были описаны и даже изображены уже въ 1771 году шведскимъ ученымъ Дегееромъ (**9**,850) въ его мемуарахъ по естественной исторіи насѣкомыхъ и впослѣдствіи многіе другіе натуралисты давали ихъ изображенія и описанія.

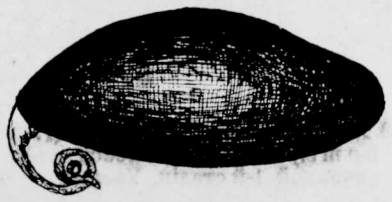

Рис. 14. Яйцо паниска зеленоглазаго (**Paniscus cristatus** Thoms) Увелич.

На рисункѣ 14-мъ изображено яйцо зеленоглазаго паниска, но еще не раскрытое, до вылупленія изъ него личинки Оно сильно хитинизировано, черное, въ 1 мм. длины и 0,4 мм. ширины въ наиболѣе широкомъ мѣстѣ. Одна сторона его выпуклая, а другая плоская; это—нижняя, брюшная, сторона яичка, вдоль которой расходятся его створки передъ вылупленіемъ личинки. Здѣсь же у задняго, хвостоваго, конца виденъ стебелекъ, почти безцвѣтный, утолщенный при основаніи и завивающійся на концѣ въ плоскую спираль. Длина его въ развернутомъ состояніи болѣе половины длины яйца, но точно опредѣлить нельзя, такъ какъ при измѣреніи онъ скручивается тотчасъ же, какъ только приняты отъ него растягивающія его иглы.

На спинной сторонѣ яичка, на нѣкоторомъ разстояніи отъ передняго конца его замѣтно, даже при слабомъ увеличеніи, микропиле, т. е. углубленіе съ канальцами, черезъ которые входятъ въ яйцо при оплодотвореніи его сѣменныя тѣльца (рис. 15). На днѣ этого углубленія лежитъ безцвѣтная, тонкая оболочка яйца, не пропитанная хитиномъ, пронизанная канальцами, продолженія которыхъ замѣтны на темной хитинизированной части, гдѣ они расходятся шестью короткими лучами (0,006 мм. длины). Эта безцвѣтная перепонка имѣетъ вверху форму круга, а внизу съуживается угломъ, отъ котораго начинается раскрываніе створокъ яйца при вылупленіиличинки.

Яичко темноглазаго паниска имѣетъ такую же форму и величину, какъ у предыдущаго, но отличается бурымъ цвѣтомъ, на иныхъ яичкахъ даже свѣтло-бурымъ. Стебелекъ, слегка желтоватый, имѣетъ при основаніи видъ расширеннаго пенька, отъ котораго идетъ впередъ самый стебелекъ, скручивающійся жгутомъ. Длина его больше предыдущаго, раскрученный онъ превосходитъ длину яйца. Микропиле (рис. 16) состоитъ изъ 9 лучей, идущихъ отъ слабо хитинизированной площадки по формѣ похожей на предыдущую, въ 0,05 мм. шириной въ наиболѣе широкомъ мѣстѣ.

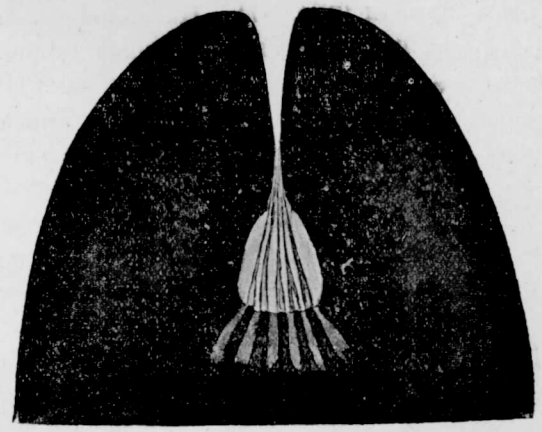

Рис. 15. Микропиле яйца зеленоглазаго паниска. (**Paniscus cristatus** Thoms.). Увелич. около 600 разъ.

Выступающая изъ яйца личинка имѣетъ тоже очень своеобразную форму, давно отмѣченную учеными, писавшими о панискахъ. Въ многочисленныхъ, данныхъ ими описаніяхъ не указаны, однако, нѣкоторыя весьма существенныя особенности ея строенія, ускользнувшія отъ вниманія наблюдателей потому, вѣроятно, что описываемыхъ личинокъ они разсматривали цѣлыми, безъ разчлененія на отдѣльныя части и безъ предварительной обработки ихъ реактивами. [1]).

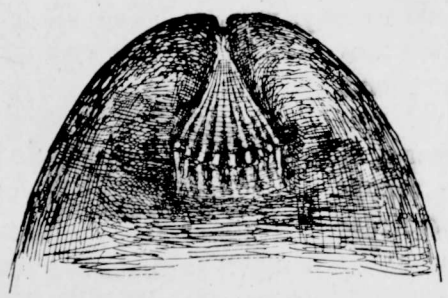

Рис. 16. Микропиле яйца темноглазаго паниска (**Paniscus ocellaris** Thoms.). Увелич. около 300 разъ.

Я дамъ здѣсь вновь краткое описаніе только что вылупившейся личинки зеленоглазаго паниска, а въ другомъ мѣстѣ настоящей работы будетъ дано болѣе подробное.

На тѣлѣ вынутой изъ яйца личинки прежде всего бросается въ глаза ея крупная свѣтлобурая голова, притупленная спереди расширяющаяся къ заднему концу и занимающая четвертую часть всего протяженія личинки: длина послѣдней—1 мм., а длина головы—0,25 мм. Тѣло ея бѣлое, на спинной сторонѣ гладкое и безволосое, очень выпуклое, на

[1]) Одинъ изъ этихъ рисунковъ, изображающихъ 1-ю стадію паниска, воспроизведенъ въ книгѣ Шарпа: „Насѣкомыя" (**42**,413).

нижней сторонѣ плоское, состоитъ изъ 12 члениковъ, ясно разграниченныхъ на спинѣ. Задній конецъ послѣдняго, 12-го, членика снизу и отчасти на бокахъ густо покрытъ шипиками, направленными впередъ, т. е. къ головѣ личинки (рис. 17). На первомъ кольцѣ тѣла, на предтулье (prothorax), помѣщаются на спинной сторонѣ два дыхальца, совершенно круглыя. На прочихъ кольцахъ дыхательныхъ отверстій нѣтъ. На головѣ личинки по бокамъ отверстія рта прикрѣплена пара верхнихъ челюстей, бураго цвѣта, особенной крючкообразной формы. Челюсть эта (рис. 18) состоитъ изъ двухъ частей: изъ толстой основной части, образующей какъ бы подошву, и изъ тонкой, круто загнутой внутрь, заостряющейся вершинной части. Каждая челюсть занимаетъ на головѣ поперечное положеніе. Основная часть снабжена близъ мѣста изгиба двумя сочленовыми головками, а верхняя такъ согнута внутрь, что идетъ почти параллельно основной части. Въ спокойномъ состояніи острые концы челюстей налегаютъ другъ на друга (рис. 19).

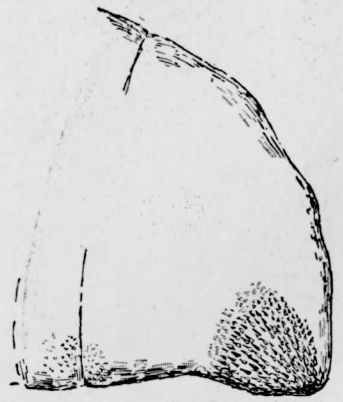

Рис. 17. Задній конецъ тѣла личинки 1-й стадіи паниска зеленоглазаго (**P. cristatus** Thoms.).

Личинка темноглазаго паниска очень похожа на предыдущую, но только задній кончикъ послѣдняго членика ея тѣла покрытъ шипиками кругомъ равномѣрно (рис. 20), а не только снизу, какъ у вышеописанной личинки. Легче всего отличаются эти личинки по ихъ помѣщеніямъ: изъ бураго яичка со стебелькомъ, скрутившимся въ жгутъ, высовывается личинка темноглазаго паниска, а изъ чернаго яичка, стебелекъ котораго закрученъ спиралью, высунулась личинка зеленоглазаго паниска.

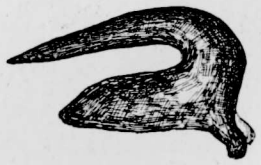

Рис. 18. Верхняя челюсть той же личинки. Увелич.

О судьбѣ сброшенныхъ самками личинокъ я разскажу потомъ, а теперь займемся судьбою самихъ самокъ, которыя должны быть поставлены въ такія условія, чтобы онѣ не сбрасывали яички, а пристраивали бы ихъ на гусеницъ, заготовленныхъ для нихъ мною. Уже Дегееръ объяснилъ въ своихъ мемуарахъ, что стебелекъ, которымъ снабжено яйцо паниска, втыкается въ кожу гусеницы и такъ прочно прикрѣпляетъ къ ней яичко, что Дегееръ не могъ его оторвать, не оторвавъ кусочка кожи или не разорвавъ яичка. Но какъ производится втыканіе стебелька и какъ совершается кладка яйца Дегееръ не наблюдалъ и не описалъ. Вотъ это и надо намъ пополнить. Необходимо прослѣдить, какимъ образомъ самки

паниковъ откладываютъ яички на гусеницъ и какъ при этомъ производится втыканіе стебелька подъ ихъ кожу.

Но, что легко сказать, не всегда легко сдѣлать. Долго пришлось мнѣ повозиться, прежде чѣмъ удалось сдѣлаться очевидцемъ кладки

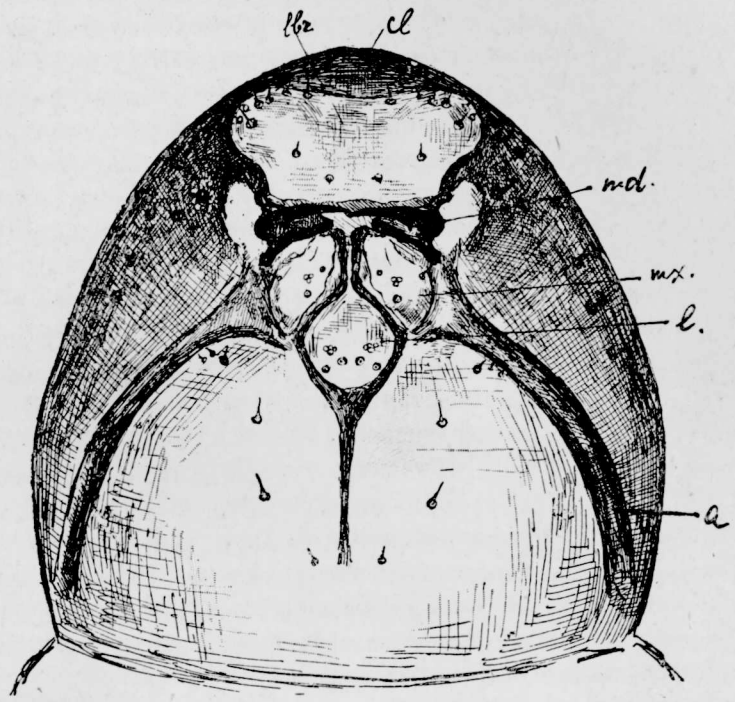

Рис. 19. Голова той же личинки снизу: **a**—боковыя продольныя дуги, **l**—нижняя губа, **mx**—нижняя челюсть, **md**—верхняя челюсть, **lbr**—верхняя губа, **cl**—надротовой щитокъ. Увелич. около 400 разъ.

яицъ. Изъ двухъ самокъ, которыхъ я наблюдалъ, самка темноглазаго паниска такъ и скончалась, 24 августа, не обнаруживъ этого своего секрета, а самка зеленоглазаго открыла свой только 29 августа, т. е. почти черезъ мѣсяцъ послѣ первой попытки моей вывѣдать отъ нея эту тайну. Такихъ попытокъ съ обѣими самками я много произвелъ въ теченіе мѣсяца, но всѣ они были тщетны и до утомительности безнадежны. Нѣмецкій энтомологъ Бришке (**6**,221), заслужившій почетное имя въ энтомологіи изученіемъ жизни наѣздниковъ, съ горечью говоритъ въ одной изъ своихъ работъ: „Еще никто не наблюдалъ, сколько я знаю, кладку яицъ наѣздниками, даже и профессоръ Рацебургъ не наблюдалъ ее; не удалось ни разу и мнѣ застать какого нибудь наѣздника за этимъ занятіемъ“. Послѣ Бришке положеніе дѣлъ въ этомъ отношеніи не измѣнилось и остается тѣмъ же до настоящаго времени. Стало быть, я

стремился увидѣть то, что многіе хотѣли видѣть, но что еще никому не удалось.

Что надо сдѣлать, чтобы самка паниска отложила яйцо на гусеницу? Надо соединить ихъ въ одномъ помѣщеніи, и тогда самка, чувствующая потребность снести яйцо, а потребность такая у нея есть, ибо она каждый день сбрасываетъ яйца съ личинками, и видя предъ собою подходящую жертву, которая въ этомъ закрытомъ помѣщеніи не уйдетъ отъ нея, конечно нападетъ на гусеницу и предпочтетъ пристроить къ ней своего дѣтеныша, вмѣсто того, чтобы выбросить его изъ себя на произволъ всякихъ случайностей. Признавъ правильнымъ такое разсужденіе, соединяю подъ однимъ стаканомъ самку и взрослую гусеницу озимой ночницы (Agrotis segetum Schiff.), эту, если можно такъ выразиться, профессіональную жертву панисковъ. Но изъ этого ничего не вышло.

Рис. 20. Задній конецъ тѣла личинки 1-й стадіи паниска темноглазаго (**Paniscus ocellaris** Thoms.). Увелич.

Гусеница сначала притворяется мертвой и лежитъ неподвижно въ центрѣ круга, свернувшись колечкомъ, а самка бѣгаетъ кругомъ, какъ бы ища выхода изъ своей тюрьмы, и не обращаетъ никакого вниманія на гусеницу; потомъ гусеница развертывается и ползетъ къ стѣнкѣ стакана, дойдя до которой пробуетъ въ разныхъ мѣстахъ подняться на нее, но падаетъ, не найдя за что ухватиться, и начинаетъ ползать по стеклу все впередъ вдоль круга, ограниченнаго стѣнками стакана. Она не обращаетъ вниманія на самку и самка на нее.

Пробую поставить ихъ въ болѣе близкое сосѣдство, чтобы онѣ сталкивались невольно. Кладу стаканъ на бокъ, дномъ къ окну, и самка устремляется къ этому дну, а гусеницу бросаю въ стаканъ и слегка наклоняю его такъ, что гусеница скользитъ ко дну и тамъ сталкивается съ самкой. Опять ничего не выходитъ. Самка не нападаетъ, а только пугается и старается уйти отъ гусеницы, эта же не обнаруживаетъ никакого страха передъ паниской и все старается взползти на гладкое стекло. Такъ изо дня въ день ведутъ себя обѣ самки.

Столь упорный неуспѣхъ моихъ попытокъ и чтеніе такихъ жалобъ, какъ Бришкина, настойчиво внушаютъ желаніе прекратить эти попытки и считать ихъ предпріятіемъ вполнѣ безнадежнымъ, да и усталость, которую порождаетъ неудача, настойчиво говоритъ за то же. Но нѣтъ, мое упорство не сдалось, оно оказалось сильнѣе упорства неудачъ. Помогло новое разсужденіе. Обсуждая возможныя причины отказа панисковъ нападать на

гусеницъ при тѣхъ условіяхъ, въ какія я ихъ ставилъ, вспоминаю, что мною не было соблюдено одно, быть можетъ, самое важное условіе. Весною, когда я задумалъ начать наблюденія надъ паниской, офіонами (Ophion) и другими паразитами гусеницъ озимой ночницы и когда я писалъ моимъ энтомологическимъ друзьямъ, что прошу ихъ ловить этихъ паразитовъ и присылать мнѣ живыми, то я объяснялъ каждый разъ, что легче всего находить и ловить ихъ при помощи свѣта отъ лампы по вечерамъ. Черезъ открытое окно они влетаютъ въ комнату на свѣтъ лампы, слетаются къ ней же на балконъ и какъ бы танцуютъ на бѣлой скатерти, застилающей столъ, или на бѣлой поверхности сосѣдней стѣны. Сѣвшаго на столъ или на стѣну паниска или офіона надо накрыть стаканомъ, подъ стаканъ просунуть листикъ бумажки, и тогда наѣздникъ пойманъ. Вмѣстѣ съ паниской и офіонами прилетаютъ на свѣтъ такіе же рыжіе, длинноногіе и длинноусые эникоспилы (Enicospilus), похожіе на нихъ своимъ сдавленнымъ съ боковъ брюшкомъ, но этихъ мнѣ не надо, нужны только первые два. Они ночныя или сумерочныя животныя еще и потому, что гусеницы озимой ночницы, за которой они охотятся, тоже выползаютъ изъ своихъ скрытыхъ пріютовъ въ землѣ на свѣтъ Божій, когда свѣтъ уже померкнетъ. Такимъ способомъ и были пойманы присланные мнѣ паниски, а также офіоны, о которыхъ рѣчь впереди. И вотъ поди-жъ ты, объяснивъ эту особенность панисковъ другимъ, я совершенно забываю о ней при своихъ опытахъ. Всѣ другіе наѣздники, съ которыми раньше я имѣлъ дѣло, пріучили меня къ тому, что имъ совершенно безразлично—день или ночь, такъ какъ, если былъ свѣтъ, дневной или отъ лампы, они одинаково клали яйца. Но у панисковъ, повидимому, иные нравы, и только теперь, когда одна самка уже умерла, я вспоминаю эту особенность ихъ и переношу свои опыты на вечеръ.

Это было 29 августа 1910 года. Гусеницы озимой ночницы содержатся у меня въ широкой стеклянной банкѣ, въ которую насыпанъ слой черной просѣянной земли, вершка въ $1\frac{1}{2}$ толщиною. На поверхности земли лежатъ два кочанчика салата, которымъ гусеницы питаются. Днемъ ихъ не видно, онѣ скрываются въ землѣ или подъ качанчиками, а по вечерамъ выползаютъ наружу и странствуютъ по землѣ. Такъ было и въ этотъ достопамятный вечеръ: я вижу въ начинающихся сумеркахъ на поверхности земли въ банкѣ гусеницу, поѣдающую кусокъ увядшаго салатнаго листка. Вотъ моментъ, благопріятный для опыта. Банка съ гусеницами переносится къ столу, на которомъ еще живетъ подъ стаканомъ самка зеленоглазаго паниска. Сегодня днемъ я уже предлагалъ ей гусеницъ, но она по обыкновенію не замѣчала ихъ. Теперь опускаю стаканъ съ самкой въ банку, и самка, быстро выскользнувъ изъ него, становится всѣми ножками на поверхность земли. Здѣсь она начинаетъ чистить усики, но, замѣтивъ недалеко отъ себя мирно насыщавшуюся гу-

сеницу, быстро направляется къ ней. Событія, совершившіяся затѣмъ, передаю по точной записи, сдѣланной въ тотъ же вечеръ въ дневникѣ.

Самка безъ малѣйшихъ колебаній всползла на гусеницу, направилась къ туловищу и укрѣпилась на немъ всѣми шестью ножками, обернувшись головой къ заднему концу тѣла гусеницы. Гусеница, какъ только почувствовала на себѣ охотника, тотъ часъ же дѣлаетъ рѣзкое движеніе, вродѣ удара, передней половиной тѣла, но самка держится на ней и, не успѣлъ замѣтить,—какъ на спинку гусеницы воткнуты 4 стебельчатыхъ яичка, послѣ чего самка отбѣжала, а гусеница судорожно бьется на землѣ. Вынимаю эту гусеницу и на мѣсто ея кладу другую. Самка скоро замѣчаетъ новую жертву, всползаетъ на нее и укрѣпляется такъ же, какъ на первой. Гусеница тотъ часъ же начинаетъ вертѣться на одномъ мѣстѣ, вокругъ продольной оси своего тѣла, повертываясь кверху, то брюшной, то спинной стороной, а самка держится и быстро перемѣщаетъ на ней свои ножки по мѣрѣ ея вращенія. Опять не успѣлъ замѣтить, какъ на спинкѣ туловища гусеницы укрѣплены два яйца. Все совершалось такъ быстро, что дѣйствія яйцеклада и уколовъ не видалъ въ обоихъ случаяхъ. Гусеницу эту вынимаю и на мѣсто ея опять кладу новую. Самка и передъ этой не медлитъ, подходитъ къ ней и дотрогивается до нея усиками. Гусеница моментально поднимаетъ переднюю половину тѣла и ударяетъ ею по направленію нападающей, при чемъ выпускаетъ изо рта зеленую пѣнистую жидкость, часть которой, должно быть, попала на самку, такъ какъ эта сейчасъ же отбѣжала и начала чиститься. Черезъ нѣсколько минутъ самка возобновляетъ нападеніе и въ концѣ концовъ становится всѣми ножками, какъ въ первыхъ случаяхъ, на передній конецъ гусеницы и опять лицомъ къ ея заднему концу. Гусеница снова бьется и выпускаетъ изо рта пѣнистую слизь, послѣ чего самка отбѣгаетъ. Думая, что на эту гусеницу тоже отложено яйцо, вынимаю ее. Уже на столько стемнѣло, что очень плохо видно, особенно на темномъ фонѣ земли въ банкѣ.

Перемѣщаю самку подъ стаканъ и ставлю на листъ бѣлой пропускной бумаги, на который положена новая гусеница. Самка опять нападаетъ точно такъ же, какъ на первыхъ, а гусеница защищается только верченіемъ, и самка скоро покидаетъ ее. Кладу эту гусеницу къ тѣмъ тремъ и прекращаю опытъ, ибо стемнѣло такъ, что даже на листѣ бѣлой бумаги съ трудомъ можно что нибудь разглядѣть. Зажигаю лампы и кормлю самку: она вполнѣ заработала свой кормъ.

Итакъ—успѣхъ! Долго не дававшійся успѣхъ былъ наконецъ достигнутъ. Взволнованный всѣмъ видѣннымъ, не могу болѣе работать въ этотъ вечеръ и ухожу изъ лабораторіи. Подробный осмотръ пораженныхъ гусеницъ откладывается до другаго дня.

На слѣдующій день, въ 9 час. утра, осматриваю вчерашнихъ жертвъ и нахожу, что на двухъ послѣднихъ гусеницахъ ничего не отложено. Самка только нападала на нихъ, но яицъ не положила,—должно быть, у нея уже не было готоваго къ снесенію яйца. Отложенныя на первой гусеницѣ 4 яичка размѣщены такъ (рис.21—изображены только 3 переднія яичка):одно--между 1-мъ и2-мъ члениками туловища, два—между2-мъ и 3-мъ и одно--между 3-мъ членикомъ туловища и 1-мъ брюшнымъ. Всѣ на спинной сторонѣ и ближе къ бокамъ, чѣмъ къ серединѣ. Изъ каждаго яичка выдвинулась личинка и присосалась къ кожѣ гусеницы. Два яичка, отложенныя на другой гусеницѣ, занимали подобное же положеніе между 1-мъ и 2-мъ и между 2-мъ и 3-мъ члениками туловища. Личинка изъ одного яйца уже присосалась къ гусеницѣ, а изъ другаго она еще не выдвинулась, но головка ея уже видна черезъ раздвинувшіяся створки яйца.

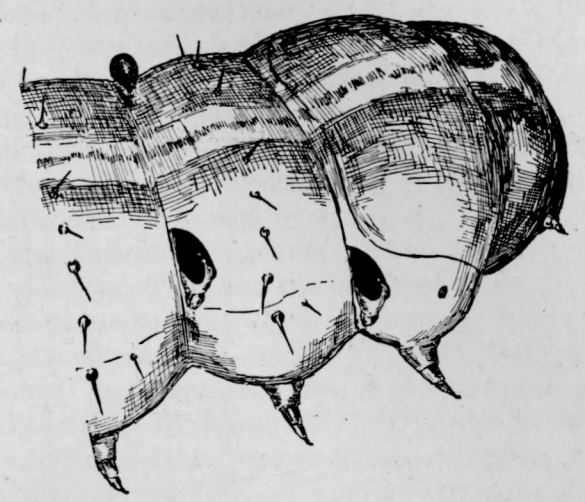

Рис. 21. Передній конецъ гусеницы съ тремя яичками, изъ которыхъ выдвинулись личинки 1 й стадіи паниска зеленоглазаго (**P. cristatus** Thoms.). Увелич. въ 11 разъ.

Во вчерашнемъ опытѣ были введены два новыхъ условія, благодаря которымъ состоялась кладка: 1) гусеница предложена въ сумерки, а не днемъ, какъ было до тѣхъ поръ, и 2) гусеница помѣщалась на землѣ или на пропускной бумагѣ, а не на стеклѣ, какъ было раньше. Благодаря какому изъ этихъ условій состоялась кладка? Имѣютъ ли они оба значеніе или какое нибудь одно? На этотъ вопросъ приглашаю отвѣтить мою самку.

Насыпаю земли въ стаканъ на столько, что до краевъ остается 1—1½ дюйма свободнаго пространства, пускаю сюда гусеницу и приставляю къ этому стакану, краями, стаканъ съ панискомъ. Самка очень скоро спускается на землю, тогда снимаю верхній стаканъ и накрываю нижній, съ панискомъ и гусеницей, чистой стеклянной пластинкой. Теперь все, что произойдетъ будетъ видно до малѣйшихъ подробностей, такъ какъ въ рукѣ у меня лупа, черезъ которую можно наблюдать всѣ дѣйствія борцовъ на всемъ пространствѣ этого ограниченнаго прозрачными стѣнками ристалища и при полномъ дневномъ свѣтѣ, въ 11-мъ часу утра.

Гусеница, лежащая на землѣ близъ стѣнки стакана, „притворяется“ мертвой, т. е. свернулась колечкомъ внутрь стакана и лежитъ неподвижно. Самка, какъ будто не замѣчая гусеницы, подходитъ къ ней и переползаетъ черезъ нее, потомъ возвращается и старается проползти между гусеницей и стѣнкой стакана, задѣвая своимъ тѣломъ гусеницу. Эта моментально переворачивается и снова свертывается кольцомъ, но въ противоположную сторону, т. е. къ стѣнкѣ стакана, причемъ захватываетъ въ кольцо брюшко и ножки своего врага и выдѣляетъ изо рта немного зеленоватой пѣнистой слюны. Самка очень быстро выбирается изъ тисковъ и становится на хвостовой конецъ гусеницы. Въ этотъ моментъ я снимаю со стакана прикрывающее его стекло, такъ какъ увѣренъ, что самка, увлеченная охотой, не захочетъ улетѣть, и, приблизивъ къ ней лупу почти вплотную, наблюдаю, какъ она ощупываетъ кожу гусеницы кончикомъ яйцеклада, но не колетъ. Продолжая это дѣлать, она перебѣгаетъ на головной конецъ „притворяющейся“ жертвы. Здѣсь она укрѣпляется всѣми ножками, ставъ головой къ хвостовому концу, и упирается концомъ яйцеклада въ промежутокъ предтулья и межтулья на боковой ихъ сторонѣ. Въ тотъ же моментъ изъ щели, при основаніи яйцеклада, на нижней сторонѣ брюшка, показывается яичко, а кончикъ сверла погружается въ кожу примѣрно на четверть его длины. Все ясно видно въ лупу (рис. 22). Яичко скользитъ внизъ по наружной, нижней, сторонѣ сверла (при томъ положеніи, какое занимаетъ теперь конецъ брюшка самки, эта сторона обращена впередъ), а стебелекъ его остается скрытымъ внутри сверла. Какъ только яичко дошло до кожи, самка отняла сверло, и яичко осталось на гусеницѣ. Только теперь жертва перестала „притворяться“ и, быстро развернувшись, побѣжала во всю свою гусеничную прыть, рѣзко взмахивая головнымъ концомъ, а самка, сдѣлавшая свое дѣло, была уже въ сторонѣ и чистила усы.

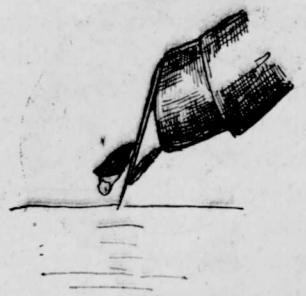

Рис. 22. Яичко съ вылупившейся личинкой въ моментъ откладыванія (**P. cristatus** Thoms). Увелич. въ 8 разъ.

Вечеромъ повторяю опытъ въ томъ же стаканѣ съ землей, но при яркомъ освѣщеніи отъ электрической лампы, при которомъ глаза самки очень красиво отливаютъ изумрудно-зеленымъ цвѣтомъ. И на этотъ разъ положенная на землю гусеница „притворяется“ и спокойно лежитъ, свернувшись калачикомъ. Самка такъ же спокойно всходитъ на ея туловище и ощупываетъ его въ нѣсколькихъ мѣстахъ кончикомъ сверла, но не колетъ, переходитъ на хвостовую часть, прижимается всѣмъ тѣломъ и ртомъ къ кожѣ гусеницѣ, какъ будто-бы слизывая что нибудь, и кончикомъ брюшка, не выпуская сверла, толкаетъ въ разныхъ мѣстахъ задъ

гусеницы. Потомъ она выпускаетъ сверло и дѣлаетъ имъ уколъ, послѣ чего гусеница сразу развертывается и начинаетъ бѣжать, а самка быстро перебѣгаетъ по ней на передній конецъ, все дотрогиваясь до кожи концомъ сверла. Здѣсь она повертывается головой къ хвостовому концу и упирается позади межтулья кончикомъ сверла, по которому моментально скатывается яичко и втыкается стебелькомъ въ кожу гусеницы. Тогда послѣдняя дѣлаетъ рѣзкое движеніе передней половиной тѣла и сбрасываетъ самку, но эта въ тотъ моментъ снова на гусеницѣ, и все въ той же позѣ—головой къ хвостовому ея концу, упирается концомъ сверла немного выше и впереди правой задней грудной ножки, куда скатывается новое яйцо такъ быстро, что не успѣлъ прослѣдить за его ходомъ. Послѣ этого самка прекращаетъ охоту, а жертва ея корчится и катается по землѣ.

Вынимаю гусеницу и осматриваю подъ лупой, причемъ убѣждаюсь, что, кромѣ тѣхъ двухъ яичекъ, выходъ которыхъ я замѣтилъ, на ней отложено и третье: надъ правой самой заднею брюшной ножкою, почти у хвостоваго конца гусеницы. Вѣроятно, это яичко было отложено при первомъ уколѣ гусеницы, заставившемъ ее развернуться и начать борьбу, но я не успѣлъ тогда замѣтить его выхода, такъ какъ не ожидалъ, что яичко можетъ быть отложено въ столь необычномъ для него мѣстѣ. Всегда яички паниковъ откладываются на передней половинѣ тѣла ихъ жертвы, но не на задней, а потому дальнѣйшая судьба этого яичка представляла особый интересъ.

Изложенныя наблюденія показываютъ, что для самки зеленоглазаго паниска, кладущей яйца, время дня не имѣетъ значенія. Она одинаково хорошо кладетъ, какъ днемъ—при солнечномъ свѣтѣ, такъ и вечеромъ--при свѣтѣ отъ лампы, а также и въ сумерки--при недостаточномъ освѣщеніи. Обстановка же, при которой совершается кладка, имѣетъ большое значеніе, такъ какъ при встрѣчѣ съ гусеницей на гладкой поверхности стекла самка отказывалась нападать и класть яйца, но когда въ томъ же стаканѣ встрѣча враговъ совершалась въ обстановкѣ, болѣе близкой къ естественной, т. е. на поверхности насыпанной земли, борьба загорѣлась немедленно и сопровождалась кладкою яйца.

Послѣ этихъ опытовъ я стараюсь ежедневно сводить самку съ гусеницами все въ томъ же стаканѣ съ землей и большею частью она охотно нападаетъ на гусеницъ и кладетъ яйца, но не всегда. Самка эта прожила у меня до 15 сентября, послѣдняя кладка была сдѣлана ею 12 сентября и по это число, начиная съ 29 августа, она отложила всего 26 яицъ на 16 гусеницъ. Иногда она откладывала по два раза въ день, но чаще по одному разу и на вторую предложенную ей гусеницу не обращала вниманія. Наиболѣе продолжительный перерывъ въ кладкахъ отмѣчены у меня съ 1 по 6 сентября, когда самка въ теченіе 4 дней отказывалась нападать и класть. По вскрытіи умершей самки въ яице-

водахъ ея было найдено 5 яичекъ, изъ которыхъ у двухъ, ближайшихъ къ выходу, скорлупа была уже черною, а у трехъ она была сѣровато-бѣлою. Сѣмяпріемникъ ея былъ свѣтлаго мутно-зеленаго цвѣта, съ безцвѣтными большими придаточными железами.

Способы нападенія самки зеленоглазаго паниска почти всегда были одни и тѣ же: или она сразу садилась на туловище гусеницы, всегда лицомъ къ ея хвостовому концу, и моментально спускала яйцо, или же всходила сначала на задній конецъ гусеницы и дѣлала здѣсь загадочныя движенія концомъ брюшка или сверла, а потомъ перебѣгала на передній конецъ и, ставъ на немъ въ обычную позу, моментально откладывала послѣдовательно одно или два яйца. Я предполагалъ было, что прежде откладки яйца самка должна сначала парализовать гусеницу, уколовъ ее гдѣ нибудь сверломъ, но ни разу такого предварительнаго укола и, хотя бы кратковременнаго, паралича гусеницы не замѣтилъ.

Пріемы борьбы защищавшихся гусеницъ были нѣсколько разнообразнѣе. Чаще всего гусеница „притворялась“ мертвой и свертывалась кольцомъ, но никогда не обманывала этимъ самку, имѣвшую готовое для кладки яйцо и всползавшую на нее обыкновенно безъ колебаній, послѣ чего гусеница начинала вертѣться на одномъ мѣстѣ, предварительно развернувшись или оставаясь свернутою кольцомъ. Въ послѣднемъ случаѣ ей удавалось иногда втянуть самку въ кольцо, гдѣ охотница подвергается серьезной опасности, такъ какъ попадаетъ подъ челюсти врага. Однажды я видѣлъ, какъ защищавшаяся гусеница схватила челюстями голень задней ноги нападавшей самки и съ силой отбросила ее въ сторону; въ другой разъ, схвативъ такимъ-же образомъ самку, она не отбросила и не отпустила ее, а старалась, повидимому, перекусить ей ногу, чему я помѣшалъ, ущипнувъ пинцетомъ ногу гусеницы сзади головы, въ отвѣтъ на что она раскрыла челюсти и освободила ногу самки, немедленно отбѣжавшей отъ опаснаго врага. Въ третьемъ случаѣ гусеница при такихъ-же условіяхъ схватила самку челюстями за брюшко и тоже старалась, повидимому, прокусить его, но и тутъ я помѣшалъ ей такимъ-же щипкомъ. Часто пытается обороняющаяся гусеница спастись отъ врага бѣгствомъ, но при этомъ она всегда несетъ на себѣ и своего врага, сидящаго большей частью на такомъ мѣстѣ, почти на загривкѣ, куда челюстями она не можетъ достать.

Бѣгущая гусеница по временамъ останавливается и рѣзкими взмахами головного или хвостового концовъ старается сбросить съ себя всадника, но рѣдко ей это удается раньше полученія яйца. Иногда она катается и судорожно бьется на землѣ, стараясь схватить челюстями наѣзника, но онъ ловко увертывается и дѣлаетъ свое дѣло.

Самый однако страшный для наѣзниковъ способъ защиты гусеницъ состоитъ въ изверженіи на нихъ послѣдними изъ ротового отвер-

стія зеленой пѣнистой жидкости, дѣйствіе которой смертельно для наѣзниковъ. Въ дѣйствительности этого пріема защиты меня убѣдили наблюденія надъ другими наѣзниками въ лабораторіи еще до прибытія въ нее панисковъ, о чемъ я разскажу въ главѣ объ ихневмонахъ (Ichneumon) и амблителахъ (Amblyteles), а потому для панисковъ я старался выбирать такихъ гусеницъ, которыя утратили способность защищаться этимъ пріемомъ обороны. Дѣло въ томъ, что всякая гусеница обладаетъ этой способностью только до тѣхъ поръ, пока она кормится и ведетъ подвижную жизнь, но когда приближается время окукливанія, вполнѣ выросшая гусеница перестаетъ кормиться и уходитъ въ сдѣланное ею подобіе кокона въ землѣ; тогда кишечникъ ея совершенно очищается отъ всего содержимаго, и вмѣстѣ съ тѣмъ исчезаетъ изъ него эта страшная для враговъ гусеницы зеленая жидкость. Вотъ такихъ, приготовившихся къ окуклению гусеницъ я и старался выбирать для моихъ панисковъ, что въ большинствѣ случаевъ и удавалось. Выше я сказалъ, что самка другого паниска, темноглазаго (Paniscus ocellaris Thoms.), умерла въ лабораторіи раньше, чѣмъ удалось мнѣ создать обстановку, которая оказалась благопріятной для нападеній и откладыванія яицъ. Потеря эта

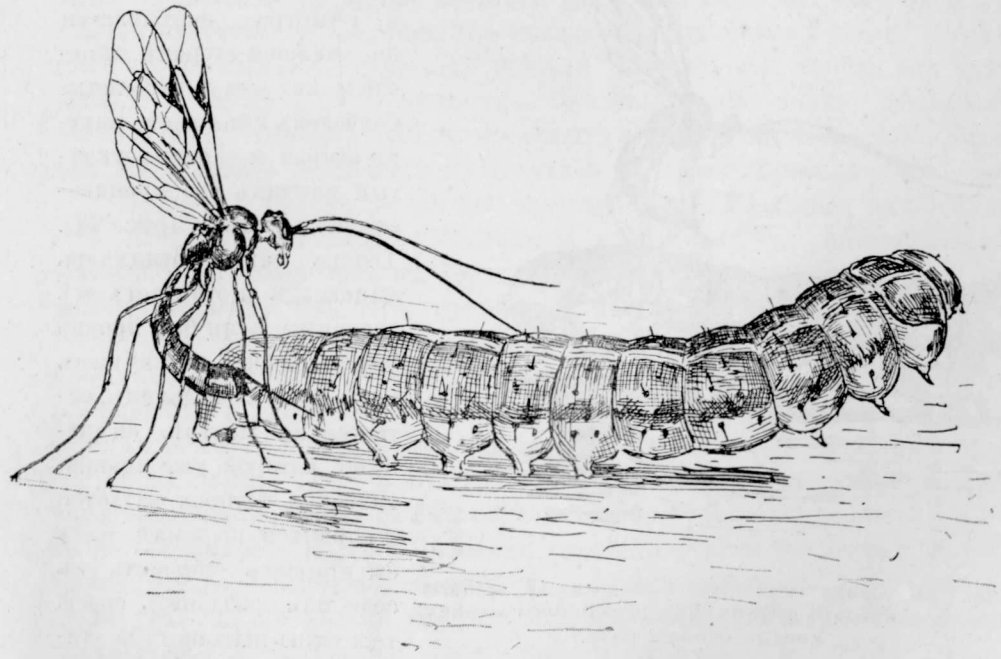

Рис. 23. Самка темноглазаго паниска (**P. ocellaris** Thoms.) парализуетъ гусеницу. Увел. около 2 разъ.

вскорѣ была возмѣщена присылкой изъ Тулы опять отъ А. А. Сопоцько новой самки того же вида. Она была поймана въ тульскомъ уѣздѣ 27

августа и получена мною также черезъ почту 3 октября. Дорогою она отложила въ заключавшей ее склянкѣ 4 яичка, изъ которыхъ высовывались живыя личинки и шевелили головками. По прибытіи эта самка была немедленно накормлена, а вечеромъ пущена въ стаканъ съ землей и съ гусеницей. Охота началась немедленно. Гусеница при видѣ самки дѣлаетъ нѣсколько рѣзкихъ движеній и поспѣшно уходитъ, самка догоняетъ ее подымается на ножкахъ такъ, что грудь ея обращена къ жертвѣ, подноситъ къ ней кончикъ брюшка съ вытянутымъ сверломъ и дѣлаетъ имъ уколъ въ одинъ изъ послѣднихъ члениковъ тѣла (рис. 23). Сразу движенія гусеницы дѣлаются медленными, она перестаетъ бѣжать и все тише и тише качаетъ приподнятымъ туловищемъ. Самка всходитъ на него и становится на всѣ ножки, держась головой къ хвостовому концу, и вытянувшись на ножкахъ почти вертикально, грудью къ заднему концу жертвы, выдвигаетъ впередъ конецъ брюшка и колетъ очень не глубоко сзади послѣдняго членика туловища. Въ тотъ же моментъ при основаніи сверла открывается щель, изъ которой показывается яйцо съ торчащей изъ него личинкой и быстро скатывается по нижней сторонѣ яйцеклада на кожу гусеницы. Стебелекъ яйца идетъ внутри сверла и черезъ воткнутый кончикъ его проникаетъ подъ кожу (рис. 24). Теперь самка отнимаетъ яйцекладъ и отбѣгаетъ отъ гусеницы, а яичко, прочно укрѣпленное воткнутымъ подъ кожу стебелькомъ, остается на жертвѣ, оцѣпенѣніе которой уже прекратилось и которая катается и корчится по землѣ, какъ бы стараясь сбросить съ себя или раздавить своею тяжестью ненавистную личинку.

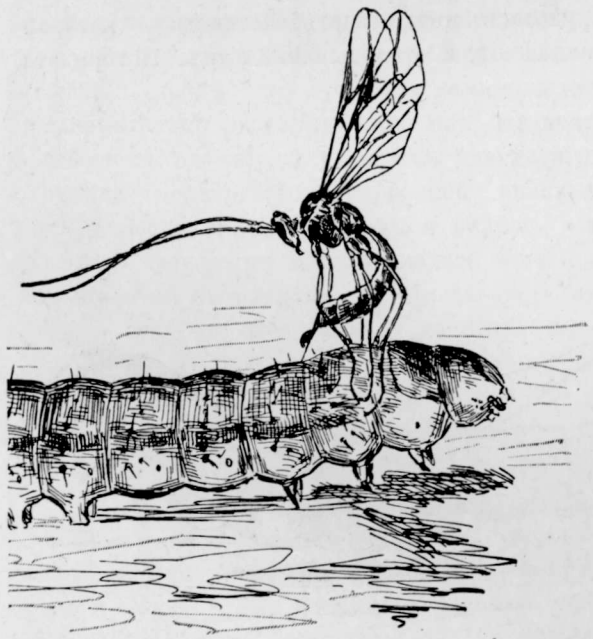

Рис. 24. Самка темноглазаго паниска (**P. ocellaris** Thoms.) кладетъ яйцо на парализованную гусеницу. Увелич. около 2 разъ.

Вотъ описаніе еще одной охоты, другого вечера. Самка стоитъ на землѣ, бодрая гусеница ползетъ мимо, самка вытягивается на ножкахъ и не сходя съ мѣста, выставляетъ конецъ брюшка, выдвигаетъ изъ него

сверло и колетъ гусеницу въ бокъ. Та катится черезъ площадку, постепенно замирая, а съ другой стороны подползаетъ къ самкѣ другая гусеница, и эту она подкалываетъ точно такъ-же. Уколотая гусеница вертится, самка всходитъ на нее и укалываетъ еще разъ, послѣ чего верченіе становится все медленнѣе и медленнѣе и наконецъ прекращается. Самка держится на туловищѣ гусеницы четырмя передними ножками, а двѣ заднія стоятъ на землѣ. Повернулась она обычнымъ манеромъ—головой и грудью къ заднему концу жертвы, яйцекладъ выдвинутъ и кончикъ его прикладывается къ кожѣ, перемѣщаясь по ней, какъ и ножки охотницы, по мѣрѣ все затихающаго верченія гусеницы. Когда движеніе прекратилось, гусеница лежитъ брюшной стороной вверхъ, самка колетъ надъ задней лѣвой грудною ножкой и спускаетъ по яйцекладу яичко, послѣ чего гусеница переворачивается еще разъ и лежитъ спинкой вверхъ. Кончикъ сверла перемѣщается и колетъ позади затулья на лѣвой сторонѣ, куда быстро спускается второе яичко. Совершенно симметрично ему откладывается третье на правой сторонѣ, а въ то же время самка изгибается и что то слизываетъ на спинкѣ гусеницы. Кончикъ сверла снова перемѣщается и колетъ между вторымъ и третьимъ брюшными члениками, но яичко на этотъ разъ выпадаетъ не такъ скоро, я успѣлъ насчитать до 40, пока оно показалось изъ половой щели. Послѣ этого самка покинула гусеницу, которая тотчасъ же вышла изъ оцѣпенѣнія и начала быстро двигаться. Всѣ отложенныя яички закрытыя, свѣтлобурыя, наиболѣе свѣтлое послѣднее. Черезъ полчаса изъ нихъ уже выдвинулись личинки и присосались къ своей живой добычѣ.

Приведу примѣръ не вполнѣ удачной охоты. Пущенная на земляную площадку гусеница свертывается калачикомъ и „притворяется" мертвой, самка подходитъ къ ней и притрогивается остріемъ сверла къ заднему ея концу, отъ чего гусеница моментально переворачивается и бѣшенно бьетъ заднимъ и переднимъ концами. Самка отошла и боязливо прижалась къ стѣнкѣ стакана, гусеница же пробуетъ ползти, но самка догоняетъ ее и снова колетъ въ задъ. Сразу движенія гусеницы дѣлаются плавными и медленными, она лежитъ на спинкѣ, а передній и задній концы плавно качаются. Самка всходитъ на нее, а гусеница поворачивается спиною вверхъ и быстро получаетъ отъ охотницы яичко, послѣ чего самка перемѣщаетъ кончикъ сверла и колетъ въ новомъ мѣстѣ. Яичко, однако, показывается нескоро, успѣваю насчитать до 70 съ момента укола до его выхода изъ полового отверстія. Тѣмъ временемъ движенія гусеницы становятся болѣе рѣзкими, оцѣпенѣніе пропадаетъ, жертва начинаетъ ползти, а яичко, показавшееся изъ отверстія, чѣмъ то задерживается тамъ и не спускается. Гусеница начинаетъ вертѣться, чѣмъ заставляетъ самку перемѣщать ножки и остріе сверла. Въ это время яичко начинаетъ, наконецъ, спускаться, но когда доходитъ до середины

сверла, гусеница переворачивается и затягиваетъ подъ себя вколотое въ ея кожу сверло, а за нимъ и брюшко самки, но эта быстро отдергиваетъ его и отбѣгаетъ отъ гусеницы. Нахожу на жертвѣ только одно, первое, яйцо, а второго нѣтъ ни на гусеницѣ, ни на сверлѣ самки. Должно быть оно отпало раньше чѣмъ дошло до кожи гусеницы и затерялось среди песчинокъ земли.

Въ другомъ случаѣ, тоже затяжного выхода яичка, гусеница вышедшая изъ оцѣпенѣнія, спаслась тѣмъ, что начала зарываться въ землю и постепенно оттѣсняла коловшую ее самку, у которой повидимому не было готоваго для кладки яйца, все болѣе и болѣе къ заду, пока эта не сошла съ нея, не отложивъ яйца. Наконецъ, въ одномъ случаѣ, когда яйцо также долго не выходило, освободившаяся отъ оцѣпенѣнія гусеница такъ сильно вертѣлась и билась, что самка покинула ее, не выпустивъ ни одного яйца.

Самка эта прожила у меня до 16 сентября, когда я нашелъ ее мертвою въ ея клѣткѣ. За все время пребыванія въ лабораторіи она отложила на 6 гусеницъ 11 яицъ. Нападала очень охотно, но не каждый день. Были дни, когда она рѣшительно отказывалась отъ нападеній, и даже такихъ дней было однажды четыре подрядъ, съ 4 по 9 сентября. Въ противоположность самкѣ зеленоглазаго паниска эта самка нападала на гусеницъ и откладывала яички только вечеромъ, а днемъ не обращала на нихъ никакого вниманія, какъ это было и съ умершей въ лабораторіи самкой этого же вида.

Сравнивая способы нападенія и кладки яицъ двухъ бывшихъ у меня видовъ паниска, можно видѣть, что, помимо указанной разницы въ отношеніи ихъ къ гусеницамъ днемъ и вечеромъ, у нихъ наблюдается весьма существенное различіе въ самыхъ пріемахъ борьбы. Зеленоглазая самка идетъ на врага прямо и съ безумною храбростію дикаря открыто подставляетъ себя ударамъ его челюстей, разсчитывая лишь на свою ловкость и проворство.

Другая, темноглазая самка прибѣгаетъ къ иному, коварному, но болѣе совершенному способу борьбы, обезпечивающему ей безопасность. Она предварительно поражаетъ неподготовленнаго противника сбоку или сзади предательскимъ ударомъ изъ-за угла и парализуетъ временно его силы, послѣ чего всходитъ на беззащитнаго и спокойно втыкаетъ въ его кожу стебельки своихъ яичекъ.

Итакъ стебелекъ внѣдряется въ кожу гусеницы при помощи сверла. Кончикъ сверла втыкается въ кожу, а стебелекъ спускающагося по наружной его сторонѣ яйца скользитъ по каналу внутри сверла и проникаетъ черезъ этотъ каналъ подъ кожу. Отнимая сверло отъ гусеницы, самка освобождаетъ изъ канала стебелекъ, и онъ остается подъ кожею, гдѣ укрѣпляется, повидимому, различно у разныхъ видовъ панисковъ.

У меня сохранялась въ спирту гусеница зимней пяденицы (Cheimatobia brumata L.), на которой были прикрѣплены три яичка одного вида паниска (P. testaceus Grav.). Изъ этой гусеницы я вырѣзалъ кусочекъ кожи съ яичками и, удаливъ съ его нижней стороны мускульный слой, имѣлъ возможность убѣдиться, что стебелекъ каждаго яичка образовывалъ петлю подъ кожею, какъ это показано на рис. 25. Недавно итальянскій энтомологъ, докторъ Мартелли (**22**,255) далъ рисунокъ яичка этого же вида паниска, снятаго съ гусеницы вилохвоста (Dicranura vinula L.) ,гдѣ также стебелекъ образовывалъ подъ кожею петлю, почему можно думать, что петлеобразное его расположеніе подъ кожею характерно для этого вида панисковъ.

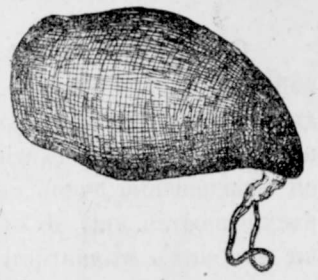

Рис. 25. Отложенное яйцо паниска съ петлеобразнымъ стебелькомъ (**Paniscus testaceus** Grav.), снятое съ гусеницы. Увел. въ 40 разъ.

У моихъ двухъ панисковъ стебелекъ не дѣлаетъ подъ кожею петли, а лежитъ совершенно прямо, проникая подъ внутренній ея слой. Здѣсь онъ окруженъ какимъ то чернымъ отложеніемъ, образующимъ рядъ утолщеній на немъ въ видѣ узелковъ (Рис. 26). У зеленоглазаго паниска подкожная часть яйцеваго стебелька значительно короче, чѣмъ у темноглазаго. На яичкахъ, которыя я добывалъ изъ яйцеводовъ вскрытыхъ самокъ, стебельки всегда и у всѣхъ видовъ имѣли одну форму, показанную на рис. 27, т. е. стебелекъ состоялъ изъ основной расширенной части, вродѣ пенька, за которой слѣдуетъ средняя болѣе тонкая и короткая часть, оканчивающаяся остріемъ, при основаніи расширенномъ съ одной, нижней стороны (на рисункѣ у нижняго яичка неправильно показано остріе равномѣрно расширяющимся во всѣ стороны). На этомъ же рисункѣ видно, что образованіе стебелька совершается во время развитія яйца въ нижнемъ отдѣлѣ яйцевой трубки, и въ яйцеводъ вступаетъ яичко, уже имѣя стебелекъ. Во время пребыванія въ яйцеводѣ стебелекъ безцвѣтный или слегка темноватый, при обработкѣ легко окрашивается карминомъ, особенно расширенная часть острія. Удлиненіе стебелька и окраска его въ темный цвѣтъ совершается во время откладыванія яйца.

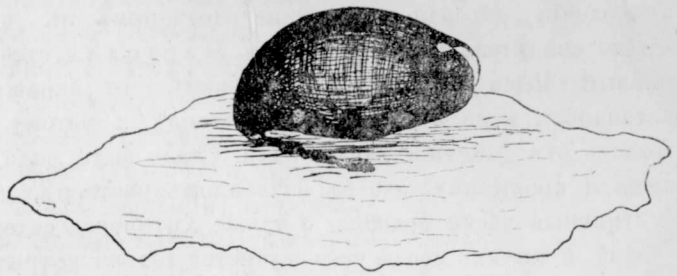

Рис. 26. Стебелекъ яйца темноглазаго паниска (**P. ocellaris** Thoms.) подъ кожею гусеницы. Увелич. около 40 разъ.

Живорожденіе.

Отложенное на гусеницу яичко прилегаетъ къ ней плоской стороной, гдѣ раскрываются створки яйца, вслѣдствіе чего вылупляющаяся личинка имѣетъ возможность приложить свой ротъ къ источнику питанія, т. е. къ кожѣ гусеницы, что она и дѣлаетъ. Вылупленіе совершается обыкновенно очень скоро послѣ отложенія яйца, но часто створки его раскрываются еще до отложенія, въ организмѣ матери, и голова личинки изъ нихъ выдвигается. Рѣже вылупленіе задерживается на нѣсколько часовъ и крайне рѣдко на сутки или на двое сутокъ. Въ этомъ отношеніи не замѣтно разницы у разныхъ видовъ паниисковъ. Всегда въ откладываемомъ яйцѣ личинка у нихъ бываетъ вполнѣ развита и готова къ вылупленію. Поэтому паниски должны быть отнесены къ числу живородящихъ и яйцеживородящихъ насѣкомыхъ. Желая освѣдомиться, насколько распространено явленіе живорожденія среди другихъ видовъ паниска, помимо тѣхъ, которыхъ я наблюдалъ живыми, обращаюсь къ моимъ энтомологическимъ ящикамъ и нахожу въ нихъ самокъ еще трехъ нижеперечисляемыхъ видовъ. Всѣ онѣ наколоты на булавки, мертвыя, сухія, но это не помѣшаетъ имъ отвѣтить на заданный вопросъ. Въ брюшкѣ каждой изъ нихъ заключены неотложенныя яички, а каждое яичко имѣетъ сильно хитинизированную оболочку, которая поэтому не растворима въ ѣдкомъ кали; кромѣ того, по свидѣтельству того же д-ра Мартелли, стебелекъ яйца тоже хитиновый (выше отмѣченная способность его окрашиваться карминомъ заставляетъ меня въ этомъ усумниться), а потому и онъ долженъ не пострадать отъ дѣйствія ѣдкаго кали. Стало быть, если я отломаю брюшко самки и прокипячу его въ названномъ растворѣ, то сдѣлаю мягкими всѣ хитиновыя части брюшка, а также хитиновое содержимое его, въ томъ числѣ и яички, послѣ чего останется только вскрыть брюшко въ водѣ и извлечь изъ него искомое. Если самки эти живородящи, то въ яичкахъ, добытыхъ изъ нихъ, особенно въ тѣхъ, которыя находятся въ нижней части яйцеводовъ и близкихъ къ выходу, будутъ заключаться личинки, которыхъ можно вынуть изъ яицъ и описать. Почти такъ все и вышло, за исключеніемъ одного обстоятельства. При первомъ же опытѣ кипяченія я убѣждаюсь, что стебельки яичекъ вполнѣ растворяются отъ дѣйствія ѣдкаго кали, послѣ чего на мѣстѣ прикрѣпленія стебелька на оболочкѣ яйца остается только свѣтлый кружокъ. Значитъ, сомнѣніе мое было правильно: вещество стебелька вовсе не хитинъ. Отказываюсь поэтому отъ ѣдкаго кали и кипячу каждое слѣдующее брюшко просто въ чистой водѣ, отъ чего оно размягчается вполнѣ достаточно. Результатъ изслѣдованія слѣдующій. Изъ всѣхъ 7 изслѣдованныхъ самокъ были получены такія же стебельчатыя яички съ бурою, сильно хитинизированною, скорлупою, какъ у тѣхъ двухъ видовъ, представительницы которыхъ жили въ лабораторіи. Форма яичекъ и стебельковъ осталась одинаковой у всѣхъ видовъ, но микропиле у нихъ, какъ оказалось, были разныя.

Яички большей частью были раскрытыя, и въ нихъ видѣлись готовыя къ выходу личинки. Только у одной самки не было найдено въ брюшкѣ готовыхъ къ выходу личинокъ—у P. opaculus Thoms., пойманной 9 іюля 1902 г. К. Э. Демокидовымъ въ Кишиневѣ, но изъ другой самки этого же вида, пойманной 4 августа 1910 г. В. И. Плотниковымъ въ Пензенской губ., было извлечено 14 яичекъ, изъ которыхъ въ 12 заключались готовыя къ выходу личинки. У одной самки P. testaceus Grav., которая вывелась зимою въ лабораторіи (изъ коконовъ Cucullia, присланныхъ изъ Германіи), и прожила около двухъ недѣль до вскрытія, было найдено по одному яичку съ готовой личинкой въ нижнемъ концѣ каждаго яйцевода, а выше лежали бурыя яички, но еще съ зародышами (рис. 27); у другой самки того же вида, пойманной 11 мая 1903 г. К. Э. Демокидовымъ, оказалось въ яйцеводахъ 16 яичекъ и всѣ съ готовыми личинками. Далѣе, у двухъ самокъ этого-же вида var. melanura Thoms. (изъ Германіи—безъ даты) найдено въ яйцеводахъ у одной 35 яицъ, изъ которыхъ въ 24 были

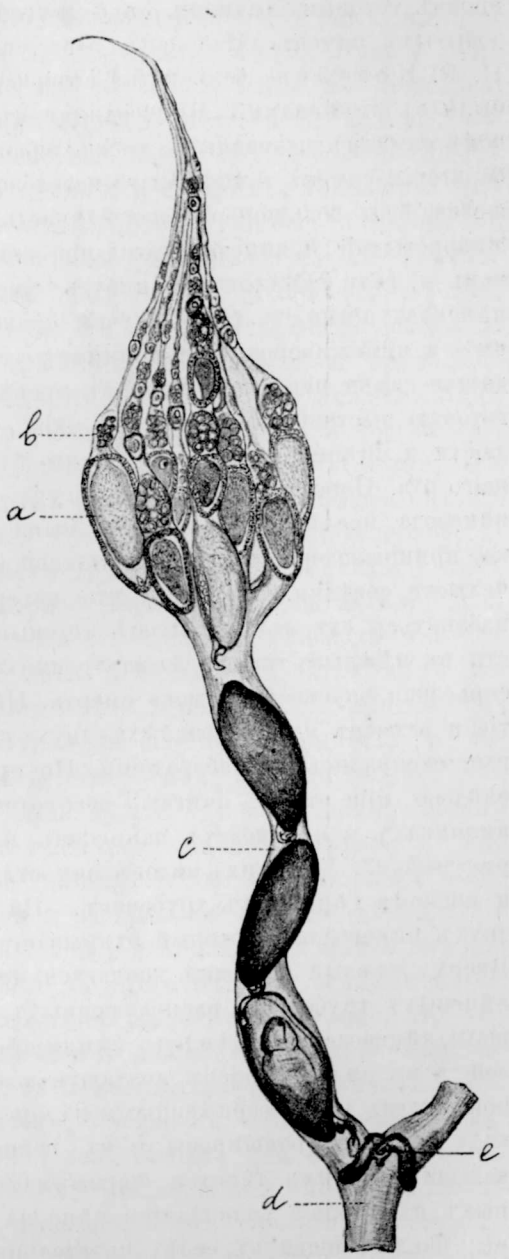

Рис. 27. Яйцеводъ и яичникъ паниска (**Paniscus testaceus** Gr.). Вверху (**a**—**b**) пучекъ изъ 8 яйцевыхъ трубочекъ; **a**—яйцевая камера; **b**—камера съ питательными клѣтками; **c**—лѣвый яйцеводъ съ тремя яичками, изъ которыхъ нижнее открылось, и въ немъ видна личинка; **d**—общій яйцеводъ или вагина; **e**—сѣмяпріемникъ съ двумя железами. Увелич. около 30 разъ.

вполнѣ готовыя личинки, а у другой онѣ были видны въ 16 изъ 23 добытыхъ яичекъ. Наконецъ, одна самка P. gracilipes Thoms. (отъ Н. Р. Кокуева—безъ даты) содержала 22 яичка, въ числѣ которыхъ 5 были съ личинками. Присоединяя къ 7 изслѣдованнымъ такимъ образомъ самкамъ названныхъ трехъ видовъ паниска трехъ жившихъ въ лабораторіи самокъ темноглазаго и зеленоглазаго панисковъ, мы можемъ, кажется, безъ большой опасности впасть въ ошибку, сдѣлать выводъ, что живорожденіе и яйцеживорожденіе есть общее свойство самокъ панисковъ и, если самки какого-нибудь еще неизслѣдованнаго вида окажутся яйцекладущими, то такой случай правильнѣе будетъ считать исключеніемъ, а яйцеживорожденіе принимать за общее правило. Итакъ, живородящая самка паниска носитъ въ чревѣ своемъ вполнѣ развитую личинку, готовую выставить головку изъ яйца, раскрыть свои крючковидныя челюсти и вцѣпиться ими въ то, что будетъ передъ отверстіемъ ея алчущаго рта. Передъ нимъ же, пока она въ тѣлѣ матери, нижняя стѣнка яйцевода послѣдней, да немного выше твердая скорлупа сосѣдняго яичка, прикрывающая тылъ заключенной въ немъ личинки отъ вооруженной челюсти сосѣдки. Очевидно, что матери необходимо какъ можно скорѣе избавиться отъ этого опаснаго дѣтеныша, способнаго всадить свои челюсти въ нѣжныя ткани ея внутреннихъ органовъ. Ей грозитъ отъ него серьезная опасность и даже смерть. На такія мысли навело меня вскрытіе и осмотръ яичниковъ тѣхъ двухъ самокъ темноглазаго паниска, которыя скончались въ лабораторіи. Но прежде чѣмъ разсказать, что было найдено при этомъ, считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ о яичникахъ и яйцеводахъ панисковъ, изображеніе которыхъ было дано на рисункѣ 27. У другихъ видовъ они отличаются лишь длиною яйцеводовъ и числомъ яйцевыхъ трубочекъ. На рисункѣ изображенъ одинъ изъ двухъ яйцеводовъ, который открывается наружу половымъ отверстіемъ. Вверху каждый яйцеводъ кончается яичникомъ, состоящимъ изъ восьми яйцевыхъ трубочекъ, расположенныхъ пучкомъ. У верхняго конца общаго яйцевода прикрѣпленъ сѣмяпріемникъ съ его питательной железой, а въ нижній конецъ впадаютъ выводные протоки ядовитой и смазочной железъ (не изображенныхъ на рисункѣ). Яйцевыя трубочки яичника у основанія расширены, а къ вершинѣ постепенно съуживаются, и каждая изъ нихъ дѣлится пережимами на двойныя камеры, изъ которыхъ въ нижней развивается яйцо на счетъ содержимаго верхней камеры, заключающей въ себѣ питательныя клѣтки. Яички въ яйцевыхъ трубочкахъ по мѣрѣ созрѣванія растутъ вмѣстѣ съ заключающими ихъ камерами, а лежащія надъ ними питательныя камеры постепенно уменьшаются вслѣдствіе поглощенія питательныхъ клѣтокъ яичкомъ. Болѣе близкія къ зрѣлости яички находятся въ нижнихъ концахъ яйцевыхъ трубочекъ, въ верхнихъ же, тонкихъ концахъ видны крупныя камеры

питательныхъ клѣтокъ съ только что обособившимися отъ нихъ мелкими яйцевыми камерами, содержащими только зачатки яицъ. Буквою *а* на рисункѣ отмѣчено близкое къ зрѣлости, но еще не имѣющее стебелька, яичко, усвоившее почти все содержимое своей питательной камеры, отмѣченной буквою *в*, въ которой однако еще видны немногочисленныя остающіяся питательныя клѣтки. Въ одной изъ среднихъ яйцевыхъ трубочекъ видно вполнѣ созрѣвшее яичко, имѣющее стебелекъ и готовое къ выходу въ яйцеводъ, куда оно и проникло основной частью со стебелькомъ. Вокругъ этого яичка уже нѣтъ эпителіальнаго слоя, образующаго стѣнки яйцевой камеры вокругъ яичка *а* и остальныхъ, болѣе молодыхъ. Въ парномъ яйцеводѣ мы видимъ три яйца, въ которыхъ во время пребыванія ихъ здѣсь совершается развитіе личинокъ. Въ нижнемъ яйцѣ оно уже закончилось, и створки его раздвинулись, и внутри черезъ просвѣчивающуюся скорлупу видна готовая къ выходу и къ пожиранію жертвы личинка. Яйцеводы вскрытыхъ мною самокъ темноглазаго паниска содержали не по три яичка, какъ у той, что на рисункѣ, а значительно больше и были длиннѣе; яйцевыхъ трубочекъ въ яичникахъ у нихъ было по четыре. Въ яйцеводахъ первой самки, умершей 24 августа и тогда же вскрытой, я нашелъ 8 яичекъ въ лѣвомъ яйцеводѣ и 9—въ правомъ. Выше, въ трубочкахъ яичника, находились зачатки яицъ въ яйцевыхъ камерахъ. Въ лѣвомъ яйцеводѣ 4 первыя яичка, считая сизу, имѣли совершенно бурыя скорлупки, но еще не раскрылись, и личинокъ въ нихъ не было видно; надъ ними лежало 5-е свѣтлобурое раскрывшееся яичко, и изъ него уже выдвинулась голова личинки; потомъ шли два яичка съ бѣлой, еще даже непожелтѣвшей скорлупою, и изъ нихъ нижнее, т. е. 6-е, яичко было такъ-же широко открыто, какъ свѣтлобурое, и въ немъ двигала головой и раскрывала челюсти вполнѣ готовая личинка. Во время вскрытія 5-е и 6-е яички вывалились изъ яйцевода черезъ дырку, найденную мною въ этомъ мѣстѣ и всплыли на поверхность воды, въ которой производилось вскрытіе. Возможно, что эту дырку я сдѣлалъ по неосторожности моими ножницами, но возможно также, что прорывъ былъ сдѣланъ живо шевелившимися личинками. Изъ праваго яйцевода я вынулъ 9 яичекъ: 5 первыхъ, считая снизу, были бурыя, потомъ—два свѣтлобурыхъ и два бѣлыхъ. Ни въ одномъ изъ яичекъ этого яйцевода личинокъ не было видно, и всѣ яйца были закрытыя. Семь бурыхъ яичекъ (4 изъ лѣваго и 3 изъ праваго яйцеводовъ, а 2 попорчены при вынимании) были положены на комочкѣ ваты во влажной камерѣ, гдѣ черезъ 6 дней, т. е. 31 августа, изъ пяти яичекъ вылупились личинки, которыя были воспитаны мною до 2-й стадіи, а одна —до 3-й, и потомъ погибли (послѣдняя была раздавлена гусеницей). Два яичка лѣваго яйцевода, вывалившіяся изъ яйцевода во время вскрытія, содержали живыхъ личинокъ, въ челюстяхъ которыхъ я нашелъ, подъ

бинокуляромъ, обрывки дыхательныхъ трубочекъ, принадлежавшихъ, конечно, ихъ матери. Обрывки эти были осторожно вынуты мною иглами, послѣ чего личинки положены на приготовленную для нихъ жертву, къ которой онѣ присосались немедленно. Однако, недостаточно хитинизированныя и слишкомъ тонкія скорлупки яичекъ этихъ недоносковъ скоро стали подсыхать и заворачиваться внутрь, отъ чего личинки втянулись въ яички и 28 августа умерли.

Здѣсь мы имѣемъ очень интересный случай преждевременнаго и, вѣроятно, болѣзненнаго развитія и вылупленія личинокъ въ двухъ наиболѣе молодыхъ яичкахъ лѣваго яйцевода,—въ 5-мъ и въ 6-мъ, въ то время, когда въ старшихъ четырехъ развивались еще зародыши, превратившіеся въ личинокъ во влажной камерѣ только черезъ 6 дней. Весьма возможно, что это преждевременное вылупленіе личинокъ въ тѣлѣ матери и движенія ихъ головокъ и челюстей послужили причиной ея внезапной смерти, такъ какъ она умерла безъ всякой видимой причины. Самка эта, какъ было сказано раньше, не откладывала яицъ на гусеницъ, но сбрасывала ихъ, и за все время своей жизни въ неволѣ, съ 20 іюля по 22 августа, сбросила 49 яицъ, всѣ съ личинками, послѣ чего перестала сбрасывать и, проживя еще два дня въ тѣхъ же условіяхъ, какъ раньше, была найдена 24 августа мертвой. Еще болѣе поразительныя вещи были найдены въ яйцеводахъ другой самки, темноглазаго паниска, умершей и вскрытой 16 сентября. Когда покровы вскрытаго брюшка ея были раздвинуты, на поверхность воды всплыло 24 раскрывшихся бурыхъ яичка, вывалившихся изъ яйцеводовъ, и изъ всѣхъ ихъ выдвинулись подвижныя личинки, однѣ – наполовину, другія только высунули головки. Оба яйцевода были порваны и продырявлены во многихъ мѣстахъ до такой степени, до какой моя неосторожность при вскрытіи ни въ какомъ случаѣ не могла бы ихъ повредить. Внутри яйцеводовъ нашлось еще 5 бурыхъ нераскрывшихся яичекъ, съ готовыми личинками въ нихъ, и 6 бѣлыхъ яичекъ съ зародышами. Въ яйцевыхъ трубочкахъ имѣлись яйцевыя камеры съ зачатками яицъ. Всего, слѣдовательно, въ двухъ яйцеводахъ этой самки было 35 яичекъ, изъ которыхъ въ 29 яичкахъ заключались вполнѣ резвитыя личинки, а въ 24 изъ нихъ личинки уже вылупились и выдвинулись наружу. Почти у всѣхъ всплывшихъ личинокъ виднѣлись во рту куски материнскихъ трахей, такъ опутывавшіе ихъ челюсти, что удалить ихъ, не повредивъ личинокъ, было очень затруднительно. Я положилъ ихъ на ночь въ чистую воду и на другой день увидалъ, что у многихъ куски трахей сами отдѣлились отъ отверстія рта и плавали на поверхности воды, а у другихъ они еще держались на челюстяхъ, но легко могли быть отдѣлены иглою. Всѣ личинки послѣ того были положены на приготовленныхъ для нихъ жертвъ, къ которымъ онѣ тотчасъ же присосались. Можно сомнѣваться въ правильности только что даннаго объясненія причины смерти первой самки, но въ настоящемъ случаѣ возможность какого бы то ни было сомнѣнія совершенно исключается наглядной очевидностью этой причины. Несчастная мать выносила въ тѣлѣ своемъ такихъ страшно опасныхъ для нея дѣтенышей, отъ которыхъ ей необходимо было избавиться какъ можно скорѣе и во что бы то ни стало, но что-то помѣшало ей это сдѣлать, и послѣдовала катастрофа. Личинки прорвали каналы яйцеводовъ, выпали изъ нихъ въ полость брюшка, запутались среди многочисленныхъ дыхательныхъ трубочекъ, густою сѣтью переплетающихъ всѣ внутренніе органы матери, и рвали ихъ, раздвигая и смыкая свои челюсти. Въ результатѣ—моментальная смерть матери, а за нею, конечно, должна послѣдовать и смерть дѣтенышей, такъ какъ въ трупѣ для нихъ нѣтъ подходящей для нихъ пищи, ибо имъ нужна добыча сочная и живая. Жестокость безцѣльная и неподдающаяся никакому сравненію, но чтобы не совершилась эта жестокость, самка должна была сама поступить жестоко: она должна была выбросить изъ себя своихъ личинокъ не на приготовленную для нихъ добычу, за отсутствіемъ таковой, а куда бы то ни было: на листъ, на землю, на камень—на вѣрную смерть, что она по временамъ и дѣлала. Жестокость отношеній обоюдная. Обычай сбрасыванія яичекъ довольно широко распространенъ среди наѣздниковъ, но у тѣхъ изъ нихъ, которые принадлежатъ къ яйценесущимъ, этотъ обычай вовсе не обусловливается такой страшной необходимостью, какъ у живородящихъ паниковъ. Тамъ онъ является слѣдствіемъ непрерывной работы яичниковъ, производящихъ и отправляющихъ въ яйцеводы все новыя и новыя яички. Чтобы дать мѣсто вновь поступающимъ, самка должна выкидывать изъ себя ранѣе поступившія, хотя бы она и не успѣла найти для нихъ подходящей добычи. Въ яичникахъ паниковъ совершается, конечно, то же самое явленіе, обусловливающее необходимость постепеннаго освобожденія яйцеводовъ отъ болѣе зрѣлыхъ яицъ, но къ этому условію у нихъ прибавляется еще, какъ живородящихъ, настойчивая необходимость освободить тѣло матери отъ опасныхъ для нея вполнѣ созрѣвшихъ плотоядныхъ дѣтенышей.

Списокъ работъ, на которыя сдѣланы ссылки.

1. Adler. Ueber die Eierlegen von Paniscus.—Ent. Nachr. V. 1879, p. 265.

2. Andrews.—The Entomologist. XV, 1882, pp. 163 et 239.

3. Bachmetjew. – Ztschr. wiss. Jnsectenbiol. VI. 1910, p. 123.

4. Berthoumieu. Ichneumonides d'Europe.—Ann. Soc Ent. France. Paris. LXIII 1894, p. 257.

5. Bridgmau and **Fitch.**—Jntroductory Papers on Jchneumonidae.—The Entomologist. XVII, 1884, p. 122 et XVIII, 1885, p. 13.

Карело-Финская база
Академии Наук СССР
БИБЛИОТЕКА

6. Brischke. Ueber das Eierlegen der Ichneumoniden.—Ent. Nachr. V, 1879, p. 221.

7. Bugnion. Recherches sur le developpement postembryonnaire, l'anatomie et les moeurs de l'Encyrtus fuscicollis.—Recueil Zool. suisse. Genêve. V, 1891, p. 463.

8. De Dalla Torre, C. G. Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum. Lipsiae. Vol. III (Ichneumonidae, Evaniidae etc.) P. 1, 1901; P. 2, 1902; Vol. IV (Braconidae) 1898; Vol. V (Chalcididae et Proctotrupidae) 1898.

9. Degeer. Mém. hist. Insect. II, 1, 1771, p. 850, tb. 29, f. 15—26, но я пользовался нѣмецкимъ изданіемъ этихъ мемуаровъ 1779 года—„Abhandlungen" etc. II, 1, p. 169, tb. 29, f. 19—21.

10. Dours, A. Catalogue synonymique des Hyménoptères de France. Amiens. 1874, —Mém. Soc. Linn. du N. d. l. Fr. III. 1873.

11. Erichson. Jahresber. über d. wiss. Leist. Entom. 1844. Berlin, 1846 p. 69 (133).

12. Ganin Beiträge z. Erkenntn. d. Entwickelungsgesch. bei d. Insecten.—Ztschr. f. wissensch. Zoologie. Leipzig, XIX, 1869, pp. 400, 409, 435 u. 437.

13. Hartig. Ueber die gestielten Eier d. Schlupfwespen.—Arch. f. Naturg. Berlin, III, 1837, p. 156.

14. Howard, L. O. The biology of the Hymenopterous insects of the family Chalcididae—Proceed. Nation. Museum. Washington, XIV, 1891, № 881, p. 975.

15. Howard, L. O. A study on insect Parasitism.—U. S. Dep. Agr. Div. Ent. Techn. Ser. № 5. Washington, 1897, p. 9.

16. Howard, L. O. and **Fiske.** The Importation into the United States of the parasites of the Gipsy-moth and the Brown-tail moth.—Bulletin № 91. Bureau of Entomology, U. S. Department of Agriculture. Washington, 1911.

17. Henneguy. Les Insectes. Paris, 1904, p. 475.

18. Marchal, P. Sur la réceptacle séminal de la Guépe.—Ann. Sc. Ent. France, Paris, 1894, p. 48.

19. Marchal, P. La Polyembryonie spécifique.—Arch. d. Zool. expér. Paris, II, 1904. p. 257—335, tab. IX—XIII.

20. Marchal, P. Les Platygasters.—Ibidem. IX, 4-e série, 1906, pp. 546 и 619.

21. Marshall, T. Les Braconides. Beaune, 1888, p. 37. (**André.** Spec. d. Hymén.).

22. Martelli, G. Contribuzioni alla conoscenza d. Dicranura vinula L. e d. alcuni suoi parassiti.—Boll. Labor. Zool. Gen. e Agr. Portici, III, 1909 p. 254—257.

23. Metschnicow. Embryolog. Stud. an Insect.—Ztschr. f wiss. Zool. Leipzig, XVI 1866, p. 91.

24. Newport. The Anatomy a. Developm. of certain Chalcididae and Ichneumonidae. III.—Trans. Linn. Soc. London XXI, 1852, pp. 85—93, IX.

25. Nielsen, J. Om Paniscus cephalotes Holmgr., en paa Gaffelhalen snyltende Hveps.—Entomologiske Meddelelser. III, 1906, pp. 5—25. Tab.

26. Pantel, J. Le Thrixion halidayanum Rond. Essai monographique sur une larve parasite.—La Cellule, XV, 1898.

27. Pantel, J. Recherches sur les Diptères à larves entomobies.—La Cellule. XXVI. 1910.

28. Poulton. Notes upon the larva of Paniscus cephalotes.—Trans. Ent. Sc. London. 1886, p. 164 and 1887, p. 303.

29. Ratzeburg. Die Ichneumonen der Forstinsecten. Berlin, I, 1844; II, 1848 u III, 1852.

30. Ratzeburg. Ueber Entwick., Leb. u. Bedeut. d. Ichn.—Stett. Ent. Ztg. V, 1844, p. 201.

31. Ratzeburg. Die Ichneumonen in den Winterraupen des Kiefern-Spinners.—Forstl. Blätter. Berlin, 1865, Hft. IX, p. 147—148.

32. Reinhard. Zur Entwickelungsgesch. des Tracheensystems der Hymenopteren.—Berl. Ent. Ztschr. IX, 1865, p. 204.

33. Riley. 4-th Ann. Rep. nox. Ins. Missouri. Jefferson City, 1872, p. 108.

34. Seurat. Contributions à l'étude des Hyménoptères entomophages.—Ann. Sc. Nat. Zool. Paris. X, 1899, p. 60.

35. Silvestri. Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti.—Boll. Labor. Zool. Gen. e Agr. Portici, I, 1907, pp. 17—64, tb. I—V.

36. Szépligeti, G. Hymenoptera. Fam. Ichneumonidae. Gruppe Mesochoroidae (Ophionoidae part.).—Genera Insectorum dirigés par P. Wytsman. 114 fasc. Bruxelles. 1911, p. 74.

37. Verson.—Atti R. Inst. Veneto Sci. Lett. ed Art. Vol. 64, 1904—1905, P. 2, p. 496.

38. Wesmael. Tent.—Nouv. mém. acad. Bruxelles. XVIII, 1844, p. 97, № 102.

39. Курдюмовъ, Н. В. О роли паразитическихъ и хищныхъ насѣкомыхъ въ борьбѣ съ вредителями.—Изв. Кіевск. Политехн. Инст. 1911 г.

40. Курдюмовъ, Н. В. Состояніе вопроса объ утилизаціи хищныхъ и паразитическихъ насѣкомыхъ г. Кіева. 1911.

41. Радецкій, А. Ф. О паразитарномъ методѣ борьбы съ яблонной плодожоркой—Туркест. Энтом. Станція. Ташкентъ, 1911.

42. Шарпъ, Д. Насѣкомыя. Переводъ, обработка и дополненія Н. Я. Кузнецова. СПБ. 1910.

43. Шевыревъ, Ив. Списокъ сверлоносныхъ перепончатокрылыхъ (Hymenoptera terebrantia L.), встрѣчающихся въ Харьковской и Полтавской губ.—Тр. Общ. Исп. Прир. при И. Харьк. Унив. XVII. 1883.

44. Шевыревъ, Ив. Загадка короѣдовъ. Изд. 3-е. СПБ. 1910.

45. Шевыревъ, Ив. Къ исторіи развитія Theronia atalantae Poda.—Русск. Энтом. Обозр. VII. 1907. p. 1—4.

46. Шевыревъ, Ив. По поводу одной сельскохозяйственной монографіи.—Русск. Энтом. Обозр. IX, 1909, pp. 414—428.