

IX. О ходах короёдовъ.

Объ условіяхъ ихъ направленія на растущихъ и лежащихъ деревьяхъ и объ особенностяхъ организаціи этихъ жуковъ, вызванныхъ условіями ихъ существованія.

(Сообщено въ засѣданіи С.-П.-Б. Лѣснаго Общества 4 Ноября 1889 г.).

Краткое предварительное сообщеніе объ этомъ, было сдѣлано много еще въ 1888 году въ Русскомъ Энтомологическомъ Обществѣ, но тогда это было представлено, какъ результатъ кабинетнаго изученія короёдовъ и ихъ ходовъ, а выводы еще не были провѣрены непосредственнымъ наблюденіемъ въ природѣ. Минувшимъ лѣтомъ я имѣлъ возможность подтвердить въ природѣ кое что изъ сдѣланныхъ выводовъ, хотя многое все еще остается въ области предположеній.

Мы знаемъ, что жизнь короёдовъ находится въ полной зависимости отъ соковъ обитаемаго ими дерева, что питаніе личинокъ ихъ совершается главнымъ образомъ на счетъ сока заключеннаго въ поѣдаемыхъ ими твердыхъ частичкахъ коры или заболони; чѣмъ сочнѣе будутъ эти частички тѣмъ выше будетъ ихъ питательность и тѣмъ меньше потребуется ихъ личинкамъ для достиженія полного роста, котораго онѣ тѣмъ скорѣе достигнутъ. Съ другой стороны намъ извѣстно, что чѣмъ бѣднѣе соками пища личинокъ, тѣмъ менѣе она для нихъ питательна, тѣмъ большее количество ея они съѣдаютъ раньше чѣмъ достигнуть полнаго роста и тѣмъ медленнѣе онѣ до него достигаютъ; а при полномъ отсутствіи соковъ, наприм. на усохшемъ деревѣ, развитіе личинокъ и совсѣмъ останавливается, онѣ умираютъ высыхая. Вмѣстѣ съ тѣмъ, обиліе излишнихъ соковъ является также пагубнымъ для короёдовъ, такъ какъ ходы ихъ могутъ заливаться соками и въ нихъ гибнуть жуки съ ихъ потомствомъ. Поэтому, нападая на здоровое дерево, короёды сначала дѣлаютъ, такъ называемыя, пробныя ходы, проникающіе въ сочные слои коры и, не откладывая въ нихъ яицъ, скоро ихъ покидаютъ, такъ какъ черезъ эти ходы обильной струей вытекаетъ сокъ обезсиливается дерево.

Разсмотримъ и сгруппируемъ теперь ходы изученныхъ короёдовъ съ точки зрѣнія ихъ отношенія къ сокамъ дерева и мы придемъ къ слѣдующимъ двумъ положеніямъ:

1. Тѣ виды короёдовъ, которые гнѣздятся въ мало-сочныхъ слояхъ старой коры растущихъ деревьевъ, вытачиваютъ, за немногими исключеніями, продольные маточныя ходы, а личинокъ ходы ихъ,

идя большей частью въ поперечномъ направленіи, отклоняются къ нему отъ первоначальнаго продольнаго и стремятся, на сколько возможно, постепенно перейти снова въ продольное направленіе; здѣсь личинокъ ходы достигаютъ наибольшей длины; таковы наприм. ходы *Myelophilus piniperda*, *Scolytus Geoffroyi*, *Ratzeburgii* и др., крупныхъ видовъ *Tomicus*, какъ *typographus*, *6-dentatus*, *proximus* и проч.

2. Тѣ виды, которые гнѣздятся въ сочной и тонкой корѣ молодыхъ частей растущихъ деревьевъ (вершинъ и молодыхъ стволовъ), вытачиваютъ поперечные или косые (лучеобразные) маточные ходы; личинокъ же ходы ихъ идутъ въ продольномъ или косомъ направленіяхъ и отличаются, сравнительно съ предыдущими, малой длиной; таковы напр. ходы *Myelophilus minor*, *Hylesinus vittatus*, *Kraatzi oleiperda*, и мелкихъ видовъ *Tomicus*, какъ *chalcographus*, *bidens* и другія.

Слѣдовательно, направленіе маточныхъ ходовъ, оказывается, зависить отъ количества соковъ той коры, гдѣ они обыкновенно протачиваются: въ малосочныхъ слояхъ преобладаетъ продольное направленіе, а въ сочной и тонкой корѣ поперечное и косое; кромѣ того, длина личинокъ ходовъ отчасти измѣняется съ ихъ направленіемъ и зависить тоже отъ количества соковъ той части коры, гдѣ они пролегаютъ: въ старой корѣ длина ихъ наибольшая, въ богатой соками молодой они достигаютъ гораздо меньшей длины. Для уясненія себѣ этихъ выводовъ примемъ во вниманіе слѣдующія соображенія: въ тонкой корѣ жуки и ихъ личинки принуждены все время находиться среди сосудовъ сочнаго камбія, отъ которыхъ имъ уйти здѣсь некуда и что вполнѣ возможно для тѣхъ, которыя живутъ въ толстой корѣ; слѣдовательно здѣсь личинки постоянно подвергаются опасности потопленія въ притокѣ новыхъ соковъ, вытекающихъ изъ поврежденныхъ сосудовъ.

Вотъ отъ этой опасности и защищаетъ личинокъ поперечное направленіе раньше сдѣланныхъ маточныхъ ходовъ, такъ какъ при вытачиваніи ихъ жуки постепенно перегрызали всѣ соко-несущіе сосуды въ занятой ими области и тогда уже откладывали тамъ свои яйца. Известно, что короеды обыкновенно нападаютъ на дерево сразу цѣлыми роями и потому надъ однимъ ходомъ вытачивается въ одно и то же время другой, третій и т. д. цѣлая система ходовъ; кора раздѣляется ими на небольшіе участки, сосуды которыхъ перерѣзаны и въ которыхъ остановились запасы свѣжихъ соковъ, не вытекающихъ оттуда въ силу капиллярности. Личинки же, выходя изъ яицъ, направляются

къверху и кънизу отъ маточныхъ ходовъ и точатся вдоль этихъ сосудовъ, находя въ нихъ столь питательную пищу, что достигаютъ полного роста пройдя сравнительно короткій путь, почти всегда меньшій, чѣмъ длина маточнаго хода.

Иныя были бы послѣдствія въ томъ случаѣ, если бы жуки точили здѣсь продольные маточныя ходы; тогда движеніе и напоръ соковъ надъ ходами не остановятся и вновь притекающіе соки зальютъ жуковъ въ ихъ начатыхъ ходахъ; той же участи постепенно подвергнутся и молодыя личинки ихъ по мѣрѣ того какъ выходя изъ яицъ, будутъ перегрывать новые сосуды.

Не въ такихъ условіяхъ находятся корофды, живущіе въ толстой корѣ. Здѣсь продольный ходъ на растущемъ деревѣ будетъ опасенъ для жука только въ томъ случаѣ, когда пойдетъ въ самой глубинѣ коры, среди сосудовъ сочнаго камбія; но до этого жуки обыкновенно не доводятъ своихъ ходовъ съ яйцами, какъ только они достигаютъ до опасныхъ сочныхъ слоевъ свѣжаго камбія, они могутъ немедленно отъ него отойти въ менѣе сочные слои отмирающаго луба и здѣсь ведутъ свои ходы поверхностно, ближе къ вѣршней сторонѣ коры; тутъ же будутъ точить и найдутъ свое питаніе личинки ихъ, направляя свой путь, насколько возможно, въ продольномъ направленіи и отступая отъ него, при недостаткѣ мѣста, въ поперечное ¹⁾. Понятно, что бѣдные соками слои отмирающаго луба доставятъ имъ далеко не такую питательную пищу, какъ въ первомъ случаѣ и потому для достиженія полного возраста личинки здѣсь проходятъ длинный путь, иногда во много разъ превосходящій длину маточнаго хода, такъ какъ на этомъ пути имъ надо съѣсть много пищи. Среднее положеніе между тѣми и другими ходами занимаютъ косые маточныя ходы, лучеобразно отходящіе отъ одной случной камеры. Эти ходы, идя въ болѣе тонкой молодой корѣ, въ такой, гдѣ ихъ случная камера не помѣщается и лежитъ на заболони, отклоняются большей частью отъ косаго направленія къ поперечному,

¹⁾ Въ этомъ случаѣ я нѣсколько отступаю отъ общепринятаго мнѣнія о первоначальномъ поперечномъ направленіи личинокъ ходовъ. Мнѣ кажется, что первыя, вышедшія изъ яицъ личинки, давая продольное направленіе своимъ ходамъ, никѣмъ не принуждаются къ этому, такъ какъ въ это время, кромѣ нихъ, въ корѣ еще нѣтъ другихъ личинокъ; а слѣдующія, поздне выходящія личинки, среднія, идутъ въ поперечномъ направленіи вѣроятно потому, что продольное уже занято, но какъ только дальнѣйшія личинки получаютъ возможность перейти въ это направленіе, онѣ тотчасъ же имъ пользуются и мы видимъ, что конченныя личинокъ ходы снова постепенно переходятъ въ продольное направленіе, но только въ другую сторону.

если, конечно, этому не мѣшаетъ діаметръ ствола; проходя же въ болѣе толстой молодой корѣ, въ толщѣ которой уже можетъ помѣститься ихъ случайная камера, они идутъ въ косомъ направленіи, а иногда въ продольномъ или извилистомъ.

Дополнимъ теперь изложенныя разсужденія обзоромъ нѣкоторыхъ, повидимому противорѣчивыхъ фактовъ и исключеній. Извѣстно, что на ясеняхъ живутъ три вида короѣдовъ: *Hylesinus crenatus*, *fraxini* и *oleiperda*; два послѣдніе гнѣздятся одинаково, въ толстой и тонкой корѣ, но всегда дѣлаютъ поперечные маточные ходы. Мнѣ кажется, что это происходитъ отъ того что въ ясеняхъ внутренніе свѣжіе слои коры слишкомъ изобилуютъ соками, особенно весною и въ началѣ лѣта, благодаря присутствію въ нихъ особенно крупныхъ сосудовъ и потому короѣды подвергаются здѣсь большей опасности затопленія, подобно тому какъ и въ молодой корѣ; на это же указываетъ и короткость личиновыхъ ходовъ *H. fraxini*. Другимъ противорѣчіемъ изложеннымъ выводамъ является тотъ фактъ, что короѣды дуба, бука и граба тоже дѣлаютъ поперечные маточные ходы независимо отъ того, въ какой корѣ они помѣщаются; такъ, *Scolytus intricatus* и *carpini*, живущіе на названныхъ деревьяхъ, имѣютъ поперечные маточные ходы, между тѣмъ какъ всѣ остальные виды *Scolytus*, живущіе на разныхъ другихъ деревьяхъ, всегда дѣлаютъ ихъ въ продольномъ направленіи. Далѣе, короѣды близкіе къ роду *Tomicus*, почти всегда дѣлаютъ продольные или лучеобразные маточные ходы, между тѣмъ какъ *Taphroguschus Vulmerincsi*, относящійся къ той же группѣ и живущій на дубахъ и грабахъ, дѣлаетъ только поперечные маточные ходы ¹⁾. Причину этого явленія можно, мнѣ кажется, видѣть въ томъ обстоятельстве, что всѣ три, названныя, древесныя породы обладаютъ сильно развитыми сердцевинными лучами; здѣсь жуки ведутъ свои маточные ходы поперекъ этихъ лучей, приспособляясь къ удобствамъ питанія своихъ будущихъ личинокъ. Если бы маточные ходы шли въ продольномъ направленіи, то личинкамъ ихъ пришлось бы, идя въ поперечномъ направленіи, много разъ прогрызаться чрезъ твердую древесину, которая здѣсь сильно вдается въ кору гребешками, перемежающимися съ сердцевинными лучами; древесина же для личинки является пищей слишкомъ твердой и малопитательной. Эти неудобства питанія вполне устраняются при поперечномъ направленіи маточныхъ ходовъ;

¹⁾ Еще не описанныя ходы этого короѣда найдены мною на Кавказѣ на указанныхъ деревьяхъ.

въ этомъ случаѣ личинки идутъ кверху и книзу отъ маточныхъ ходовъ между выдающимися гребешками твердой древесины, вдоль сердцевинныхъ лучей, въ мягкой и сочной ткани которыхъ онѣ находятъ себѣ подходящую пищу. Итакъ, мы видимъ, что короёды въ устройствѣ своихъ ходовъ вполне приспособились къ разнообразію условий той среды, которую заняли.

Разсматривая, затѣмъ, организацію этихъ жуковъ и группируя ихъ соответственно различіямъ въ условіяхъ ихъ образа жизни, мы также увидимъ опять цѣлый рядъ соответствующихъ приспособленій. Если мы сгруппируемъ теперь короёдовъ сообразно устройству ихъ ходовъ, но только безъ отношенія къ толщинѣ коры, то придемъ къ слѣдующимъ положеніямъ:

1. Двухсторонніе маточные ходы, идущіе вертикально, кверху и книзу отъ случайной камеры, свойственны только тѣмъ видамъ короёдовъ, которые имѣютъ на задней части тѣла, на надкрыльяхъ, ясно выраженную впадину, окруженную зубцами. Таковы крупные виды рода *Tomicus* (*Bostrichus*), наприм. *typographus*, *stenographus* и др.

2. Мелкіе виды рода *Tomicus*, имѣющіе неясно выраженную впадину, каковы *chalcographus*, *bidens* и др., дѣлаютъ косо идущіе маточные ходы, расходящіеся отъ случайной камеры лучеобразно во всѣ стороны, но только не вертикально книзу.

Изъ этихъ положеній мы можемъ сдѣлать такого рода выводы:

1. Указанная впадина на верхнихъ крыльяхъ служитъ короёдамъ для вытаскиванія буровой муки изъ ихъ маточныхъ ходовъ и изъ случайныхъ камеръ наружу въ томъ случаѣ, когда ходы эти ведутся книзу, т. е. она играетъ здѣсь роль тачки. Такое значеніе ея уменьшается, когда маточные ходы, идя книзу, отступаютъ отъ вертикальнаго направленія въ наклонное; вмѣстѣ съ этимъ уменьшается или совсѣмъ исчезаетъ и впадина, что можно видѣть у названныхъ мелкихъ видовъ рода *Tomicus*.

2. Всѣ виды, не имѣющіе указанной впадины, каковы наприм. виды родовъ *Scolytus*, *Myelophilus*, *Hylastes* и др. дѣлаютъ или горизонтальные маточные ходы или вертикальные, но только въ послѣднемъ случаѣ направляютъ ихъ не къ низу, а къ верху отъ входнаго канала. Такому выводу, однако, противорѣчатъ литературныя данныя о ходахъ короёдовъ. Во всѣхъ книгахъ, трактующихъ объ этомъ, мы читаемъ, что *Myelophilus*, *Scolytus*, *Hylastes* и др. вытаскиваютъ свои продольные маточные ходы, ведя ихъ безразлично къ верху или къ низу отъ входнаго канала; такое противорѣчіе встрѣчалось и мнѣ нѣсколько разъ на многихъ образцахъ поврежденій *M. piniperda*, *Sc. Geoffroyi*,

rugmaeus и др, на которыхъ можно было ясно видѣть, что маточные ходы дѣйствительно идутъ на одномъ и томъ же кускѣ коры и въ ту и въ другую сторону отъ входнаго канала. вмѣстѣ съ тѣмъ, оставалось совершенно непонятнымъ, какимъ же образомъ могутъ вытаскивать буровую муку изъ своихъ маточныхъ ходовъ, если послѣдніе идутъ вертикально къ низу, такіе жуки, какъ *Scolytus*, задъ которыхъ срѣзаны и заострѣны, или такіе, какъ *Hylastes*, у которыхъ онъ закругленъ. Это недоразумѣніе, впрочемъ, легко объяснилось, когда я допустилъ что наблюденія надъ описанными ходами короѣдовъ дѣлались каждый разъ на лежащихъ деревьяхъ, на которыхъ жукамъ дѣйствительно было безразлично въ ту или въ другую сторону вести свои ходы; этимъ же объяснились и противорѣчія имѣвшихся образцовъ поврежденій. Минувшимъ лѣтомъ я имѣлъ возможность найти и прямые подтвержденія моимъ выводамъ въ Велико-Анадольскомъ и Ростовскомъ лѣсничествахъ на множествѣ деревьевъ ильмовыхъ породъ, кора которыхъ была поточена ходами *Scolytus Geoffroyi*, *multistriatus* и *rugmaeus*; на нихъ можно было убѣдиться, что въ природѣ дѣйствительно маточные ходы этихъ жуковъ никогда не идутъ къ низу на стоящихъ деревьяхъ и всегда направляются только къ верху; тоже самое потомъ я нашелъ и въ Мохначанскомъ лѣсничествѣ на соснахъ, поточенныхъ ходами *Myelophilus (Hylesinus) piniperda*: ни одинъ ходъ на стоявшихъ деревьяхъ не шелъ къ низу, а все шло къ верху отъ входнаго канала.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію другихъ особенностей въ организаціи короѣдовъ и для этого, опять таки, сгруппируемъ ихъ параллельно указаннымъ различіямъ въ способахъ гнѣздованія. При этомъ обратимъ вниманіе на устройство ихъ ногъ и тогда увидимъ что можно различить три типа въ ихъ устройствѣ: 1. — Внѣшніе края голеней гладкіе и переходятъ на каждой ногѣ передней пары въ одинъ довольно длинный и острый зубецъ, слегка крючковидно загнутый впередъ; остальные голени тоже оканчиваются каждая однимъ зубцамъ, но зубцы эти совершенно прямые и сидятъ нѣсколько отступя отъ вѣшняго края голени.

Такія ноги мы находимъ у *Scolytus*, большинство видовъ котораго точитъ продольные ходы къ верху; здѣсь жуки принимаютъ во время теченія только такое положеніе, при которомъ голова ихъ обращена кверху; нужно замѣтить, что короѣды никогда не влазятъ задомъ въ свои маточные ходы, всегда ихъ находятъ тамъ, обращенными головой къ концу, а не къ началу хода. Въ такомъ положеніи они удерживаются въ своихъ вертикальныхъ ходахъ при помощи описанныхъ зубцовъ на голеняхъ: передними крючками они могутъ упираться и цѣпляться въ мягкую стѣнку хода противъ головы, а прямые зубцы голени второй и третьей

паръ ногъ, обращенныхъ жуками къ ваду, могутъ служить для упора въ боковыя стѣнки хода. Лапки во время точенія у короѣдовъ бездѣйствуютъ и складываются ими въ соотвѣтственные желобки на внутренней сторонѣ голени. 2-й типъ голени мы находимъ у короѣдовъ изъ рода *Tomiscus*. Здѣсь голени оканчиваются такими же зубцами, какъ и у Сколитовъ (съ тою только разницею, что на переднихъ ногахъ они составляютъ продолженіе внутренней, а не вѣшной стороны голени); вѣшняя сторона голени расширена, закруглена и усажена довольно крупными зубцами, которые впрочемъ все таки мельче конечныхъ. При помощи конечныхъ зубцевъ эти жуки имѣютъ возможность, подобно Сколитамъ, работать и двигаться въ своихъ маточныхъ ходахъ, когда послѣдніе поднимаются вертикально къ верху; боковыя же зубцы на голенахъ даютъ имъ возможность держаться и перемѣщаться въ маточныхъ ходахъ, обратившись головой къ низу, когда эти ходы направляются вертикально внизъ. 3-й типъ ноги можно найти у *Hylesinus* и у тѣхъ короѣдовъ, которые живутъ въ древесинѣ на прим. у *Trypodendron*. У первыхъ конечные зубцы голени почти не отличаются по величинѣ отъ боковыхъ и только всѣ постепенно уменьшаются къ основанію голени; жуки эти дѣлаютъ въ корѣ горизонтальные маточные ходы, начинающіеся вертикальнымъ входнымъ каналомъ. У вторыхъ короѣдовъ, т. е. у живущихъ въ древесинѣ и дѣлающихъ тамъ тоже горизонтальные маточные ходы, голени всѣхъ ногъ покрыты на вѣшной сторонѣ равномерными зачаточными зубчиками. Нѣкоторое повидимому исключеніе изъ послѣдняго положенія, пока представляетъ намъ *Xylebogus dispar*, который, живя въ древесинѣ, дѣлаетъ въ ней, какъ мы знаемъ изъ литературы, продольные маточные ходы кверху и къ низу отъ входнаго канала. Возможно, что это исключеніе кажется намъ такимъ благодаря только недостаточному знакомству съ образомъ жизни этого короѣда, такъ какъ мы не знаемъ откуда взяты авторами описанные ими и нарисованные образцы его ходовъ, съ лежащихъ или съ растущихъ деревьевъ, съ вѣтвей или со ствола.

Скажемъ теперь еще нѣсколько словъ о нѣкоторыхъ половыхъ приспособленіяхъ короѣдовъ. Сколиты, какъ извѣстно, снабжены очень оригинальнымъ брюшкомъ, которое имѣетъ такой видъ, какъ будто бы оно отчасти срѣзано и поверхность его спускается наклонно отъ груди къ вершинѣ. Я допустилъ, что такая форма брюшка ихъ находится въ связи со способомъ ихъ совокупленія. Послѣднее было описано нѣсколькими авторами (Линдеманъ, Лецнеръ, Геренъ-Меневилю), но каждымъ различно; наиболѣе вѣрнымъ мнѣ показалось описаніе, данное Геренъ-Меневиллемъ и сдѣланное имъ по собственнымъ наблю-

деніямъ надъ *Sc. Geoffroyi*. По словамъ этого автора, самка названнаго Сколита сидитъ въ это время во входномъ каналѣ, выставивъ изъ него брюшко свое наружу, а самецъ находится на корѣ и, повернувшись къ самкѣ, концомъ брюшка приближаетъ задомъ его наклонную поверхность къ такой же поверхности брюшка самки, причемъ поверхности ихъ плотно примыкаютъ одна къ другой. Такой именно способъ совокупленія пришлось наблюдать и мнѣ минувшимъ лѣтомъ у *Sc. rugtaeus*. При этомъ объясняется и значеніе зубчиковъ которые находятся на нѣкоторыхъ кольцахъ брюшка у самцовъ иныхъ видовъ: зубчики эти могутъ служить для нѣкотораго задержанія самки, упираясь въ утолщенные края ея гладкихъ брюшныхъ колецъ. Усамца *Sc. Geoffroyi* зубчиковъ нѣтъ но зато брюшко его покрыто мелкими волосами, которые даютъ ему возможность скользить съ гладкой поверхности брюшка самки.

Въ заключеніе, наконецъ, попробуемъ дать объясненіе еще одной половой особенности короѣдовъ. Самцы многихъ видовъ, наприм. у Сколитовъ, имѣютъ вдавленный лобъ, болѣе или менѣе густо покрытый довольно длинными волосками. Если наблюдать Сколитовъ передъ ихъ совокупленіемъ, то можно замѣтить, что самецъ сначала раздражаетъ самку, войдя за нею въ начатый ходъ и постоянно дотрагивая своимъ волосистымъ лбомъ до конца ея брюшка и только послѣ этого самка рѣшается выставить изъ хода свое брюшко наружу. Очевидно, что эта волосистая щетка служитъ самцамъ для предварительнаго раздраженія самки.

Ив. Шевыревъ.