О

САРАНЧѢ

соч. профессора Герштеккера.

Переводъ съ нѣмецкаго, дополненный по Ѳ. Кеппену.

Изданіе Комиссіи, состоящей при Одесской Земской Управѣ, для разработки вопроса о вредныхъ для земледѣлія насѣкомыхъ.

ОДЕССА.

Тип. П. Францова, Итальянская ул., д. № 20.

1878.

О ВРЕДНЫХЪ ДЛЯ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ НАСѢКОМЫХЪ.

ВЫПУСКЪ III.

САРАНЧА.

Соч. профессора Герштеккера.

Переводъ съ нѣмецкаго, дополненный по Ѳ. Кеппену.

Изданіе Коммиссіи, состоящей при Одесской Земской Управѣ, для разработки вопроса о вредныхъ для земледѣлія насѣкомыхъ.

ОДЕССА.

Тип. П. Францова, Итальянская ул., д. № 20.

1879.

QL568
A2G3

C.382

Дозволено цензурою. Одесса, 24 февраля 1879 года.

FRAGILE PAPER
Please handle this book with care,
as the paper is fragile. A decision
on possible replacement is pending.

Коммиссія, избранная для разработки вопроса о вредныхъ животныхъ южной Россіи, поставила своею задачею какъ научное изслѣдованіе этихъ животныхъ, такъ и рѣшеніе практическаго вопроса объ ихъ уничтоженіи. Кромѣ того, она задалась цѣлію распространять какъ собранныя уже, такъ и имѣющія быть полученными свѣдѣнія о вредныхъ насѣкомыхъ южной Россіи и о способахъ ихъ уничтоженія.

Для выполненія этой сложной задачи, коммиссія сочла необходимымъ приступить по возможности скорѣе къ изданію ряда сочиненій, могущихъ познакомить въ популярной, но въ тоже время серьезной научной формѣ съ природою вредныхъ насѣкомыхъ и со способами ихъ истребленія. Мысль издать сразу цѣлый томъ, который бы обнималъ собою весь предметъ, въ его совокупности, была найдена непрактической, такъ какъ для этого потребовалось бы очень продолжительное время; по этому комиссія рѣшила выдвинуть на первый планъ наиболѣе существенные и животрепещущіе вопросы, отложивъ второстепенные пункты (напр. описаніе мало распространенныхъ вредныхъ животныхъ, не играющихъ особенно важной роли въ хозяйствѣ южной Россіи) на второй планъ. Въ виду этого, комиссія рѣшила печатать отдѣльные выпуски, изъ которыхъ впослѣдствіи могъ бы составиться цѣлый томъ, посвятивъ ихъ прежде всего наиболѣе вреднымъ насѣкомымъ южной Россіи, именно саранчѣ и хлѣбному жуку.

Хотя, въ виду особенной насущности вопроса о послѣднемъ изъ названныхъ насѣкомыхъ, комиссіи было бы очень желательно начать рядъ своихъ изданій съ описанія природы—именно хлѣбнаго жука, тѣмъ не менѣе это оказалось неудобоисполнимымъ, вслѣдствіе отсутствія нѣкоторыхъ фактическихъ данныхъ, которыя не могутъ быть получены ранѣе весны. По этому комиссія сочла наиболѣе цѣлесообразнымъ посвятить первый издаваемый ею вы-

пускъ *вопросу о саранчѣ*, насѣкомому, играющему весьма важную роль въ южно-русскомъ хозяйствѣ и, въ то же время, такому, о которомъ, благодаря въ особенности трудамъ г. Кеппена, наука обладаетъ чрезвычайно богатымъ матеріаломъ. Имѣя въ виду, что въ европейской литературѣ уже существуетъ сочиненіе, которое, при незначительномъ объемѣ, представляетъ удовлетворительное популярно-научное изложеніе вопроса о саранчѣ, комиссія рѣшилась издать его въ русскомъ переводѣ, съ нѣкоторыми измѣненіями и дополненіями по обширному трактату г. Кеппена. Комиссія считаетъ своимъ долгомъ выразить этому энтомологу благодарность за разрѣшеніе свободнаго пользованія его полезнымъ сочиненіемъ.

Второй выпускъ: *о наружныхъ признакахъ, образѣ жизни и превращеніяхъ хлѣбнаго жука* (Anisoplia austriaca), къ составленію котораго уже приступлено въ настоящее время, комиссія надѣется выпустить въ свѣтъ ко времени появленія жука, весною, настоящаго года.

Третій выпускъ: *о болѣзняхъ личинокъ хлѣбнаго жука, какъ о факторѣ уничтоженія этого вреднаго насѣкомаго* печатается одновременно съ первымъ. Описаніе механическихъ способовъ уничтоженія жука, изысканіемъ которыхъ озабочены какъ многія частныя лица, такъ и комиссія, войдетъ въ составъ одного изъ послѣдующихъ выпусковъ. Комиссія считаетъ нужнымъ для этого произвести рядъ предварительныхъ опытовъ на поляхъ, которыя одни только и могутъудовлетворительно разрѣшить вопросъ о пригодности введенія машиннаго способа вообще и о преимуществѣ какой нибудь данной машины въ частности.

Такъ какъ для пользованія научными результатами о вредныхъ насѣкомыхъ необходимо нѣкоторое предварительное знакомство съ организаціей послѣднихъ, то комиссія сочла удобнымъ предпослать издаваемымъ ею отдѣльнымъ трактатамъ небольшое введеніе, излагающее общій очеркъ природы насѣкомыхъ и помѣщенной въ началѣ перваго выпуска.

ВВЕДЕНІЕ.

Краткій очеркъ организаціи и превращенія насѣкомыхъ.

Насѣкомыми въ прежнее время называлось въ зоологіи, а въ обыкновенномъ разговорномъ языкѣ часто и до сихъ поръ называется, много такихъ животныхъ (напр. мокрицы, скорпіоны), которыхъ теперь зоологи не причисляютъ къ т. наз. классу насѣкомыхъ. Классъ этотъ относится ими къ болѣе обширной группѣ, называемой типомъ суставчатоногихъ.

Суставчатоногія животныя характеризуются прежде всего тѣмъ, что тѣло ихъ состоитъ изъ суставовъ или сегментовъ, которые въ большинствѣ случаевъ у молодыхъ экземпляровъ (у зародышей и личинокъ) несравненно яснѣе обозначены и болѣе похожи другъ на друга, чѣмъ у взрослыхъ животныхъ. У послѣднихъ обыкновенно по нѣсколько суставовъ въ большой или меньшей степени сливаются между собою для образованія сравнительно меньшаго числа отдѣловъ тѣла, отличающихся другъ отъ друга по своему устройству.

Другой характерный признакъ суставчатоногихъ, на который, между прочимъ, указываетъ и самое названіе этого типа, заключается въ присутствіи на тѣлѣ этихъ животныхъ (на брюшной сторонѣ) членистыхъ т. е. состоящихъ изъ отдѣльныхъ суставовъ, придатковъ, служащихъ для различныхъ цѣлей (ноги, усики и т. п.).

Главная масса центральной нервной системы находится у суставчатоногихъ не на спинной сторонѣ, какъ у позвоночныхъ животныхъ (головной и спинной мозгъ), а на брюшной (брюшная нервная цѣпочка) и состоитъ изъ отдѣльныхъ соединенныхъ пере-

мышками узловъ (соотвѣтствующихъ суставамъ тѣла), которые, впрочемъ, (подобно суставамъ всего тѣла) у взрослыхъ животныхъ могутъ оказаться въ большей или меньшей степени слитыми другъ съ другомъ.

Кромѣ насѣкомыхъ въ типѣ суставчатоногихъ различаютъ еще три класса: многоножекъ, паукообразныхъ и ракообразныхъ. Изъ нихъ первыя двѣ группы имѣютъ между прочимъ то общее съ насѣкомыми, что дыхательные органы являются у нихъ или (въ большинствѣ случаевъ) въ видѣ такихъ же какъ у насѣкомыхъ воздухоносныхъ трубочекъ (трахей), начинающихся отверзтіями на поверхности тѣла и развѣтвляющихся внутри послѣдняго, или же въ видѣ дыхательныхъ мѣшковъ, въ значительной степени напоминающихъ такія трубочки.

Послѣ этихъ немногихъ замѣчаній, имѣющихъ цѣлью дать хоть нѣкоторое понятіе о систематическомъ положеніи насѣкомыхъ, не распространяясь объ организаціи суставчатоногихъ вообще, перейдемъ прямо къ спеціально занимающему насъ классу животныхъ, раздѣляемому на слѣдующіе отряды: 1) *Прямокрылыя* (саранча, прусики, тараканы, стрекозы и т. п.) 2) *Полужесткокрылыя* (клопы, травяныя вши, цикады), 3) *Сѣтчатокрылыя* (напр. муравьиный левъ). 4) *Двукрылыя* (мухи, комары), 5) *Чешуекрылыя* (бабочки), 6) *Жесткокрылыя* (жуки), 7) *Перепончатокрылыя* (пчелы, осы, муравьи).

Въ тѣлѣ насѣкомыхъ разлитаютъ три главныхъ отдѣла: голову, грудь и брюшко (abdomen).

Передній отдѣлъ тѣла—голова—иногда имѣетъ значительную величину, причемъ ея передній и боковой края щитообразно выдвигаются надъ ртомъ: въ этомъ случаѣ верхняя сторона головы отъ ея передняго края до глазъ называется головнымъ щиткомъ. Если же голова имѣетъ обыкновенную форму, то часть между верхнею губою (см. ниже) и глазами называется лбомъ, а часть лежащая за глазами — затылкомъ. Нижняя часть головы, отъ нижней губы (см. ниже) къ заду, называется глоткою. (См. р. 1 и 4).

На головѣ находится пара сложныхъ глазъ, сложность которыхъ, при наружномъ осмотрѣ, выражается въ томъ, что ихъ на-

ружный прозрачный покровъ состоитъ изъ отдѣльныхъ граней или фасетокъ, имѣющихъ многоугольную форму. Кромѣ этихъ сложныхъ глазъ у насѣкомыхъ встрѣчаются также и простые глазки, имѣющіе (для простаго глаза) видъ точекъ. У взрослыхъ насѣкомыхъ этихъ глазковъ (когда они есть) бываетъ обыкновенно три. Помѣщаются они *до нѣкоторой степени* между сложными глазами. Глазки, впрочемъ, встрѣчаются главнымъ образомъ у личинокъ.

На передней части головы у насѣкомыхъ замѣчается пара членистыхъ усиковъ (ср. рис. 1 и 6 [*y*]). Форма этихъ органовъ и ихъ отдѣльныхъ члениковъ, а также число послѣднихъ, бываютъ различны не только у представителей различныхъ большихъ группъ, но даже въ томъ же самомъ отрядѣ. Такъ напр. у жуковъ длина и форма усиковъ подвержена значительнымъ колебаніямъ, и число члениковъ составляющихъ эти органы, также не постоянно: по этому на различныя особенности усиковъ, между прочимъ, обращается вниманіе при раздѣленіи жуковъ на семейства и роды.

Надъ отверзтіемъ рта, помѣщающимся на передней или нижней части головы, находится пластинчатый выступъ наружнаго (твердаго или, по крайней мѣрѣ, плотнаго) покрова тѣла — верхняя губа (рис. 1 *в. г.*). Подъ верхней губой помѣщаются органы принятія пищи, которые съ перваго взгляда представляются у представителей различныхъ отрядовъ устроенными весьма различно. При сравнительномъ изученіи этихъ органовъ у различныхъ насѣкомыхъ и при изслѣдованіи ихъ исторіи развитія, это разнообразіе легко, однако, свести къ одному основному типу.

У всѣхъ насѣкомыхъ, въ зародышевомъ состояніи, существуютъ зачатки трехъ паръ наружныхъ ротовыхъ органовъ (ротовыхъ конечностей). Первая (ближайшая къ верхней губѣ) пара называется верхнами челюстями, или жевалами, вторая пара — нижними челюстями, а третья пара — нижнею губою. Дальнѣйшее развитіе каждой пары ротовыхъ конечностей у различныхъ насѣкомыхъ можетъ быть различно.

Простѣйшій случай заключается въ томъ, что всѣ три пары продолжаютъ развиваться дальше независимо одна отъ другой. Верхнія челости становятся при этомъ довольно толстыми, твер-

дыми, крючкообразными и болѣе или менѣе зазубренными органами, дѣйствующими на подобіе клещей. (См. р. 1 ч).

Нижнія челюсти получаютъ болѣе сложное устройство и являются болѣе слабыми, чѣмъ верхнія. Въ первыхъ различаютъ три главныя части: основаніе, которымъ каждая такая челюсть соединяется съ головою, стебелекъ, къ которому прикрѣпляются волосистыя или зазубренныя лопасти (или одна лопасть) и щупальце, состоящее изъ нѣсколькихъ члениковъ, и наконецъ — третій отдѣлъ нижній челюсти — одна или, чаще, двѣ упомянутыхъ лопасти съ челюстнымъ щупальцемъ (одна изъ лопастей иногда тоже принимаетъ форму щупальца). (См. р. 2).

Послѣдняя — третья — пара ротовыхъ конечностей сливается у насѣкомыхъ въ непарный органъ — нижнюю губу. Въ отрядѣ прямокрылыхъ у взрослыхъ недѣлимыхъ всего болѣе еще обѣ половинки нижней губы сохраняютъ свою самостоятельность, причемъ въ нихъ довольно легко можно отличать отдѣлы, соотвѣтствующіе описаннымъ выше отдѣламъ нижней челюсти. (См. р. 3).

У другихъ насѣкомыхъ сліяніе обѣихъ половинокъ нижней губы болѣе полное. Здѣсь въ особенности внутреннія лопасти сливаются обыкновенно въ совершенно цѣльный «язычекъ», по бокамъ котораго иногда замѣтны еще до извѣстной степени сохранившія свою самостоятельность вторыя лопасти — «придаточные язычки» (paraglossae). Язычекъ иногда (многіе жуки) бываетъ мало развитъ и совершенно скрытъ за подбородкомъ.

За основаніемъ нижней губы (под-подбородокъ) слѣдуетъ тотъ отдѣлъ головы, который, какъ сказано выше, называется глоткою.

Описанное устройство имѣютъ т. наз. жевательные или кусательные ротовые органы насѣкомыхъ изъ отрядовъ прямокрылыхъ (саранча, кузнечики, сверчки, уховертки, тараканы, стрекозы и т. п.), жесткокрылыхъ (жуки), также сѣтчатокрылыхъ (муравьиный левъ и др.). У остальныхъ же насѣкомыхъ эти части являются въ болѣе или менѣе измѣненномъ видѣ.

Наименьшія измѣненія претерпѣваютъ ротовыя конечности у перепончатокрылыхъ (пчелы, осы, шмели и т. п.), у которыхъ сравнительно легко отличатъ отдѣльныя части удлинныхъ нижнихъ че-

люстей и нижней губы—органовъ приспособленныхъ здѣсь для локанія. Верхнія челюсти и верхняя губа этихъ насѣкомыхъ—такія же какъ н. п. у жуковъ.

У трехъ остальныхъ отрядовъ насѣкомыхъ ротовые органы приспособлены для сосанія.

У такъ называемыхъ полужесткокрылыхъ или хоботныхъ насѣкомыхъ вытянутая нижняя губа превращена въ не вполнѣ замкнутую трубку. Продолная щель, находящаяся на верхней поверхности этой трубки значительно разширяется у основанія послѣдней и закрывается здѣсь также удлинненой треугольной верхней губой. Въ образованномъ такимъ образомъ хоботѣ помѣщаются колючкообразныя верхнія и нижнія челюсти.

Хоботъ двукрылыхъ (мухи, комары) въ сущности похожъ на соотвѣтствующій органъ полужесткокрылыхъ, но у первыхъ колючки внутри хобота не всегда бываютъ развиты, иногда же къ четыремъ колючкамъ (двумъ парнымъ) здѣсь присоединяется еще одна (непарная). (См. р. 5).

У чешуекрылыхъ (бабочки) изъ ротовыхъ органовъ всего болѣе развиты нижнія челюсти; онѣ сильно удлиннены и каждая изъ нихъ имѣетъ на своей внутренней поверхности желобокъ. При тѣсномъ соединеніи правой нижней челюсти съ лѣвой, принадлежащіе имъ желобки образуютъ каналъ внутри получающагося такимъ образомъ трубкообразнаго хобота. Въ покойномъ состояніи этотъ хоботъ, свернутый спиралеобразно, помѣщается между бо́льшими волосистыми губными щупальцами, принадлежащими зачаточной нижней губѣ. (См. р. 6).

Слѣдующій за головою и обыкновенно соединяющійся съ нею своимъ нѣсколько утонченнымъ шейнымъ концемъ отдѣлъ тѣла насѣкомыхъ называется грудью. Онъ состоитъ изъ трехъ суставовъ: передней, средней и задней груди *). Къ каждому суставу прикрѣпляется съ брюшной стороны пара ножекъ, состоящихъ въ свою очередь изъ отдѣльныхъ суставовъ. Первый суставъ ноги (прикрѣпляюшійся къ туловищу) называется ляшкою (*coxa*) за нимъ

(*) Передняя грудь часто называется груднымъ щиткомъ.

слѣдуютъ: вертлугъ, бедро, голень (*trochanter*, *femur*, *tibia*); наконецъ послѣдній отдѣлъ ножки, состоящій изъ нѣсколькихъ члениковъ, называется лапкою (*tarsus*). Послѣдній суставъ лапки называется когтевымъ, такъ какъ къ нему прикрѣпляются когти (р. 7).

На спинной сторонѣ средней и задней груди находится обыкновенно по парѣ крыльевъ, которыя (въ особенности передняя пара) у представителей различныхъ отрядовъ отличаются различными особенностями.

У жуковъ (жесткокрылыя) передняя пара крыльевъ отличается своею твердостью и служитъ для защиты второй болѣе перепончатой нары. Когда переднія крылья («надкрылья») сложены на спинѣ, то у большинства между ними, около передней груди, остается непокрытымъ треугольный кусочекъ спинной поверхности средней груди: онъ называется щитикомъ (*scutellum*).

У прямокрылыхъ и полужесткокрылыхъ переднія крылья, сравнительно съ задними, тоже оказываются болѣе плотными, но не такими, однако, твердыми, какъ у жуковъ.

У сѣтчатокрылыхъ обѣ пары крыльевъ кожисты и обыкновенно покрыты густою сѣтью жилокъ. У бабочекъ (чешуекрылыя) поверхность крыльевъ покрыта особыми мелкими чешуйками. У перепончатокрылыхъ — четыре кожистыхъ крыла съ малымъ количествомъ жилокъ. У двукрылыхъ, какъ показываетъ самое названіе, развита только одна — именно передняя — пара крыльевъ. Зачаточная задняя пара превращена здѣсь въ особые маленькіе булавовидные или колбовидные придатки.

Между представителями различныхъ отрядовъ встрѣчаются также безкрылыя формы, къ которымъ, конечно, не подходятъ указывающія на особенности крыльевъ данной группы названія отрядовъ.

Третій отдѣлъ тѣла насѣкомыхъ составляетъ брюшко, въ въ которомъ у взрослыхъ экземпляровъ не всегда можно различать одинаковое число суставовъ, или колецъ. Такъ напр. у прямокрылыхъ обыкновенно ясны 10 суставовъ брюшка, у жуковъ же часто можно различать только шесть, пять, или даже четыре кольца.

Брюшко бываетъ часто совершенно лишено всякихъ придатковъ, иногда же оно несетъ на своемъ заднемъ концѣ (у самокъ) тонкій трубчатый яйцекладъ, или болѣе колючее, но служащее для подобной же цѣли, сверло. У самцевъ бываютъ около половаго отверзтія расположены особенные органы для обхватыванія тѣла самки во время совокупленія. У нѣкоторыхъ насѣкомыхъ на брюшкѣ существуютъ подгибающіеся подъ него придатки, служащіе для прыганья и т. д.

Переходя теперь къ разсмотрѣнію внутреннихъ органовъ насѣкомыхъ начнемъ съ пищеварительнаго аппарата. (См. р. 8 и 9).

Находящееся между описанными выше ротовыми органами отверзтіе рта ведетъ въ ротовую полость, переходящую въ нѣсколько болѣе узкій пищеводъ.

У нѣкоторыхъ сѣтчатокрылыхъ и у прямокрылыхъ задній отдѣлъ пищевода разширяется въ такъ наз. жевательный желудокъ, встрѣчающійся также и у жуковъ, у многихъ перепончатокрылыхъ (напр. у муравьевъ) и даже у личинокъ двукрылыхъ. Зобообразное разширеніе короткаго пищевода встрѣчаемъ мы напр. у полужесткокрылыхъ. У нѣкоторыхъ насѣкомыхъ (пчелы, осы) такое разширеніе играетъ роль сосательнаго органа и представляетъ переходъ къ настоящему сосательному желудку, существующему напр. у двукрылыхъ въ видѣ особеннаго мѣшка соединяющагося съ пищеводомъ тонкимъ трубчатымъ стебелькомъ. У бабочекъ сосательный желудокъ не имѣетъ такого стебелька.

Въ полость рта у насѣкомыхъ открываются протоки трубчатыхъ или гроздевидныхъ слюнныхъ железъ (у гусеницъ — паутинныя или шелковыя железы). У немногихъ насѣкомыхъ эти органы, кажется, отсутствуютъ.

Слѣдующій отдѣлъ кишечнаго канала, до того мѣста, гдѣ въ послѣдній впадаютъ болѣе или менѣе длинныя трубчатыя железы — Мальпигіевы сосуды, — бываетъ также различно устроенъ. У нѣкоторыхъ жуковъ онъ покрытъ на всемъ протяженіи, или только мѣстами, короткими мѣшкообразными выступами. У прямокрылыхъ (и унѣкоторыхъ двукрылыхъ) эта «средняя кишка» имѣетъ болѣе значительные придатки — слѣпые мѣшки. У двукрылыхъ нѣкоторыхъ,

жуковъ, у пчелъ и осъ эта часть кишечнага канала довольно длинна и изогнута.

Послѣдній отдѣлъ кишки, отъ мѣста прикрѣпленія упомянутыхъ выше Мальпигіевыхъ сосудовъ до заднепроходнаго отверзтія, иногда подразрѣляется еще на двѣ части, изъ которыхъ задняя бываетъ болѣе разширена.

Число Мальпигіевыхъ сосудовъ (имѣющихъ значеніе почекъ, или мочеотдѣлительныхъ органовъ) различно у различныхъ отрядовъ. У большинства полужесткокрылыхъ и двукрылыхъ встрѣчаются 4 соединенныхъ попарно такихъ трубчатыхъ органа. Шесть Мальпигіевыхъ сосудовъ бываютъ у бабочекъ и у нѣкоторыхъ прямокрылыхъ (именно изъ группы ложно — сѣтчатокрылыхъ, напр. у термитовъ). Отъ 4 до 6 — у жуковъ. Отъ 6 до 8 у сѣтчатокрылыхъ. Очень много коротихъ Мальпигіевыхъ сосудовъ впадаетъ въ кишку перепончатокрылыхъ и многихъ прямокрылыхъ.

Печени у насѣкомыхъ нѣтъ.

Какъ было сказано выше, дыханіе совершается у насѣкомыхъ при помощи воздухоносныхъ трубочекъ—трахей, развѣтвляющихся внутри тѣла. Трахеи начинаются у наружныхъ, находящихся по бокамъ тѣла, отверзтій (стигмы), при помощи которыхъ внутренняя полость дыхательныхъ трубокъ сообщается съ наружнымъ воздухомъ. Число стигмъ бываетъ различно: однако не больше девяти и рѣдко меньше двухъ паръ, при чемъ на грудь приходится обыкновенно одна, или же двѣ пары, а на брюшко—не больше 8 паръ.

Кровь насѣкомыхъ, находящаяся у нихъ не въ особенныхъ сосудахъ (жилы — артеріи и вены — позвоночныхъ), а прямо въ полости тѣла, содержитъ въ себѣ безцвѣтныя, желтоватыя, зеленоватыя или красноватыя тѣльца. Кровяная жидкость омываетъ различные находящіеся въ полости тѣла органы — въ томъ числѣ и трахеи, доставляющія ей кислородъ воздуха. Изъ спеціальныхъ органовъ кровообращенія у насѣкомыхъ есть только трубчатое сердце, раздѣленное пережимами на камеры и прикрѣпленное къ стѣнкѣ тѣла (на спинѣ) треугольными мускулами. Этотъ «спинной сосудъ» помѣщается по срединѣ спинной стороны брюшка, сегментацъ котораго соотвѣтствуютъ отдѣльныя его камеры. Въ эти

камеры, при разширеніи сердца, кровь входитъ изъ полости тѣла чрезъ парныя боковыя отверзтія (по одной парѣ на камеру); при сокращеніи же сердца кровь выливается изъ него чрезъ короткую, направленную къ головѣ аорту въ полость тѣла.

Въ близкомъ отношеніи къ органамъ питанія и дыханія находится помѣщающееся въ полости тѣла насѣкомыхъ лопастное такъ назыв. «жировое тѣло». Въ этомъ органѣ находится очень много трахейныхъ вѣточекъ, что указываетъ на происходящее здѣсь усиленное потребленіе кислорода и на связанные съ этимъ процессы распаденія органическихъ веществъ. Результатомъ такого распаденія являются различныя тѣла, напр. мочевая кислота. Какъ показываетъ самое названіе, жировое тѣло содержитъ въ себѣ довольно много жира. Оно, вообще, служитъ мѣстомъ отложенія излишнихъ питательныхъ веществъ, идущихъ потомъ на пользу организму. У личинокъ, которымъ особенно нуженъ питательный матеріалъ для дальнѣйшаго развитія, жировое тѣло, поэтому, болѣе развито, чѣмъ у взрослыхъ насѣкомыхъ.

Особеннаго рода выдѣлительные органы представляютъ пахучія железы, открывающіяся на различныхъ мѣстахъ поверхности тѣла насѣкомыхъ и выдѣляющія разныя пахучія вещества. Сюда, между прочимъ, относятся и такъ назыв. заднепроходныя железы, помѣщающіяся около отверзтія прямой кишки. У многихъ самокъ перепончатокрылыхъ существуютъ ядовитыя железы, имѣющія видъ двухъ простыхъ, или вѣтвистыхъ мѣшечковъ, изливающихъ свое содержитое въ общій протокъ, разширяющійся у своего основанія въ пузыревидный резервуаръ. Конецъ выводящаго протока находится въ сообщеніи съ наружнымъ половымъ придаткомъ, называемымъ здѣсь жаломъ.

Женскіе половые элементы — яйца — приготвляются въ яичникахъ, имѣющихъ видъ трубчатыхъ железъ, раздѣленныхъ на камеры и различнымъ образомъ соединенныхъ между собою. Яичники первоначально представляютъ во всякомъ случаѣ парный органъ, одна половина котораго лежитъ въ правой сторонѣ тѣла, а другая, отдѣльная отъ нея, — въ лѣвой. У вполнѣ зрѣлыхъ самокъ это парное устройство яичничковъ, впрочемъ, не всегда ясно.