

1992 г.

МЕТАМОРФОЗЫ

ЧЕЛОВѢКА И ЖИВОТНЫХЪ.

10026



19579

Т 1948 А
- 529

Л 8721

8821

МЕТАМОРФОЗЫ

ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ.

КАТРАЖА,

ЧЛЕНА АКАДЕМИИ НАУКЪ, ПРОФЕССОРА МУЗЕЯ НАТУРАЛЬНОЙ ИСТОРИИ.

ПЕРЕВОДЪ А. М—НА.

Карело-Финская База
Академии Наук СССР
БИБЛ. ОТЕКА

МОСКВА.

1864.

Сербия
Крстова Навина
Биданост

12521

12582

1973 г.

1983

МЕТАМОРФОЗЫ

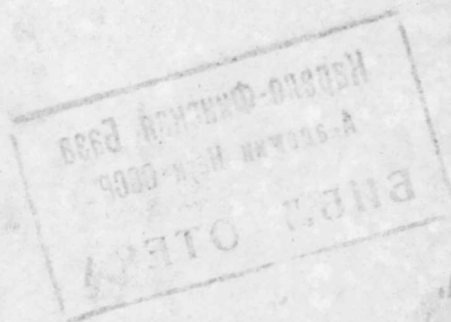
Д. ПЕТРОВСКИЙ И ЖИВОТНОВЫЕ

ЖАФТАН

ИСТОРИЯ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Дозволено цензурою. Москва, 26 ноября 1863 года.

ПЕРЕВОДЪ А. М. ПЕТРОВСКОГО



МОСКВА

Типографія М. Смирновой, на Никольской ул.

—

ПРЕДИСЛОВІЕ.

—

Давно уже я имѣлъ намѣреніе издать въ свѣтъ Общее зарожденіе. Желая лучше достигнуть этой цѣли и оцѣнить результатъ моихъ изслѣдованій, я старался, посредствомъ выпуска статей о метаморфозахъ въ «Revue des deux Mondes» въ 1855 и 1856 гг., вызвать о трудѣ моемъ сужденія людей внимательныхъ, хотя бы и чуждыхъ естествознанія, касательно явленій, сопровождающихъ образованіе существъ органическихъ.

Въ настоящее время я перепечатаваю тѣ же статьи, принявъ въ расчетъ и тѣ успѣхи въ наукѣ, которые сдѣланы послѣ того времени. Я ничего не измѣнилъ относительно моего образа мыслей; но, кромѣ многихъ прибавленій и подробностей, я передѣлалъ главу объ инфузоріяхъ и прибавилъ о дѣворожденіи, изученіе чего особенно началось со времени моего перваго изданія.

Это объяснить форму, данную этой книгѣ. Во всѣхъ отдѣлахъ я долженъ былъ избѣгать техническихъ выраженій, представляя въ то же время мысли вѣрныя и основанныя на ясныхъ и точныхъ примѣрахъ.

Надѣюсь, что изданіе въ такомъ видѣ будетъ удобно-понятно всякому привычному къ серіознымъ занятіямъ; кромѣ того специалистамъ предоставитъ изложеніе о предметѣ по опредѣленному уже плану и укажетъ на многіе труды, тамъ и сямъ разбросанные. Быть-можетъ, отъ этихъ разнообразныхъ точекъ зрѣнія будетъ нѣкоторая польза. По-крайней-мѣрѣ такова моя цѣль при изданіи этой книги. —

ГЛАВА I.

ЖИЗНЕННЫЙ КОЛОВОРОТЪ.

« Наши тѣла измѣняются, сказалъ Овидій; завтра мы не будемъ тѣмъ же, чѣмъ были вчера и чѣмъ сегодня.» *)

Пѣвецъ превращеній возвѣстилъ глубокую истину, значеніе которой, безъ сомнѣнія, онъ и не подозрѣвалъ. Современная наука, посредствомъ опытовъ и изслѣдованій трехъ вѣковъ, совершенно подтвердила слова, сказанныя поэтомъ Августа.

Въ то время, какъ тѣла неорганическія ничуть не измѣняются, органическія напротивъ не могутъ существовать безъ постоянного ряда измѣненій. Положите на чашку вѣсовъ какое-нибудь животное или растеніе, и старайтесь опредѣлить вѣсъ со всей точностью, какой можно достигнуть совершеннѣйшими инструментами. Едва вы успѣете достигнуть равновѣсія, какъ оно само собой нарушится. Чашка съ живымъ существомъ будетъ подниматься, а съ соотвѣтствующей тяжестью опускаться. По этому опыту легко заключить, что растенія, животныя и даже человѣкъ ежеминутно теряютъ нѣчто изъ своего существа. Въ избѣжаніе смерти, эти постоянныя потери должны вознаграждаться,—отсюда происходитъ необходимость для существъ обоихъ царствъ—питаться. Животныя и растенія заимствуютъ изъ внѣшняго міра извѣстные матеріалы, которые, соотвѣтственно имъ переработанные, постоянно восполняютъ постоянно проис-

*) Corpora vertuntur; nec quod fuimusve sumusve....

ходящую потерю. У всѣхъ живыхъ существъ въ юности, а у нѣкоторыхъ изъ нихъ во всю жизнь, количество матеріи, вырабатываемой ихъ организмомъ, нѣсколько превышаетъ потерю,—отсюда происходитъ ростъ. Въ зрѣломъ возрастѣ, между тѣмъ и другимъ сохраняется равновѣсіе,—оттого происходитъ состояніе равное. Наконецъ, въ старости—истощеніе превышаетъ. Но какъ бы то ни было, въ равновѣсіи ли прибыль съ убылью, или одно превышаетъ другое—все-таки двойственное движеніе прибавленія и убавленія никогда не останавливается.

Теперь представляется вопросъ, важный и трудный для рѣшенія. Коллоротъ жизни, такъ-сказать, подчиняется ли своей зависимости весь организмъ, или нѣкоторыя его части оставляетъ внѣ круга своего дѣйствія?

Быть-можетъ это предположеніе довело нѣкоторыхъ физиологовъ до сравненія живыхъ существъ съ предметами, выработанными промышленностью и нашими лабораторіями;— для нихъ тѣло человѣческое нѣчто въ родѣ локомотива. Твердыя части нашего организма представляются имъ соединеніемъ колесъ, трубъ, поршней и т. п. Машина получаетъ уголь и воду, возитъ съ собой очагъ и приготовляетъ, безъ прямаго вмѣшательства машиниста, паръ, потребный для приведенія въ дѣйствіе механизма. Наше тѣло, говорятъ физиологи, также получаетъ свою порцію пищи и питья; часть этихъ матеріаловъ сжигаетъ для поддержки жизненной теплоты, а изъ остатковъ производитъ недостающіе органы и жидкости, необходимыя для общаго дѣйствія.—Кромѣ того, у насъ, какъ въ локомотивахъ, твердая матерія, однажды установленная не измѣняется, или по-крайней мѣрѣ все надолго находится въ употребленіи.

То что тратится и должно быть возобновляемо, такъ это: уголь и вода, пища и питье, измѣняемые въ машинѣ въ паръ и дымъ,—а въ человѣкѣ то же въ паръ и въ разныя влаги.

Это теорія, какъ видно, прыгаетъ на одной ножкѣ по трудностямъ, представляемымъ исторіей открытій; да и кромѣ

того можетъ только примѣняться къ организму, совершенно установившемуся и пользующемуся полной силой всѣхъ своихъ отправленій. Но можетъ ли она по-крайней-мѣрѣ вынести опытъ приложенія и отдать отчетъ въ фактахъ, которые намъ представляютъ поддержка и паденіе организмовъ? — Никакъ; по-крайней-мѣрѣ въ царствѣ животномъ.

У взрослого человѣка, а такъ же и у стараго безчисленныя явленія, нормальныя или патологическія, указываютъ на безпрестанное движеніе какъ твердыхъ частей организма, такъ и влажныхъ. Уже давнишнія изслѣдованія Дюгамеля, такъ искусно принятія и раскрытыя Флюрансомъ, и труды Шосса, одобренные академіей наукъ, не оставляютъ въ этомъ случаѣ ни тѣни сомнѣнія. Этотъ послѣдній, между прочимъ, кормилъ куръ и голубей обыкновенной пищей, отнимая только содержащую въ себѣ известковыя соли. Такимъ образомъ онъ доставлялъ имъ элементы, необходимыя для питанія всего состава, кромѣ частей неорганическихъ, которыя перерабатываясь образуютъ твердую массу для костей. Черезъ нѣсколько времени куры и голуби зачахли и издохли. Тогда скелеты ихъ оказались искаженными, съ мягкими или даже дырявыми костями. Остальныя части организма питались, только костистое строеніе не могло возобновлять свои утраты, и потому они существовали съ постояннымъ ущербомъ.*)—Итакъ самыя кости,—органы можетъ-быть менѣе всего живущіе и которые физиологи, оспариваемые нами, уподобляютъ тѣламъ твердымъ,—подобно нѣживымъ—

*) Вскрытіе движенія частицъ въ костяхъ было предметомъ многихъ трудовъ и споровъ. Я могу указать только немногіе изъ нихъ. Ихъ обнародовалъ Флюрансъ въ Archives de Muséum 1842 г.; потомъ съ новыми открытіями въ своей книгѣ: «Théorie expérimentale de la formation des os», въ Парижѣ 1847. Достопамятная опытность Шосса выказана академіи: «Recherches expérimentales sur l'Inanition» что и возвысило уваженіе къ физиологін въ 1841 г.

шимъ частямъ тѣла, хотя въ меньшей степени, но все-таки подчинены жизненному коловороту.

Такимъ образомъ видно, что даже въ самой глубинѣ живыхъ существъ царствуютъ два противоположныхъ стремленія. Одно—безпрестанно мало-по-малу похищающее что-нибудь въ организмѣ, другое—возстановляющее по мѣрѣ того, какъ увеличивающіяся поврежденія влекутъ къ смерти. Почему, по прошествіи нѣкотораго времени, въ каждомъ индивидуумѣ полное, или почти полное, измѣненіе матеріи должно быть слѣдствіемъ этой двойной дѣятельности.

Это одинъ изъ важнѣйшихъ законовъ. — Вслѣдствіе этого непостоянства органическихъ элементовъ, совершенное постоянство вида и размѣровъ существъ живыхъ не можетъ быть мыслимо, и разумъ привыкъ безъ труда приписывать возможность огромнѣйшимъ перемѣнамъ. Хотя мы не знаемъ причины, вызывающей эти измѣненія, ограничивающей порядокъ ихъ возрастанія и заключающей ихъ въ опредѣленныхъ границахъ, но по-крайней-мѣрѣ провидимъ главные процессы природы въ твореніи, раскрытіи, поддержкѣ и разрушеніи подъ вліяніемъ жизни.*)

*) Результаты, полученные вышеозначенными физиологами, сравненные съ выведенными Серресомъ и Дуайеромъ, Брюлле и Гюени, и произведенными трудами весьма замѣчательнаго анализа, прочтенные академіи Фреми, привели къ заключенію, ясно опредѣленному Флюрансомъ, а именно: жизненный коловоротъ въ костяхъ отъ времени до времени подвергается остановкѣ, иногда довольно долгой. Вѣроятно, другія строенія должны представлять явленія, болѣе или менѣе сходныя съ этимъ. Но что касается до возобновленія матеріи, то, чтобъ не сомнѣваться въ его существованіи, достаточно прочесть нѣсколько строкъ, посвященныхъ этому вопросу Мюллеромъ, въ его *Manuel de physiologie*, переведенномъ Журданомъ, изд. 2-е, Парижъ, Т. I, стр. 325.

ГЛАВА III.

МЕТАМОРФОЗЫ ВООБЩЕ.—ОПРЕДѢЛЕНІЯ.

Нѣсколько бугорковъ, едва замѣтныхъ при громаднѣйшемъ увеличеніи, или даже пузырекъ, менѣе тончайшей булавочной головки—составляютъ зачатіе растений или животныхъ, зеренъ, почекъ, луковицъ или яицъ. Такимъ образомъ дубъ зачинается подобно слону, мохъ подобно червяку; таково же, конечно, первое появленіе того что впоследствии дѣлается человѣкомъ. Понятно, какъ великъ промежутокъ отъ предѣловъ зачатія до предѣловъ достиженія, и какое обширное поле представляется внимательному наблюдателю. Имѣя въ виду, что совершенно сходные въ началѣ всѣ роды животныхъ и растений различаются и приобрѣтаютъ свойственные имъ характеры; каждый родъ представляетъ при открытіи свои особенности.

Современная наука достигала покоренія этого міра явленій сначала не безъ приключеній и какъ бы ощупью, потомъ болѣе и болѣе твердымъ шагомъ, покуда не узнала, если не рѣшительные законы, то по-крайней-мѣрѣ главные положенія открытія.

Воспроизвести совокупность фактовъ и идей, коснувшись въ этомъ зоологіи, значило бы во многомъ выйти за предѣлы, нами опредѣленные; но между вопросами, на которые новѣйшіе успѣхи бросили новый свѣтъ, есть вопросъ о метаморфозахъ, которыя, хотя по имени, знаютъ многіе образованные люди, на дѣлѣ же онъ заключаетъ въ себѣ много другихъ. Вотъ причина, почему я старался говорить о немъ во всемъ его объемѣ, надѣясь такимъ образомъ всякому внимательному читателю дать главное понятіе о дивныхъ явленіяхъ, представляющихся при открытіи живыхъ существъ.

Слово: метаморфоза долго принималось въ обширномъ,

но не точномъ смыслѣ. Имъ означались важныя перемѣны, происходящія съ животными, особенно съ насѣкомыми послѣ вылупленія изъ яйца. Такимъ образомъ изъ этихъ измѣненій составили группу явленій, совершенно отличныхъ отъ образованія зародышей въ яйцѣ обыкновенныхъ яйцерожающихъ. Гораздо вѣрнѣе разсматривали ихъ тѣ, которые находили въ этомъ болѣе близкое или отдаленное сходство съ появленіемъ родовъ живорождающихъ. Наконецъ терминъ: метаморфоза прилагался почти исключительно къ измѣненіямъ во внѣшней формѣ или къ какому-либо явленію, дѣйствующему прямо на образъ жизни животнаго.

Это было важными ошибками.—Природа явленія не мѣняется отъ мѣста или пространства, гдѣ оно должно совершаться. Измѣненія въ формѣ и отправленіяхъ въ сущности ничего не теряютъ, находится ли зародышъ подъ защитой скорлупы или во чревѣ матери, прилѣпляется ли однимъ органомъ или носится на всемъ тѣлѣ. Все имѣетъ началомъ жизнь, одушевляющую матерію, которая безпрестанно разрушаетъ и возсоздаетъ при помощи коловорота жизни эти дивныя строенія, называемыя нами: *живыми существами*.

Мы нѣкогда сказали, какъ слѣдуетъ перевести знаменитую фразу: «Omne vivum ex ovo». *) Всякое живое существо, слѣдовательно всякое животное, происходитъ отъ сѣмени. Съ образованіемъ этого сѣмени начинается рядъ измѣненій, общихъ или частныхъ, скорыхъ или медленныхъ, чтѣ и кончается вмѣстѣ съ жизнью. Такимъ образомъ афоризмъ Гарвея необходимо приводитъ къ другому:

«Всякое живое существо подвергается метаморфозамъ.» Въ сущности они происходятъ отъ одинаковыхъ причинъ и подъ вліяніемъ тѣхъ же процессовъ. Но видѣтъ въ этомъ дѣйствія различныхъ законовъ потому только, съ боль-

*) «Revue des deux Mondes», книжка 15 марта, 1850 и «Souvenirs d'un naturaliste», 1854.

шимъ или меньшимъ трудомъ они доказываются, было бы ни научно, ни справедливо. Такъ думали и выражали болѣе или менѣе ясно нѣкоторые современные натуралисты, особенно Дюжесъ, Исидоръ-Жоффра, Сентъ-Илеръ, Карюсъ и Бюрдашъ; но Дювернуа первый понималъ значеніе этой идеи и привелъ ее въ порядокъ своимъ ученіемъ и сочиненіями. *) Съ 1841 года этотъ натуралистъ назначилъ программой своего курса во французской коллегіи: *метаморфозы*. Раздѣляя полное существованіе всякаго животнаго на пять различныхъ эпохъ, онъ сравнивалъ виды другъ съ другомъ и разныя группы между собой въ эти пять эпохъ, разсматривая ихъ съ трехъ точекъ зрѣнія: внѣшней формы, внутренняго строенія и исполненія отправленій. Для исполненія этого плана едва достало четырехъ-лѣтняго труда, давашаго безспорно полное и вѣрное понятіе о царствѣ животномъ. Теперь бы этого было недостаточно. Съ этого времени познанія расширились и въ теченіе двадцати лѣтъ науки усвоили много фактовъ новыхъ. Я же, съ

*) Соотечественникъ и сотрудникъ Кювье, Дювернуа, еще въ молодости, вмѣстѣ съ Дюмеридемъ, связалъ свое имя съ однимъ изъ величайшихъ памятниковъ современной науки: *Сравнительной Анатоміей*. Онъ былъ наименованъ тогда же профессоромъ сорбоннской академіи, но не замедлилъ подать въ отставку. Потомъ, послѣ долгаго перерыва, вслѣдствіе домашнихъ обстоятельствъ, онъ принялся за науку и преподаваніе, какъ профессоръ зоологіи, въ страсбургскомъ факультетѣ. Послѣ того, призванный во французскую коллегію и музей, онъ занялъ двѣ важнѣйшія кафедры своего знаменитаго учителя, и достойно умѣлъ поддержать мнѣнія, которыхъ служилъ представителемъ. Немногіе даютъ наукѣ такіа сильныя доказательства искренней преданности и дѣятельности, какъ Дювернуа; о немъ можно сказать, что онъ умеръ на полѣ чести, ибо почти наканунѣ смерти, несмотря на совѣты своихъ врачей, онъ исправлялъ свои громадныя труды объ обезьянахъ-антропоморфахъ вообще и о гориллахъ въ частности. Дювернуа умеръ съ 1855 году.

своей стороны, имѣю намѣреніе высказать мнѣніе, усвоенное мною первымъ учителемъ зоологіи, который до сихъ поръ со мной въ дружескихъ отношеніяхъ.

Растенія,—эти начатки существъ органическихъ,—могутъ быть отнесены къ тремъ главнымъ типамъ, найденнымъ въ обоихъ царствахъ. *) Животныя въ частности размножаются посредствомъ яицъ и почекъ, твердыхъ или мягкихъ. Далѣе мы будемъ говорить объ этихъ обоихъ случаяхъ размноженія. Здѣсь скажемъ только то, что только первое основательно, и что различіе между родами яйцераждающихъ и живораждающихъ хотя употребляется учеными, но только на словахъ, а въ дѣйствительности существуетъ только названіе. Баеръ, вскрывая яйца млекопитающихъ,—Костъ, указывая, что они состоятъ изъ тѣхъ же частей, какъ яйца птицъ, утвердили этотъ фактъ, который уже не подверженъ никакому сомнѣнію, влѣдствіе болѣе и болѣе глубокихъ изысканій этихъ натуралистовъ и превосходныхъ трудовъ англійскихъ и нѣмецкихъ физиологовъ: Берри, Беригарда, Бишофа, Уартонъ-Джона, Валентина, Вагнера и др. Въ настоящее время вполне доказано, что млекопитающіе и самый человекъ происходятъ, подобно птицамъ и пресмыкающимся, изъ совершенныхъ яицъ.

Съ одного конца царства животныхъ до другого, строеніе ихъ, весьма вѣроятно, въ сущности сходно. Въ млекопитающихъ—какъ въ лучистыхъ или червяхъ, въ человекъ—какъ въ бабочкѣ или шнапѣ, три шарика, одинъ въ другомъ и заключенные въ прозрачной перепонкѣ, составляютъ сѣмя. Къ этимъ тремъ шарикамъ могутъ присоединяться разные покровы и прибавки для защиты или помощи при питаніи новаго существа; но всегда въ перепонкѣ находится желтокъ, облакающій производи-

*) Я разсматривалъ этотъ вопросъ о растеніяхъ съ нѣкоторыми подробностями въ *Souvenirs d'un naturaliste*, въ главѣ подъ названіемъ: «St-Sebastien».

тельный пузырекъ Пуркинджа, заключающій въ себѣ производительное пятнышко Вагнера.

Роль, назначенная каждому изъ этихъ шариковъ, далеко еще не опредѣлена; но по-крайней-мѣрѣ извѣстно, что желтокъ состоитъ большею частію изъ матеріаловъ органическихъ и питательныхъ. — У нѣкоторыхъ яйцераждающихъ этотъ запасъ пищи значителенъ; ихъ незначительной части нужно для воспроизведенія новаго существа, питающагося и растущаго въ ущербъ остальному. Рыба же, напримѣръ, выходитъ изъ яйца совершенно сформировавшеюся; но она все-таки носитъ подъ брюхомъ широкую сумку, заключающую большой запасъ желтка, который, тратясь медленно, позволяетъ обходиться безъ пищи больше мѣсяца послѣ вылупленія. Напротивъ, у живораждающихъ желтокъ весьма малъ, и его бы не достало зародышу, который долженъ извлекать до окончательнаго вылупленія необходимыя матеріалы извнѣ.

Отъ этого различія происходитъ для нѣкоторыхъ зародышей возможность совершенно отдѣлиться отъ матери; а для другихъ происходитъ необходимость жить нѣсколько времени внутри ея. Яйцо (съ большимъ желткомъ) яйцераждающихъ несется, такъ — сказать, изгоняется изъ внутренности, и часто предоставляется всѣмъ внѣшнимъ влияніямъ, безъ всякой защиты, кромѣ тонкой перепонки или легкой скорлупы неорганическаго состава. Яйцо живораждающихъ, оставаясь внутри живущимъ, прицѣпляется въ утробѣ матери, какъ паразитъ, питается тѣми же соками, какъ и зародышъ, и растетъ вмѣстѣ съ нимъ. Представляющееся явленіе, происходящее отъ необходимости питать юное животное, ничуть не мѣняетъ его природы и до послѣдней минуты сходство ясно. Чтобъ явиться на свѣтъ, млекопитающее ли, человекъ ли разрываетъ свои покровы, какъ птица скорлупу. — Рожденіе то же вылупленіе изъ яйца.

Такимъ образомъ въ нѣкоторыхъ родахъ, зародышъ, однажды возникнувъ и прійдя въ состояніе плода, уже подобенъ своимъ родителямъ. Во время же вылупленія

въ немъ оказываются тѣ главныя формы, которыя сохраняются имъ до смерти. Образъ исполненія главныхъ отправления устанавливается окончательно навсегда. Если еще нѣкоторые органы не совсѣмъ обозначились, то по-крайней-мѣрѣ они все существуютъ и никакой изъ нихъ не можетъ исчезнуть. Перемѣны, долженствующія произойти въ животномъ послѣ вылупленія, незначительны и касаются только нѣкоторыхъ измѣненій въ толщинѣ и размѣрахъ. Таковъ законъ всѣхъ живораждающихъ и большого числа яйцераждающихъ. У нихъ природа, кажется, идетъ по прямой линіи. Каждое измѣненіе въ сѣмени приближаетъ новое существо къ его окончательному типу.

Напротивъ того, въ прочихъ родахъ всѣхъ яйцераждающихъ животное, выходящее изъ яйца, почти во всѣхъ отношеніяхъ разнится отъ отца и матери. Часто оно рождается даже для жизни въ другой сферѣ. У него есть принадлежности, несуществующія у родителей; и на оборотъ: они обладаютъ тѣмъ, чего нѣтъ у ихъ дитяти. Для достиженія природнаго типа, оно должно пережить большія измѣненія. Здѣсь, кажется, природѣ правилось продлить путь и достигнуть конца послѣ многихъ обходовъ; по-крайней-мѣрѣ этотъ путь простъ, ясно обозначенъ и безъ всякихъ перекрестковъ.

Въ обоихъ случаяхъ всякое сѣмя производитъ одинъ индивидуумъ, сохраняющій неприкосновенно свое единство отъ рожденія до смерти. Только три низшіе отряда: суставчатые, моллюски и зоофиты представляютъ странныя явленія, значеніе которыхъ составляетъ одно изъ новѣйшихъ изысканій въ наукѣ. Въ нѣкоторыхъ родахъ, не иначе какъ яйцераждающихъ, каждое яйцо производитъ животное безъ всякаго видимаго отношенія съ давшими ему жизнь. Потомъ это животное производитъ само собой, и какъ бы разнородное множество другихъ существъ, еще менѣе съ нимъ сходныхъ. Поэтому происходитъ множество индивидуумовъ, множество поколѣній отъ одного только сѣмени. Притомъ различіе оказывается не

только въ одномъ индивидуумѣ разнаго возраста, но во всѣхъ наслѣдственныхъ поколѣніяхъ, изъ которыхъ одно воспроизводитъ первоначальный типъ.—Чтобъ быть вѣрнымъ нашему предположенію, скажемъ, что природа этихъ животныхъ все-таки одна и почти правильная, но только, что она идетъ, дѣлясь и раздробляясь по болѣе или менѣе извилистымъ тропинкамъ, къ одному и тому же концу.

Хотя эти факты приводятъ къ одинаковой причинѣ и общимъ основнымъ законамъ, хотя они въ дѣйствительности не что иное, какъ продолженіе явленій зародышевыхъ; все-таки они настолько различны, что ихъ слѣдуетъ различить по названіямъ.

Хотя мы увидимъ, что простѣйшія находятся въ сложнѣйшихъ, но, во избѣжаніе излишняго труда при изложеніи предмета, слѣдуетъ обозначить ихъ спеціальными названіями.

Вслѣдствіе чего, я назову *измѣненіемъ* — совокупность явленій, которымъ подвергается сѣмя до состоянія зародыша,—явленій, наблюдаемыхъ во время пребыванія зародыша въ яйцѣ, и наконецъ представляющихся въ теченіи жизни видовъ животныхъ, появляющихся на свѣтѣ съ невоплѣтѣ образовавшимися формами.

Общее названіе превращенія (*метаморфозы*) я оставляю для измѣненій послѣ вылупленія изъ яйца,—измѣненій, сильно переименовывающихъ общую форму или образъ жизни индивидуума.

Наконецъ, означу новымъ терминомъ *генеагена* измѣненія по поколѣніямъ. *) Этотъ послѣдній разрядъ явленій я намѣренъ разсмотрѣть спеціально, потому что онъ извѣстенъ менѣе всѣхъ. **)

*) Отъ словъ γενεα и γενεσις, собственно оплодотвореніе поколѣній. Для обозначенія явленій, о которыхъ здѣсь говорится, предлагали другія выраженія. Далѣе мы подробно изслѣдуемъ этотъ вопросъ, выставя на видъ самые факты.

**) Эд. Клапаредъ обнаружилъ («Bibliothèque universelle de

ГЛАВА III.

ИЗМѢНЕНІЕ ЯЙЦА.

Вслѣдствіе почти безусловнаго сходства въ составѣ всѣхъ яицъ, до сихъ поръ изученныхъ, кажется, можно заключить о тождествѣ первыхъ явленій измѣненій. По крайней-мѣрѣ такимъ кажется общій результатъ многочисленныхъ изысканій, произведенныхъ натуралистами.

Безъ сомнѣнія, когда это касается животныхъ высшихъ, то сходство далеко не совершенно, но въ большей части случаевъ это можно объяснить предположеніемъ, что каждый наблюдатель видѣлъ только нѣкоторые фазы сложнаго явленія, совокупность которыхъ отъ него ускользала. Чтобы имѣть познаніе объ общемъ, необходимо прибѣгнуть къ родамъ низшимъ, и притомъ же ихъ нужно избрать. Непрозрачность скорлупы, темнота желтка, медленность въ измѣненіяхъ формъ и покрововъ, часто

Genève, 1854) трудъ, имѣвшій предметомъ одно изъ главныхъ явленій генагенезы (метагенеза или очередное поколѣніе); но онъ не могъ объяснить этого предмета, не касаясь другихъ образовъ открытія, почему и мы иногда объясняли тѣ же вопросы. Въ настоящее время я долженъ замѣтить, что этотъ натуралистъ приписываетъ низшимъ животнымъ то же три рода вскрытія, а именно: 1) Вскрытіе посредствомъ метаморфозы, какъ мы находимъ у голокожихъ, наѣкомыхъ, ракообразныхъ, пауковъ, моллюсковъ и отчасти червей. 2) Вскрытіе посредствомъ метагенезы, очереднымъ ли поколѣніемъ или двухстепеннымъ, какъ находимъ у тлей, сальпъ, глистовъ, гидромедузъ и, собственно называемыхъ, инфузорій. 3) Вскрытіе смѣшанное, гдѣ метагенеза и метаморфоза существуютъ вмѣстѣ или одна заключается въ другой, какъ у колючкокожихъ и лучистыхъ животныхъ. Этого извлеченія, кажется, достаточно для доказательства, что между нашими мнѣніями существуетъ нѣкотораго рода согласіе, но вмѣстѣ съ тѣмъ такъ же есть важная разниа.

могутъ представить неопреодолимыя препятствія. Чтобы отыскать это у суставчатыхъ и моллюсковъ, животныхъ съ быстрыми измѣненіями и прозрачными яйцами, я могъ различить явленія, собственно жизненные въ сѣмени, отъ явленій происходящихъ отъ оплодотворенія,—опредѣлить весь періодъ, до сихъ поръ неизвѣстный, и доказать необыкновенный фактъ о скорлупѣ, образующей изъ себя кожу животного. Можетъ-быть кто-либо изъ моихъ читателей пойметъ, что здѣсь говорится о герминіяхъ и раковинахъ. *) По авторскому самолюбію и потому, что первое время послѣ ихъ вылупленія мнѣ вполне и совершенно извѣстно, я беру эти роды предметомъ для сравненія. Къ тому, что доставить намъ изученіе ихъ, я добавлю главные результаты, полученные изъ наблюденій надъ млекопитающими, но оставляю въ сторонѣ обыкновенныхъ яйцераждающихъ, вылупленіе которыхъ съ нашей точки зрѣнія имѣетъ посредственный интересъ.

Послѣ снесенія яйца у герминіи или раковины, яйцо, оплодотворенное или неоплодотворенное, становится вмѣстилищемъ внутреннихъ движеній, которыя ничуть не измѣняютъ его главной формы и о которыхъ мы можемъ судить только вслѣдствіе прозрачности.—Таинственная сила волнуется желтокъ, собираетъ въ немъ крупинки то

*) Мои изысканія объ этихъ двухъ родахъ относятся: одно къ соединенію суставчатыхъ, а другое моллюсковъ; они напечатаны въ «Annales des sciences naturelles», 1848 и 1849 г. Въ замѣткахъ, относительно образованія зародыша, я утверждалъ спеціальнымъ образомъ о движеніяхъ, обнаруживающихъ собственную жизнь яйца и, въ особенности, о явленіяхъ отдѣленія, которое замѣчается въ нихъ безъ всякаго оплодотворенія. Въ 1849 г. я нашелъ тѣ же факты въ жемчужницѣ (comptes rendus). Изъ натуралистовъ, обнаруживавшихъ подобные факты, я долженъ упомянуть особенно о Фогтѣ, авторитетъ котораго въ подобномъ дѣлѣ весьма важенъ. Онъ видѣлъ яйца, не оплодотворенныя голымъ моллюскомъ, раздробляющимися. (Это приведено Зибольдомъ въ его замѣткахъ объ истинномъ дѣворожденіи.)



въ одномъ, то въ другомъ мѣстѣ, не касаясь вѣншей оболочки и такимъ образомъ рисуется въ массѣ тѣни, видъ которыхъ постоянно измѣняется. Допустимъ, что движенія отъ самой природы происходятъ въ яйцѣ млекопитающихъ и тогда поймемъ, отчего Барри и Бишофъ, несмотря на свои познанія и искусство въ изысканіяхъ, никогда не могли согласиться, отчего послѣдній иногда встрѣчалъ яйца совершенно особаго вида. Медленность измѣненій въ желткѣ, невозможность долгаго наблюденія, легко даютъ понятіе объ этихъ видимыхъ противорѣчіяхъ. Въ дѣйствительности же весьма вѣроятно, что явленія тождественны. *)

Въ гермелли и раковинѣ состояніе яйца, оплодотвореннаго или нѣтъ, измѣняется подъ влияніемъ этого броженія. Пузырекъ Пуркинджа и пятнышко Вагнера исчезаютъ; содержащееся въ нихъ мѣшается съ желткомъ. Здѣсь сходство, которое мы стараемся указать, совершенное. У млекопитающихъ, какъ у моллюсковъ и червей, различіе трехъ шариковъ измѣняется независимо отъ оплодотворенія. Какъ на высшихъ ступеняхъ животныхъ, такъ и на низшихъ, яйцо выказываетъ одинаково свою собственную дѣятельность.

Если яйцо гермелли или раковины не было оплодотворено, то эти движенія учащаются и становятся болѣе и болѣе неправильными. Яйцо сначала блѣднѣетъ, потомъ и разлагается. Безъ сомнѣнія, также исчезаютъ неоплодотворенныя яйца млекопитающихъ. Выше ли,

*) Нѣкоторые очерки, изданные Барри и Бишофомъ, почти вполнѣ напомнили мнѣ скоропреходящія явленія, которыя я наблюдалъ въ яйцахъ устрицеѣдныхъ (hermella). Благодаря скорости явленій, я могъ видѣть ихъ исчезновеніе и замѣнить другими. («Annales des sciences naturelles», 1848 г.) Но я не считалъ это столько важнымъ, какъ фактъ общій. Не имѣя этой выгоды, мои собраты не могли дѣйствовать подобно мнѣ. Кромѣ того, послѣ изданія мной «Embryogenie des hermelles», все, высказанное мною по этому предмету, было подтверждено.

ниже ли на лѣстницѣ животнаго царства внимательство мужескаго элемента не имѣетъ цѣлю дать или возбудить жизнь,—ибо оно уже существуетъ въ яйцѣ и обнаруживается достойными цѣны явленіями. Его роль та, чтобы только привести въ порядокъ эту силу и сообщить ей увѣренность въ томъ же на будущее время. Значеніе этого факта важно теперь и значеніе узнается вполнѣ въ послѣдствіи.

Въ слѣдствіе движеній, о которыхъ мы сказали, и было ли, нѣтъ ли оплодотворено яйцо *)—у гермелли и раковинѣ образуется на поверхности образовавшаго яйца нѣчто въ родѣ сосца, и на мѣстѣ его окончанія какъ бы выдавленные извнутри, одинъ или два прозрачные шарика. Какое истинное назначеніе этихъ шариковъ,—неизвѣстно. Подобные же шарики были встрѣчаемы въ яйцѣ у кролика—Барри, Бишофомъ и Пуше, у собаки—Бишофомъ, у тритоновъ—Уартонъ-Джонсомъ. Безъ сомнѣнія найдете то же и у прочихъ млекопитающихъ, пресмыкающихся и рыбъ. Позвоночныя, суставчатые и моллюски такъ же сходны въ этомъ отношеніи. **)

Когда яйцо оплодотворено, то за изверженіемъ шариковъ слѣдуетъ у млекопитающихъ, какъ у гермелли и раковинѣ, кратковременный покой. Чрезъ нѣсколько времени сѣмя получаетъ опять шаровидную форму и оказываетъ вполнѣ однородное строеніе; потомъ движеніе возобновляется, и въ этотъ разъ появляется какъ внутри, такъ и снаружи. Въ срединѣ одушевленнаго шарика замѣчается кольцообразное сжатіе, которое быстро углуб-

*) Лакаръ дю-Тьеръ узналъ, что у скрытоголовыхъ появленіе шарика происходитъ безъ оплодотворенія («Histoire du Dentall». 1858 г. Парижъ). Этотъ фактъ весьма важенъ въ настоящее время, когда устремлены старанія изслѣдовать сѣмираждающихъ въ яйцѣ.

**) По недавно сообщеннымъ академіи изысканіямъ Робина, шарики не бываютъ у нѣкоторыхъ двукрылыхъ, у которыхъ первое время по вылупленіи представляетъ особые интересныя явленія.

ляется. *) Другое сжатіе показывается вслѣдъ за первымъ подъ прямымъ угломъ; за ними слѣдуютъ другія. Бороздки увеличиваются, вся масса кажется состоящею изъ многочисленныхъ шариковъ, между собой сросшихся, такъ что совокупность ихъ походить на малину; но это самое дѣйствіе дѣлаетъ мало-по-малу поверхность гладкою и приводитъ ее почти въ прежнее состояніе. Только сѣмя проясняется—и его внѣшніе покровы начинаютъ принимать видъ новаго состава. Эти обыкновенныя явленія общи для всѣхъ животныхъ. **) Они были открыты Превотомъ и Дюма у лягушекъ, потомъ были наблюдаемы у многихъ безпозвоночныхъ, далѣе у рыбъ—Русско-ни, у млекопитающихъ—Бишофомъ, и наконецъ у птицъ и чешуйчатыхъ пресмыкающихся—Костомъ. ***) Здѣсь каждый разъ оказывается небольшая разница. Въ нѣкоторыхъ яичахъ съ большимъ зародышемъ часть желтка при раздробленіи пропадаетъ; но во всѣхъ слѣдствіемъ явленія оказывается образованіе слоя первообразнаго состава, который покрываетъ желтокъ и называется перепонкой. ****) Едва появляются эти первые слѣды организаціи,

*) По Робину, первая бороздка является тамъ же, гдѣ вышелъ прозрачный шарикъ, который поэтому называется полярнымъ шарикомъ.

**) По мнѣнію Робина, здѣсь слѣдуетъ сдѣлать исключеніе для двукрылыхъ, о которыхъ сейчасъ было сказано. Лакаръ дю-Тьеръ сообщилъ мнѣ о наблюденіяхъ, сходныхъ въ другихъ группахъ, но что до обнаруживанія—онъ желаетъ подтвердить ихъ новыми изысканіями.

***) Костъ указалъ, что у птицъ, чешуйчатыхъ, пресмыкающихся и хрящеватыхъ рыбъ раздробленіе происходитъ въ зародышѣ, который такимъ образомъ и составляетъ какъ бы придаточное тѣло, скрывающее и затмѣвающее явленіе первыхъ періодовъ существованія.

****) Явленія, найденныя Зибольдомъ у планарій («Manuel d'Anatomie comparée») и Кореномъ и Даніельсономъ у гребенчато-жаберныхъ моллюсковъ, составляютъ два замѣчательныхъ исключенія изъ общихъ фактовъ. («Annales des sciences naturelles», 1852 г.) Но Карпентеръ указалъ, что,

какъ кончается однообразіе и начинаютъ выказываться отличительные признаки. Сѣмя станетъ зародышемъ и со времени своего рожденія облекается основными чертами первообразной группы, въ которую должно войти новое существо. До сихъ поръ позвоночныя по пути вскрытія шли рядомъ съ безпозвоночными. Съ этого же момента они на-всегда разлучаются. Два огромныхъ отдѣла царства животныхъ, два полцарства—съ этихъ поръ будутъ совершенно отличны одно отъ другаго.

У позвоночныхъ на одномъ мѣстѣ перепонка, органическіе элементы клѣточки и бугорки собираются и образуютъ кругловатое пятно. Это пятно есть производительное гнѣздо. Это поле, гдѣ творческія силы разовьютъ свою главную дѣятельность, или короче сказать—это уже зародышъ. Гнѣздо быстро увеличивается и становится овальнымъ. По направленію большей оси явственно означается линія. Это первоначальная линія, показывающая гдѣ помѣстятся мозгъ и мозжечекъ, два центра нервовъ, управляющихъ всѣмъ организмомъ. Вскорѣ маленькія темныя точки, расположенныя симметрически, свидѣтельствуютъ, что началъ образоваться позвоночный столбъ.

По означеніи такимъ образомъ типа, въ свою очередь характеризуется и классъ.

У млекопитающихъ собственный покровъ яйца—перепонка зародыша также измѣняется. Сначала темная и голая, она окружается покровомъ въ родѣ яичнаго бѣлка, сливается съ нимъ и значительно увеличивается. Хотя яйцо въ это время еще свободно отъ всякой зависимости,

по-крайней-мѣрѣ въ *purpura lapillus*, его предшественники ошиблись. Частности открытія остаются еще, безъ сомнѣнія, исключительными относительно этихъ моллюсковъ, но всѣ главныя явленія раздробленія, изверженія шариковъ (*vesicules directrices* Carus Carpenter) подходятъ подъ общіе законы. (On the development of the embryo of *purpura lapillus*. Transactions of the microscopical Society of London.)

но уже вокруг себя пускаетъ тонкія полоски,—первыя основанія корней, которые это живое яйцо пуститъ въ утробу матери для питанія соками, опредѣленными для питанія его самого и зародыша.

У гермеллій и раковинъ едва сформируется перепонка, какъ желтковая ткань, до сихъ поръ бездѣйственная, приходитъ такъ же въ движеніе. Ея неправильныя складки изглаживаются, ея величина кажется увеличивающеюся и этотъ родъ растяжимой скорлупы плотно налегаетъ на сѣмя, еще необразованное, какъ кожа; на поверхности появляются волоски: сначала неподвижные, какъ нити хрустала, потомъ они порывами приходятъ въ движеніе. Ихъ число быстро увеличивается; ихъ колебаніе становится сильнѣе и продолжительнѣе и потрясаетъ тѣло, ихъ носящее. Это существо, уже не яйцо и покуда еще не животное, кажется колеблющимся на стеклянной пластинкѣ, вставленной въ микроскопъ. Наконецъ измѣненіе прекращается. Вдругъ юная личинка, какъ бы понужденная механической силой, освобождается и кружась плаваетъ въ жидкости,—въ это время она походитъ на ежа съ живыми иглами. Гермелліи и раковины суть животныя съ собственно такъ-называемыми превращеніями. Оставимъ на нѣсколько времени ихъ блуждающія личинки, съ которыми мы опять встрѣтимся и обратимся къ яйцу млекопитающихъ.

Мы видѣли, что внутри покрова желтка, уже растянувшись, сѣмя окружилось перепонкой и какъ на его поверхности образовалось производительное гнѣздо. Въ началѣ своего появленія, оно состоитъ изъ двухъ полосокъ съ едва замѣтнымъ промежуткомъ; вскорѣ между нихъ открывается третья полоска, которая и растетъ вмѣстѣ съ ними. Изъ этихъ трехъ полосокъ рождаются всѣ органы и различныя ткани, составляющія покровы сѣмени. Покровъ, составившійся изъ внѣшней оболочки, дѣлается сорочкой, которая, подобно газовому покрывалу, окружаетъ зародышъ и сохраняетъ обильное количество жидкости, въ которое юное млекопитающее бываетъ погружено до ми-

нуты своего рожденія. Другой, растягиваясь понемногу отъ того же мѣста, увеличиваетъ внутри желтковую ткань и способствуетъ образованію наружной плевы, замѣняющей скорлупу яйца. Изъ двухъ другихъ, на задней части зародыша, появляется родъ мѣшечка, пупокъ, который быстро растетъ, удлиняется на подобіе пузыря съ длиннымъ горлышкомъ и, въ свою очередь, прикрѣпляется ко внутренности плевы. Этотъ пупокъ, вмѣстѣ съ нею, протягиваетъ вены и артеріи, сообщающіяся съ существомъ зародыша. Гдѣ бы онъ его ни касался, вездѣ видно приращеніе жизненной дѣятельности. Прибавки плевы растутъ и множатся. Наконецъ яйцо прививается въ утробѣ его носящей и, оставаясь тамъ до минуты вылупленія, питается съ этихъ поръ на счетъ матери.

Покуда происходятъ сказанныя мною измѣненія въ покровахъ, самое сѣмя не остается въ бездѣятельности.

Мы видѣли, что въ сказанное время сѣмя состоитъ изъ желтка, измѣнившагося и покрытаго перепончатой тканью, на которой находятся производительное гнѣздо и первыя основанія зародыша. По мѣрѣ того какъ этотъ послѣдній характеризуется, по мѣрѣ того какъ стѣнки большихъ углубленій начинаютъ образовываться, онъ понемногу удаляется изъ окружающей его среды, оставаясь все-таки въ связи съ нею посредствомъ нѣкотораго рода трубки. Черезъ нѣсколько времени зародышъ и перепончатый пузырекъ соединяются другъ съ другомъ только посредствомъ пустой трубочки и нѣсколькихъ сосудовцевъ. Съ этого времени пузырекъ получаетъ уже названіе пупочнаго пузыря. У людей и двукопытныхъ онъ начинаетъ уменьшаться и наконецъ пропадаетъ, а у другихъ животныхъ, какъ напр. у плотоядныхъ и грызуновъ—продолжаетъ расти и облекаетъ сорочку повсюду, гдѣ только ни коснулась ея наружная плева.

У гермеллій и раковинъ все яйцо, вмѣстѣ съ покровомъ, переходитъ въ самое животное. У млекопитающихъ, напротивъ, зародышъ переходитъ въ нѣсколько элементовъ, будущее которыхъ опредѣляетъ природа: показы-

вается изъ едва-замѣтной точки сѣмени и стремится мало-по-малу уединиться. Самое же сѣмя, кажется, только и сообщается, непосредственно съ покровомъ новаго существа, только въ первые фазы своего существованія. Какъ только яйцо установилось, можетъ-быть еще и прежде, то извнѣ проходятъ матеріялы питанія; въ этомъ случаѣ покровы служатъ проводниками ихъ отъ матери къ зародившемуся существу. Вѣроятно, разница въ этомъ случаѣ у позвоночныхъ и беспозвоночныхъ всегда незначительна. Напримѣръ, у лягушекъ яйцо не только отдѣляется отъ матери, какъ у яйценесущихъ, и должно само питать зародышъ — но еще сѣмя, очень скоро покрытое кожей, образуется, такъ-сказать, слой за слоемъ и, въ началѣ своего существованія, кажется составленнымъ изъ одного куска, какъ и казалось нѣкоторымъ естествоиспытателямъ. Съ другой стороны, два германскіе натуралиста—Веберъ и Грубе описали у цѣвковъ и сосальщиковъ явленія, напоминающія въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ то что мы видѣли у млекопитающихъ.

Хотя у суставчатыхъ, моллюсковъ и зоофитовъ оказывалось настоящее производительное гнѣздо, но никогда не было найдено у нихъ подобія первоначальной линіи. Эта первая примѣта главнѣйшаго приготовленія, которая никогда не бываетъ ни у какого беспозвоночнаго, въ ряду ихъ измѣненій; даже подъ какимъ-либо переходнымъ видомъ образоваться не можетъ.

ГЛАВА IV.

ИЗМѢНЕНІЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ ВЪ ЯЙЦѢ. ТЕОРИЯ О КЛѢТЧАТКАХЪ.

Разсмотрѣвъ, что происходитъ съ яйцомъ млекопитающихъ и его покровами, возвратимся къ зародышу и напомнимъ теперь, что у взрослого всѣ органы, сходясь

къ одному результату, не менѣе того опредѣлены для разныхъ отправленій. Одни служатъ для проявленія животной жизни, другіе служатъ орудіями жизни растительной; всѣ же они почерпаютъ необходимые для своей поддержки элементы въ одной питательной жидкости—крови, которую главные органы, артеріи и вены, разносятъ по всему тѣлу. Отсюда происходитъ три рода, довольно различныхъ, органовъ. Съ самаго зарожденія три полоски или листика производительнаго гнѣзда соотвѣтствуютъ тремъ родамъ состава.

Изъ внѣшняго или верхняго листка происходятъ органы понятія, чувства и движенія, таковы: мозгъ, спинной мозгъ, нервы, кости и мускулы, дѣйствія которыхъ подчиняются управленію воли. Внутренній или нижній листокъ образуетъ тѣ части, которыя хотя производятъ важныя отправленія, но темныя для нашего понятія; таковы, напримѣръ, пищеварительный каналъ и его прибавки. Наконецъ, изъ средняго листка возникаетъ сосудистая система: сердце, сосуды, артеріи и вены.

Эти различныя системы органовъ не показываются вдругъ или сразу въ своемъ видѣ и своихъ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Прежде окончательнаго сформированія, они подвергаются измѣненіямъ. Изъ опасенія слишкомъ распространиться объ образованіи зародыша, мы представимъ здѣсь только краткій очеркъ избранныхъ нами явленій. Итакъ, ограничимся нѣсколькими фактами, болѣе всего доказывающими заключенія, относящіяся ко всему царству.

Сообразивъ изысканія наблюдателей относительно постепеннаго появленія различныхъ частей строенія тѣла, замѣчается, что у млекопитающихъ прежде всего появляются тѣ части, которыя отличаютъ высшую ступень животнаго и такъ же отдѣлъ позвоночныхъ,—позвоночный столбъ и черепъ, заключающіе въ себѣ центры нервовъ. Эти послѣдніе въ самомъ ли дѣлѣ, по числу, первые у всѣхъ позвоночныхъ? Справившись съ прямыми слѣдствіями наблюденій, можно бы отвѣтить на это отрица-

тельно. Безъ сомнѣнія, нѣкоторыя принадлежности животной жизни, каковы: покровы и самые органы движенія, появляются прежде всего; но нервная система, рассматриваемая вообще, какъ необходимая для ихъ одушевленія, показывается въ гораздо позднѣйшее время. Быть-можетъ, она существуетъ ранѣе и только ускользаетъ отъ нашихъ инструментовъ, по причинѣ своей нѣжности и чрезвычайной прозрачности.

У млекопитающихъ сердце, вмѣстѣ съ артеріями и венами, появляется очень рано, и за нѣсколько времени до образованія нервной системы; пищеварительный каналъ показывается гораздо позже. Этотъ послѣдовательный порядокъ, кажется, происходитъ отъ способа питанія зародыша, который принимаетъ все извнѣ посредствомъ сосудовъ. Когда это условіе не существуетъ, то порядокъ явленія, можетъ-быть, измѣняется; это такъ и происходитъ у большей части беспозвоночныхъ, о которыхъ только знаетъ эмбриогенія. Пищеварительный аппаратъ образуется прежде органовъ кровообращенія. Иногда даже этихъ послѣднихъ долго недостаетъ у животного, оставившаго свое яйцо и ведущаго уже независимую жизнь.

Можетъ-быть, пытались бы отнести этотъ фактъ къ несовершенству сосудистаго аппарата у нѣкоторыхъ беспозвоночныхъ, даже въ зрѣломъ возрастѣ; но уже доказано, что извѣстныя группы обладаютъ вполне системой кровообращенія, полной и совершенной.

Итакъ, въ позднемъ образованіи этой системы, слѣдуетъ видѣть явленіе другого рода, которое покажется естественнымъ всякому понимающему всю важность общей пустоты тѣла и назначеніе жидкости, наполняющей эту пустоту. *) Для животныхъ, имѣющихъ подобную пустоту

*) Я издалъ многіе очерки о значеніи пустоты въ тѣлѣ беспозвоночныхъ («Souvenirs d'un naturaliste»); объ этомъ вкратцѣ можно сказать такъ: у беспозвоночныхъ вообще нѣтъ сосудовъ—ни лимфатическихъ, ни соконосныхъ.

и органы которыхъ, слѣдовательно, погружены въ питательную ванну, сердце, артеріи и вены, такъ-сказать органы *питательнаго смачиванія*, не необходимо нужны. Ихъ существованіе не что иное какъ вопросъ о совершенствѣ. Такимъ образомъ молодые, а иногда и взрослые, совершенно лишены этихъ органовъ.

Во всѣхъ органическихъ системахъ, о которыхъ сейчасъ сказано, послѣдовательныя явленія въ связи только съ сохраненіемъ зародыша. Органы же, необходимые для размноженія, т. е. для сохраненія рода, всегда показываются послѣдними. Этотъ фактъ, общій для животныхъ съ *измѣненіями*, заслуживаетъ вниманіе, ибо мы увидимъ подобныя явленія въ родахъ животныхъ съ *метаморфозой* и *генеагенезой*, которыя имѣютъ болѣе важное значеніе.

Эти аппараты всѣ болѣе или менѣе сложны и часто образованы изъ соединенія многочисленныхъ органовъ, составленныхъ такъ же изъ различныхъ составовъ. Понятно, что рождается вопросъ: какимъ образомъ достаточно трехъ полосокъ производительнаго гнѣзда для воспроизведенія сложныхъ системъ и подъ какимъ видомъ явится матерія, которую жизненный коловоротъ введетъ на поле творенія. Здѣсь мы замѣтимъ нѣсколько фактовъ замѣчательной важности и разберемъ теорію, замѣчательную не по одному только названію.

Всѣ естествоиспытатели, производившіе въ этомъ опыты, соглашаются, что предъ появленіемъ какого бы то ни было органа, предшествуется появленіе материнъ, не-

Кромѣ того, у нихъ нѣтъ такъ же и собственно-называемой клѣтчатки. Отсюда слѣдуетъ, что органы отдѣлены другъ отъ друга пустымъ пространствомъ, которое и наполняется жидкостью, замѣняющею лимфу и соки. Вслѣдствіе неполнаго кровообращенія, кровь вливается сама въ эти промежутки и перемѣшивается съ мокротой промежуточной и пищеварительной. Понятно, что эта смѣсь оправдываетъ названіе *питательной ванны*, помѣщенной въ текстъ.

много измѣнчивой, но обыкновенно студенистой, прозрачной, однородной и едва показывающей слѣды организаціи. Дюжарденъ справедливо далъ этой матеріи названіе *sarcode*, что означаетъ *путь мяса*, или клѣтчатка вообще. Въ самомъ дѣлѣ отъ этой жизненной матки происходятъ анатомическіе элементы тѣла и, слѣдовательно, составляющіе связь между органами. Всѣ физиологи, производившіе наблюденія у млекопитающихъ и послѣднихъ безпозвоночныхъ, согласны въ этомъ пунктѣ и хотя бы не выражали этого точно, все-таки этотъ фактъ вытекаетъ изъ ихъ наблюденій.

Но саркодѣ ли непосредственно производитъ ткань, или же происходитъ самъ отъ переходныхъ измѣненій? Объ этомъ говоритъ ученіе, усвоенное почти повсюду въ Германіи и принятое въ другихъ мѣстахъ знаменитѣйшими современными естествоиспытателями,—мы хотимъ сказать вообще о мнѣніи Швана, ученика знаменитаго Мюллера, заимствованномъ изъ ботаники и приложенномъ къ зоологіи подъ извѣстнымъ названіемъ: *теоріи клѣтчатокъ*.

Давно уже ботаники согласно признаютъ въ растеніяхъ существованіе основнаго анатомическаго элемента, который повидимому производитъ почти всѣ ткани, почти всѣ органы. *) Этотъ элементъ есть клѣточка, родъ микроскопическаго пузырька, образованнаго одинаковой или двойной перепонкой, заключающей въ себѣ слегка липкую жидкость и малѣйшее тѣло, называемое зерномъ, которое въ свою очередь внутри имѣетъ ядрышко. Это клѣтки шарообразныя, если онѣ еще помѣщаются просторно, или граненыя отъ взаимнаго давленія,—онѣ-то и составляютъ клѣтчатую ткань; изъ нея доставляются растительный

*) Нѣсколько лѣтъ уже, приводимая мной, теорія принята въ ботаникѣ рѣшительно; но съ нѣкотораго времени оказались факты, которые доказываютъ, что нельзя принимать въ естествознаніи безусловно того, что догворенно казалось совершенно согласнымъ съ наукой.

сокъ и пробка, извѣстные каждому. Онѣ же, удлинившись въ родѣ веретена и облекшись древесиной, сдѣлались жилками дерева и коры; или же, развившись еще, пустая внутри и сросшіяся на концахъ, обратились въ сосуды для проложенія питательныхъ соковъ. Три ткани: клѣтчатая, волокнистая и сосудистая своимъ соединеніемъ образуютъ всѣ органы растенія: корни, стволъ, вѣтви, листья или цвѣты. Такимъ образомъ растеніе, своей точкой отправленія, имѣетъ клѣтчатку. Этотъ фактъ органопроисхожденія подтверждаетъ сравнительная анатомія. Между послѣдними растеніями есть такія, которыя происходятъ отъ одной удлиненной клѣтки.

Этихъ немногихъ словъ достаточно, чтобы показать какую важность составляетъ открытіе образа проявленія и размноженія клѣточекъ. Но въ самомъ началѣ ихъ мнѣнія не совсѣмъ сходны. Одинъ изъ знаменитѣйшихъ германскихъ ботаниковъ, Шлейденъ, развилъ теорію, принятую его земляками, которая и въ другихъ мѣстахъ имѣетъ своихъ защитниковъ. По его мнѣнію, клѣтчатая ткань сначала бываетъ жидкою и понемногу принимаетъ студенистый видъ, не показывая еще слѣдовъ организаціи. *) Потомъ въ массѣ появляются темные атомы или ядрышки, вокругъ которыхъ сосѣдняя масса сгущается и образуетъ такимъ образомъ зерна. Отъ нихъ происходитъ перепонка, которая покрываетъ ихъ совершенно и образуетъ уже собственно такъ-называемую клѣтчатку. Вскрывшись, каждая клѣточка имѣетъ возможность, посредствомъ различныхъ процессовъ, зародить новыя,—что признаютъ вообще всѣ ботаники. Первообразная клѣточка то размножается чрезъ побочныя и внѣшнія, то она дѣлится внутри перегородками на нѣсколько отдѣльных уголковъ, которые становятся отдѣльными клѣточками,—

*) Де-Мирбель, знаменитый ботаникъ-физиологъ, предполагаетъ существованіе подобнаго сока и даетъ ему наименованіе пасоки; но ядрышки Шлейдена, по его мнѣнію, пустоты, понемногу отдѣляющія матерію, которая такимъ образомъ составляетъ клѣтки.

то, наконецъ, производить въ своей срединѣ свободныя клѣточки, которыя увеличиваясь разрушаютъ и уничтожаютъ стѣнки клѣточки матери.

Шванъ розыскалъ въ царствѣ животномъ приведенные нами факты. Онъ полагалъ найти ихъ и сдѣлать строгое примѣненіе ботаническихъ теорій къ зоологіи. Принимая вполнѣ способъ возрѣнія Шлейдена объ образованіи первичныхъ клѣточекъ, онъ далъ матеріи, названной нами *саркодотъ*, наименованіе *цистобластены*. По его мнѣнію, эта матерія, постоянно измѣняясь, производитъ ядрышко, зерно и наконецъ клѣточку. Она есть зарожденіе всякой ткани и, слѣдовательно, всѣхъ органовъ и всего животнаго. Самое яйцо не что иное какъ простая клѣточка, въ которой ядрышкомъ служитъ пятнышко Вагнера, зерномъ—пузырекъ Пуркинджа, а клѣтчатый покровъ—зародышевая перепонка и желтокъ. Наконецъ, раздробленіе, уподобленіе зародыша малинѣ, о чемъ мы говорили выше, происходитъ отъ постепеннаго размноженія клѣточекъ, быстро разрастающихся въ томъ, что можно назвать матерью-клѣточкой по преимуществу.

Твореніе Швана имѣло большую поддержку и почти сразу приобрѣло многихъ знаменитыхъ послѣдователей. Этотъ успѣхъ былъ заслуженнымъ и покажется такимъ же теперь для тѣхъ, которые, обратясь на двадцать лѣтъ назадъ, примутъ въ расчетъ, въ какомъ положеніи находилась эта наука. *) Это ученіе было заманчиво; оно основывало, между двумя отдѣльными органическими царствами, внутреннія и основныя соотношенія; оно приводило къ одной точкѣ отправленія всѣ формы жизненной матеріи; оно упрощало очень трудныя изысканія; наконецъ, во многихъ случаяхъ, оно ясно доказывалось результатами наблюденій, и если въ началѣ оказывались кой-какія исключенія, то все-таки можно было надѣяться,

*) «Microscopische Untersuchungen ueber die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen», Berlin. 1839.

что это наконецъ подойдетъ подъ общее правило. По-немногу эти исключенія сдѣлались многочисленны, и преданнѣйшіе послѣдователи ученія о клѣточкахъ должны были отбросить нѣкоторыя идеи автора. Напримѣръ, въ настоящее время уподобленіе яйца единственной клѣточкѣ не имѣетъ уже приверженцевъ. Слѣдовательно раздробленіе желтка не можетъ быть отъ размноженія клѣточекъ, какъ утверждалъ Шванъ, такъ что факты, наблюдаемые у червей и нѣкоторыхъ моллюсковъ, не доказали бы, что лопасти, лучше сформированныя, могутъ измѣниться однѣ въ другія—и слѣдовательно не окружены перепонкой. *)

Анатомическое изслѣдованіе водяныхъ безпозвоночныхъ, которое уже такъ во многомъ исправило важныя ошибки, происходящія отъ исключительнаго изученія животныхъ высшихъ,—вообще менѣе всего благопріятно ученію о клѣточкахъ. Безъ сомнѣнія, нѣкоторые факты согласуются съ этой теоріей. Большая часть моллюсковъ, глистовъ, планарій, сингидръ, почти всѣ животныя, о которыхъ я упоминалъ въ другихъ мѣстахъ **), въ самомъ дѣлѣ имѣютъ покровы, болѣе или менѣе замѣтно состоящіе изъ клѣточекъ, и онѣ, безъ всякаго сомнѣнія, составляютъ первый элементъ наружныхъ тканей. Мы также охотно бы сказали о нѣкоторыхъ перепонкахъ, облекающихъ внутренность или виѣшность нѣкоторыхъ внутреннихъ органовъ; но касательно этихъ мы не можемъ выразить того же мнѣнія. Мы никогда не видали, чтобъ волокно, мускульное или нервное, начиналось клѣ-

*) Я наблюдалъ это въ первый разъ въ яйцахъ гермеллій («Ann. des sc. nat.», 1842). Это впослѣдствіи подтвердилось.

**) См. «Souvenirs d'un naturaliste.» 1842. Быть-можетъ, читателямъ покажется, что я часто ссылаюсь на это сочиненіе; но мнѣ неизвѣстно ни одного кромѣ этого, въ которомъ бы не говорилось о предметѣ слишкомъ технически. Я не могу читателей, для которыхъ я собственно и пишу теперь, отсылать единственно въ «Annales des

точкой; ни въ томъ, ни въ другомъ никогда мы не находили ни малѣйшаго слѣда клѣтчататаго образованія. *) Особенно же это не подвержено никакому сомнѣнію относительно мускуловыхъ органовъ. Мы видѣли полные аппараты, состоящіе единственно изъ саркода, хотя уже и замѣтные. Напримѣръ, въ нѣкоторыхъ моллюскахъ пищеварительный каналъ уже отдѣлился отъ общаго зародыша, — глотка, желудокъ, кишки уже очертались по формѣ и положенію, такъ что не существуетъ только внутренней пустоты, или, лучше сказать, мускуловыхъ или слизистыхъ оболочекъ. Образованіе ноги у суставчатыхъ указываетъ намъ на совершенно сходные факты. Мы видѣли массы, исключительно саркодического вида, сжимающимися и производящими движенія безъ всякаго противодѣйствія, какое могли бы оказать волокна, долженствующія существовать послѣ.

Такимъ образомъ, въ извѣстныхъ случаяхъ не только форма, но принадлежности, еще болѣе характеристическія, предшествуютъ тканямъ, а происходятъ онѣ непосредственно отъ саркода или посредствомъ отдѣленія, или простаго сгущенія, или же отъ скопленія матеріаловъ изъ среды тѣхъ, которымъ подобенъ организмъ.

Факты, несогласные съ идеями Швана, уже многочисленны и мы полагаемъ, что число ихъ будетъ увеличиваться по мѣрѣ того, какъ будутъ разсматривать ихъ ближе. Многіе труды, обнародованные даже въ Германіи,

sciences naturelles», или подобнаго рода изданіямъ въ Германіи, Англіи.... Я надѣюсь, что читатели, чуждые собственно науки, простятъ мнѣ, что я, по невозможности воспроизвести всего, указываю на это сочиненіе.

*) Я долженъ здѣсь упомянуть объ Агассисѣ, который, занимая важный постъ въ Европѣ, оставилъ его для Новаго Свѣта; онъ, въ весьма-интересномъ трудѣ объ анатоміи медузъ, описалъ одно изъ этихъ лучистыхъ животныхъ, у котораго системы нервовъ и мускуловъ состояли совершенно изъ клѣтчатки; но этотъ чрезвычайный фактъ, при дальнѣйшемъ изслѣдованіи, не согласуется съ ученіемъ Швана.

даютъ поводъ предчувствовать реакцію. Можетъ, быть за энтузіазмомъ послѣдуетъ неправосудіе. Съ своей стороны, мы бы пожалѣли объ этомъ.... Мы никогда не признавали за теоріей клѣтчатокъ характера безусловной правды и всеобщаго примѣненія, что приписывалъ ей ея изобрѣтатель и нѣкоторые знаменитые его послѣдователи; но изъ-за этого мы все-таки не отвергаемъ великихъ заслугъ, ей оказанныхъ. Какъ всѣ важныя ученія, которыя соединяютъ въ одно значительное число разбросанныхъ фактовъ, эта теорія разомъ освѣтила и расширила поле изысканій и дала возможность коснуться новыхъ предѣловъ. Она была счастливѣе своихъ предшественницъ, остается отчасти справедливою, и теперь можно еще ее придерживаться.

Кромѣ нѣсколькихъ исключеній и сомнительныхъ пунктовъ, въ разборъ которыхъ мы входить не будемъ, можно сказать, что теорія Швана можетъ имѣть дѣльное приложеніе къ большей части тканей, менѣе другихъ развитыхъ въ тѣлѣ животныхъ, хотя бы слои ихъ были достаточно различны. Въ этомъ-то и есть, можно-сказать, тканевая связь между двумя царствами. Напротивъ того, ткани съ болѣе дѣятельной жизнью, которыя отличаютъ высшее животное, кажется намъ, удаляются отъ закона образованія клѣтчатокъ и образуются на счетъ саркода, или въ средѣ его. Не будемъ говорить здѣсь о животныхъ высшихъ, ибо у низшихъ предѣловъ, трехъ отдѣловъ безпозвоночныхъ, находится множество родовъ тканей, очень мало различныхъ, съ организмомъ *полу-саркодическимъ*, и для которыхъ теорія клѣтчатокъ была бы еще чаще недостаточна.

Какъ бы то ни было, всѣ органы берутъ начало въ росткѣ, составившемся первоначально изъ саркода и мало-по-малу образуются; тогда уже они примѣтны и отличаются только размѣромъ отъ того, чѣмъ должны быть въ послѣдствіи. Зародышъ не что иное, какъ сложившееся существо, только въ меньшемъ видѣ. Долгое

время тѣло въ цѣломъ составѣ и въ подробностяхъ представляетъ наблюдающему вскрытіе животнаго, особенно млекопитающаго, довольно странное зрѣлище. Постоянно, иногда ежечасно, видъ сцены измѣняется, и это непостоянство замѣчается какъ въ существенныхъ, такъ и въ придаточныхъ частяхъ, такъ что можно сказать, что природа идетъ ощупью и совершенствуютъ свое твореніе при частныхъ ошибкахъ. Здѣсь пустоты перегораживаются и дѣлятся на отдѣльные уголки, или удлиняются въ каналы, а эти въ свою очередь наполняются и дѣляются связями; тамъ полныя массы—дуплятся и обращаются въ пустоты, площадки завиваются въ трубки, отдѣльныя части соединяются въ цѣльные органы; или, напротивъ, масса, сначала цѣльная, разъединяется и производитъ множество органовъ. Въ одно и то же время отношенія и размѣры измѣняются каждую минуту. Части, почти слитыя въ началѣ, раздѣляются и становятся совершенно отличными другъ отъ друга; другія же, въ началѣ раздѣльныя, сближаются и обнаруживаютъ близкія отношенія. Рождаются органы временныхъ отправленій, быстро увеличиваются, приобрѣтаютъ значительный объемъ, потомъ уменьшаются и исчезаютъ; другіе же останавливаются въ извѣстное время, между тѣмъ какъ все вокругъ нихъ растетъ, и остаются на мѣстѣ до совершеннаго возраста, когда уже не имѣютъ иного назначенія, какъ бы только для указанія существовавшаго нѣкогда порядка вещей. Короче сказать: безпрестанныя измѣненія, повсемѣстное движеніе, безъ всякаго отдыха,—вотъ въ общихъ чертахъ исторія вскрытія зародыша. *)

*) Понятно, что, при общемъ обзорѣ зародышевыхъ измѣненій, мнѣ невозможно приводить сомнѣнія авторовъ относительно этихъ фактовъ, тѣмъ болѣе, что число ихъ обширно и постоянно увеличивается. Между прочими я могу указать читателямъ на Баера, Берри, Бишофа, Бурдаша, Вагнера, Валентина, Вебера, Дювернуа, Дюма, Гаусмана, Генле, Гушке, Келликера, Коста, Леберта, Мартина, Сентъ-Анжа, Меккеля, Мюллера, Овена, Пуркинджа,

Нигдѣ это непостоянство не бываетъ такъ замѣтно и такъ продолжительно, какъ въ сосудистомъ аппаратѣ. Обязанный питать все тѣло, онъ претерпѣваетъ всѣ измѣненія. Его вѣтви и отрасли растутъ и размножаются вмѣстѣ съ органами, которымъ доставляютъ питательные соки, уменьшаются и исчезаютъ вмѣстѣ съ ними. Этотъ снарядъ, кромѣ того, имѣетъ свои собственные измѣненія, которыя достигаютъ центральныхъ частей, первоначальныхъ стволовъ и самаго сердца. Сначала онъ является прозрачнымъ цилиндромъ, полнымъ, прямымъ или едва загнутымъ; посредствомъ втягиванія центральной матеріи онъ переходитъ въ трубку; потомъ онъ сгибается въ букву S, скручивается самъ на себя, на одномъ концѣ суживается, на другомъ расширяется, приобрѣтаетъ толстыя мускулистыя стѣнки, и по-немногу становится толстымъ органомъ съ четырьмя разными полостями, которыя занимаютъ почти всю средину груди.

Въ зародышѣ, какъ во взросломъ, сердце служитъ посредникомъ между органомъ, гдѣ, почерпнувшись, кровь идетъ для совершенія своего животворнаго дѣйствія, и тѣми органами, которые она должна питать. У взрослого, живущаго собственной жизнью и дышащаго воздухомъ, нормально приготовительнымъ органомъ служить легкое; у зародыша, погруженнаго въ жидкость и совершенно зависящаго отъ матери, отправленіе дыханія, или ему равнозначущее, происходитъ чрезъ покровы яйца. Отъ этого происходитъ совершенно разное устройство въ органахъ кровообращенія.

У взрослого каждая половина сердца, состоящаго изъ двухъ полостей, совершенно отдѣлена одна отъ другой, и

Ратке, Рейхерта, Ремака, Серреса, Томпсона, Швана, Шульца и др. Бишофъ собралъ изысканія своихъ соперниковъ и свои собственные въ замѣчательномъ сочиненіи, сдѣланномъ отъ своего появленія классическимъ по этому предмету. Оно переведено и на французскій языкъ подъ заглавіемъ: *Traité du développement de l'homme et des mammifères*. Paris. 1843.

имѣть соприкосновеніе только съ однимъ родомъ крови. *Правое ушко* получаетъ *кровь венозную*, которая идетъ изъ всѣхъ частей тѣла и имѣетъ нужду въ дыханіи, толкаетъ ее въ *правый желудочекъ*, а этотъ, чрезъ длинный каналъ, проводитъ ее въ легкое. *Левое ушко* получаетъ *кровь артеріальную*, вобравшую воздуха, и толкаетъ ее въ *левый желудочекъ*. Отсюда происходитъ толстый, первообразный стволъ, *аорта*, развѣтвленія которой разносятъ оживленную кровь по всѣмъ органамъ.

У зародыша легкія еще бездѣйственны и ихъ сосуды не вполне сложились. Взамѣнъ этого, полная система венъ и артерій доставляютъ юному животному сообщенія съ его покровами. Кровь идетъ изъ этихъ послѣднихъ насыщенная питательными началами и поступаетъ въ правую половину сердца. Тутъ *ушковая скважина*, широкое отверстіе между обоими ушками, *артеріальный каналъ*, толстый стволъ сообщенія, прилегающій къ концу аорты, позволяетъ ему получать ее безъ прохожденія чрезъ легкія.

Эти анатомическія распредѣленія, необходимыя по совершенно временному образу существованія, вмѣстѣ съ нимъ и исчезаютъ. Едва юное млекопитающее выходитъ изъ утробы, носившей его, какъ воздухъ входитъ въ его грудь, расширяетъ у него легкія и призываетъ туда кровь. Тогда перегородка, раздѣляющая ушки, по-немногу довершается, и запираетъ ушковую скважину; артеріальный каналъ зарастаетъ, а чаще всего исчезаетъ. Съ этихъ поръ кровь, для перехода изъ одной половины сердца въ другую, должна проходить чрезъ легкія, сосуды которыхъ получаютъ окончательное образованіе. Съ этого самаго времени артеріи и вены, имѣвшія такъ долго значеніе корней и питавшія зародышъ, вдругъ, оторвавшись во время рожденія, исчезаютъ или сохнутъ. Юное животное начинаетъ принимать пищу, приготовленную и доставленную тѣмъ органомъ, который до сихъ поръ былъ въ бездѣйствіи. За дыханіемъ, въ родѣ усовершенствованнаго жабернаго и необходимаго для него кровообращенія, слѣдуютъ дыханіе

и кровообращеніе легочныя. Питаніе и пищевареніе замѣняютъ питаніе непосредственное. Такимъ образомъ въ нѣсколько дней совершается послѣднее изъ важныхъ органическихъ измѣненій, которымъ должно подвергаться млекопитающее; оно-то, дѣлавшее независимое животное паразитомъ, во всѣхъ отношеніяхъ заслуживаетъ наименованіе *метаморфозы*.

Явленія, о которыхъ мы старались дать понятіе, перепутываются или слѣдуютъ одно за другими, и каковы ни были ихъ сочетанія и ихъ быстрота, въ неизмѣнномъ порядкѣ для каждаго рода млекопитающихъ, каждый разъ вскрытіе происходитъ правильно; но иногда случаются причины, возмущающія порядокъ,—однѣ изъ нихъ подозрѣваются, другія же совершенно неизвѣстны. Органамъ во время ихъ измѣненія можетъ быть помѣха, которая однако не остановитъ жизненнаго коловорота и роста новаго существа; чрезъ это органы болѣе или менѣе отклоняются отъ нормальнаго типа. Такимъ образомъ происходятъ уродства. Разумѣется, что происхожденіе этихъ уродовъ непременно восходитъ къ эпохѣ жизни въ зародышѣ, и каковы бы ни были причины, уродство будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ менѣе развился зародышъ во время помѣхи. Жоффруа имѣлъ основаніе предположить, что всякое уродство млекопитающаго врожденное, т. е. происшедшее до появленія на свѣтъ; другими словами: всякое уродство происходитъ отъ явленія случайнаго, но непременно въ зародышѣ.

Послѣ этого замѣчанія, весьма важнаго при изученіи животныхъ съ метаморфозами, возвратимся къ млекопитающимъ.

ГЛАВА V.

ИЗМѢНЕНІЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ ВЪ ЯЙЦАХЪ.

Мы видѣли, что вскрытіе млекопитающихъ представляется сначала какъ бы мятельную дѣятельность; потомъ

постепенно являются все органы, формы устанавливаются, размеры определяются, отношения выясняются. Зародыш становится плодом; он получает достаточные силы, чтобы бороться во внешнем мире. Теперь он родился, его легкие и пищеварительный аппарат приходят в действие, кровообращение установилось окончательно. Должно ли же, наконец, движение дать место покою в этом организме, столько раз уже подвергавшемся во всех частях изменениям? Мы видели еще на первой страницѣ, как все отвечает на подобный вопрос. И есть ли, впрочем, здесь необходимость спрашивать у инструментов о совершенстве и расширять наши наблюдения над животными? Сходно ли дитя с юношей, взрослый с стариком? Кто не знает, что всякий возраст больше или меньше меняет в нас формы и размеры? И как отдать отчет в этих изменениях, не приняв, что наши органы—местоимство изменений и безпрестанных движений?

Из всех эпох, на которые делится внешнее существование животного, замѣчательнѣйшая, с занимающей нас точки зрѣнія, без сомнѣнія та, когда оно становится способным воспроизводиться. В большей части родов животных это время узнается по замѣтным явлениям. Млекопитающія, птицы, пресмыкающіяся и рыбы сбрасывают одѣяніе юного возраста и покрываются одеждой взрослого. При этом меняется не только наружность, не только что развиваются спеціальныя органы, не только что отправленія, до сих пор спавшія, пробуждаются и начинают оказывать свое вліяніе, иногда господствующее над всеми, которые до сих пор властвовали над организмом. Это часто изменяет влеченія сердечныя и непосредственно связанныя с существованіем. В особенности поразительный примѣръ в этом намъ представляетъ человекъ.

Извѣстно, что дыханіе есть нѣкотораго рода сжиганіе, и что при каждомъ вздыханіи мы получаемъ извѣстное количество угольной кислоты. Можно вычислить дѣятель-

ность этого отправленія по количеству этого газа, происшедшаго отъ соединенія кислорода съ углемъ изъ нашихъ органовъ. Андраль и Гаварре вычислили, что въ юномъ возрастѣ дѣятельность дыханія почти равна у обоихъ половъ. Въ восемь лѣтъ мальчики и дѣвочки сжигаютъ въ часъ отъ пяти до шести граммовъ угля. Это количество растетъ весьма медленно и почти равномерно для тѣхъ и другихъ до зрѣлаго возраста. До сихъ поръ они ни мужчины, ни женщины, а среднего рода. Но какъ только характеризуется полъ, дыханіе у молодаго человека обнаруживаетъ быстрое увеличеніе этой дѣятельности; между тѣмъ какъ у молодой дѣвушки или женщины это отправленіе становится постояннымъ. Около тридцатилѣтняго возраста первый сжигаетъ отъ одиннадцати до двѣнадцати граммовъ, а вторая только шесть или семь. Потомъ, когда совершенный возрастъ и происшедшія вслѣдствіе того измѣненія стараются сблизить оба пола, сглаживая то, что было болѣе рѣзкаго въ ихъ различныхъ характерахъ, дыхательная дѣятельность женщины принимаетъ восходящій порядокъ и приближается къ существующему у мужчины, не достигая только до высшаго предѣла. Эти любопытныя фізіологическія результаты, кажется, могли бы доставить еще одно доказательство невѣжливымъ анатомистамъ, желающимъ видѣть въ женщинѣ мужчину, остановленную на пути вскрытія и спущенную въ лѣстницѣ существъ на одну ступень ниже.

Хотя мы довольно далеки отъ того, чтобы раздѣлять подобное мнѣніе, но фактъ, изъ котораго оно взято, во всякомъ случаѣ весьма замѣчателенъ. Мы видимъ здѣсь важное отправленіе сдержаннымъ и остановленнымъ нормальнымъ ходомъ вскрытія въ то самое время, когда организмъ совершенствуется. Этотъ ходъ непостоянно и рѣшительно прогрессивный. При изслѣдованіи млекопитающихъ и особенно изученіи ихъ способностей, подтверждаютъ эту послѣдовательность. Почти все роды дикихъ въ юности могутъ быть сдѣланы ручными; въ это время память и понятливость преобладаютъ и допускаютъ

такого рода образование. Но при наступлении зрѣлаго возраста, инстинктъ беретъ верхъ и животное, хотя домашнее, дѣлается дикимъ звѣремъ. *) Иногда самая внѣшность указываетъ на эту перемѣну. У молодого орангутанга сложеніе головы сходно съ человѣческимъ; черепъ гладкій, скругленный, лобъ высокій, лицо едва выдающееся, какъ у нѣкоторыхъ племенъ человѣческихъ. У взрослого орангутанга черепъ топырщится отъ костистыхъ гребешковъ, лобъ суживается, лицо удлиняется и становится рыломъ, и все строеніе носитъ на себя печать скотства. Что мы знаемъ объ орангутангахъ, безъ сомнѣнія таково и въ другихъ обезьянахъ, которымъ отдаленное и временное сходство съ человѣкомъ доставило прозваніе антропоморфовъ (человѣковидныхъ). По минованіи извѣстнаго времени, перемѣны, которымъ они подвергаются, не воспитаютъ ихъ, а унижатъ и, съ этой точки зрѣнія, они могутъ быть разсматриваемы, какъ представители того рода поворота, который Ховардъ вѣрно означилъ выраженіемъ *обратнаго вскрытія*.

ГЛАВА VI.

ГЛАВНЫЙ ПОРЯДОКЪ ИЗМѢНЕНИЯ.—ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Обрисовавъ главными чертами и множествомъ картинъ вскрытіе зародышей животныхъ вообще и млекопитающихъ въ особенности, постараемся теперь совокупность этихъ явленій подвести подъ болѣе общія очер-

*) Благодаря изысканіямъ Фридриха Кювье, въ настоящее время извѣстно, что почти всѣ животныя обладаютъ понятіемъ и инстинктомъ вмѣстѣ; такъ-сказать, ихъ дѣйствія отчасти разумны, отчасти необдуманны. Большая часть трудовъ по этому предмету собрана Флюрансомъ въ *De l'Instincte et de l'Intelligence des animaux*. Смот. такъ же сочиненіе Фе: *Etudes philosophiques sur l'Intelligence des animaux*.

танія. Мы находимъ, что природа, менѣе простая въ своихъ способахъ дѣйствія, чѣмъ полагаютъ нѣкоторые философы, не принуждена дѣйствовать по одинаковому порядку для совершенствованія организмовъ. Напротивъ того, она приводитъ въ дѣйствіе многіе и весьма различные образы дѣйствія.

Мы должны болѣе всего замѣтить о двухъ, при рожденіи и развитіи, прозваніяхъ, служившихъ нѣсколько лѣтъ знаменемъ соперничающихъ школъ и породившихъ многочисленные и жаркіе споры.

По ученію о прирожденіи, никакая ткань, никакой органъ не существуетъ до своего появленія; а все это образуется постепенно на мѣстѣ и, такъ-сказать, изъ существа всѣхъ частей. Самая природа каждого животного назначаетъ и совершенствуетъ ихъ составъ и форму. Теорія о развитіи полагаетъ, напротивъ, что сѣмя въ самомъ началѣ представляетъ всѣ части будущаго существа. Въ дѣйствительности это миніатюръ, хотя способный увеличиваться, но не могущій покуда приобрѣсти шерсть, перо, чешую — если это животное, листъ — если это растеніе.

Прирожденіе, кажется, необходимая точка отправленія всѣхъ частей тѣла. Это фактъ, о которомъ мы уже упоминали и немногія подробности, данныя въ настоящее время, достаточны, чтобъ это считать несомнѣннымъ. Наука, вооруженная инструментами, которые дала имъ современная промышленность, можетъ вѣрно утверждать, что перепонка не существуетъ въ яйцѣ до сложенія своего изъ элементовъ сѣмени. Итакъ, первая черта будущаго существа есть прирожденіе и то, что мы сказали о перепонкѣ, относится ко всѣмъ органамъ. По ученію Швана, умноженіе клѣточекъ, какъ элементовъ всѣхъ тканей, есть дѣйствительное приращеніе, и этотъ способъ образованія можетъ быть еще очевиднѣе во многихъ случаяхъ, ускользнувшихъ отъ теоріи клѣтчатокъ. Органъ является въ перепонкѣ и образуется, вѣроятно, на счетъ

саркода, ее составляющего, такъ же, какъ первоначальная перепонка образовалась изъ измѣнившагося желтка.

Первый центръ всѣхъ этихъ прирожденій есть производительное гнѣздо, каждый листокъ котораго производитъ особую группу аппаратовъ. Каждый изъ нихъ появляется сначала очень простымъ и состоящимъ только изъ основныхъ своихъ частей. Эти, въ свою очередь, совершенствуются и даютъ начало органамъ придаточнымъ, на которые можно смотрѣть, какъ на дополнительные. Напримеръ, кишечный каналъ уже организовался, когда еще не существуетъ ни одной железы, произведенія которыхъ впоследствии такъ необходимы при совершении питанія. Но тотчасъ, по его окончаніи, появляется маленькій загоулокъ и оказывается перепонка, которая не замедляетъ указать продолговатую пустоту съ едва замѣтными стѣнками, сначала простую, потомъ немного развѣтвившуюся. Въ этомъ узнается каналъ изверженія и первая основанія сокоотдѣлительнаго органа. Эти первые мочки, въ свою очередь, умножаются сходнымъ же механизмомъ, покуда совокупность не представитъ объемъ и строеніе этой громадной железы, заключающей желчь, которая называется печенью. Прочія железы—легкія, образуются такимъ же образомъ. Итакъ ясно, что ни одинъ изъ этихъ органовъ не существуетъ до времени своего появленія.

Такимъ образомъ, образовательная сила является сначала въ единственномъ центрѣ,—производительномъ гнѣздѣ; потомъ въ трехъ второстепенныхъ центрахъ,—въ трехъ листкахъ; наконецъ, въ центрахъ, число которыхъ все болѣе и болѣе увеличивается, по мѣрѣ того, какъ является необходимость совершенствовать аппараты, въ началѣ весьма простые. Вездѣ прирожденіе оказывается какъ бы кладущимъ основаніе, какъ въ самомъ зародышѣ, такъ и въ каждой изъ его частей.

Разъ принявъ очертаніе, хотя въ весьма маломъ видѣ, каждый органъ начинаетъ расти. Тогда за явленіями прирожденія слѣдуютъ, или только присоединяются къ нимъ,

явленія развитія; вълѣдствіе чего, они представляются подъ двумя видами.

Органъ начинаетъ расти не безъ того, чтобъ его видъ или самая покрывка не измѣнялась во что-нибудь. Покровы яйца и, въ особенности, сорочка зародыша, представляютъ въ этомъ случаѣ многочисленные примѣры. Но во многихъ случаяхъ, до достиженія нѣкотораго развитія, хотя весьма простаго, органы должны измѣнять пропорцію и форму такъ же, какъ и размѣры. Для доказательства этой идеи, мы ограничимся двумя примѣрами, заимствованными изъ развитія зародыша человѣческаго.

У человѣка руки, во время своего появленія, похожи на округленные лопатки, помѣщенные у середины туловища, и хвостъ, длинный, какъ у прочихъ млекопитающихъ, нѣсколько времени спускается около ногъ, совершенно похожихъ тогда на руки. Въ это время зародышъ человѣка немногимъ развѣ отличается отъ какого-нибудь тюленя. Для того, чтобъ сдѣлаться руками и ногами зародыша, этимъ органамъ необходимо совершенно измѣниться и вырасти.

Но въ образованіи новаго существа, необходимо не только творить и постепенно обрабатывать органы, должныствующіе принять окончательные размѣры. У животныхъ высшихъ, каждый разъ, какъ постепенное вскрытіе производитъ особую нужду, такъ природа устраиваетъ для удовлетворенія ея новый приборъ; и какъ между этими нуждами бываютъ временныя, такъ и соответствующіе имъ органы бываютъ часто переходные. Слѣдовательно, природѣ приходится и разрушать въ то же время, когда она созидаетъ.

Изученіе сосудистой системы показываетъ намъ многочисленные и любопытные примѣры; но самый замѣчательный, безспорно, встрѣчающійся въ отдѣлительномъ аппаратѣ. Въ числѣ частей, входящихъ въ его составъ, находятся *Вольфовы тѣла*, названные такъ въ честь анатомиста, начавшаго прежде всѣхъ тщательное ихъ изслѣдованіе. Эти тѣла, сходныя по строенію и, кажется, по

значенію съ этими послѣдними, появляются очень рано и протягиваются по сторонамъ кишечнаго канала почти съ одного конца тѣла до другаго. Но какъ только образуются собственно такъ-называемые почки, то они уменьшаются и исчезаютъ, такъ что только у нѣкоторыхъ взрослыхъ млекопитающихъ едва замѣтны нѣкоторые оставшіеся слѣды ихъ существованія.

Такимъ образомъ всѣ органы, относительно жизни зародыша, не одного происхожденія. Одни, какъ железа, находящаяся въ груди, или надпочечныя сумки, помѣщающіяся въ брюхѣ, не что иное, какъ поврежденія отъ остановки развитія, и существуетъ у взрослыхъ, хотя ихъ существованіе, кажется, съ этого времени не имѣетъ цѣли; другіе же принаровлены и усвоены для новаго назначенія. Такъ сосуды, назначенные только для питанія зародыша при рожденіи, измѣняются въ объемистые стволы для доставленія прохода всей крови, которую всякое бѣіеіе сердца посылаетъ къ дыхательнымъ органамъ.

Короче сказать: въ началѣ прирожденіе, потомъ развитіе, простое или сложное, образованіе, измѣненіе, постепенное вскрытіе, остановка, уменьшенія или усвоенія органовъ,—таковы главные явленія, представляющіяся намъ въ организмѣ млекопитающихъ отъ появленія сѣмени до минуты смерти живаго существа. Итакъ, всѣ эти явленія безъ исключенія производятъ въ матеріи, составляющей тѣло, безпрестанныя частичныя движенія.

Отъ этого неизбежнаго заключенія дойдемъ до факта, почти всеобщаго у позвоночныхъ, что въ зародышѣ, какъ и во время быстрѣйшаго развитія, существуютъ органы, назначенные для проведенія извнѣ неорганической матеріи, и слово *жизненный коловоротъ* представится въ нашемъ умѣ само собой. Въ самомъ дѣлѣ, только онъ въ состояніи привести въ дѣйствіе факты, опредѣленные выше. Очевидно, что онъ доставляетъ матеріалы новому существу, разлагаетъ и распредѣляетъ ихъ то на одномъ пунктѣ, то отрываетъ ихъ къ другому и производить

множество измѣненій, о которыхъ мы старались дать нѣкоторое понятіе.

ГЛАВА VII.

СОБСТВЕННО МЕТАМОРФОЗЫ. — МЕТАМОРФОЗЫ БАБОЧЕКЪ.

Въ первой части этого труда мы видѣли, какимъ образомъ зародышъ живородящаго, прежде чѣмъ покинетъ утробу своей матери, т. е. прежде чѣмъ родится, преобразуется въ животное, способное противустоять вліяніямъ внѣшняго міра. Всѣ роды кладущихъ яйца, представляютъ намъ такъ же факты аналогическіе и существенно одинаковые въ своемъ основаніи. Судя по собраннымъ наблюденіямъ, зародышъ, образующійся на поверхности желтка, всегда бываетъ точкою, изъ которой начинается образованіе организма, который, пріобрѣтая формы и переходные размѣры, болѣе и болѣе развиваясь, достигаетъ до конца яичнаго развитія чрезъ послѣдовательныя измѣненія то всего организма, то нѣкоторыхъ частей.

Но въ минуту вылупленія изъ яйца новорожденные раздѣляются на двѣ явственныя группы. Одни походятъ на своихъ родителей, другіе не имѣютъ никакого съ ними сродства; чтобы достигнуть первообраза, первые должны только увеличиться, подвергаясь модификаціямъ, одинаковымъ съ тѣми, которыя мы нашли у млекопитающихъ и у самаго человѣка; другіе же должны иногда измѣняться совершенно. Перейдя въ яйцѣ чрезъ *преобразование*, они должны еще внѣ его претерпѣть *метаморфозы*.

Чтобы опредѣлить идеи и составить мѣру для сравненія, мы взглянемъ сперва, въ чемъ состоитъ этотъ феноменъ у насѣкомыхъ, гдѣ онъ уже давно извѣстенъ и совершенно изученъ. Возьмемъ для примѣра чешуекрылыхъ, обыкновенно называемыхъ бабочками, и вы-

беремъ изъ нихъ самые простые роды—бабочку или, лучше, дневную капустную бабочку (*pietis brassicae*), исторію которой мы можемъ разсказать почти полную по фактамъ, собраннымъ различными наблюдателями.

Всѣ наши читатели встрѣчали въ садахъ, въ деревнѣ, этихъ бабочекъ съ чернымъ тѣломъ, бѣлыми колечками на ушкахъ, съ бѣлыми сверху крыльями, желтоватыми снизу, усѣянными черными пятнышками, число и положеніе которыхъ опредѣляютъ поля. Часто читатель видѣлъ, въ августѣ и въ сентябрѣ, какъ эти насѣкомыя летаютъ парами, то преслѣдуя другъ друга, то вертясь одно около друга, какъ бы сражаясь. Быть-можетъ, читатель думалъ тогда, что насѣкомыя дѣйствительно ссорятся. Однакожъ это не такъ; это, напротивъ того, прелюдія любви.—прелюдія, которую Реомюръ изслѣдовалъ, описалъ и изобразилъ во всѣхъ ея фазахъ, съ тѣмъ наблюдательнымъ талантомъ, который доходилъ у него до гени (*). Самецъ наступаетъ; самка противится и кокетничаетъ. Наконецъ она садится, но ея поднятыя крылья, сложенные вмѣстѣ, покрываютъ все тѣло. Самецъ нѣсколько времени летаетъ вокругъ нея, потомъ, какъ бы рѣшившись, онъ покидаетъ самку и улетаетъ, иногда совершенно изъ виду; но это, конечно, только притворство. Какъ только самка опускаетъ крылья и открываетъ тѣло, самецъ быстро прилетаетъ, иногда напрасно, потому что при его приближеніи крылья складываются, и снова тогда начинаются приманиванія, преслѣдованія, отказы, притворные отлеты.

Эти игры продолжаются, иногда болѣе получаса, что много значитъ въ жизни бабочки. Когда онѣ кончатся, самка кладетъ на какомъ-нибудь капустномъ листкѣ яйца, въ числѣ нѣсколькихъ сотенъ, которыя она заключаетъ въ своей утробѣ. Эти яйца походятъ на маленькія пирамиды, втрое или вчетверо выше своей ширины, исчерчены глубокими бороздками, которыя раздѣляются

(*) «Mémoires pour servir à l'histoire des insectes», t.1, 1736.

округленными и превосходно гильшированными возвышеніями. Дневная бабочка артистически располагаетъ ихъ одно подлѣ другаго и, твердо прикрѣпленные основаніемъ, онѣ остаются такимъ образомъ, преданныя тысячи случаевъ. Конечно, огромное множество ихъ погибаетъ, но остальные всегда высиживаются и обезпечиваютъ сохраненіе рода.

Изъ этихъ яицекъ, какъ всякому извѣстно, выходитъ родъ червя, *гусеница*, которая, чтобы сдѣлаться *бабочкою*, должна пройти чрезъ посредствующее состояніе *хризалиды*. Послѣдуемъ за нею по всему ряду измѣненій, начиная съ наружныхъ перемѣнъ.

Яйцо, снесенное нашею дневною бабочкою, гораздо меньше просынаго зерна, и гусеница, въ моментъ своего вылупленія, имѣетъ пропорціональную яйцу величину. Достигши предѣла роста, она имѣетъ почти 4 сантиметра длины, 5 миллиметровъ ширины и 4 толщины. Изъ этого видно, какъ велика разница между двумя этими предѣлами и съ какою быстротою совершается здѣсь возрастаніе. Кромѣ того, послѣднее, кажется, непостоянно и непостепенно, какъ у большей части другихъ животныхъ; можно бы сказать, что оно происходитъ внезапно и мгновенно при каждомъ изъ тѣхъ кризисовъ, которые обозначаютъ именемъ *линянія*. Въ самомъ дѣлѣ, вышедши изъ яйца, молодая гусеница ѣстъ съ прожорливостію, которая такъ хорошо извѣстна огородникамъ, и при всемъ томъ гусеница не измѣняется.

Чрезъ нѣсколько дней этотъ громадный аппетитъ прекращается; гусеница становится безсильною, цвѣтъ ея блѣднѣетъ, кожа какъ будто высыхаетъ. Тогда насѣкомое ищетъ убѣжища. Если слѣдовать за нимъ туда, то можно видѣть, какъ она корчится на землѣ, вздувается и съеживается, останавливается на мгновеніе, какъ бы истощаясь, потомъ снова принимается за свои эволюціи. Иногда проходятъ цѣлыя часы, прежде чѣмъ можно узнать цѣль этихъ утомительныхъ маневровъ. Наконецъ, кожа лопается около втораго или третьяго кольца и трещина,

увеличивается по продольной линіи до обѣихъ оконечностей. Въ этотъ моментъ, гусеница высовьетъ сперва голову, потомъ остальное тѣло и появляется покрытая новою кожей, болѣе нѣжною и ярче окрашенною, чѣмъ прежде. Въ то же время ея ростъ значительно увеличился, и не было бы возможно заставить ее войти всю въ кожу, которая за нѣсколько минутъ покрывала ее. Ея органы, прогрессивно выросшіе, но скрученные и сжатые прежнею кожей, мгновенно распрямляются и приобретаютъ свою естественную величину, какъ бы дѣйствіемъ эластичности.

Феноменъ линянія повторяется нѣсколько разъ до того мгновенія, когда гусеница достигнетъ своего окончательнаго роста и развитія. Въ эту эпоху въ нашемъ насѣкомомъ можно различить только двѣ части: голову и тѣло.—Голова маленькая, голубая, съ черными точками; ея покрывала похожи на роговыя и на ней видно шесть простыхъ глазъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга, какъ у всякой гусеницы; ротъ ея такъ устроенъ, что ей легко отгрызать и жевать листья капусты, иногда жесткіе; въ боку находится пара роговыхъ очень твердыхъ *челюстей* (mandibules) и пара болѣе слабыхъ *челюстей*, закрываемыхъ отчасти *верхнею губою*. По срединѣ послѣдней, можно видѣть и маленький органъ, удлиненный, трубчатый, съ микроскопическимъ отверстіемъ. Этотъ органъ есть *сучильня*, посредствомъ котораго животное выпрядаетъ нитки, которыя ему понадобятся.

Тѣло гусеницы состоитъ изъ двѣнадцати колець, почти одинаковыхъ и которыя всѣ вмѣстѣ имѣютъ почти цилиндрическую форму. Оно желтовато- или зеленоватого-сѣраго цвѣта, съ тремя желтыми, во все тѣло длинными, полосами и со множествомъ черныхъ точекъ. Эти точки суть маленькіе бугорки, изъ которыхъ каждый имѣетъ по бѣлому волоску, видному только въ лупу. Восемь паръ лапъ помогаютъ движеніямъ животнаго. Какъ у всѣхъ гусеницъ, эти лапы двухъ родовъ. Три первыя съ каждой стороны имѣютъ коническую форму,

членисты и оканчиваются однимъ ногтемъ: это *цепуляторы* или *истинныя лапы*. Всѣ другія лапы называются *перепончатыми* или *ложными лапами*. Послѣднія походятъ на толстые бугорки, усѣченные на концѣ, и украшены вѣнчикомъ изъ крючечковъ. Самое замѣчательное въ нихъ то, что онѣ двигаются животнымъ во всѣ стороны, выходятъ наружу или прячутся внутрь тѣла, такъ что едва можно различить мѣсто, занимаемое ими. Наконецъ, чтобы дополнить очеркъ нашей гусеницы, прибавимъ, что на каждой сторонѣ ея на 10 кольцахъ есть десять маленькихъ отверстій, очерченныхъ темнымъ кружкомъ: это *рыльца*, которыя проводятъ воздухъ въ дыхательный аппаратъ, о которомъ будетъ сказано ниже.

Дневная бабочка, въ состояніи гусеницы, обыкновенно, вырастаетъ вполне около октября и ноября. Тогда она готовится къ своей первой метаморфозѣ, переставая ѣсть, совершенно опорожня пищеварительный аппаратъ; потомъ она ищетъ какое-нибудь углубленіе въ деревѣ или какую-нибудь дырку въ стѣнѣ, и какъ только найдетъ удобное мѣсто, она начинаетъ свои приготовленія.

Эта гусеница не прячется, какъ шелковичный червь, коконъ, который скрываетъ и охраняетъ ее; напротивъ того, она превращается на открытомъ воздухѣ: сперва она устилаетъ выбранное мѣсто нитями, переплетающимися во всѣхъ направленіяхъ. Этотъ слой шелку, очень тонкій и вмѣстѣ съ тѣмъ очень крѣпкій, представляетъ точку прочной опоры ея заднимъ ногамъ. Тогда, закидывая голову и тѣло назадъ, до середины спины, она прикрѣпляетъ первую нить на какой-нибудь сторонѣ, выпрядаетъ эту нить и прикрѣпляетъ на противоположной сторонѣ, и начинаетъ этотъ маневръ нѣсколько разъ до тѣхъ поръ, пока не составится родъ перевязи, состоящей изъ пяти—десяти нитокъ. Затѣмъ она выпрямляется и линяетъ въ послѣдній разъ; но животное, выходящее изъ покинутой кожи, уже не гусеница—это хризалида, которая, придерживаясь крючками хвоста и перевязью, о которой мы только-что говорили, виситъ горизонтально на потолкѣ

своего убѣжища, почти такъ, какъ висятъ въ кабинетахъ естественной исторіи рыбы и пресмыкающіяся, слишкомъ великія, чтобы ихъ можно было помѣстить въ шкафахъ.

Наша бабочка, въ новой формѣ, которую она сохранитъ въ теченіе всей зимы, не походитъ нисколько на ту гусеницу, какою она была предъ этимъ. — Кожа, какъ бы залакированная слизистою жидкостью, выдѣленною въ моментъ метаморфозы и быстро высохшею, тверда и почти рогообразна. Она получила пепельный цвѣтъ и вездѣ испещрена желтыми и черными точками. Тѣло стало толще, но зато короче на одну треть. вмѣсто колець, почти сходныхъ между собою, оно состоитъ теперь изъ двухъ явственныхъ частей. Задняя, короткая и коническая, одна только кольчата; между тѣмъ какъ передняя представляетъ на спинѣ родъ лады, а спереди, какъ шпоры. При первомъ взглядѣ, кажется, будто глаза, голова, лапы, исчезли совершенно, однакожь, пристальнѣе всматриваясь, замѣчаютъ на передней части округленные гребешки, возвышенія, правильно расположенныя. Зная, чѣмъ будетъ впоследствии эта, еще неподвижная масса, кажется, что различаешь подъ кожею или, лучше, подъ замазкою, ее окружающею, черты органовъ, хоботка, усиковъ, крылышекъ, почти такъ, какъ различаешь формы муміи, неясно выдающіяся изъ-подъ ихъ покрывалъ, — и это совершенно такъ.

Въ самомъ дѣлѣ, около середины весны или въ началѣ лѣта, дневная бабочка подвергается старой метаморфозѣ. — Ея покровъ разрывается на спинѣ; изъ этихъ гребешковъ, изъ этихъ возвышеній, какъ бы изъ футляровъ, выходятъ заключенные въ нихъ органы; вскорѣ все животное выходитъ и эта кожа хризалиды выпускаетъ тѣло бабочки. Въ первыя минуты, лапы, еще мягкія, едва могутъ поддерживать его; крылья, сложенные микроскопическими зигзаками, еще коротки, толсты и неудобны для полета; хоботъ вытянутъ въ прямую линію, и двѣ половины его еще раздѣлены. Но чрезъ нѣсколько времени, подъ вліяніемъ воздуха, излишнія жидкости испа-

ряются, ноги крѣпнута, хоботъ прилаживается и свертывается, крылья расширяются и животное, когда-то ползущее, потомъ недвижимое, улетаетъ къ какому-нибудь сосѣднему цвѣтку и тамъ впервые пируетъ.

Повторимъ въ нѣсколькихъ словахъ, чѣмъ сдѣлался маленькій червякъ, вышедшій изъ яйца дневной бабочки.

Тѣло, почти вездѣ покрытое волосами, которые легко видѣть простымъ глазомъ, представляетъ три, весьма отличныя, части, отдѣленные другъ отъ друга глубокими впадинами, именно: голова, грудь или *thorax*, и брюхо или *abdomen*. — Голова маленькая, съ двумя длинными подвижными рожами или *усиками*, членистыми, съ головкою на концѣ, никакого слѣда которыхъ не существовало въ гусеницѣ. Маленькіе *простые глаза* существуютъ, но кромѣ нихъ находится на каждой сторонѣ округленная большая масса, какъ бы рѣшетчатая на поверхности. Это *сложные глаза*, у которыхъ каждый фаустъ есть истинный глазъ, вслѣдствіе чего, по наблюденіямъ многихъ натуралистовъ, число органовъ зрѣнія простирается почти до 30 тысячъ. Ротъ, который не долженъ болѣе грызть и жевать, но только сосать, устроенъ сообразно новому своему назначенію. Едва можно открыть нѣкоторые слѣды нижней и верхней губъ, такъ же челюстей (*mandibules*). Челюсти удивительно сдѣлались длинны, роговая ткань, покрывавшая ихъ, исчезла, а мускулы, разгибающій и сгибающій, развились въ своей оболочкѣ. Каждая изъ челюстей представляетъ внутри каналъ, въ который проникаютъ нервы и воздухоносные сосуды, а на своей внутренней поверхности — глубокую впадину. Сближаясь одна съ другою, соединяя края своихъ впадинъ, челюсти образуютъ родъ трубки, столь же длинной какъ тѣло и которая переходитъ въ ротъ. Сперва орудія жеванія, они превратились въ хоботокъ, который свертывается и развертывается по волѣ насѣкомаго и посредствомъ котораго оно проникаетъ до дна цвѣточной чашечки, чтобы высосать оттуда сокъ, какъ бы помощію трубочки.

Къ груди или *thorax* прикрѣплены лапы и крылья.

Первыя соотвѣтствуютъ чешуйчатымъ лапамъ гусеницы; но извѣстно, какъ мало походятъ онѣ на нихъ. Насколько послѣднія были коротки и толсты, настолько лапы бабочки тонки и ловки. Строеніе ихъ такъ же весьма различно. Въ нихъ различаютъ пять явственныхъ частей и послѣдняя, *пятка* (tarsus), сама состоитъ изъ пяти членковъ и пары крючковъ. Крылья, числомъ четыре, прикрѣплены парами къ бокамъ спины. Каждое изъ нихъ сочленяется съ твердыми частями груди посредствомъ цѣпи роговыхъ крючковъ, которые, скрѣпляясь сильными связками и снабженные могучими мускулами, позволяютъ этому воздушному веслу развернуть сколько быстроты, столько и силы въ движеніяхъ. Отъ этого основанія идутъ въ разныя стороны четыре главные нерва, которые развѣтвляются вскорѣ и, какъ бы палочками роговыми, поддерживаютъ перепонки крыльевъ. Несмотря на свою твердость, эти нервы пусты и заключаютъ воздухоносные сосуды, которые достигаютъ такимъ образомъ до края органа. Двѣ перепонки, чрезвычайно тонкія и совершенно прозрачныя, приклеенныя одна къ другой, устилаютъ нервное развѣтвление сверху и снизу. На нихъ-то прилѣплены, какъ перья на кожѣ птицы, маленькія чешуйки, которыя даютъ крыльямъ дневной бабочки и другихъ бабочекъ ихъ характеристическій цвѣтъ. Изъ этихъ крыльевъ, изъ всѣхъ принадлежностей ихъ, гусеница при своемъ рожденіи не имѣла ничего.

Брюхо, соотвѣтствующее задней части гусеницы, потеряло всѣ свои ложныя лапы. За исключеніемъ этого, оно мало измѣнилось. Общая форма немного видоизмѣнилась, цвѣтъ уже не тѣ; но оно все-таки раздѣлено на довольно явственные кольца, число которыхъ доходитъ до семи.

Остановимся здѣсь и сдѣлаемъ весьма важную замѣтку: эти линія, эти метаморфозы, всѣ эти перемѣны, столь внезапныя по видимому, въ дѣйствительности не таковы. Подъ старою кожей, подъ оболочкою, которая будетъ покинута, внутри самихъ членковъ, которые должны исчезнуть

или преобразиться, мало-по-малу готовятся новыя зародыши, рисуются будущія формы, организуются аппараты, которые будутъ необходимы. Въ моментъ метаморфозы, какъ въ моментъ линія, нѣтъ ничего, по правдѣ сказать, какъ только перемѣна платья. За нѣсколько дней до всякаго линія, разрѣжьте осторожно еще живую кожу гусеницы и подъ нею вы найдете уже кожу, которая должна занять мѣсто предыдущей. Сдѣлайте то же предъ превращеніемъ гусеницы въ хризалиду, — и вы откроете зародыши крыльевъ и усиковъ. Отрѣжьте въ эту эпоху чешуйчатая лапы, — и, когда хризалида сдѣлается бабочкою, она родится безногая.

Впослѣдствіи мы обратимся опять къ этимъ фактамъ. Здѣсь скажемъ только, что нѣтъ ничего внезапнаго въ метаморфозахъ нашей бабочки, — что и здѣсь, какъ вездѣ, природа не дѣлаетъ скачковъ. Мы увидимъ, что анатомія подтвердитъ это заключеніе, которое одинъ наружный осмотръ позволилъ бы считать за доказанное.

Оставимъ внутреннія измѣненія, о существованіи которыхъ можно предполагать уже по предыдущимъ подробностямъ. Не станемъ говорить ни о подкожныхъ мускулахъ, ни о мускулахъ, приводящихъ въ движеніе жевательный аппаратъ, ложныя лапы, и проч., которые или умерли, или исчезли съ этими органами. Забудемъ такъ же и тѣ, которые нарождались, соотвѣтственно новой формѣ лапъ или чтобъ приводить въ движеніе крылья. Не станемъ заботиться о сотнѣ нервныхъ тканей, вѣтвей и развѣтвленій воздухоносныхъ сосудовъ, которые должны были появиться или исчезнуть вмѣстѣ съ частями, которыя они оживляютъ и живутъ. Ограничимся общимъ обзоромъ изысканій Герольда о метаморфозахъ нѣкоторыхъ большихъ аппаратовъ! и особенно тѣхъ, которые касаются пищеварительной системы и нервныхъ центровъ *).

*) «Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge», 1815.

У гусеницы нашей бабочки, выходит ли она из яйца или готовится преобразоваться, пищеварительный аппарат довольно простъ. Онъ начинается пищеводомъ, очень короткимъ и очень широкимъ; онъ кончается кишкою съ тѣми же признаками и которую не совсѣмъ легко раздѣлить на двѣ части. Между обоими находится желудокъ, пропорціонально громадный, цилиндрическій, занимающій одинъ большую часть внутренности тѣла. Къ этимъ главнымъ органамъ прикрѣпляются спереди двѣ слюнные железы, въ видѣ длинныхъ и извивистыхъ трубъ, сзади шесть каналовъ желчевыхъ, очень развитыхъ, которые представляютъ печень. Кромѣ того, со ртомъ и сучильною, о которой мы выше говорили, соединяются два органа, похожіе на муфту, со впадинами, простирающіеся взадъ вдоль желудка и назначенные выдѣлять шелкъ. Видно, что во всемъ этомъ аппаратѣ все расположено такъ, чтобы извлекать питательные соки изъ большихъ массъ пищи, едва приготовленныхъ грубымъ жеваніемъ.

Какъ только гусеница превратится въ хризалиду, перемѣны обнаруживаются; со втораго дня онѣ уже значительны. Пищеводъ сдузился и удлинился, кишка измѣняясь такимъ же образомъ, явственно раздѣлилась на двѣ части; желудокъ потерялъ почти четверть своей длины и по-крайней-мѣрѣ половину своего діаметра; слюнные железы, слѣпныя желчевыя кишечки начинаютъ сокращаться; выдѣляющіе шелкъ органы уменьшаются. На восьмой день, общая форма пищеварительной трубы явственно наминаетъ веретено пряжи, вполнину замотанное нитками и на концѣ котораго привязанъ кусокъ свинца. Пищеводъ представляетъ верхъ этого веретена; желудокъ соответствуетъ намотанной ниткѣ, тонкая кишка стволу веретена, а толстая—свинцу. Въ то же время слюнные железы, желчевыя каналыцы уменьшились до двухъ третей, а выдѣляющіе шелкъ каналы походятъ на двѣ, очень тонкія, нити.

Во все время зимованія, т. е. въ теченіе пяти или шести мѣсяцевъ, измѣненія не существуютъ; но они на-

чинаются съ прекрасными днями и продолжаются еще у наѣкомаго, достигшаго совершеннаго состоянія. Вскорѣ шелковыя каналыцы исчезаютъ; отъ исконныхъ железъ остаются только слѣды; желудокъ, сохраняя свою послѣднюю форму, уменьшился еще, но за то приобрѣлъ новое расширение *зобъ*, поочередно назначенный содѣйствовать сосанію и сохранять сахаристые соки, собранные сказаннымъ актомъ. Кромѣ того, двѣ пищеварительныя части болѣе и болѣе обозначаются, и толстая кишка приобрѣла дополнительное расширеніе, сперва не существовавшее.

Перейдемъ къ нервной системѣ. У кольчатыхъ вообще и, слѣдовательно, у наѣкомыхъ во всѣхъ состояніяхъ этотъ аппаратъ состоитъ изъ двухъ главныхъ частей. Въ головѣ, выше пищевода, находится *мозгъ*. Въ остальномъ тѣлѣ другія нервныя массы, называемыя *узлами*, расположены внизу пищеварительнаго канала и составляютъ *узловую цепь*. Мозгъ связанъ съ первымъ узломъ, послѣдній со вторымъ и прочими нитями сообщенія, которыя называются *связками*. Въ нашей гусеницѣ каждое кольцо тѣла имѣетъ узелъ и, слѣдовательно, всѣхъ узловъ двѣнадцать, расположенныхъ въ равныхъ разстояніяхъ, за исключеніемъ первыхъ двухъ, которые менѣе удалены другъ отъ друга. Мозгъ, очень маленькій, состоитъ изъ двухъ гладкихъ долей, косвенно соединенныхъ, и представляетъ только нѣсколько тонкихъ нервныхъ нитей.

Черезъ два дня послѣ превращенія въ хризалиду, цѣпь теряетъ четверть своей длины и обнаруживаются различныя движенія сепараціи и концентраціи. Извѣстные узлы какъ будто сближаются другъ съ другомъ, другіе же, напротивъ, удаляются одинъ отъ другаго. Съ восьмага дня, цѣпь укоротилась на половину. На четырнадцатый день, первый узелъ и мозгъ такъ сближаются, что почти непосредственно окружаютъ пищеводъ своими связками; четвертый и пятый узлы слились вмѣстѣ; шестой и седьмой едва замѣтны. Тогда наступаетъ время остановки, вълѣдствіе зимованія. Потомъ движенія вновь начинаются, и когда они прекратятся, конечно послѣ послѣдняго

видимаго превращенія бабочки, находятъ только восемь узловъ. Второй и третій, четвертый и пятый слились, такъ что образуютъ двѣ большія массы, очень сближенные и помѣщенные въ груди; шестой и седьмой совершенно исчезли, и мѣсто, которое они занимали, обозначается только началомъ нервовъ; послѣдніе пять подверглись только неважнымъ измѣненіямъ, или совершенно не подвергались имъ. Наконецъ, самъ мозгъ почти вдвое увеличился въ своемъ объемѣ; его доли помѣщены теперь поперегъ и каждая изъ нихъ выпускаетъ огромный зрительный нервъ, соответствующій сложному глазу *).

Перемѣны, которымъ подвергаются аппараты кровообращенія и дыханія, далеко не изучены такъ и съ такими подробностями, какъ предыдущія. Этотъ родъ пренебреженія, можетъ-быть, происходитъ отъ чрезвычайной

*) «Для этого краткаго обзора превращеній, претерпѣваемыхъ нервными центрами, мы избрали трудъ Герольда, потому что изысканія этого автора касаются общности развитія того рода, исторію котораго мы могли дополнить, благодаря трудамъ Реомюра; но люди, желающіе глубже изучить нервную систему наѣжкомыхъ, должны обратиться ко всѣмъ трудамъ, посвященнымъ этому предмету г. Ньюпортомъ, англійскимъ натуралистомъ, который такъ рано былъ похищенъ у науки. Его трудъ о нервной системѣ *sphinx ligustri* есть дѣйствительно верхъ совершенства разумныхъ изслѣдованій, вѣрныхъ указаній, глубоко научныхъ выводовъ. Онъ слѣдовалъ не только день за днемъ, но часъ за часомъ, въ извѣстныхъ случаяхъ, за измѣненіями этого аппарата въ томъ родѣ, который составлялъ главную цѣль его изученій, и въ *rar. urticae*. Онъ показываетъ, напр., что достаточно одного часа, чтобы произвести въ формѣ мозга, въ объемѣ и расположеніи зрительныхъ нервовъ, очень замѣтныя перемѣны. (On the nervous system of the *sphinx ligustri*.—Philosophical Transactions, 1832.) Кромѣ того, можно слѣдовать въ цѣломъ и въ подробностяхъ за всей исторіей метаморфозъ бабочекъ, въ прекрасномъ трудѣ, посвященномъ Корналія шелковичному червю (*Monografia del Bombyce del Gelso*).

простоты перваго и отъ чрезвычайной сложности втораго. Въ нашей гусеницѣ, какъ и у другихъ наѣжкомыхъ, кровообращеніе, почти все, совершается въ нѣсколькихъ расширеніяхъ. У нея, какъ и у всякой другой бабочки, существуетъ одно сердце или, лучше, оно представляется длиннымъ каналомъ, который раздѣленъ на множество камеръ и простирается отъ одного конца тѣла до другаго. Когда тѣло сокращается, тогда необходимо уменьшается *спинной каналъ*, который, кромѣ того, пріобрѣтаетъ болѣе и болѣе расширеній, по мѣрѣ того, какъ части тѣла становятся явственнѣе и раздѣльнѣе.

Эта деградация органовъ кровообращенія вознаграждается развитіемъ и распространеніемъ дыхательныхъ органовъ или *воздухоносныхъ сосудовъ*. Послѣдніе сообщаются съ внѣшнимъ воздухомъ посредствомъ рылецъ, о которыхъ мы говорили выше. Они состоятъ, безъ сомнѣнія, у нашей гусеницы, какъ и у всѣхъ другихъ, изъ двухъ большихъ боковыхъ трубокъ, идущихъ отъ одного конца тѣла до другаго и отдѣляющихъ безконечное множество вѣтвей, вѣтокъ, вѣточекъ, которыя идутъ всюду, проникаютъ въ малѣйшія полости и выстилаютъ самые тонкіе органы. Во всѣхъ наѣжкомыхъ, которыя летаютъ, когда достигнутъ совершеннаго состоянія и, слѣдовательно въ нашей бабочкѣ, этотъ аппаратъ осложняется, кромѣ того, большими воздушными расширеніями, которыя придаютъ тѣлу болѣе легкости. По наблюденіямъ Ньюпорта, только у хризалиды появляются эти расширенія и увеличиваются со скоростію, пропорціональною скорости общаго развитія *).

Стало-быть, у нашей бабочки они должны появляться осенью, образовываться въ половину прежде зимы, оставаться безъ развитія въ это время года и пріобрѣсть свои окончательные размѣры только не задолго и даже послѣ послѣдней метаморфозы.

*) «On the respiration of insects». — «Philosophical Transactions», 1836.

Аппараты, о которых мы говорили до сих поръ, имѣютъ назначеніемъ обезпечить сохраненіе индивидуума. Слѣдовательно, въ минуту вылупленія насѣкомаго изъ яйца, они всѣ готовы совершать свои функціи. Но не то мы видимъ въ органахъ, назначенныхъ обезпечить сохраненіе рода. Пока дневная бабочка находится въ состояніи гусеницы, до тѣхъ поръ эти органы такъ мало развиты, такъ незамѣтны, что нужны были самыя глубокія изслѣдованія Герольда, чтобы доказать ихъ существованіе. Еще пять мѣсяцевъ послѣ превращенія въ хризалиду, эти органы находятся въ совершенномъ зародышѣ. Только въ послѣдній моментъ и когда бабочка готова появиться, они начинаютъ характеризоваться своими произведеніями, и только въ совершенномъ насѣкомомъ они достигаютъ полного развитія.

Слѣдовательно, этотъ аппаратъ, въ совершенномъ состояніи характеризующій, у позвоночныхъ и птицъ на примѣръ, простую эпоху жизни, обозначаетъ здѣсь особенное состояніе существа. Видно, что его фізіологическое значеніе приобретаетъ тѣмъ самымъ гораздо большую важность, и позднѣе мы увидимъ, что эта важность значительно увеличивается.

Отнынѣ намъ слѣдуетъ означить весьма значительный фактъ и который связанъ съ тѣмъ порядкомъ изученія, который мы приняли. Самка нашей бабочки почти тотчасъ же умираетъ, какъ только снесетъ яйца, а самецъ уже прежде нея сошелъ въ могилу. Для нихъ, какъ почти для всѣхъ насѣкомыхъ, супружество смертельно и существованіе ихъ прекращается, какъ только они обезпечили существованіе своего потомства. Пускай какая-нибудь причина помѣшаетъ совершенію актовъ, необходимыхъ для достиженія этой конечной цѣли, и жизнь насѣкомыхъ, нормально столь короткая, будетъ продолжена сверхъ всякаго чаянія. Иногда нѣкоторыя бабочки нараждаются въ концѣ осени; температура, уже холодная, замедляетъ ихъ развитіе и зима наступаетъ прежде, чѣмъ онѣ успѣютъ предаться любви. Тогда онѣ прячутся въ какое-ни-

будь убѣжище, переживаютъ все холодное время года и появляются весною. Благодаря этому случайному сохраненію дѣятельности, ихъ жизнь, вмѣсто того, чтобы ограничиться нѣсколькими недѣлями, продолжается нѣсколько мѣсяцевъ.

ГЛАВА VIII.

МЕТАМОРФОЗЫ НАСѢКОМЫХЪ ВООБЩЕ.

Послѣдуемъ за насѣкомыми въ теченіи всего существованія его. Подвергая подобному изученію большое число родовъ, взятыхъ изъ каждой группы, мы легко дойдемъ до постиженія *способнаго дѣйствовать типа* этого класса.

Для насъ насѣкомое, заслуживающее это имя въ полномъ его значеніи, было бы животное членистое, дышащее воздушноносными сосудами, съ тремя раздѣльными частями, имѣющее на средней части лапы и двѣ пары крыльевъ, достигающее этого полного развитія, только подвергшись двумъ метаморфозамъ, представляющее, слѣдовательно, въ своей жизни, независимо отъ времени, проведеннаго въ яйцѣ, три различные періода, охарактеризованные,—первый: дѣйствительно, какъ внѣшнюю, такъ и внутреннюю, имѣющей цѣлю увеличеніе индивидуума; второй: совершенно внутреннюю дѣятельностью, цѣль которой—измѣненіе индивидуума; третій: внѣшнюю и внутреннюю дѣятельностью, единственная цѣль которой—распространеніе рода.—Нѣкоторыя насѣкомыя вполне осуществляютъ этотъ идеалъ и, не выходя изъ отряда чешуекрылыхъ, мы найдемъ примѣръ тому. Изъ яйца, снесеннаго ночью бабочкою (*cospis ligniperda*) выходитъ гусеница, которая проводитъ два года и, можетъ-быть, болѣе подъ этою первою формой, прежде чѣмъ превратится въ хризалиду; послѣдняя превращается въ бабочку, которая не ѣстъ ничего, не имѣетъ даже хобота и жизнь которой,

продолжаясь нѣсколько дней, вся наполнена только актами и заботами, которыхъ требуетъ будущность новаго поколѣнія.

Огромное большинство насѣкомыхъ удаляется въ различной степени отъ этого абсолютнаго типа. Достигши своего послѣдняго состоянія, большая часть изъ нихъ должны еще поддерживать, иногда усовершенствовать свою организацію и, слѣдовательно, должны питаться. Многія, въ моментъ вылупленія, имѣютъ уже наружную форму, которую должны сохранить во всю свою жизнь, и, какъ млекопитающія, должны только вырасти. Другія никогда не приобретаютъ крыльевъ. Тѣмъ не менѣе эти отступленія далеко не безграничны. Нѣкоторые характеры существуютъ съ такимъ постоянствомъ, которое открываетъ ихъ сущность.

Всякое взрослое животное раздѣляется на голову, грудь и брюхо; оно всегда дышетъ воздушноносными путями, всегда имѣетъ для ходьбы три пары ногъ. Точка зрѣнія, которую мы избрали, позволяетъ намъ, кромѣ того, обнять цѣлость этихъ различій и отношеній, связуя ихъ съ простыми измѣненіями того же феномена.

Со всѣми энтомологами, мы допустимъ, что метаморфозы могутъ быть *полныя* или *неполныя* *). Считаютъ

*) Онѣ могутъ быть такъ же въ нѣкоторомъ родѣ *увеличенны*, какъ это доказали замѣчательныя излѣдованія Фабра о феноменахъ развитія массъ. У этихъ насѣкомыхъ *гусеница*, прежде чѣмъ достигнетъ состоянія *нимфы*, переходитъ четыре различныя формы, которыя авторъ называетъ: *первичная гусеница*, *вторая гусеница*, *псевдо-хризалида*, *третья гусеница*. Но эти перемѣны, происходящія посредствомъ простыхъ линій, не касаются внутренней организаціи и находятся только въ связи съ различными условіями существованія, въ которыя приходитъ животное, влѣдствіе своихъ различныхъ миграцій. Слѣдовательно, онѣ подводятся подъ тѣ, которыя заключаются въ нашемъ первомъ періодѣ.

Зибольдъ — въ своемъ трудѣ *Les Métamorphoses des Streptiptères* (Arch. de Vigman, 1843), Жоли — въ

вообще первыя достаточно охарактеризованными тремя, рѣзко разграниченными состояніями, соотвѣствующими состояніямъ гусеницы, хризалиды и бабочки, и которыя носятъ общія названія *лярвы*, *нимфы* или *куколки* и *совершеннаго* насѣкомаго; но, принимая за норму сравненія нашъ, способный дѣйствовать, типъ, мы увидимъ, что, проходя эти три состоянія, насѣкомое можетъ тѣмъ не менѣе не имѣть одного изъ существенныхъ, уже вышеозначенныхъ, характеровъ. У него послѣдній переходъ можетъ быть какъ бы остановленъ на одной точкѣ, и потому метаморфоза будетъ несовершенна. Здѣсь происходитъ въ нѣкоторомъ родѣ переходъ къ породамъ, перемѣны которыхъ послѣдовательны, слабо разграничены и даже не существуютъ. Отправляясь отъ этихъ данныхъ, мы примемъ за *насыкомыхъ съ полными метаморфозами* только твердо-надкрыльчатыхъ, обыкновенно называемыхъ жуками; — сѣтчато-крылыхъ, группу, обнимающую коромысли и *стрекозы*, однодневоки, термитовъ, и проч.; перепончато-крылыхъ, къ которымъ принадлежатъ пчелы, осы, шмели и проч.; наконецъ, чешуе-крылыхъ. Мы говорили о послѣднихъ; сдѣлаемъ краткій обзоръ остальнымъ, сравнивая самые рѣзкіе факты ихъ исторіи съ вышеозначенными подробностями. *)

своихъ *Recherches zoologiques, anatomiques et physiologiques sur les Oestrides*, 1846, указали аналогическіе факты. Кромѣ того, послѣдній доказалъ анатомическія перемѣны, совпадающія съ измѣненіями виѣшней формы. Онъ справедливо отнесъ эти феномены къ необходимости, поражаемой паразитизмомъ (*Note sur l'hypermétamorphose des Streptiptères et des Oestrides. Comptes rendus*, 1848).

*) Метаморфозы не совершаются всегда одинаковымъ образомъ въ различныхъ порядкахъ, о которыхъ идетъ рѣчь. Этотъ феноменъ представляетъ часто огромную разницу между двумя вторичными группами и даже исключенія въ одной и той же группѣ. Принужденный ограничить мои примѣры, я выбралъ роды, превращенія которыхъ могутъ, сколько возможно, служить типомъ или

Возьмемъ сперва твердо-надкрыльчатыхъ и между ними майскаго жука.—Къ концу апрѣля, немного спустя послѣ солнечнаго заката, одна изъ этихъ насѣкомыхъ — самокъ вырыла въ легкой, рассыпчатой и хорошо унавоженной землѣ, кака, на примѣръ, бываетъ въ огородѣ, дыру отъ 15 до 18 сантим. глубины; на днѣ она снесла 30 яицъ, потомъ умерла. Спустя около мѣсяца послѣ снесенія яицъ, изъ каждаго яйца вышелъ маленькій червячекъ, бѣловатая *ларва*, полусвернутая, съ лысою головою, съ усиками, вооруженная сильнымъ жевательнымъ аппаратомъ, съ мягкимъ тѣломъ, раздѣленнымъ на 12 колецъ, снабженнымъ шестью чешуйчатыми лапами и 18 очень длинными рыльцами.

Эти молодые ларвы живутъ сперва семейнымъ образомъ. Остатки растений, попадающіеся въ почвѣ, ближайшіе корни удовлетворяютъ нужды всего выводка въ теченіи перваго времени года. При наступленіи холодовъ, животныя еще не разлучаются: роютъ еще глубже и устраиваютъ пространное помѣщеніе, совершенно защищенное отъ мороза, и здѣсь проводятъ зиму сообща. Весною, всѣ эти гусеницы, большія и гораздо проворливѣе, не съ умѣли бы найти достаточную пищу на томъ же мѣстѣ; тогда онѣ раздѣляются и каждая, вырывая себѣ отдѣльную галерею, поднимается до поверхности почвы, до мѣста корней. Тогда-то, извѣстныя подъ именемъ *бѣлыхъ червяковъ*, онѣ опустошаютъ огороды, питомники, искусственные луга или натуральные и уничтожаютъ даже самыя большія деревья, пожирая ихъ корешки. При наступленіи дурнаго времени года, онѣ вновь зарываются въ землю, чтобы въ слѣдующемъ году снова начать свою работу. Эта подземная жизнь продолжается три года, а иногда и болѣе.

же тѣ, которые представляютъ факты, изъ коихъ я впоследствии сдѣлаю приложенія; слѣдовательно, нѣтъ ничего абсолютнаго, по-крайней-мѣрѣ въ подробностяхъ того, о чемъ я буду говорить далѣе.

Достигши наконецъ предѣла возрастанія, каждая гусеница вырываетъ послѣднюю галерею, болѣе глубокую, чѣмъ предыдущія, устраиваетъ себѣ яйцеобразное помѣщеніе изъ земли, смоченной слизистою влагою, и въ этомъ коконѣ превращается въ *нимфу*. Послѣдняя очень походитъ на хризалиду; только крылья, лапы, щупальцы (усики), вмѣсто того, чтобы быть покрытыми лакомъ, о которомъ мы говори, имѣютъ каждая свое собственное влагалище и только сложены, но не приклеены, вдоль тѣла.

Въ теченіи 5—6 мѣсяцевъ майскій жукъ остается оцѣпенѣлымъ въ своей новой формѣ. Къ концу февраля, онъ пробуждается и выходитъ изъ своего чехла; но еще мягкій и почти безцвѣтный, онъ не могъ бы безопасно идти навстрѣчу случайностямъ, которыя ожидаютъ его. Поэтому онъ остается въ землѣ, пока не окрѣпнутъ его оболочки, и выходитъ только въ половинѣ апрѣля. Тотчасъ же летитъ онъ къ ближайшему дереву и, сдѣлавшись совершеннымъ насѣкомымъ, начинаетъ глادать листки, какъ глادалъ корни, когда былъ бѣлымъ червячкомъ.

Въ классификаціяхъ, болѣе употребительныхъ, сѣтчатокрылыя слѣдуютъ за твердо-надкрыльчатыми, и теперь мы займемся первыми; но, для послѣдовательности въ изученіи занимающаго насъ феномена, мы нарушимъ зоологическій порядокъ и перейдемъ къ перепончатокрылымъ.

Къ этой группѣ принадлежитъ семейство ящерицъ, которое ежегодно оказываетъ нашимъ садамъ, нашимъ полямъ и лѣсамъ, сколько важныя, столько малоизвѣстныя услуги, уничтожая мириады ихъ ожесточенныхъ враговъ. Изъ числа столькихъ маленькихъ полезныхъ существъ мы выберемъ одно, исторія котораго связывается съ исторіей капустной бабочки (дневная бабочка) и занимало поочередно Goedaert'a, Шваммердама, Валлинвери, Реомюра. Это клубчатый микрогастеръ.

Это насѣкомое походитъ на мушку съ четырьмя крыльями, которыя поддерживаются жилками, обрисовы-

вающими широкія клѣтки, съ чернымъ тѣломъ, желтыми лапами, косматыми глазами, съ постоянно двигающимися щупальцами. Кромѣ того, у каждой самки на концѣ брюха есть длинный *буравчикъ*, родъ полого жала, составленнаго изъ трехъ половинокъ и употребленіе котораго мы сейчасъ увидимъ.

Когда самка хочетъ нести яйца, она начинаетъ разыскивать гусеницъ дневной бабочки, бросается на первую попавшуюся, взлѣзаетъ на спину, прокалываетъ кожу буравчикомъ и глубоко опускаетъ этотъ инструментъ, подвижныя половинки котораго образуютъ родъ канала. Тогда изъ яичника отдѣляется яйцо и, скользя вдоль этого канала, останавливается въ тканяхъ гусеницы. Самка вынимаетъ свое жало, дѣлаетъ нѣсколько шаговъ, останавливается и вновь начинаетъ свое дѣло. Напрасно гусеница корчится при каждомъ новомъ уколѣ—ея непріятель покойно продолжаетъ свое дѣло, пока не кончится кладка яицъ и не будетъ положено ихъ отъ 40 до 50 въ безопасномъ мѣстѣ. Сдѣлавъ это, насѣкомое улетаетъ и вскорѣ гибнетъ. Послѣ его отлета, гусеница не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ страданія. Ея раны покрываются струпомъ; она перемѣняетъ кожу и переноситъ первое превращеніе, какъ будто ничего не было; но дальше она нейдетъ, и изъ этой хризалиды выходитъ вскорѣ не бабочка, но столько червячковъ, сколько самка положила яицъ.

Дѣйствительно, каждое яйцо произвело ларву съ гладкимъ, бѣлымъ тѣломъ, лишенную малѣйшаго слѣда ногъ, съ головою, полуспрятанною подъ чѣмъ-то въ родѣ капюшона, но снабженную жевательнымъ снарядомъ, весьма удобнымъ для уничтоженія тканей гусеницы. Всѣ эти ларвы начинаютъ гладать ее, но особенно щадя сперва существенные органы и уничтожая только покрывающій и связующій ихъ жиръ. Потомъ, сдѣлавшись сильнѣе и прожорливѣе, въ моментъ, когда ихъ невольная кормилица сама выросла и превратилась бы, онѣ оканчиваютъ пожираніе остатковъ и, пробивая кожу, которую оста-

вляютъ пустою, онѣ выходятъ наружу и вьютъ себѣ красивые маленькіе коконы желтаго цвѣта. Въ этомъ убѣжищѣ онѣ проводятъ зиму, не измѣняя формы, но весною изъ нихъ выходятъ нимфы, а спустя нѣсколько дней онѣ появляются крылатыми насѣкомыми.

Двадцать или двадцать пять, слѣдовательно половина этихъ новорожденныхъ, самки, которыя не замедлятъ пожертвовать столькими же гусеницами будущности своего поколѣнія. Теперь можно понять, сколько дневныхъ бабочекъ уничтожаетъ микрогастеръ. Реомюръ полагаетъ, что это уничтоженіе доходитъ по-крайней-мѣрѣ до девяти десятыхъ, а нѣсколько лѣтъ тому назадъ изъ 200 гусеницъ, собранныхъ Бланшаромъ, только три произвели бабочекъ: сто девяносто семь остальныхъ были съѣдены ужаснымъ яйцеяднымъ.

Теперь возвратимся къ отряду сѣтчато-крылыхъ и выберемъ, на примѣръ, группу, различные виды которой, благодаря кажущейся короткости ихъ жизни, обратили на себя вниманіе во всѣ времена философовъ, натуралистовъ и даже литераторовъ. *) Очертимъ кратко, по Реомюру, исторію однодневки съ бѣлыми крыльями.

*) Аристотель первый говорилъ объ однодневкахъ въ одномъ мѣстѣ, гдѣ истина перемѣшана съ ложными идеями, имѣвшими вѣсъ въ его время и которое наши читатели прочтутъ, можетъ-быть, не безъ любопытства: «Около рѣки Гипанесса, впадающей въ Босфоръ, говоритъ авторъ *трактата о животныхъ*, видны, во время солнцестоянія, пузырьки, немного большіе винограднаго зерна, которые лопаются производятъ животное съ четырьмя крыльями и съ четырьмя лапами. Эти существа живутъ и летаютъ до вечера, слабѣютъ, когда солнце склоняется къ западу, и умираютъ, когда оно закатывается, такъ что жизнь ихъ продолжается только день; отъ этого ихъ называютъ эфемерами (буквально, *продолжающіяся одинъ день*).» Плиній, Ялій, только повторяли Аристотеля. — Въ средніе вѣка, Скалигеръ указалъ, что эфемеры встрѣчаются во Франціи на берегахъ Гароны, гдѣ ихъ изобиліе въ извѣстныя эпохи заслужило имъ имя *manne de poissons*. Вслѣдъ

Если, по примѣру нашего славнаго путеводителя, ѣхать на лодкѣ около береговъ Марны или Сены, близъ Парижа; то замѣтишь, что берега выше уровня воды испещрены маленькими круглыми дырами, шириною отъ 3 до 4 миллиметровъ и, обыкновенно, расположенными по двѣ. Эти дырки суть входъ и выходъ столькихъ галерей въ видѣ ручки, которыя углубляются въ почву на 6—8 сантиметровъ и обитаемы личинками (лярвами) нашей эфемеры. Самыя личинки имѣютъ около двухъ сантиметровъ длины. На головѣ у нихъ находятся очень большіе сложные глаза, пара сильныхъ челюстей, которыми онѣ роютъ, и пара другихъ челюстей, способныхъ жевать иль, который, кажется, составляетъ ихъ пищу. Грудь, очень явственная, имѣетъ уже шесть членистыхъ лапъ; брюхо, оканчивающееся тремя длинными нитями съ шелковистыми щетинками, покрыто широкими бахромистыми чешуйками, которыми животное двигаетъ чрезвычайно скоро. Эти чешуйки суть истинныя жабы, т. е. органы дыханія въ водѣ. Толстые воздухоносные сосуды проникаютъ въ ихъ толщу и тамъ развѣтвляются, чтобы изъ приливающей жидкости извлечь и провести по всему тѣлу воздухъ, необходимый для жизни насѣкомаго.

Такимъ образомъ, въ состояніи личинки, эфемера живетъ почти два года, мало-по-малу приобретаая большіе размѣры; потомъ она переходитъ къ состоянію нимфы. Но послѣдняя, вопреки тому, что мы выше видѣли, ничего не измѣняетъ въ привычкахъ личинки. Она живетъ въ той же галерей, сохраняетъ ту же живость и отличается отъ личинки только появленіемъ крыловыхъ зародышей, которые показываются на верхней части груди.

затѣмъ, Клузій открылъ ихъ въ Голландіи и описалъ ихъ лярву. Позднѣе, Шваммердамъ, Реомюръ и проч., въ наше время Кирби, Зибольдъ, Леонъ-Дюфуръ, Бурмейстеръ, Пиктетъ и проч., особенно изучили ихъ и, можно сказать, что исторія этихъ насѣкомыхъ одна изъ хорошо извѣстныхъ въ наше время.

Слѣдовательно, эта первая метаморфоза не полна въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ. Совсѣмъ другое мы видимъ во второй, которая происходитъ во все года, въ ту же эпоху, почти день въ день и часъ въ часъ, такъ-что измѣненія температуры, кажется, не имѣютъ особеннаго вліянія на нея. Отъ 8 до 18 августа, между восьмью часами и половиною девятого вечеромъ, нѣкоторыя нимфы оставляютъ свои затопленные галереи и выходятъ на сухую землю. Почти тотчасъ же кожа лопается на груди, и совершенное насѣкомое покидаетъ свою оболочку почти такъ же скоро, какъ мы снимаемъ платье. Въ ту же минуту она улетаетъ, оставляя при своей скинутой шкуркѣ и жабы, мѣсто которыхъ замѣнили теперь рыльца. Съ минуты на минуту, число летающихъ эфемеръ увеличивается: къ девяти часамъ онѣ наполняютъ воздухъ; отъ 9 до 9½ часовъ, онѣ образуютъ настоящіе рои, окружаютъ наблюдателя, падаютъ на него, въ воду, на землю, какъ густой снѣгъ, и скучиваются иногда въ слои, толщиною въ нѣсколько дюймовъ. Въ десять часовъ, едва видны немногія особи. — Въ теченіе одного часа, эти насѣкомыя, ползавшія два года подъ водою, превратились въ воздушныхъ животныхъ, снабженныхъ четырьмя тончайшими сѣтчатыми крыльями, встрѣтились и любили другъ друга на воздухѣ, снесли отъ 700 до 800 яицъ, потомъ умерли, заслуживая гораздо лучше своихъ собратьевъ на Гипаниссѣ эпитетъ эфемеръ, взятый въ его послѣднемъ значеніи.

Уже въ только-что разсмотрѣнной группѣ, метаморфоза имѣетъ что-то случайное. Между эфемерою и ея личинкою существуетъ много общаго въ организаціи. Еще болѣе нимфа почти похожа на личинку; она такъ же быстра и ведетъ тотъ же образъ жизни. Термиты, коромыслы представляютъ намъ аналогическіе факты; но по-крайней-мѣрѣ у всѣхъ, особенно у эфемеръ, типъ насѣкомаго, способный дѣйствовать въ совершенномъ его состояніи, осуществляется. Мы увидимъ, что или недостаетъ этого послѣдняго условія, или отношенія между

разными возрастами дѣлаются таковы, что превращенія едва замѣтны. Мы переходимъ къ *насыкомымъ съ неполными метаморфозами*.

Во всякомъ случаѣ, между ними и группами, на которыхъ мы останавливались до сихъ поръ, мы встрѣтимъ, какъ переходъ, отрядъ двукрылыхъ и собственно мухъ. Здѣсь три эпохи жизни совершенно разграничены, извѣстныя метаморфозы осложняются даже новыми феноменами; но въ совершенномъ насѣкомомъ одна изъ паръ крыльевъ, задняя, постоянно не созрѣваетъ и превращается въ простыя коромысла, которыя только управляютъ полетами. Стало-быть, двукрылыя замѣтно уклоняются отъ дѣйствительнаго типа.

Выберемъ между ними одну изъ тѣхъ мухъ, исторію которыхъ такъ хорошо составили Шваммердамы и Реомюръ, именно львинка, обыкновеннаго въ окрестныхъ лѣсахъ Парижа. Это красивое насѣкомое немного длиннѣе и гораздо шире пчелы. На головѣ у него два щупальца; его сложные глаза раздѣлены промежуткомъ, покрытымъ волосами; его мясистый хоботъ, которымъ онъ высасываетъ сахаристый сокъ цвѣтовъ, прячется во время покоя въ полость около лба. На голій спинѣ, кромѣ двухъ крыльевъ и характеристическаго коромысла, видны два роговыхъ крючка, загнутыхъ и направленныхъ назадъ. Его коричневое брюхо испещрено бѣлыми луночками. Таково насѣкомое въ совершенномъ состояніи. Взглянемъ на него въ состояніи личинки.

Послѣдняя есть родъ червячка, плоскаго, раздутаго по срединѣ, кончающагося съ обоихъ концовъ тупымъ остроконечіемъ; длина червячка около 6—7 сантиметровъ; цвѣтъ темноватый; тѣло раздѣлено на 12 колецъ, съ ротовымъ, довольно неправильнымъ, аппаратомъ, не имѣетъ слѣда ногъ; его твердая и бугорковатая кожа походитъ на смоченный пергаментъ. Эта личинка живетъ большею частію въ нашихъ болотахъ, гдѣ плаваетъ немного на манеръ пиявокъ. Обязанная однакожь дышать чистымъ воздухомъ, она достигаетъ этого при помощи

замѣчательнаго механизма. Ея послѣднее кольцо, очень удлиненное, кончается пучкомъ шелковинокъ, развѣтвленныхъ въ видѣ перьевъ и окружающихъ отверстіе, къ которому прилегаютъ два воздухоносные канала, проходящіе отъ одного конца тѣла до другаго. Обыкновенно это отверстіе закрыто и шелковинки сближены. Но едва понадобится дышать, какъ личинка поднимается на поверхность, раздвигаетъ пучекъ перьевъ и, поддерживаемая этою воронкой, остается въ перпендикулярномъ положеніи головою внизъ, а между тѣмъ воздухъ свободно проходитъ чрезъ отверстіе, идетъ въ воздухоносные сосуды и распространяется по всему тѣлу.

Реомюръ не говоритъ намъ, сколько времени живутъ львинки въ состояніи личинокъ. Во всякомъ случаѣ, въ началѣ лѣта начинаютъ встрѣчаться нѣкоторыя изъ нихъ, согнутыя въ зигзаки, недвижимыя и жесткія. Если открыть ихъ тогда осторожно, то найдемъ внутри совершенно образовавшуюся нимфу. Въ моментъ метаморфозы, львинокъ отдѣлился отъ своей личиночной кожи, какъ это мы видѣли у насѣкомыхъ, принадлежащихъ къ предшесствующимъ отрядамъ; но, вмѣсто того, чтобы откинуть эту кожу и выйти изъ нея, львинокъ остается въ ней, избавляя себя такимъ образомъ отъ труда рыть помѣщеніе и прядь коконъ. Впрочемъ, эта кожа слишкомъ большое жилище для него, которое онъ не занимаетъ все въ своей новой формѣ. Перебывая въ состояніи, его тѣло стянулось такимъ образомъ, что нимфа занимаетъ едва пространство, соответствующее пяти кольцамъ личинки. За то глаза, хоботъ, щупальцы, лапы, крылья показались снаружы, да и внутри произошли не менѣе значительныя перемены. Сдѣлавшись легкою, кожа личинки, служащая скорлупой, плаваетъ сама по себѣ на поверхности воды. Чрезъ пять или шесть дней, пробудившаяся нимфа движется въ этомъ родѣ сундука; разрываетъ верхнюю часть и львинокъ, освобождая свои члены одинъ за другимъ изъ окружающихъ оболочекъ, выходитъ изъ своей плавающей колыбели. Болѣе счастли-

вый, чѣмъ многіе роды съ водными личинками, онъ не боится кораблекрушеній, потому что не можетъ утонуть, и, прогуливаясь по водѣ, какъ по твердой землѣ, онъ окончательно освобождаетъ свое тѣло отъ послѣднихъ пелень.

Послѣ двукрылыхъ мы встрѣтимъ только насѣкомыхъ съ рѣшительно неполными метаморфозами или безъ метаморфозъ. Вообще ограничиваются доказаніемъ этого факта, но общая идея, которую мы составили о насѣкомыхъ, позволяетъ идти нѣсколько далѣе и смотрѣть на измѣненія, даже на отсутствіе феномена, какъ на результатъ двухъ причинъ непосредственныхъ, ясныхъ, или крайней-мѣрѣ происходящихъ отъ двухъ очень различныхъ процессовъ. Метаморфозы могутъ сдѣлаться несовершенными или отъ развитія, такъ-сказать преждевременнаго, насѣкомаго въ яйцѣ, или отъ прекращенія развитія, слѣдующаго за вылупленіемъ изъ яйца. Отсутствіе метаморфозъ объясняется дѣйствіемъ этихъ двухъ причинъ, вмѣстѣ соединенныхъ.

Прямо-крылые, обнимающія саранчу, сверчковъ и проч., полужестко-крылые, къ которымъ принадлежатъ блохи, травяныя кобылки, челоносы и проч., имѣютъ только метаморфозы, неясно означенныя, потому что, выходя изъ яйца, они владѣютъ уже большею частію отличительныхъ признаковъ совершеннаго состоянія. Слѣдовательно, ихъ образъ существованія уже установленъ для всей жизни. Личинка саранчи, напр., прыгаетъ и гложетъ траву, какъ дѣлали это ея родители; органы движенія, пищеваренія и проч., уже имѣютъ свои формы, свои опредѣленные отношенія. Ея производительный органъ, конечно, еще несовершенъ во многихъ отношеніяхъ, но уже будущая самка имѣетъ на концѣ брюха родъ сабли съ двумя клинками, которая не что иное какъ буравъ, назначенный для сверленія земли, чтобы зарывать тамъ яйца. Для полнаго наружнаго совершенства, насѣкомому недостаетъ только въ сущности большаго роста и крыльевъ. Но при всякомъ линяннн оно растетъ и органы летанія вскорѣ по-

казываются въ видѣ безформныхъ перышекъ. Въ этотъ моментъ начинается состояніе нимфы. Нисколько не измѣняя образа личиночной жизни, нимфа продолжаетъ развиваться и, послѣ конечнаго линяннн, крылья пріобрѣтаютъ всю величину свою. — Саранча достигла полнаго состоянія скорѣе *преобразованіями*, чѣмъ *превращеніями*.

Насѣкомыя съ неполными метаморфозами, вслѣдствіе *преждевременнаго развитія*, вообще достигаютъ осуществленія нормальнаго типа взрослого животнаго; напротивъ того тѣ, у которыхъ метаморфозы неполны, вслѣдствіе *прекращенія развитія*, всегда остаются болѣе или менѣе удалены отъ этого типа. Это случается съ блохами.

Кладя яйца, едва бывающія съ булавочную головку, мать положила около нихъ маленькіе кусочки высохшей крови. Изъ каждаго яйца выходитъ маленькая личинка, сперва бѣлая, но вскорѣ становящаяся темноватою, каждое кольцо которой имѣетъ маленькій пучекъ волосковъ. Хотя лишенный ногъ и глазъ, этотъ родъ червячковъ тѣмъ не менѣе развиваетъ много дѣятельности и очень хорошо умѣетъ отыскивать свою пищу. Въ теченіе 12 или 15 дней, эта личинка достигла полнаго своего развитія. Тогда она выпраждаетъ маленькій коконъ изъ чрезвычайно тонкаго шелку, котораго нити, очень сжатыя, но образующія полупрозрачную ткань, позволяютъ слѣдить внутри кокона за прогрессомъ метаморфозы. Какъ въ другихъ группахъ, о которыхъ мы говорили, нимфа, столь же неподвижная какъ хризалида, обнаруживаетъ всѣ части совершеннаго насѣкомаго, свернувшись, но ей недостаетъ только крыловыхъ зародышей. Взрослая блоха будетъ очень хорошо прыгать, но не должна летать. Здѣсь метаморфоза бываетъ неполною отъ неразвитія этихъ характеристическихъ органовъ.

Прекращеніе развитія можетъ пощадить иногда внѣшнія существенныя формы и касаться только аппаратовъ, основныя части которыхъ спрятаны внутри. Тѣмъ не менѣе метаморфоза бываетъ неполна въ этомъ случаѣ.

Уже съ давнихъ временъ объясняли такимъ образомъ особенную натуру извѣстныхъ особей, всегда болѣе многочисленныхъ въ колоніяхъ насѣкомыхъ и которыя, не будучи ни самцами, ни самками, получили по этой причинѣ имя *среднихъ*. Въ сущности это самки, измѣненныя вліяніемъ режима, вѣроятно мало существеннаго, и слишкомъ тѣснымъ заключеніемъ. Наблюденія Реомюра, опыты Шираха и Гюбера не оставляютъ по-крайней-мѣрѣ сомнѣнія въ этомъ отношеніи, когда дѣло идетъ о пчелахъ. У послѣднихъ ячейка, заключающая личинку матки, т. е. оплодотворяющейся самки, несравненно больше и крѣпче другихъ. Будущая царица-мать получаетъ кромѣ того особенную пищу. Если унести царствующую матку, когда еще не принято никакихъ мѣръ замѣстить ее, то пчелы немедленно уничтожаютъ перегородки, расширяютъ и углубляютъ нѣсколько ячеекъ, приносятъ личинкамъ, живущимъ тамъ, пищу, хранимую для царственныхъ ртовъ, и, подъ вліяніемъ этого новаго режима, эти личинки, бывшія средними, становятся самками, способными снести отъ 30 до 40 тысячъ яицъ. Еще болѣе, если нѣсколько капель плодотворной пищи упадутъ въ сосѣднія ячейки и будутъ съѣдены личинками, которые впрочемъ содержатся въ общихъ условіяхъ,—то эти послѣднія личинки поднимаются, такъ-сказать, на одну ступень дѣятельности развитія и становятся полуплодотворными.

Такимъ образомъ, у пчелъ, термитовъ, муравьевъ, у всѣхъ насѣкомыхъ, монархистовъ или республиканцевъ, живущихъ общиною, среднія суть только самки съ неразвившимся производительнымъ органомъ. Отвлеченныя этимъ самымъ фактомъ отъ занятій и обязанностей, наполняющихъ жизнь всякаго совершеннаго насѣкомаго, они начинаютъ отправлять новыя обязанности. Это извѣстныя подъ именемъ *работницъ*; они исполняютъ всѣ работы, копаютъ подземныя галереи и возводятъ зданія, заботятся и ухаживаютъ за яйцами и выводкомъ, собираютъ пищу и защищаютъ общину, даже съ опасностію для своей жизни.—Смотря на нихъ съ этой точки зрѣнія, кажется,

будто *неполная метаморфоза* творить здѣсь, такъ-сказать, новыхъ животныхъ.

Мы увидимъ сейчасъ нормальную метаморфозу, уменьшенную, такъ-сказать, то преждевременною поспѣшностію, то остановкою или отсутствіемъ развитія извѣстныхъ частей. Каждая изъ этихъ причинъ, дѣйствуя отдѣльно, измѣнила феноменъ различнымъ образомъ; ихъ совокупное дѣйствіе влечетъ за собою совершенное исчезновеніе феномена. Стало-быть, насѣкомое безъ метаморфозъ, съ фіологической точки зрѣнія, настолько удаляется отъ дѣйствующаго типа, что оно почти выходитъ изъ ряда, и его исключительная натура выражается отрицательнымъ постояннымъ характеромъ. Никогда оно не владѣетъ крыльями и, слѣдовательно, никогда не бываетъ, собственно говоря, совершеннымъ насѣкомымъ, потому что органы летанія у беспозвоночныхъ такъ же исключительно присвоены этой группѣ, какъ исключительно принадлежатъ они птицамъ у позвоночныхъ, и не менѣе характеристичны здѣсь.

Впрочемъ можно было видѣть, что существованіе крыльевъ и ихъ функціональное развитіе тѣсно связаны съ метаморфозами. Никогда они не существуютъ у личинки: они появляются только у нимфы; они развиваются только въ послѣдній періодъ жизни. Всѣ насѣкомыя съ могучимъ полетомъ подвергались полнымъ метаморфозамъ; ни одно насѣкомое съ неполными метаморфозами, даже самая летучая сарапча, не пользуется этимъ преимуществомъ. Напротивъ того, многія изъ нихъ не приобрѣтаютъ никогда органовъ летанія. Видно, что насѣкомыя безъ метаморфозъ не должны имѣть ихъ. Это, дѣйствительно, случается со всѣми тѣми, которыя, какъ вши, травяныя блохи, черепичницы и проч., выходятъ изъ яйца совершенно развитыми и должны только вырасти.—Эти роды чисто яйцераждающіе и развитіе ихъ совершается простыми преобразованиями; но такъ же они никогда не достигаютъ вполне характера взрослага насѣкомаго и остаются, такъ-сказать, личинками во всю свою жизнь, по-крайней-мѣрѣ извнѣ.

ГЛАВА IX.

МЕТАМОРФОЗЫ ЛЯГУШЕКЪ И МИНОГЪ.

Говоря о насѣкомыхъ, мы должны были, и могли, войти въ нѣкоторыя подробности. И теперь еще ихъ метаморфозы могутъ служить типомъ для изученія этого феномена. Кромѣ того, слова: гусеница, хризалида, бабочка; червякъ, жукъ, саранча, и проч., напоминаютъ всѣмъ нашимъ читателямъ опредѣленные образы. Слѣдя за нами въ этой области, они находились въ странѣ знакомой, и, благодаря этимъ примѣтамъ, они легко поняли, какъ мы надѣемся, анатомическіе факты, физиологическія замѣтки, которые выше ихъ привычныхъ занятій. Теперь намъ остается возвратиться назадъ и, съ той же точки зрѣнія, рассмотреть все животное царство, слѣдовательно начать снова съ областей, вообще менѣе извѣстныхъ. Но боясь не быть понятыми, намъ нужно быть, какъ можно, кратче, и мы ограничимся только указаніемъ существенныхъ фактовъ, могущихъ подтвердить наши общіе выводы.

Во всякомъ случаѣ, въ этой части нашего труда мы встрѣтимъ еще одну изъ тѣхъ группъ, которую знаетъ весь свѣтъ и которая заслуживаетъ, чтобы остановиться на ней, тѣмъ болѣе, что долгое время она считалась единственною представительницей метаморфозъ между позвоночными. Мы хотимъ говорить о *лягушкахъ*, т. е. о лягушкахъ собственно, земныхъ и водяныхъ саламандрахъ и о всѣхъ сосѣднихъ животныхъ. Здѣсь мы встрѣтимъ еще метаморфозы полныя и неполныя, но этотъ феноменъ сопровождается нѣкоторыми особенностями отъ того, который мы видѣли у насѣкомыхъ. Такимъ образомъ, здѣсь перемѣны не происходятъ никогда внезапнымъ образомъ; ничто не напоминаетъ періодъ оцѣпенѣнія, характеризующій самосостояніе нимфы. Все происходитъ постепенно, и наблюдатель можетъ постоянно слѣдить глазомъ за ходомъ внѣшняго развитія.

Лягушки, которыхъ мы возьмемъ сперва въ примѣръ, представляютъ другой фактъ, очень любопытный и весьма отличный отъ того, что мы видѣли до сихъ поръ. Можно сказать, что у нихъ состоянію личинки предшествуетъ періодъ, въ теченіе котораго молодое животное, хотя уже вышедшее изъ яйца, остается еще на половину зародышемъ. Дѣйствительно, въ эту эпоху собственно-пищеварительный аппаратъ и тѣмъ болѣе его принадлежности существуютъ только въ зародышевомъ состояніи. Большая часть желтка, соединенная въ одно кожею, уже давно образовавшеюся, занимаетъ большую часть тѣла и организмъ совершенствуется на счетъ этой питательной массы.

Внѣшніе признаки соотвѣтствуютъ этому періоду органическаго несовершенства. Голова велика, какъ бы раздвоенная сверху, и каждая половинка продолжается въ возвышеніе, которымъ животное прикрѣпляется къ сосѣднимъ тѣламъ; еще нѣтъ ни глазъ, ни ушей, ни ноздрей, ни дыхательнаго органа; брюхо продолговатое и продолжается назадъ въ очень короткій хвостъ, едва окаймленный узкою кожистою полосой. Но это состояніе не долго продолжается. Съ четвертаго дня отъ рожденія, голова, столь же большая какъ тѣло, приняла почти форму наперстка; ротъ окруженъ двумя мягкими губами; ноздри, глаза, уши показались; глубокій перехват отдѣляетъ голову отъ брюха, почти сферическаго, и обрисовываетъ раковинку, каждый край которой имѣетъ маленькую развѣтвленную жабру; наконецъ хвостъ выросъ до величины, равной длинѣ тѣла. Вскорѣ ротъ вооружается роговымъ клювомъ, удобнымъ для схватыванія растений; кишки, очень длинныя, организуются и свертываются спиралью; хвостъ удлиняется и расширяется; маленькая лягушка получаетъ тогда названіе *головастика*.

Въ этотъ моментъ совершается у нея одна изъ тѣхъ перемѣнъ, которыя очень хорошо становятся въ ряду идей, которыя мы стараемся развить, и потому мы не можемъ умолчать объ этихъ перемѣнахъ. Наша лягушечья

личинка дышала сперва только кожей; потомъ, при помощи жабръ въ видѣ дерева, привѣшеннаго къ краю раковинки, около седьмого или восьмого дня раковинка мало-по-малу сливается съ брюхомъ, наружныя жабры уходятъ и исчезаютъ. Въ то же время въ полости, находящейся справа и слѣва шеи подъ кожей, развиваются новыя формы, болѣе сложныя. Эти послѣднія имѣютъ форму костей, прикрѣплены къ твердому бруску, состоящему изъ четырехъ хрящевыхъ дужекъ; число ихъ на каждой сторонѣ доходитъ до 112. Видно, что здѣсь была всяма скорая замѣна одного органа другимъ, отправляющимъ прежнюю функцію совершенно подобнымъ образомъ, ибо какъ прежде, такъ и послѣ, дыханіе совершается въ водѣ и походитъ на дыханіе рыбъ.

Но измѣненія дыхательнаго органа не останавливаются на этомъ. Чтобы сдѣлаться лягушкою, головастикъ долженъ потерять эти вторыя жабры, какъ потерялъ онъ первыя, и замѣнить ихъ на этотъ разъ легкими. Такимъ образомъ въ извѣстный моментъ происходятъ явленія, подобныя предыдущимъ. Сосудистыя кисти, расположенныя подъ кожей, постепенно пропадаютъ, а вмѣсто того почки, до сихъ поръ полныя и зародышевыя, раскрываются и растутъ. Аппаратъ кровообращенія идетъ впередъ тѣмъ же шагомъ. Большіе воздухоносные каналы уменьшаются въ объемѣ; вѣточки легкихъ растутъ и умножаютъ свои развѣтвленія. Позднѣе, дыхательный аппаратъ достигаетъ твердыхъ частей; хрящи, кости мало-по-малу уничтожаются. Наконецъ перемѣна совершилась: отъ жабръ не остается и слѣда. — На этотъ разъ было не только превращеніе, замѣна, — была настоящая метаморфоза, потому что дыханіе сдѣлалось воздушнымъ и животное, говоря почти строго, перешло изъ состоянія рыбы въ состояніе пресмыкающагося.

Взявъ каждый аппаратъ отдѣльно, входя въ подробности, намъ нужно указать другіе любопытные факты въ развитіи нашихъ лягушекъ. Вы увидѣли бы, напр., что травоядныя привычки уступаютъ мѣсто плотояднымъ пи-

стинкамъ и что весь пищеварительный органъ измѣняется въ видахъ новаго режима. Ротъ увеличивается и ширится, маленькій клювъ или, можетъ-быть скорѣе, роговыя губы замѣнились зубами, насаженными не на челюстяхъ, но на сводѣ неба; кишечный каналъ, сперва длинный и почти цилиндрическій, становится короче и раздувается мѣстами; брюхо, сперва шарообразное, становится тонкимъ, и проч. Однакожъ метаморфоза обнаруживается во всемъ своемъ объемѣ и, можетъ-быть, въ легче изслѣдуемомъ видѣ, — въ двигательномъ аппаратѣ. Здѣсь намъ хотѣлось бы привести всѣ подробности, собранныя Дюге. *)

Не болѣе внутри, какъ и снаружи, головастикъ не имѣетъ сперва и малѣйшаго слѣда членовъ. Онъ движется, какъ рыба, единственно при помощи своего хвоста **), значительнаго органа, болѣе длиннаго, болѣе широкаго, чѣмъ тѣло, поддерживаемаго продолженіемъ позвоночнаго столба, движимаго могучими мускулами, питаемаго широкими сосудами, оживляемаго многочисленными нервными вѣтвями. Но подъ кожей, подъ мускулами, спереди и сзади туловища, рождаются, въ данную минуту маленькія перышки, прикрѣпленные сперва къ сосѣднимъ частямъ сосудовъ и нервами. Это лапы, которыя появляются и походятъ сперва на руку и на ногу. Эти перышки растутъ; ихъ принадлежности появляются послѣдовательно и, стало-быть, кости плеча и таза. Въ замѣнъ этого, по-

*) «Recherches sur l'ostéologie et la myologie de Batraciens à leurs différents âges», 1863.

**) Плавники рыбъ служатъ имъ скорѣе для управленія плаваніемъ и его направленія, чѣмъ для самаго плаванія. Только при очень медленныхъ движеніяхъ или когда животное остается на одномъ мѣстѣ, послѣдняя цѣль достигается плавниками. Но какъ только движеніе становится немного сильнѣе, нужна помощь хвоста. Чтобы убѣдиться въ этомъ фактѣ, достаточно наблюдать, въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, приемы золотыхъ рыбокъ, плавающихъ въ стеклянномъ сосудѣ.

мѣръ того какъ эти члены приближаются къ моменту, въ который они войдутъ въ отправленіе своихъ функций, хвостъ начинаетъ уменьшаться. Кожа, мускулы, нервы, кости, сосуды усыхаютъ и исчезаютъ. Они не вянутъ, не отпадаютъ, не отбрасываются какимъ-либо линянiемъ, какъ кожа и воздухоносные сосуды личинки наѣкомаго; нѣтъ,—ихъ самая субстанція всасывается организмомъ, частичка за частичкою, такъ-что они перестаютъ существовать, не переставая жить ни на одну минуту.

Такимъ образомъ, какъ въ цѣломъ, такъ и въ подробностяхъ каждаго аппарата, за исключеніемъ нервныхъ центровъ, лягушки представляютъ намъ полныя метаморфозы. Не такъ бываетъ у саламандръ. Последнія, въ состояніи личинокъ, сохраняютъ свои наружныя жабры и никогда не приобретаютъ внутреннихъ жабръ. Чтобы достигнуть воздушнаго дыханія, онѣ переходятъ въ нѣкоторомъ родѣ одно изъ преобразованій, свойственныхъ лягушкамъ. Въ совершенномъ состояніи, саламандры имѣютъ также 4 лапы, но сохраняютъ еще хвостъ.

Метаморфоза болѣе и болѣе упрощается по мѣрѣ приближенія къ низшимъ рядамъ этой странной группы. Простей, живущій только въ подземныхъ озерахъ Карніони,—аксилотъ, котораго находятъ только въ Мексиканскомъ озерѣ, имѣютъ во всю свою жизнь наружныя жабры, приобретая легкія, и, будучи истинными амфибіями, могутъ равно дышать въ воздухѣ и въ водѣ. Наконецъ, *lépidosiren*, этотъ типъ переходныхъ животныхъ, представляетъ, даже въ развитомъ состояніи, въ своихъ центрахъ кровообращенія, а такъ же и во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, такую смѣсь характеровъ, присущихъ пресмыкающимся и рыбамъ, что самые искусные анатомы, послѣ многочисленныхъ изслѣдованій, еще до сихъ поръ имѣютъ различное мнѣніе о немъ и не знаютъ, къ какому изъ этихъ двухъ классовъ принадлежитъ это существо, по истинѣ парадоксальное.

До 1856 года, всѣ натуралисты думали, что между позвоночными только лягушки однѣ представляютъ мета-

морфозы. Суждено было Августу Мюллеру доказать у рыбъ феномены, чрезвычайно похожіе на тѣ, которые мы только-что описали. Этотъ натуралистъ поставилъ вѣ сомнѣнія, что прилипалы суть не иное что, какъ личинки миногъ. Но чтобы достигнуть полнаго состоянія, имъ нужно менѣе сдѣлать дороги, чѣмъ головоастіку, чтобы превратиться въ лягушку. Здѣсь у личинки, какъ у взрослой, дыханіе жаберное; прилипала уже рыба, какъ минога. Одни аппараты, которые измѣняются очень замѣтно, есть ротъ, который преобразуется въ аппаратъ сосанія и вмѣстѣ съ тѣмъ жеванія; заднія части пищеварительнаго канала, которыя доходятъ до ротового отверстія, всѣ кости и мускулы, назначенные для дыхательныхъ актовъ *); если бы эти перемѣны происходили въ яйцѣ, вмѣсто того, чтобы обнаруживаться въ живыхъ существахъ, имѣющихъ уже независимую жизнь, то не было бы ничего, выступающаго за черту фактовъ, которые мы изложили, за черту простыхъ преобразованій. Но эти перемѣны появляются послѣнесенія яйца и по одному этому входятъ въ разрядъ фактовъ, которые обнимаютъ собственно матаморфоза.

ГЛАВА X.

МЕТАМОРФОЗЫ ТЫСЯЧЕНОЖЕКЪ, РАКООБРАЗНЫХЪ И КОЛЬЧАТЫХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Возвратимся къ безпозвоночнымъ. Съ наѣковыми подраздѣленіе кольчатыхъ обнимаетъ миріападовъ или тысяченожекъ (сколопендра, кавсякъ и проч.), паукообразныхъ (пауки, скорпіоны и проч.), и ракообразныхъ (крабъ, ракъ, макрица). Изъ этихъ трехъ классовъ, второй не представляетъ ни малѣйшаго слѣда метаморфозы; но

* Ueber die Entwicklung der Neunaugen (Archives de Müller, 1856).

этотъ феноменъ, не будучи такъ же общимъ у насѣкомыхъ, обнаруживается въ двухъ другихъ, и иногда съ такими признаками, которыхъ мы еще не встрѣчали.

Изъ миріападъ съ метаморфозами полнѣе были изучены кавсяки, между прочимъ Гееромъ, Сави, Вага и Жерве. Достигши совершеннаго состоянія, эти маленькія животныя состоятъ изъ ряда сочлененій, соединенныхъ концами и которыя почти все снабжены двумя парами лапъ. Число этихъ членовъ измѣняется отъ 140 до 200, смотря по виду. Выходя изъ яйца, молодой кавсякъ совершенно гладокъ и безъ ногъ. Вскорѣ онъ дѣлится на нѣсколько сегментовъ и у него вырастаетъ три пары лапъ. Съ возрастомъ и вслѣдствіе послѣдующихъ линій, число сегментовъ и лапъ постоянно увеличивается, хотя другіе характеры не измѣняются. Кромѣ того, родясь, кавсякъ слѣпъ. Глаза появляются немного спустя послѣ первыхъ органовъ движенія и увеличиваются по мѣрѣ того, какъ растетъ животное. Видно, что здѣсь нѣтъ, такъ-сказать, метаморфозы, но организмъ усовершенствуется и увеличивается сперва появленіемъ новыхъ частей, потомъ простымъ повтореніемъ уже существующихъ частей.

Классъ ракообразныхъ представляетъ намъ почти такіе же факты. Такимъ-то образомъ, въ небольшой лужѣ прѣсной воды, Жоли видѣлъ, что нѣкоторыя грудныя и брюшныя лапы, желудочныя части и даже жабры, появляются только послѣ вылупленія *). Кромѣ того, уже существующіе органы, напр. глаза, измѣнились; другіе, какъ придаточныя принадлежности извѣстныхъ ногъ, исчезли.

Вотъ, мы уже и близки къ метаморфозѣ, какъ ее понимаютъ обыкновенно. Но если, покидая большой отрядъ макруровъ **), мы перейдемъ къ отряду брахиу-

*) Etudes sur les mœurs, le développement et les metamorphoses d'une petite salicoque d'eau douce (Annales des sciences naturelles, 1833).

**) Собственно *большехвостые*. Къ этому разряду принадлежатъ раки, гомары, лангусты, — все тѣ ракообразныя,

ровъ *), — феноменъ, который мы изучаемъ, еще лучше охарактеризуется.

Кто изъ нашихъ читателей, проведя нѣсколько часовъ на берегу Оана, въ часъ отлива, не замѣтилъ менады (portunus moenas), бѣшеннаго краба, какъ называютъ его наши моряки, который изъ всехъ своихъ сродниковъ охотнѣе показывается днемъ и который безнаказанно гуляетъ даже около рыбачьихъ хижинъ. Прежде чѣмъ начнетъ бѣгать по берегу, это ракообразное плавало сперва въ водѣ, въ видѣ зоэ **). У нея тогда голова и грудь покрыты почти шаровидною броней, вооруженною длинными иглами, которыя направлены впередъ, назадъ и на стороны; ея брюхо, сильное и очень длинное, кончалось широкою и глубоко-раздвоенною частью; ея ротъ былъ очень простъ; члены, въ совершенный возрастъ, пополняющіе и помогающіе жеванію, были представляемы двумя парами длинныхъ двойныхъ веселъ; истинныя лапы были въ совершенно-зародышевомъ состояніи. Однимъ словомъ, ничто въ ней не напоминало этого краба, съ плоскимъ зеленоватымъ тѣломъ, который бѣжитъ, не спѣша, предъ

брюхо которыхъ, обыкновенно называемое хвостомъ, мясистое, очень развито и служитъ для плаванія.

*) Собственно *короткохвостыя*. Все крабы принадлежатъ къ этой группѣ, охарактеризованной мало развитымъ брюхомъ, которое загнуто внизъ и прижато къ груди, вообще считаею за тѣло ракообразныхъ.

**) Прежде чѣмъ Томсонъ, а послѣ него капитанъ Диске, указали на столь любопытныя метаморфозы нѣкоторыхъ ракообразныхъ (Zoological Researches and Illustrations, 1831; On the double metamorphosis in the decapodous crustacea, 1835. Philosophical transactions), ихъ личинки, считаемыя за отдѣльныхъ взрослыхъ, получили имена и были классификованы. Вообще къ роду зоэ относили брахиуровъ и нѣкоторыхъ другихъ, кои должны были исчезнуть изъ зоологическихъ рамокъ, вслѣдствіе открытія ученаго англичанина и его послѣдователей. Подобные факты умножились, а недавно еще Костъ и Жербъ показали, что *листолы* суть только личинки лангуствъ.

прогуливающимся и какъ будто своей косвенной и отрывистою походкой адресуетъ ему жестъ, столь извѣстный у парижскихъ уличныхъ мальчишекъ.

Большая часть другихъ отрядовъ и особенно отрядъ энто-мастраційныхъ, представили бы намъ еще длинный списокъ родовъ съ болѣе или менѣе полными метаморфозами. Безъ сомнѣнія, остается еще сдѣлать много успѣховъ на дорогѣ, открытой Томсономъ и Дюкассомъ; но отнынѣ нельзя допускать, вопреки всюду усвоенному мнѣнію за нѣсколько лѣтъ, что породы ракообразныхъ, съ оконченными формами, тотчасъ послѣ выхода изъ яйца, вѣроятно, еще малолѣтныя. Входить въ эти подробности было бы бесполезно и почти невозможно безъ пособія многочисленныхъ рисунковъ. Впрочемъ, вездѣ мы встрѣтимъ то что уже видѣли столько разъ, именно: твореніе новыхъ частей, разрушеніе, измѣненіе или умноженіе уже существующихъ частей. Почти вездѣ мы увидимъ такъ же метаморфозу, которая, очевидно, имѣетъ конечною цѣлю прогрессивное совершенствованіе недѣлимаго.

Совершенно противное случается въ двухъ вторичныхъ группахъ этого же класса ракообразныхъ — группахъ весьма замѣчательныхъ. Здѣсь, полагаясь на вѣнность, метаморфоза понижаетъ, вмѣсто того, чтобы совершенствовать, и въ то же время она сообщаетъ организму измѣненія, столь несообразныя, что на долгое время остаешься въ невѣдѣніи что дѣлать съ этими аномальными животными. Кювье умеръ, считая еще морскихъ жолудей за моллюсковъ и жаберныхъ червей за глистовъ.

Мы обязаны Томсону и Нордману тѣмъ, что имѣемъ истину, вмѣсто этой двойной ошибки. Первый открылъ истинную природу костеногихъ *), второй — натуру сифоностомъ **). Оба достигли цѣли, изучая этихъ живот-

*) «Zoologikal Researches and illustrations or natural history of non descript or imperfectly known animals», 1831.

**) «Mikrographische Beitrage zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere», 1832.

ныхъ по выходѣ изъ яйца, сравнивая ихъ съ личинками, настолько извѣстными, что ихъ можно безъ сомнѣнія причислить къ ракообразнымъ, послѣдуя за ними въ ихъ преобразованіяхъ. Первые, опубликованные ими, факты, встрѣтили много невѣрующихъ, но, подтвержденные многочисленными наблюдателями, они теперь не подвержены сомнѣнію и никто не оспариваетъ у этихъ двухъ натуралистовъ чести перваго открытія всей силы въ этомъ странномъ образѣ эволюцій, который мы назвали замедленнымъ развитіемъ.

Сдѣлаемъ какъ Darwin и, собравъ наблюденія этого натуралиста съ наблюденіями его соперниковъ, попробуемъ дать идею о метаморфозахъ одного изъ этихъ морскихъ жолудей, котораго маленькія острые зубчатые раковины покрываютъ, какъ кора, утесы, болѣе подверженные жестокости волнъ. Изъ яйца, снесеннаго матерью, выходитъ личинка, почти микроскопическая, которой узкое тѣло, раздѣленное на нѣсколько сегментовъ удлинненныхъ, имѣетъ спереди два свободные щупальца, а на бокахъ два другіе той же натуры, закрытые роговою тканью. Три пары лапъ, снабженныхъ длинною и крѣпкою щетиной, служатъ веслами животному. Цѣльная броня покрываетъ спину, выступая спереди и на бокахъ, и позволяетъ видѣть единственный глазъ, находящійся на лбу. Такимъ образомъ, снабженный органами чувствъ и движенія, маленькій морской жолудь быстро плаваетъ въ жидкости, напоминая совершенно личинку циклопа *).

Первая перемѣна совершается и тогда жолудь походить на киприду или на взрослую лимнаду **). Все тѣло спрятано въ двухъ мѣшечкахъ, которые напоминаютъ мѣшечки безголовыхъ моллюсковъ; ноги умножились; два рыльца спереди, выходящія изъ раковины, позволяютъ ему прикрѣпляться къ водорослямъ и всѣмъ подводнымъ

*) Циклопы — маленькія низшія ракообразныя животныя.

**) Киприды и лимнады такъ же ракообразныя животныя прѣсныхъ водъ.

предметамъ. Всползши и прикрѣпясь при помощи этихъ странныхъ органовъ, наше маленькое ракообразное животное остается висящимъ головою внизъ тамъ, гдѣ волны бьютъ съ жесточайшею силою; потомъ оно теряетъ свою двустворчатую раковину и замѣняетъ ее болѣе многочисленными частями, которыя показываются какъ пластинки на бокахъ и на спинѣ животного. Но это еще не есть собственно переходное состояніе. Вскорѣ известковая стѣна поднимается вокругъ этой нимфы и принимаетъ форму неправильной пирамиды, пустой, зубчатой у отверстія и широко открытой. Въ глубинѣ этой ячейки прикрѣпляется на всю жизнь морской жолудь, до сихъ поръ свободный и блуждающій. Онъ складывается вдвое; ротъ какъ бы приходится по срединѣ тѣла; ноги, теперь безполезныя, какъ плавники, превращаются въ усики. Они-то, движимые сильными мускулами, должны отнынѣ добывать пищу нашему отшельнику. Помѣщенные выше головы, они выходятъ между полуоткрытыми черенками, складываются, образуя съ каждой стороны родъ двойнаго султана, и, развертываясь внезапно, подносятъ ко рту добычу, которую жолудь не можетъ болѣе преслѣдовать.

Метаморфоза у жолудей не измѣняетъ только формы и органы. Она производитъ въ функціяхъ не менѣе замѣчательныя перемѣны. Только, когда жолудь будетъ такимъ образомъ заключенъ и обезформенъ, когда онъ не можетъ болѣе ни видѣть, ни перемѣнять мѣста,—только тогда онъ приобретаетъ производительные органы. Вотъ, животное, которое, въ состояніи личинки и нимфы, было, въ отношеніи самыхъ существенныхъ условій жизненности, выше того, чѣмъ стало теперь, когда достигло совершеннаго возраста; только прежде оно не могло быть ни отцомъ, ни матерью. Прогрессъ развитія понизилъ его на лѣстницѣ существъ, но въ то же время, какъ этотъ прогрессъ повидимому подчиняетъ всѣ функціи одной, питающую особи, онъ ведетъ съ собою появленіе аппарата, который обезпечиваетъ сохраненіе рода.

Посвятить весь остатокъ жизни воспроизведенію,—

таковы, дѣйствительно, въ большей части случаевъ, причина и результатъ обратнаго развитія. Эта конечная цѣль появляется гораздо чище и яснѣе чѣмъ у кистеногихъ, у другихъ низкихъ ракообразныхъ и особенно у сифоностомъ и жаберныхъ червей, называемыхъ *рыбьею вошью*. Здѣсь деформация превосходитъ все что можно бы предположить.

По выходѣ изъ яйца, жаберный червь есть истинное ракообразное животное. Онъ такъ же походитъ сперва на личинку циклопа; у него два глаза, онъ совершенно свободно плаваетъ при помощи двухъ ногъ, кончающихся широкимъ пучкомъ шелковинокъ. Въ теченіе втораго періода своей жизни, онъ имѣетъ спереди три пары ногъ, кончающихся крючковатыми ногтями, равно удобными помогать ходьбѣ и вспалзывать на скольскую кожу, на жабры рыбъ. Кромѣ того, онъ приобрѣлъ четыре плавательныхъ лапы, помѣщенные назадъ, и хвостъ или брюхо, похожее на брюхо прочихъ ракообразныхъ.—Стало-быть, до сихъ поръ метаморфоза стремилась болѣе и болѣе усовершенствовать организмъ; теперь она начинаетъ разрушать свой собственный трудъ.

Готовая сдѣлаться взрослою, самка непомѣрно толстѣетъ; два изъ ея заднихъ прибавковъ, очень развитые, изогнутые полукругомъ и соединенные на оконечности, которая оканчивается бородавкою, углубляются въ ткани животного, на которомъ самка живетъ какъ паразитъ, и удерживаютъ ее на мѣстѣ; два другіе, въ видѣ простыхъ крючковъ, опредѣляютъ ротъ, измѣнившійся въ истинное сосальце; всѣ другіе придатки исчезли; тѣло раздувается, теряетъ форму и вскорѣ становится только неправильнымъ футляромъ, содержащимъ яйца и желудокъ. Въ то же время самецъ, немного менѣе потерявшій видъ, но въ 200—300 разъ ставшій менѣе самки, вспалзываетъ на послѣднюю и кажется живущимъ на ея счетъ, какъ она сама живетъ на счетъ рыбы. У того и другаго органы чувствъ пропали вмѣстѣ съ органами движенія, и, доведенные до жизни чисто растительной, они оба, вѣроятно

и безъ сомнѣнія, становятся только машинами для воспроизведенія.

Оставимъ теперь *членистыхъ* животныхъ и перейдемъ къ *собственно кольчатымъ* или *червямъ*, которые связуются съ первыми, какъ полуотрядъ. Одни чисто яйцераждающія, другія представляютъ въ высшей степени феномены генеагенезиса, который мы рассмотримъ отдѣльно. Правду сказать, одинъ классъ кольчатыхъ представляетъ феномены того отряда, о которомъ идетъ здѣсь рѣчь. Въ книгѣ, къ которой я нѣсколько разъ отсыдалъ читателя *), я описалъ съ подробностями метаморфозы буравца, по трудамъ Эдвардса, и метаморфозы гермеллы, по своимъ собственнымъ изысканіямъ. Поэтому я ограничусь только напоминаніемъ, что у нихъ организмъ претерпѣваетъ равнымъ образомъ глубокія измѣненія, согласныя съ различными образами жизни. Сперва животныя-путешественники, эти породы становятся потомъ неподвижными и заключаются въ стволы, изъ которыхъ не могутъ выйти. Въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, здѣсь такъ же есть шагъ назадъ, потому что способности движенія суть самые характеристическіе атрибуты животнаго и не могутъ уменьшиться безъ того, чтобы не произошло нѣкотораго лишенія права. Однакожъ, если съ этой точки зрѣнія гермеллы и буравцы опускаются ниже отъ факта развитія, то они совершенствуются въ другихъ отношеніяхъ и дѣйствительно выигрываютъ. Здѣсь метаморфоза представляется въ новомъ свѣтѣ, стремясь съ одной стороны унизить, съ другой—возвысить особь на лѣстницѣ существъ. Теперь мы встрѣтимъ много примѣровъ этого двойнаго дѣйствія; слѣдовательно, мы увидимъ животное въ совершенномъ состояніи, стоящее то выше, то ниже своего состоянія личинки, смотря по тому, какое изъ этихъ двухъ противоположныхъ стремленій возьметъ перевѣсъ.

*) «Souvenirs d'un naturaliste».

ГЛАВА XI.

МЕТАМОРФОЗЫ БРЮХОНОГИХЪ И БЕЗГОЛОВЫХЪ СЛИЗНЯКОВЪ.

Открытие метаморфозъ у моллюсковъ принадлежитъ новѣйшему времени и, безъ сомнѣнія, эта отрасль знанія сохраняетъ еще много для открытій. Въ 1832 году славился германскій анатомъ Карусъ; онъ впервые описалъ личинки беззубки, родъ прѣсноводной раковины, очень обыкновенной почти во всѣхъ прудахъ и каналахъ Европы. Какъ случается всегда въ подобныхъ обстоятельствахъ, этотъ фактъ, весьма неожиданный, былъ сперва отвергаемъ. Эти личинки были признаны только простыми паразитами, необыкновенно размножившимися въ жабрахъ моллюсковъ; имъ дали даже имя, и высокій авторитетъ Ратке и Якобсона, противниковъ Каруса, заставилъ вездѣ принять это ошибочное толкованіе.

Въ эту эпоху, очень скромный дебютантъ на медицинской карьерѣ и имѣя слишкомъ много свободного времени, я занимался естественною исторіей, въ ожиданіи кліентовъ. Ничего не зная о проблемахъ, поднятыхъ трудами моихъ славныхъ собратьевъ, я попалъ на тотъ же предметъ. Въ теченіе пяти мѣсяцевъ, я слѣдилъ изо дня въ день за яйцомъ беззубки, начиная съ минуты кладки до того времени, какъ неожиданный случай уничтожилъ всѣхъ моихъ выводковъ; но я довольно видѣлъ и думаю что могу сказать, что отъ обнародыванія моихъ трудовъ, метаморфоза безголовыхъ моллюсковъ была поставлена внѣ сомнѣнія. Позднѣе были другія изысканія. Изъ всѣхъ этихъ трудовъ можно заключить, какъ въ отношеніи всего подраздѣленія, такъ cadaго изъ классовъ его, что метаморфоза представляется здѣсь такою же, какою мы видѣли ее прежде, и что она бываетъ то полною, то неполною, то совсѣмъ не бываетъ.

Изъ всѣхъ вторичныхъ группъ, соединеніе которыхъ образуетъ типъ моллюсковъ, болѣе изученная въ отно-

шеніи развитія есть классъ брюхоногихъ, состоящій изъ животныхъ, болѣе или менѣе близкихъ къ двумъ родамъ улитки; эти два рода простые яйцераждающіе и, кажется, можно сказать то же самое о всѣхъ тѣхъ, которые живутъ въ нашихъ прѣсныхъ водахъ. Напротивъ того, морскіе роды представляютъ намъ истинныя метаморфозы.

Посмотримъ, на примѣръ, что происходитъ въ одномъ изъ тѣхъ безкровныхъ моллюсковъ, которые заслужили мнѣ столько сильныхъ нападеній.—Въ совершенномъ возрастѣ, эти животныя не имѣютъ раковины; ихъ голова вооружена четырьмя длинными мясистыми усиками или щупальцами, у основанія которыхъ находится пара глазъ; ихъ спина покрыта маленькими палочками, которыя долгое время считались простыми жабрами. Они ползаютъ по дну при помощи мясистой плоскости, обыкновенно, называемой ногою. Часто самыя яркія краски украшаютъ эти маленькія существа, которыя тогда кажутся сдѣланными изъ эмали и кристалла. Вотъ ихъ наружность.—Внутри находятъ, между прочимъ, широкій желудокъ, изъ котораго съ одной стороны выходитъ самая короткая кишка, а съ другой—болѣе или менѣе многочисленные стволы, которые развѣтвляются и посылаютъ отростки до глубины спинныхъ придатковъ. Печень, обыкновенно столь большая у моллюсковъ, сжалась здѣсь въ тонкіе слои только на послѣднихъ слѣпыхъ кишкахъ этихъ желудочно-сосудистыхъ развѣтвленій.

Взглянемъ, чѣмъ бываютъ при своемъ прохожденіи эти столь исключительные моллюски. По выходѣ изъ яйца, личинки имѣютъ раковину и нога ихъ, еще зародышевая, снабжена снизу роговою пластинкой, которую животное поднимаетъ и опускаетъ, какъ подъемный мостъ, чтобы открыть или запереть свое жилище. Неспособныя, стало-быть, ползать, они имѣютъ, какъ органъ движенія, родъ двойной широкой косынки, растянутой вокругъ рта; длинныя мерцательныя щетинки окаймляютъ этотъ парусъ и дѣлаютъ изъ него сильный аппаратъ плаванія, который животное развертываетъ или свертываетъ по волѣ, уходя

въ раковину. Тѣло, скученное въ послѣдней и прикрѣпленное сильными мускулами, заключаетъ пищеварительный аппаратъ и печень, очень похожіе на тѣ, которые бываютъ у обыкновенныхъ моллюсковъ. Но чрезъ нѣсколько времени, мускулы, прилегающіе къ раковинѣ, отдѣляются отъ нея, животное оставляетъ жилище, которое охраняло его съ рожденія; тѣло вытягивается; нога, лишенная крышечки, теперь бесполезной, начинаетъ отправлять свои функціи, а коловратный аппаратъ исчезаетъ; желудокъ продолжается назадъ въ глухой мѣшокъ, который, постепенно увеличиваясь, прогрессивно развѣтвляется; пара придатковъ появляется на спинѣ, другіе слѣдуютъ за ними,—и личинка, сперва похожая на личинку многихъ другихъ моллюсковъ, мало-по-малу становится безкровною.

Эмбриогенія брюхоногихъ была предметомъ многихъ трудовъ и въ числѣ авторовъ, старавшихся объяснить эту часть занимающаго насъ предмета, находимъ имена нѣкоторыхъ изъ славнѣйшихъ современниковъ *); не то мы видимъ въ классѣ безголовыхъ, обнимающемъ всѣхъ моллюсковъ съ двустворчатою раковиною. Со времени изысканій, которыя выше упомянулъ, мнѣ неизвѣстны другіе труды объ этомъ предметѣ, какъ трудъ Левена и нѣсколько записокъ о развитіи устрицъ—трудъ, посвященный мною эмбриогеніи шашела, и прекрасныя изысканія Лакаца дю-Тьера объ эмбриогеніи зубчатика. До сихъ поръ только у послѣдняго метаморфозы сложны; онѣ удивительно просты у устрицъ, еще проще у беззубика, и со-

*) Первые изысканія о развитіи брюхоногихъ начались съ 1815 и принадлежать нѣмецкому натуралисту Штибелю. Изъ натуралистовъ, занимавшихся въ различныя эпохи этимъ же вопросомъ, я назову: Алльмана, Карпентера, Каруса, Даніельсена, Дюмортъе, Фрейя, Грана, Жакемана, Корена, Кларка, Лакаца дю-Тьера, Лорана, Leydig'a, Ф. Мюллера, Левена, Нордмана, Пуше, Прево, Ратке, Рейда, Саара, Зибольда, фанъ-Генедена, Фохта, Ванжемана, и проч.

вершенно не бывают у нѣкоторыхъ другихъ прѣсноводныхъ моллюсковъ, живущихъ въ нашихъ прудахъ и озерахъ. Всѣ морскіе моллюски этой группы, кажется, появляются сперва подъ видомъ щетинистой личинки, голый въ первое время, которая позднѣе покрывается двустороннею раковиной и пріобрѣтаетъ коловращательный аппаратъ, похожій на такой же аппаратъ брюхоногихъ. Этотъ аппаратъ входитъ въ раковину или выходитъ по волѣ животнаго, которое кромѣ того снабжено ногой, часто очень длинною и очень подвижною, и которое можетъ поэтому ползать по твердой поверхности такъ же хорошо, какъ хорошо оно плаваетъ въ водѣ,—оно, которое позднѣе будетъ или прикрѣплено къ скалѣ, какъ устрица, или будетъ неподвижно на глубинѣ дырки, которую оно вырыетъ себѣ, какъ шашель.

Ни одинъ изъ этихъ двигательныхъ аппаратовъ не существуетъ у маленькаго беззубика. Въ замѣнъ того, послѣдній имѣетъ очень странный аппаратъ, служащій ему для плотнаго запиранія раковины, чтобы воспрепятствовать входу туда паразитныхъ инфузорій. Каждая черепушка, имѣющая тогда треугольную форму, представляетъ на своей верхушкѣ длинную гибкую штучку, усѣянную крѣпкими зубами, которые расположены крестообразными рядами. Особенные мускулы приводятъ эти двѣ штучки внутрь, почти такъ, какъ лезвее ножа, которое вкладывается въ свою ручку, а зубы, вошедшіе одинъ въ другой, держатъ жилище моллюска запертымъ, какъ бы на двойной крюкъ.

Шашели, устрицы и беззубики, живущіе по выходѣ изъ яйца между жабрами или въ складкахъ плаща своей матери, ждуть такимъ образомъ минуты метаморфозъ. Тогда они покидаютъ свои переходные аппараты и, пріобрѣтая окончательный характеръ рода, то поднимаются на нѣсколько ступеней въ энтологической лѣстницѣ, то нисходятъ на степень, низшую той, на которой были. Первый случай бываетъ у беззубиковъ, которые пріобрѣтаютъ недостававшую имъ ногу и могутъ по-крайней-мѣрѣ

ползать по дну сосуда; второй случай видимъ у устрицъ и еще болѣе у буравчика. Послѣдніе, въ состояніи личинки, были самые полные изъ этихъ трехъ моллюсковъ. Достигши совершеннаго возраста, они спустились на нѣсколько ступеней.

Такимъ образомъ, не выходя изъ этого класса безголовыхъ, мы видимъ, что метаморфоза появляется почти во всѣхъ степеняхъ и опредѣляетъ то восходящее развитіе, напоминающее то что происходитъ у насѣкомыхъ, то обратное развитіе, аналогическое съ тѣмъ, которое мы видѣли у кистеногихъ и у жаберныхъ червей.

ГЛАВА XII.

НАТУРА, ПРИЧИНЫ И ПРОЦЕССЫ МЕТАМОРФОЗЪ.—ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Общая идея, составленная о метаморфозѣ, необходимо измѣнялась съ господствующими философскими ученіями. Нѣкоторые факты, указанные нами, были призваны для поддержанія вѣрованія во внезапныя рожденія, и позднѣе мы возвратимся къ этому вопросу. Когда, вслѣдствіе удобопонятной реакціи, доктрина почечнаго развитія появилась и царствовала почти безраздѣльно, благодаря превосходству защищавшихъ ее — эти самые факты и многіе другіе послужили ей опорою.

Для Реомюра, напр., нѣтъ истиннаго произведенія; есть только развитіе. Растеніе, животное, которыя кажутся намъ вновь образовавшимися, существовали съ начала вещей; они появляются, какъ только обстоятельства позволяютъ имъ распространиться и вырасти до пониманія нашими чувствами. Что справедливо въ отношеніи цѣлаго существа, то справедливо въ отношеніи всѣхъ его частей; слѣдовательно, метаморфозы насѣкомаго только кажущіяся.

По этой доктринѣ, бабочка, которая летаетъ, существуетъ съ сотворенія міра со всѣми своими частями,—

крыльями, хоботомъ, лапами, щетинкою и чешуйками. Хризалида, сама гусеница, уже заключали ее и были, какъ сказалъ Гарвей, только истинными яйцами, вложенными одно въ другое: яйца очень странныя, правда, имѣющія члены, ротъ, пищеварительный аппаратъ, назначенныя переносить, защищать, кормить истинное животное; яйца, которыя видятъ, гложутъ и перевариваютъ пищу, какъ мать приготовляетъ ту пищу, которая достается зародышу. Такимъ образомъ, охраняемая и питаемая животною машиной, которая окружаетъ ее, бабочка не имѣетъ наружнаго дѣтства; въ данную минуту она сбрасываетъ эту *организованную одежду*, болѣе ненужную ей и даже сдѣлавшуюся неудобною, и, избавленная отъ всякаго прикрытія, она появляется такою, какою была всегда въ дѣйствительности, но только гораздо большею *). Видно, къ какимъ непреодолимымъ препятствіямъ доктрина почечнаго развитія вела своихъ партизановъ, какъ бы ни былъ твердъ и прямъ ихъ разумъ.

Среди заблужденій, въ которыя вовлекли вышесказанныя идеи, Реомюръ тѣмъ не менѣе увидѣлъ и почти совершенно оцѣнилъ весьма важный фактъ. Для него бабочка, въ формѣ гусеницы, есть *ребенокъ*; это *зародышъ* слѣдовало бы сказать.

Чтобы достигнуть зрѣлаго возраста, ребенокъ долженъ только расти и развиваться; чтобы сдѣлаться бабочкою, гусеницѣ нужно кое-что другое. Въ метаморфозахъ, ведущихъ къ совершенному состоянію, все напоминаетъ эти эмбриогеническіе факты, о которыхъ шла рѣчь въ первыхъ главахъ нашего труда. Ихъ доказываютъ въ теченіи всего личиночнаго состоянія, потому что гусеница имѣетъ тогда многіе изъ этихъ временныхъ органовъ, одно существованіе которыхъ указываетъ организмъ на дорогѣ образованія; эти органы удваиваютъ дѣятельность при наступленіи первой метаморфозы и въ первое время

послѣ нея. Для насѣкомыхъ вообще и для бабочекъ въ особенности, здѣсь заключается истинный моментъ кризиса, изъ котораго организмъ выходитъ, такъ-сказать, перестроеннымъ, но не по плану противоположному, а только по плану, очень различному отъ предыдущаго. Останавливаться болѣе на этомъ фактѣ было бы бесполезно; мы отсылаемъ читателя къ первымъ страницамъ этого этюда и, еще лучше, къ таблицамъ Герольда и Ньюпорта. Обнимая однимъ взглядомъ перемѣны, претерпѣнныя даже нервными центрами, и видя, что почти каждый членъ расплывается или развиваются узлы, читателямъ останется только перенестись мысленно къ самымъ смутнымъ временамъ преобразованія зародышей млекопитающихъ животныхъ.

Пока насѣкомое, какое бы оно ни было, находится въ состояніи личинки, до тѣхъ поръ оно только растетъ какъ дитя, съ которымъ его сравниваетъ Реомюръ; но даже съ этой точки зрѣнія, оно представляетъ характеръ, чрезвычайно эмбриогеническій, именно: *скорость этого возраста*.

Это, дѣйствительно, законъ общій всемъ живородящимъ, которыхъ увеличеніе въ объемѣ и вѣсѣ, сперва быстрое, замедляется прогрессивно по-мѣрѣ-того, какъ организмъ приближается къ типу, котораго онъ долженъ достигнуть. Человѣческій зародышъ, уже довольно замѣтный около третьей недѣли, бываетъ длиною до 6,75 миллиметровъ и вѣситъ около 12 центиграммъ. Менѣе, чѣмъ въ три недѣли, онъ удваивается въ длину и вѣситъ въ семь или восемь разъ болѣе. Около восьмой недѣли, т. е. около 35 дней спустя послѣ эпохи, которую мы приняли за исходную точку, онъ уже имѣетъ 32 миллиметра длины и вѣситъ 216 центиграммъ. Къ четвертому мѣсяцу, когда его уже можно назвать зародышемъ (*foetus*), длина его равняется 20 сантиметрамъ, а вѣсъ 224 граммамъ. Въ четыре мѣсяца онъ сдѣлался въ 30 разъ длиннѣе и въ 1800 разъ тяжеле. Начиная съ этой минуты, онъ вырастаетъ на 1 дюймъ или около 3 центиметровъ каждыя двѣ недѣли. Въ ми-

*) «Mémoires pour servir à l'histoire des insectes».

нута рожденія, онъ едва достигаетъ немного болѣе $\frac{1}{2}$ метра и вѣситъ около $3\frac{1}{2}$ килограммовъ *). Почти въ 9 мѣсяцевъ, человѣческій зародышъ (embryo) сдѣлался въ 70 разъ длиннѣе и въ 29 тысячъ разъ тяжелѣе.

Развитіе насѣкомыхъ представляетъ намъ факты, совершенно аналогическіе. Въ 24 часа, по словамъ Реди, личинка мухи карнаріи становится отъ 140 до 200 разъ тяжелѣе **). Ліонне, опираясь частію на прямой опытъ, частію на вычисленіе, показалъ, что ивовая личинка, о которой мы уже говорили (*cossus ligniperda*), готовая превратиться въ хризалиду, вѣситъ по-крайней-мѣрѣ въ 72 тысячъ разъ болѣе, чѣмъ когда она выходила изъ яйца.

Достигая совершеннаго состоянія, т. е. становясь взрослыми, насѣкомыя вообще не только не растутъ болѣе, но представляютъ еще размѣры, очевидно меньшіе, чѣмъ размѣры гусеницы. Это уменьшеніе роста очень поразительно, напр., у львинка, исторію котораго мы очертили; но насѣкомыя въ этомъ случаѣ только исключеніе. Почти всегда животныя съ метаморфозами, послѣ ихъ послѣдней перемѣны, поступаютъ, какъ человѣкъ послѣ рожденія: они продолжаютъ расти. Многія изъ нихъ, сравниваемые въ этомъ съ нѣкоторыми яйцераждающими позвоночными, растутъ даже въ теченіи всей своей жизни, и потому не удивительно, что разность объема и вѣса между молодымъ и старымъ животнымъ будетъ значительнѣе у нихъ, чѣмъ у млекопитающихъ. Въ 20 лѣтъ человѣкъ рѣдко учетверяетъ ростъ ребенка, только-что родившагося; среднимъ числомъ, онъ вѣситъ едва въ 30 разъ болѣе. Личинка буравчика, только-что измѣнившая форму, по-крайней-мѣрѣ въ 3—4 тысячи разъ объемистѣе личинки, выходящей изъ

*) Для этихъ размѣровъ человѣческаго зародыша въ различные возрасты, я избралъ цифры, данныя докторомъ Оливье и Шоссье, который вывелъ свои изъ среднихъ чиселъ, полученныхъ при испытаніи 15 тысячъ субъектовъ.

**) Introduction à l'Entomologie. par Th. Lacordaire.

яйца, и въ нѣсколько миллионѣвъ разъ менѣе, чѣмъ ея мать. *)

Другой, болѣе опредѣляющій, фактъ, можетъ-быть, явится еще, чтобы подтвердить эмбриональную натуру гусеницы. Мы видѣли въ первой части этого труда, что всякая уродливость была естественно врожденною и восходила до эпохи, когда организмъ работаетъ надъ своимъ построеніемъ. Кромѣ того, много разъ доказывали существованіе истинныхъ уродовъ у взрослыхъ насѣкомыхъ.

Примѣры гермафродизма не слишкомъ часты въ коллекціяхъ. Если, въ большинствѣ случаевъ, любители старательно хранили эти любопытные образчики, вмѣсто того, чтобы предать ихъ скальпелю анатома, то встрѣчались иногда люди, одушевленные болѣе существеннымъ научнымъ духомъ. Такимъ-то образомъ Рудольфи могъ разсѣчь особь, имѣвшую снаружи органы обоего пола, и доказать, что она была равно уродлива и внутри, найдя такимъ образомъ у ночной бабочки одну изъ аномалій, которая такъ рѣдко встрѣчается у позвоночныхъ.

У насѣкомыхъ, какъ у позвоночныхъ, встрѣчались впрочемъ особи, члены которыхъ были безмѣрно умножены. Многіе наблюдатели описали у твердо-надкрыльчатыхъ двойныя или тройныя лапы, какъ это видѣлъ Мекель у утки, а Жоффруа у барана.

Можно бы спросить себя: не принадлежатъ ли предыдущія уродливости дѣйствительно тому періоду жизни,

*) Этотъ фактъ, неопредѣленнаго возрастанія и которое продолжается во всю жизнь, встрѣчается только въ различныхъ главныхъ группахъ у низшихъ животныхъ. Такимъ образомъ, у позвоночныхъ, нѣкоторыя пресмыкающіяся и рыбы представляютъ одни эту особенность. У нихъ возрастаніе замедляется даже значительно, если жизнь очень долга, какъ это можно наблюдать у карповъ. Я имѣлъ случай видѣть одну такую рыбу, которая, какъ говорили, передавалась изъ рода въ родъ въ теченіе болѣе 100 лѣтъ. Она едва была немного длиннѣе хорошаго обыкновеннаго карпа, но только гораздо толще.

натуру котораго намъ слѣдуетъ опредѣлить теперь? Въ самомъ дѣлѣ, ничто не препятствовало бы отнести ихъ ко временамъ развитія въ яйцѣ, но не то бываетъ съ слѣдующими. Усики не существуютъ у гусеницы и встрѣчались твердо-надкрыльчатыхъ со многими усиками. Станнѣй описалъ среднюю пчелу, сложные глаза которой, осуществляя, какъ глаза извѣстныхъ человѣческихъ зародышей, сказку о циклопѣ, слились въ одну массу на срединной линіи и, кромѣ того, доходили до верхушки головы. Въ этихъ двухъ случаяхъ можно опредѣлить моментъ, когда работа нормальной организаціи была нарушена. Это случилось около эпохи послѣдняго линія, когда личинка приготовлялась сдѣлаться нимфою,—въ это время подѣйствовала нарушительная причина.

Еще къ этому же періоду развитія должно отнести уродовъ, странное строеніе которыхъ рѣшаетъ гораздо положительнѣе занимающій насъ вопросъ. Мы хотимъ говорить о тѣхъ насѣкомыхъ, которыя въ совершенномъ состояніи представляютъ нѣкоторые характеры личинки. Таковы шелковичные черви (*Boisbuch moji*), упомянутые Майоли, которыхъ грудь и брюхо походили на такіа части шелкового червя, и особенно сумеречная бабочка, тщательно описанная О. Ф. Мюллеромъ, все тѣло которой было бабочкино, но которая сохранила голову гусеницы. Здѣсь очевидно, что остановка развитія, непосредственная причина уродливости, подѣйствовала въ тотъ самый моментъ, когда животное переходило отъ состоянія личинки къ высшему состоянію *).

Такимъ образомъ для насъ личинка, нимфа и совершенное животное суть одно и то же существо, съ тѣмъ же именемъ, какъ эмбрио, фетусъ и молодое млекопита-

*) Эти различные примѣры уродливости заимствованы или изъ *Histoire des anomalies de l'organisation*, Исидора Жоффруа С.-Илера, или изъ *Introduction à l'Entomologie*, Лакордера.

тающее. Для Реомюра, личинка и насѣкомое два различныхъ существа, изъ которыхъ первое заключаетъ и питаетъ второе, почти такъ же, какъ мать носитъ свой плодъ. Для опоры своей теоріи, знаменитый наблюдатель призывалъ результаты разсѣченія Шваммердама и свои собственные. «Откройте, говорилъ онъ, кожу гусеницы за два или за три дня до ея преобразованія въ хризалиду,—и вы различите усики, крылья, хоботъ бабочки; отрѣжьте у этой самой гусеницы одну изъ ея чешуйчатыхъ лапъ,—и бабочка будетъ безногая.»

Эти факты истинны, мы уже видѣли это; но тамъ, гдѣ Реомюръ видѣлъ свидѣтельство въ пользу почечнаго развитія, мы видѣли доказательство развитія посредствомъ наростанія, что мы встрѣчали вездѣ между млекопитающими. Реомюръ, принужденный признать, что въ гусеницахъ, менѣе взрослыхъ, не видно ничего, что напоминало бы характеристическіе органы бабочки, слагалъ вину на слабость своихъ чувствъ, на несовершенство инструментовъ. Благодаря усовершенствованнымъ средствамъ наблюденія, которыми мы располагаемъ теперь, мы можемъ утверждать, что въ молодой гусеницѣ не существуетъ ни крыльевъ, ни усиковъ, ни хоботка; но въ то же время наблюденія нашихъ предшественниковъ говорятъ намъ, что эти органы не появляются вдругъ, что самыя внезапныя перемѣны приготовляются долго и что у насѣкомыхъ, какъ у всѣхъ другихъ превращающихся животныхъ, о которыхъ мы говорили, этотъ феноменъ постепененъ и прогрессивенъ. Только то что происходитъ видимо у моллюсковъ и червей, какъ у лягушекъ, такъ и ракообразныхъ—то совершается у насѣкомыхъ за покрываломъ, которое разрывается и падаетъ, когда все кончено. Наконецъ, въ этомъ послѣднемъ классѣ полужесткокрылыя, твердо-надкрыльчатые не показываютъ ли намъ въ своихъ метаморфозахъ ту яркую непрерывность, которую мы встрѣчаемъ вездѣ?

Феномены, непосредственно связанные съ тайною натурой существъ, стоятъ слишкомъ высоко надъ уров-

немъ человѣческихъ знаній, чтобы мы осмѣлились составить даже гипотезу о первой причинѣ метаморфозъ; но, не выходя изъ предѣловъ осторожности, мы можемъ, по крайней-мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, подозрѣвать, какая непосредственная причина дѣйствуетъ здѣсь.

Въ началѣ этого труда мы сравнивали очень объемистый желтокъ собственно яйцераждающихъ съ весьма малымъ желткомъ млекопитающихъ; мы видѣли, какъ перваго бываетъ достаточно для образованія, а потомъ для возрастанія эмбрио; какимъ образомъ второй можетъ удовлетворять только одному изъ этихъ актовъ. Слѣдовательно, сказали мы, птица и ящерица могутъ приобрести въ отдѣленномъ яйцѣ свою полную организацію; напротивъ того, млекопитающіе принуждены, чтобы достигнуть той же степени развитія, оставаться въ утробѣ своей матери, которая питаетъ ихъ посредствомъ истинныхъ временныхъ органовъ. — Но если, по причинѣ, которая всегда будетъ ускользать отъ насъ, яйцамъ съ маленькимъ желткомъ назначено быть изгнаннымъ, то необходимость образа существованія, посредствующаго между первымъ состояніемъ едва сформировавшагося эмбрио и окончательнымъ состояніемъ животнаго, тѣмъ не менѣе будетъ существовать и только нужно будетъ разсмотрѣть его тамъ.

Это одна изъ тѣхъ проблемъ, которыя каждую минуту представляются природою для удовольствія разрѣшать ихъ, и разрѣшеніе этой задачи находится въ метаморфозѣ. Всегда, даже у родовъ съ обратнымъ развитіемъ, эмбрио, выходящій изъ яйца, представляетъ организацію, относительно болѣе простую; слѣдовательно, его нужды менѣе многочисленны, и онъ можетъ ими довольствоваться. Мало-по-малу онъ осложняется и его сфера растительности расширяется; наконецъ онъ осуществляетъ свой специфическій типъ, когда получить изъ внѣшняго міра достаточные матеріалы.

Стало-быть, личинка есть только эмбрио съ независающею жизнію, который самъ питаетъ себя, вмѣсто того,

чтобы быть питаему матерью, и который, внѣ матерней утробы, претерпѣваетъ перемѣны, *преобразованія*, аналогическія съ тѣми, которыя у млекопитающихъ совершаются въ нѣдрахъ матерняго организма.

Принимая за причину, ближайшую къ изучаемому нами феномену, вліяніе организующихъ матеріаловъ желтка, мы можемъ объяснить, — если угодно, привести въ порядокъ факты, которые иначе нельзя было бы подвести подъ одно общее. Чѣмъ больше это вліяніе, — тѣмъ больше эмбрио, сформировавшійся на счетъ желтка, долженъ показывать несовершенства, тѣмъ больше онъ будетъ отставать отъ типа и много придется ему сдѣлать переходовъ, чтобы приблизиться и достигнуть этого типа. Наблюденіе оправдываетъ это заключеніе. Въ сравненіи съ яичами нѣкоторыхъ моллюсковъ, яйца насѣкомыхъ громадны. Яйца *cossus ligniperda* около 30 тысячъ разъ больше яйца буравчика. Слѣдовательно, выходящая изъ него личинка есть уже животное, довольно полное; другими словами: очень выросшій эмбрио. Напротивъ того, буравчикъ сперва настолько простъ, насколько это возможно. Его тѣло, такъ-сказать, есть только однородная мякоть, въ которой едва различаютъ пищеварительный каналъ. Первая, безъ сомнѣнія, должна произвести нѣкоторые органы, но преимущественно вырастить и измѣнить тѣ, коими уже владѣетъ; второй долженъ все приобрести.

Мы указали натуру и, по-крайней-мѣрѣ, одну изъ главныхъ причинъ метаморфозы и измѣненій. Нужно ли разсматривать процессы? Кто не видитъ, что эти феномены, столь странные съ перваго взгляда, суть только *преобразованія*, тождественныя, съ общей точки зрѣнія, съ преобразованіями млекопитающихъ и совершающіяся посредствомъ механизма, рѣшительно сходнаго? Сперва *развитіе наростаніемъ*, потомъ *простое* или *сложное развитіе почками*, — вотъ что показываетъ намъ каждый изъ тѣхъ органовъ, которые прибавляются къ существующимъ уже у личинки, чтобы дополнить совершенное насѣкомое,

ракообразное или пресмыкающееся. *Образование* очевидно; *измѣненіе, прогрессивное развитіе* проходятъ предъ нашими глазами, когда мы наблюдаемъ эти внѣшнія и внутреннія жабры, которыя послѣдуютъ и предшествуютъ легкимъ у лягушки,—эти спинныя палочки, которыя показываются у безкровныхъ моллюсковъ,—эти крылья на груди наѣкомыхъ,—эти кольца, которыя прибавляются у миріападовъ къ уже существующимъ кольцамъ. Взгляните, какъ исчезаютъ мало-по-малу жабры или хвостъ у головастика, коловращательный аппаратъ у буравца, и, не будучи натуралистомъ, вы скажете: «Вотъ органы, которые *всасываются*». Сравните брюхо молодого краба съ брюхомъ взрослого животного, производительный аппаратъ средней пчелы съ тѣмъ же аппаратомъ царицы-матери и вы сами найдете выраженіе: *остановка развитія*. Взгляните, какъ у жабернаго червя эти лапы, сперва назначенныя дѣйствовать какъ вила, а потомъ превратившіяся въ родъ якоря, глубоко впиваются и удерживаютъ животное,—и вы увидите, какимъ образомъ природа *принаравливаетъ уже существующій органъ* къ совершенно новому употребленію. Такимъ образомъ въ собственно *метаморфозъ* вы найдете всюду *преобразование*.

И здѣсь, не болѣе какъ у млекопитающихъ, эти различныя феномены могутъ совершаться только тогда, когда въ глубинѣ организма существуетъ приливъ и отливъ матеріи. Но, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, ничто внезапное не обнаруживаетъ этихъ движеній, и все происходитъ въ самой внутренности тканей.—Жабры головастика не отпадаютъ, чтобы уступить мѣсто легкимъ, хвостъ не отдѣляется, когда ноги готовы. Нѣтъ, по мѣрѣ появленія и наростанія одного съ его костями, мускулами, нервами, сосудами,—другой съ своей стороны уменьшается во всѣхъ своихъ частяхъ и на всѣхъ точкахъ разомъ. Послѣдній буквально всасывается частица за частицею по мѣрѣ того, какъ другой увеличивается частица за частицею.

Безъ сомнѣнія, у наѣкомыхъ, ракообразныхъ это про-

исходитъ иначе. При каждомъ линянн, при каждой метаморфозѣ, старая кожа, старая броня внезапно сбрасываются, какъ бесполезная одежда; но негибкія, по своей известковой или роговой натурѣ своихъ тканей, и полунеорганическія, онѣ по этому самому не могутъ подвергнуться возрастанію. Проникните во внутренность этихъ видовъ, слѣдуйте, вмѣстѣ съ Шваммердамомъ, Реомюромъ, Герольдомъ, Ньюпортомъ, за перемѣнами, столь же важными, которыя происходятъ въ центральныхъ аппаратахъ,—и вы увидите тотъ же феноменъ молекулярнаго всасыванія.

Еще одинъ поразительный примѣръ можно прибавить къ уже указаннымъ.—Прежде чѣмъ перемѣниться въ хризалиду, личинка, такъ-сказать, сдѣлала запасъ матеріаловъ, нужныхъ для своихъ преобразованій. Изобильная жировая ткань окружаетъ всѣ ея органы. Посмотрите на нея у совершеннаго наѣкомаго и вы едва найдете ея слѣды. Она почти вся была употреблена въ дѣло и на преобразование органовъ; и, какъ матерія не можетъ подвергаться дѣйствию жизни, не истрачиваясь и не возобновляясь, то вы найдете кишечный каналъ, пустой въ началѣ метаморфозы, наполненнымъ, когда окончится кризисъ, экскрементальною матеріей, которая только тогда образуется. ⁽¹⁾

Ясно, что изученіе *метаморфозы*, какъ изученіе *преобразования*, приводитъ насъ къ нашей исходной точкѣ. Нельзя понять какъ одну, такъ и другую, не допуская существованія силы, присущей живымъ организмамъ, вездѣ бывающей и всюду дѣйствующей, управляющей матеріалами, взятыми взвнѣ, располагающей ихъ по предначертанному плану, отбрасывающей ихъ, когда они бо-

⁽¹⁾ У нѣкоторыхъ бабочекъ эта матерія окрашена въ красный цвѣтъ. Наѣкомое освобождается отъ нея при выходѣ изъ кокона, и пятна, которыя оно дѣлаетъ на стѣнахъ, камняхъ или вѣтвяхъ, иногда такъ многочисленны, что можно бы повѣрить въ существованіе кровавыхъ дождей.

лѣ не нужны. Какъ первую силу, какъ общій процессъ всѣхъ феноменовъ, картину которыхъ мы очертили, мы находимъ *жизнь и жизненный колесоворотъ*.

ГЛАВА XIII.

ГЕНЕАГЕНЕЗИСЪ. — ПЕРВЫЕ ФЕНОМЕНЫ ГЕНЕАГЕНЕЗИСА, ОТКРЫТЫЕ У ЖИВОТНЫХЪ. — БЕЗБРАЧНОЕ РОЖДЕНИЕ (ГЛЯ). — РАЗМНОЖЕНИЕ ОТВОДКАМИ И ПОЧКАМИ (ПОЛИПЫ, ГИДРЫ, СЛОЖНЫЯ ПЛАЩЕНОСКИ).

Въ двухъ первыхъ частяхъ этого труда мы видѣли, что всѣ животныя и самъ человѣкъ происходятъ изъ зародышей, всегда сходныхъ сначала и которые суть истинныя яйца. Я указалъ какимъ образомъ, подъ вліяніемъ жизненнаго *движенія*, это первоначальное сходство исчезаетъ, уступая мѣсто безконечной разницѣ. Въ то же время я доказалъ, что ни одинъ родъ не пріобрѣтаетъ разомъ свой окончательный характеръ, что никогда эмбрио не бываетъ миниатюрою взрослою. Изъ этого читатель могъ заключить, вмѣстѣ со мною, что всякое животное подвергается *метаморфозамъ*. Однакожъ этотъ феноменъ, всегда одинъ и тотъ же въ сущности, пріобрѣтаетъ различный наружный видъ. У человѣка, у всѣхъ почти позвоночныхъ, *преобразованія* совершаются преимущественно въ яйцѣ, и по тому самому извѣстны только ученымъ. Напротивъ того, у насѣкомыхъ *собственно метаморфозы*, происходя внѣ яйца, измѣняя иногда животное такъ, что изъ рыбы будто оно становится птицей, уже давно поражали даже простонародье.

Несмотря на громадныя разницы, которыя представляютъ, съ точки зрѣнія развитія, исторія человѣка и исторія бабочки, однакожъ находятъ между ними нѣкоторыя общія черты. Тамъ и здѣсь встрѣчаютъ сперва отца и мать, — сыновей, которые происходятъ прямо отъ

этой четы и которые, чтобы достигнуть совершеннаго состоянія, должны пройти фазы, тождественныя съ тѣми, чрезъ которыя проходили ихъ родители. У позвоночныхъ, какъ у кольчатыхъ, мы видимъ впрочемъ, что сыновья и дочери походятъ на отца и на мать, исключая индивидуальныя разницы. Наконецъ во всѣхъ до нынѣ изученныхъ группахъ индивидуальность каждаго существа обнаруживается съ первыхъ минутъ появленія зародыша и существуетъ полною и цѣлою до смерти, до разрушенія этого существа. Всѣ эти факты обыкновенны, и до послѣднихъ временъ невѣжды и ученые были согласны считать ихъ, какъ выраженіе абсолютныхъ правилъ.

Теперь намъ нужно изучать феномены, совершенно новыя и весьма странныя. — Мы встрѣтимъ животныхъ, которыя, строго говоря, повидимому не имѣютъ ни отца, ни матери, но только *одного родителя*, который образуетъ ихъ всѣми частями, на счетъ своей собственной субстанции. — Мы встрѣтимъ сыновей, которые никогда не походятъ на своего отца и которые производятъ дѣтей, вѣчно отличныхъ отъ нихъ самихъ. — Мы увидимъ особенно, что единственный зародышъ поражаетъ, болѣе или менѣе прямымъ образомъ, не *одного индивидуума*, но *множество особей* и иногда *многія поколѣнія*, которыя не имѣютъ между собою никакого отношенія въ формѣ, строеніи, образѣ жизни. Мы увидимъ, что такимъ образомъ первичная индивидуальность зародыша теряется и уступаетъ мѣсто толпѣ новыхъ индивидуальностей, прежде чѣмъ произведенія этого зародыша достигнутъ совершеннаго состоянія.

Стало-быть, намъ нужно войти въ міръ, въ которомъ повидимому нарушены самыя основныя законы животнаго царства. Однакожъ читатель, я надѣюсь, узнаетъ, что тамъ нѣтъ существенныхъ противорѣчій и что, даже въ этихъ повидимому столь странныхъ уклоненіяхъ, живущее твореніе сохраняетъ удивительную правильность.

Но, приступая къ этой части моего труда, я чувствую, сколько увеличиваются затрудненія для моихъ читате-

лей и для меня.—Не прослушавъ курса анатоміи, всякій знаетъ приблизительно, гдѣ находится сердце и легкія, печень и желудокъ млекопитающихъ; по-крайней-мѣрѣ, извѣстна наружность этихъ животныхъ. Говорить объ ихъ *преобразованіяхъ*,—это вести просвѣщеннаго человѣка къ порядку идей и фактовъ, съ которыми онъ, конечно, мало знакомъ, но гдѣ онъ, по-крайней-мѣрѣ-встрѣчаетъ знакомые образы.—Достигши до *собственно-метаморфозъ*, мы избрали среди бабочекъ родъ типа, къ которому мы могли приложить не только исторію другихъ насѣкомыхъ, но и почти всегда исторію кольчатыхъ вообще, лягушекъ и моллюсковъ въ особенности.—Впрочемъ въ этихъ различныхъ группахъ большая часть видовъ, о которыхъ шло дѣло, болѣе или менѣе извѣстны всему свѣту.

Теперь, напротивъ, я долженъ говорить только о существахъ, формы и организацію которыхъ изучаютъ одни натуралисты. Самыя имена будутъ новы и многія покажутся варварскими. Здѣсь я долженъ все объяснить и это, конечно, тогда, когда феномены становятся сложнѣе и страннѣе. Безъ помощи фигуръ, это не совсѣмъ легкая вещь, однакожъ я попробую это, прося, чтобы меня извинили по-крайней-мѣрѣ за попытку.

Напомнимъ сперва самые простые факты и которые были такъ же сперва открыты

У всѣхъ животныхъ, о которыхъ говорили до сихъ поръ, соединеніе двухъ особей различнаго пола необходимо для рожденія новаго поколѣнія. Этотъ фактъ до того общъ, что во всѣ времена для простаго народа былъ однимъ изъ величайшихъ законовъ природы. Однакожъ исключительные факты, замѣченные даже у человѣка, можетъ-быть самыя басни древнихъ, издавна приготовили натуралистовъ видѣть у нѣкоторыхъ животныхъ соединеніе мужскихъ и женскихъ органовъ.

Идея гермафродизма, легко допущенная ими, была признана истинною для нѣкоторыхъ видовъ низшихъ животныхъ, которыя живутъ въ нашемъ непосредственномъ сосѣдствѣ, для земляныхъ червей и улитокъ напимѣрѣ.

Эти открытія, распространенныя позднѣе прекрасными изысканіями Адансона о моллюскахъ ⁽¹⁾, дали новый интересъ весьма щекотливой проблемѣ, поднятой уже издавна.—Какое-нибудь животное можетъ ли быть вмѣстѣ отцомъ и матерью въ полномъ значеніи словъ, безъ соучастія другой особы?

Руководимые однимъ разсужденіемъ, большая часть натуралистовъ отвѣчали: да. Однакожъ прямое наблюденіе животныхъ, поставленныхъ въ анатомическія условія, повидимому самыя благоприятныя, ежедневно противорѣчило этому заключенію. Знали, нѣсколько въ томъ не сомнѣваясь, что у земляного червя, у улитки, соединеніе двухъ особей было такъ же необходимо, какъ у млекопитающихъ и птицъ. Такимъ образомъ Реомюръ, авторитетъ того времени въ естественной исторіи, былъ готовъ принять сторону отрицающихъ, какъ былъ поверженъ въ сомнѣніе нѣкоторыми фактами, замѣченными у травяной вши.

Большая часть изъ нашихъ читателей, конечно, знаетъ этихъ насѣкомыхъ, по-крайней-мѣрѣ въ состояніи личинки.—Эти личинки травяныхъ вшей, соединенныя въ безчисленныя фамиліи, покрываютъ иногда цѣлыя вѣтви нашихъ плодовыхъ деревьевъ, стволъ нашихъ цвѣтовъ, нашихъ овощей ⁽²⁾. Почти всегда неподвижныя, глубоко воткнувъ хоботъ въ кору, онѣ кажутся неспособными дѣлать другое движеніе, какъ только по временамъ поднимать свое толстое брюхо, кончающееся двумя маленькими каналами, въ видѣ подвижныхъ рожковъ. Всякій разъ изъ этихъ отверстій отдѣляется капля сахаристой жидкости и, обыкновенно, въ сосѣдствѣ находится нѣсколько муравьевъ, готовыхъ схватить этотъ *медокъ*, который, по

⁽¹⁾ «Histoire naturelle du Sénégal», 1759.

⁽²⁾ Травяная вошь принадлежитъ къ отряду полужесткокрылыхъ, слѣдовательно къ группѣ, заключающей кобылокъ, блохъ и проч. Онѣ образуютъ очень многочисленный родъ, виды котораго далеко еще не всѣ извѣстны.

словамъ Гюбера, искуснаго наблюдателя этихъ насѣкомыхъ, составляетъ, можетъ-быть, ихъ единственную пищу.

Развившись совершенно, эти личинки становятся красивыми насѣкомыми, снабженными четырьмя прозрачными крыльями, которыя почти вдвое длиннѣе и шире цѣлаго тѣла и поддерживаются немногими рѣдкими жилками. Слѣдовательно, ничего новаго не обнаруживалось до сихъ поръ въ исторіи этихъ полужестко-крылыхъ.

Сперва однѣ личинки были предметомъ наблюдений Лейвенгока, де-ля-Гира, Реомюра. Послѣдній, увлеченный другими изысканіями, убѣдилъ поздиѣ К. Бонне взять ихъ предметомъ своихъ опытовъ, и женеvскій натуралистъ оправдалъ совершенно довѣренность своего славнаго учителя.

Уже знали, что травяная вошь производитъ на свѣтѣ живыхъ дѣтей; подозрѣвали, что у нихъ каждая особь удовлетворяетъ потребностямъ произведенія. Чтобы увѣриться въ этомъ, Бонне изолировалъ одно изъ этихъ насѣкомыхъ со дня его рожденія и воспитывалъ его въ заключеніи, взявъ самыя строгія предосторожности, чтобы прекратить ему всякія сношенія съ другими особями. Этотъ воспитанникъ новаго рода сдѣлался для наблюдателя предметомъ заботъ, наивное выраженіе которыхъ онъ оставилъ намъ ⁽¹⁾. Онъ наблюдалъ его въ лупу съ утра до вечера, замѣчая всѣ его поступки и жесты, слѣдя безпокойно за его малѣйшими движеніями, дрожа даже при перемѣнахъ, которыя, казалось, указывали на избытокъ здоровья, трепеща при идеи о паденіи, которое могло бы быть гибельно; но всѣ эти безпокойства были скоро забыты, когда Бонне увидѣлъ, что его воспитанникъ перемѣнилъ четыре раза кожу и достигъ нормальнаго видоваго характера, и когда Бонне могъ доказать, что абсолютная секвестрація нисколько не повредила плодородію. На одиннадцатый день, его вошь родила маленькаго, который былъ въ совершенномъ здоровьи, и второй

⁽¹⁾ «Traité d'Insectologie», 1745.

вскорѣ послѣдовалъ за первымъ. То же самое было въ слѣдующіе дни. Каждая сутки семейство умножалось тремя, четырьмя и даже до десяти новыхъ членовъ.—Въ двадцать одинъ день эта мать, которую нельзя было заподозрить въ недовѣренности, произвела 95 дѣтей.

Этотъ опытъ, сдѣланный сперва надъ берескледовой вошью, повторенный потомъ надъ большимъ числомъ видовъ и многими наблюдателями, былъ рѣшителенъ. *Lusina sine coitu* древнихъ находилась внѣ сомнѣнія у травяной вши; но эти насѣкомыя готовили Бонне открытіе совершенно неожиданнаго факта.

Побужденный нѣсколькими словами одного соперника, этотъ натуралистъ вновь началъ свои опыты, чтобы видѣть, до какой степени производительная способность матери распространялась на ея дѣтей и внучатъ. Бузничная вошь была изолирована непосредственно послѣ рожденія и, подобно берескледовой, произвела вскорѣ дѣтей. Одно изъ послѣднихъ было секвестровано, въ свою очередь, и тѣмъ не менѣе произвело третье поколѣніе. Одинъ молодой индивидуумъ этого поколѣнія, поставленный въ совершенно подобныя условія, родилъ четвертое поколѣніе, и такъ далѣе.—Отъ этого перваго опыта Бонне получилъ пять поколѣній, происходящихъ одно отъ другаго. Поздиѣ, возвратясь къ берескледовымъ вшамъ, онъ достигъ десяти поколѣній, а потомъ эта цифра увеличилась.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ, сдѣланныхъ весною и лѣтомъ, выходитъ, что у травяныхъ вшей каждая особь бываетъ достаточно, чтобы обезпечить сохраненіе рода. Но зоологія, можетъ-быть, одна изъ тѣхъ наукъ, въ которыхъ нужно быть, какъ можно, осмотрительнѣе на счетъ генерализаціи—и Бонне вскорѣ испыталъ это.

Въ концѣ того же года, продолжая изучать дубовую вошь, онъ ясно различилъ самцовъ и самокъ; онъ былъ свидѣтелемъ актовъ, совершенно подобныхъ тѣмъ, которые замѣчаютъ у обыкновеннаго изъ насѣкомыхъ; наконецъ, онъ видѣлъ, что матери производили не дѣтей, совершенно

сформированных, но истинных яйца.—Поставленный въ благоприятныя условія, этотъ видъ представилъ ему впрочемъ тѣ же феномены размноженія живыхъ дѣтенышей одною особью безъ участія другой.—Феномены, столь часто доказанные уже имъ.

Новыя наблюденія позволили, наконецъ, терпѣливому наблюдателю поставить внѣ сомнѣнія связь этихъ фактовъ, повидимому столь противоположныхъ. Онъ узналъ, что въ теченіе всей весны травяныя вши воспроизводятся каждой особью безъ соучастія другой и раждаютъ живыхъ дѣтенышей; но какъ только температура понижается, эти животныя, входя въ обыкновенныя условія, размножаются яйцами, развитіе которыхъ требуетъ соучастія отца и матери. Эти яйца проводятъ зиму, приклеенныя къ вѣтвямъ дерева, на которой жила колонія, погибшая отъ холода. Когда они высиживаются весной, изъ нихъ выходятъ только особи, раждающія живыхъ дѣтенышей; осенью обнаруживаются самцы и самки, и съ этой минуты начинается вновь рожденіе живыхъ дѣтенышей.

Только-что изложенные факты слишкомъ удалялись отъ принятыхъ идей, чтобы не возбудить множества гипотезъ.—Еслибы травяныя вши размножались всегда безъ соучастія двухъ половъ, то нашли бы въ гермафродизмѣ готовое объясненіе. Допустили бы существованіе у этихъ насѣкомыхъ двойнаго органическаго аппарата, могущаго дѣйствовать въ каждой особи, какъ дѣйствуетъ онъ обыкновенно у двухъ индивидуумовъ различнаго пола. Но двойственность образа размноженія удаляла эту гипотезу.

Бонне, жаркій приверженецъ доктрины преушествующихъ зародышей, нашелъ очень простымъ безучастное воспроизведеніе и размноженіе маленькихъ совершенно сформировавшимися.—Последніе были для него зародышами, которые, хорошо питаемые матерью во время весны, могли приобрести полное развитіе прежде своего появленія на свѣтъ. Яйца были не что иное, какъ зародыши, плохо питаемые; а внимательство отца имѣло для него повидимому ту только цѣль, чтобы доставить имъ допол-

нительную пищу, необходимую, дабы провести зиму и родиться весной.

Реомюръ, болѣе наблюдатель и менѣе метафизикъ, чѣмъ его ученикъ, былъ гораздо болѣе затрудненъ. Онъ предложилъ многія гипотезы, не останавливаясь серьезно ни на одной; одна изъ нихъ по-крайней-мѣрѣ гениальна. Онъ дѣлаетъ изъ яйцерожденія и его послѣдствій вопросъ совершеннолѣтія. Онъ допускаетъ, что у травяной вши зрѣлый возрастъ наступаетъ не вслѣдствіе числа прожитыхъ ею дней, но вслѣдствіе числа поколѣній, предшествовавшихъ ея рожденію. Не болѣе другихъ, это объясненіе заняло дѣйствительно мѣсто въ наукѣ, и это такъ слѣдовало, потому что эта гипотеза не касается даже основной трудности и ничего не говоритъ о плодородности дѣвственницъ.

Наконецъ, я не знаю, какой авторъ придумалъ другую систему. По этой системѣ, травяная вшь производитъ всегда яйца такъ же, какъ и другія насѣкомыя; но у нея плодородіе, вмѣсто того, чтобы дѣйствовать на одно только поколѣніе, простираетъ свое вліяніе на многія слѣдующія поколѣнія. Слѣдовательно, она становится безполезнымъ до минуты, когда сумма дѣйствія, переданная отъ матери дочери, совершенно исчерпается. Въ этой гипотезѣ яйца образуются всегда плодородными и выводятся въ матерней утробѣ, какъ это замѣчено у всѣхъ ово-вивипарныхъ ⁽¹⁾. Представленные съ такой точки зрѣнія, факты, открытые у травяной вши, приближались къ извѣстнымъ уже феноменамъ, сохраняя однакожъ исключительный характеръ; они въ половину подходили подъ

(1) Ово-вивипарными животными называютъ тѣхъ, которые кладутъ яйца, какъ яйцеродящія, но хранятъ ихъ въ своей утробѣ до момента вылупленія, и выпускаютъ тогда дѣтеныша, который такимъ образомъ не имѣлъ тѣхъ внутреннихъ, тѣсныхъ отношеній къ своей матери, какія бываютъ у млекопитающихъ и обезпечиваютъ развитіе ихъ. Примѣры ово-вивипарности встрѣчаютъ у пресмыкающихся, у рыбъ и у многихъ моллюсковъ и кольчатыхъ.

прачило. Самая неопредѣленность объясненія соблазнила, можетъ-быть, многіе умы, заставила принять гипотезу вездѣ, и едва въ послѣдніе годы она была разобрана.

Почти въ то же время, какъ Бонне дѣлалъ свои любопытныя наблюденія, натуралисты открыли другіе феномены, такъ же несогласимые съ идеями, которыя тогда считались за основаніе науки.

До первой трети XVIII вѣка, природа очень многихъ вещей оставалась неопредѣленною или худопонятою. — Нашъ великій ботаникъ Турнефоръ, основываясь преимущественно на наблюденіяхъ, которыя онъ сдѣлалъ въ Антипароской пещерѣ, и, какъ сказалъ Фонтенель, *преобразуя все въ свое любимое*, допустилъ растительность камня. Не смотря на фигуры, замѣчательно правильныя, изданныя за одинъ вѣкъ предъ этимъ итальянскимъ наблюдателемъ Императо (¹, для большинства натуралистовъ известковые полипняки были, какъ для Турнефора, *растительными камнями*). Другіе приближали ихъ къ роговымъ полипнякамъ, считая тѣ и другіе за растенія. Это послѣднее мнѣніе казалось доказаннымъ, когда Марсильи описалъ, какъ цвѣты, животныхъ коралла и нѣкоторыхъ другихъ видовъ (²; но, между тѣмъ какъ итальянскій графъ говорилъ объ открытіи, которымъ, вѣроятно, былъ обязанъ бесѣдѣ съ марсельскими рыбаками, одинъ врачъ французскаго флота наблюдалъ тѣ же факты и гораздо лучше понималъ важность и настоящее значеніе ихъ. Въ запискѣ, адресованной въ 1727 г. академіи наукъ въ Парижѣ, Пейсоннель объявилъ, что онъ убѣжденъ строгими наблюденіями, что мнимые цвѣты коралловъ, madreporъ, литофитовъ и проч. были истинными животными, похожими на морскихъ вѣтреницъ, зоофитовъ, извѣстныхъ со временъ Аристотеля подъ именемъ *морской крапивы*.

Пейсоннель былъ слишкомъ правъ, чтобы его точка

(¹ «Historia naturale», 1599.

(² Этотъ трудъ Реомюра былъ напечатанъ въ «Mémoires de l'Académie des Sciences», 1727.

зрѣнія была тотчасъ принята. Реомюръ, упоенный царствовавшими идеями, доложилъ академіи это прекрасное открытіе, отвергая его и поддерживая авторитетомъ своего имени мнѣнія Марсильи, слегка измѣненные. Желая избавить человѣка, котораго уважалъ и котораго считалъ заблудшимся, отъ непріятностей слишкомъ громкаго паденія, Реомюръ не произнесъ даже имени Пейсоннеля. Послѣдній, увѣренный въ своихъ наблюденіяхъ, увѣренный въ истинѣ, обратился тогда къ иностраннымъ ученымъ; онъ отправилъ свой трудъ въ Лондонъ и напечаталъ его въ «Transactions philosophiques» (¹. По нѣсколькимъ лѣтъ спустя, Трамбле, соотечественникъ и родственникъ Бонне, вновь открылъ въ Голландіи *идру*, предвидѣнную уже Левенгокомъ; изучилъ этого жителя нашихъ прѣсныхъ водъ и сдѣлалъ извѣстными открытія, которыя обезсмертили его имя. Бернаръ де-Жюсье и Геттаръ, посланные своими собратами парижской академіи, отправились на западные берега Франціи, наблюдали этотъ морской міръ, который хранить столько великихъ тайнъ для того, кто умѣетъ его понимать, и подтвердили все что говорилъ Пейсоннель.

Реомюръ сдался на эти свидѣтельства и съ благородствомъ самъ сознался въ своей прошлой ошибкѣ, и призналъ великость открытія, обязаннаго тому, котораго онъ опровергалъ тринадцать лѣтъ тому назадъ (²).

Одинъ изъ тѣхъ случаевъ, какіе бываютъ съ тѣми, кто умѣетъ ихъ искать, поставилъ Трамбле на путь къ изученію, которые мы расскажемъ вкратцѣ. — Этотъ наблюдатель налилъ въ стеклянный сосудъ извѣстное количество болотной воды, покрытой тѣми маленькими двулѣстными растеніями, съ корнемъ, свободно висающимъ въ

(¹ «Philosophical Transactions», t. XLVII. Этотъ трудъ былъ еще напечатанъ отдѣльно, когда истина мнѣній Пейсоннеля была доказана.

(² «Mémoires pour servir à l'histoire des insectes, préface du sixième volume», 1742.

водѣ, которыя называются *водяною чечевицей*. Вскорѣ онъ примѣтилъ маленькія тѣла прекраснаго зеленаго цвѣта, которыя держались на прозрачныхъ стѣнкахъ сосуда и которыя, то неподвижныя, то медленно двигающіяся, измѣнялись въ формѣ и въ размѣрахъ. Совершенно развившись, эти тѣла походили на полые цилиндры, отъ 5 до 6 линій длиною, которыхъ свободный конецъ, съ центральнымъ отверстіемъ, имѣлъ измѣняющееся число рожковъ или удлинненныхъ рукъ, подвижныхъ во все стороны и удобоскладываемыхъ. Если ихъ немножко неосторожно толкнуть, эти рожки уменьшались,—казалось, исчезали и самъ цилиндръ становился въ родѣ конуса, имѣющаго едва 1 линію вышины.

Долго Трамбле не зналъ что дѣлать съ этими простыми тѣлами. Животное ли это? растеніе ли, снабженное свойствами, аналогическими съ свойствами мимозы? Цвѣтъ, форма были растенія; но съ другой стороны эти тѣла переходили съ одного мѣста на другое, то ползая чрезвычайно медленно, то исполняя родъ кувырки, на манеръ канатныхъ плясуновъ. Чтобы рѣшить эту задачу, натуралистъ разрѣзалъ пополамъ одно изъ этихъ загадочныхъ существъ. 48 часовъ спустя, каждая половина произвела чего не доставало ей и представила совершенно цѣлое. Дѣленія на 20, 30, 50 долей производило равнымъ образомъ въ нѣсколько дней 20, 30, 50 особей. Въ то же время Трамбле открылъ на этихъ оживленныхъ цилиндрахъ маленькія возвышенія, которыя, увеличиваясь, становились длиннѣе съ каждымъ днемъ, нараждая потомъ рожки на свободномъ концѣ, и послѣ отдѣлились совершенно отъ тѣла, которое породило ихъ.

Стало-быть, Трамбле нашелъ здѣсь два великихъ феномена, до сихъ поръ считавшіеся исключительно принадлежностью растений—размноженіе отпрысками и воспроизведеніе почками; но въ то же время онъ видѣлъ, что эти мнимыя растенія питаются на манеръ хищныхъ животныхъ: схватываютъ на пути своими длинными руками водяныхъ насѣкомыхъ, иногда столь же большихъ какъ

сами, глотаютъ ихъ цѣликомъ, перевариваютъ и выкидываютъ чрезъ отверстіе, служившее ртомъ, бесполезные остатки пищи. Эти послѣдніе факты показались нашему наблюдателю удаляющими всякую невѣрность. Существа, которыхъ онъ изучалъ уже такъ давно, были для него рѣшительно животныя. Реомюръ подтвердилъ это заключеніе, какъ только увидѣлъ нѣкоторыхъ изъ этихъ странныхъ животныхъ, и далъ имъ имя *полиповъ*, приложенное впоследствии ко всему классу. При помощи Бернара де-Жюсье, онъ нашелъ въ окрестностяхъ Парижа видъ, весьма близкій къ голландскому, и другихъ животныхъ, которыхъ онъ считалъ близкими къ предыдущимъ.

Открытія Трамбле, столь подтверждающія открытія Пейсоннеля, имѣли огромную славу. Дворъ и городъ занимались ими. Первые полипы, присланные изъ Голландіи, были торжественно представлены академіи наукъ Реомюромъ, который въ то же время указалъ другихъ животныхъ, какъ могущихъ представить аналогическіе факты. Тотчасъ принялись за дѣло. На берегахъ Бретани и Анжу, Бернаръ де-Жюсье и Геттаръ наперерывъ рѣзали въ куски морскихъ вѣтреницъ и звѣздъ. Въ обѣихъ группахъ они подтвердили воспроизведеніе отнятыхъ частей. Они увѣрились въ природѣ истинно животной большаго числа полиповъ и зашли даже слишкомъ далеко, помѣщая между полипами много известковыхъ растеній, которыя только впоследствии заняли принадлежащее имъ мѣсто. Съ другой стороны, Реомюръ и его соперники допрашивали прѣсныя воды, и водоросли нашихъ прудовъ, планаріи нашихъ ручьевъ, самые земляные черви представились въ различной степени нечувствительными къ отсѣченіямъ членовъ, которые только размножались.—Изъ всѣхъ этихъ опытовъ положительная фізіологія приобрѣла огромную истину, именно, что извѣстныя животныя могутъ, какъ растенія, размножаться отводками и почками.

Понятно, что здѣсь не могло быть болѣе вопроса оvivipаризма; нужно было вновь начать объясненія. Тогда метафизики, были ли они натуралисты или нѣтъ, отошли

въ сторону. — Доктрина предсуществующихъ зародышей царствовала въ эту минуту почти безраздѣльно. Какъ примирить новые факты съ этой теоріей! Бонне посвятилъ разрѣшенію этой задачи долгія размышленія, которыя привели его къ новой гиперболѣ, къ *пансперміи*. — чудной теоріи, которая предполагаетъ постоянное существованіе и повсемѣстное распространеніе зародышей, — всюду присутствующихъ и всегда готовыхъ развиться. — Съ другой стороны, партизановъ схватились за эти опыты и спрашивали у партизановъ души животныхъ: что стало съ душой полипа, разрѣзаннаго на пятьдесятъ кусковъ, изъ которыхъ каждый производитъ совершенную особь. Была ли душа такъ же раздѣлена, какъ тѣло, или же она вся осталась въ любимомъ кускѣ? Въ первомъ случаѣ, эти 50 душъ совершенствовались ли? Во второмъ, какъ могли куски, первично лишенные души, вести себя и дѣйствовать такъ же хорошо, какъ кусокъ, сохранившій душу? Существуютъ стало-быть *зародыши души*, какъ существуютъ *зародыши тѣла*? — Эти и многіе другіе вопросы были живо затронуты, но мало-по-малу этотъ шумъ замолкъ. Неразрѣшимыя задачи были оставлены въ сторонѣ, и, благодаря привычкѣ самой многочисленности фактовъ, нашли наконецъ очень простымъ, что животное могло воспроизводиться на подобіе растений, какъ привыкли предполагать, что животное было поочередно — родящимъ живыхъ дѣтенышей и яйцекладущимъ, и что одинъ только оплодотворяющій актъ дѣйствуетъ не только на настоящее поколѣніе, но еще и на будущія.

Въ теченіе трехъ четвертей столѣтія, натуралисты шли дорогою, открытою Бонне, Пейсоннелемъ и Трамбле. Факты умножались, но никакой феноменъ, дѣйствительно новый, не показывался. Однакожь между трудами, которые относятся къ этому періоду, иногда болѣе по своей натурѣ, чѣмъ по времени, есть много очень важныхъ, чтобы мы могли пройти ихъ молчаніемъ. Впрочемъ, мы увидимъ, что они были оцѣнены, только когда они могли быть представлены въ отношеніяхъ, долгое время не примѣченныхъ.

Скажемъ сперва, что вслѣдствіе открытій, о которыхъ только-что говорено, поставили въ числѣ животныхъ, подобныхъ гидрѣ Трамбле, не только растенія, какъ каралловый мохъ, но и множество другихъ животныхъ принадлежащихъ совершенно другому типу, между прочимъ безвѣнчиковыхъ асцидій, флюстръ, которыя въ сущности *сложные моллюски*. Савинья, этотъ товарищъ Жоффруа и Кювье, заплатившій 30 годами мученій за свои прекрасныя открытія, объяснилъ въ 1816 г. ихъ истинную натуру. Во всѣхъ этихъ видахъ размноженіе особей совершается такъ же, какъ у полиповъ, съ которыми ихъ смѣшивали (¹). Различные образы воспроизведенія, открытые современниками Реомюра, принадлежали поэтому совершенно отличнымъ существамъ, но изъ которыхъ многія имѣли то общее, что множество особей, сплывшіяся другъ съ другомъ и находящіяся въ тѣсной органической связи, образовывали родъ колоній, способныхъ распространяться и увеличиваться. Слѣдовательно, воспроизведеніе отводками и почками хорошо объясняло размноженіе на мѣстѣ, но не разсѣяніе самихъ колоній.

Эта задача оставалась неразрѣшимой до первой трети этого вѣка.

Бернаръ де-Жюсье, правда, провидѣлъ яйца гидры; Кавомени, живя на берегу моря, слѣдилъ также за тѣмъ, что онъ называлъ *яйцами* или *кружающимися зародышами* полиповъ, — видѣлъ, какъ они прикрѣплялись къ твердому тѣлу и порождали новый полипчикъ (²); другіе факты присоединялись къ этимъ первымъ наблюденіямъ. Тѣмъ не менѣе многія части проблемы были еще во мракѣ, когда Одуэнъ и Мильнъ-Эдвардсъ объявили, что сложныя асцидии несутъ дѣйствительныя яйца, изъ которыхъ выходятъ личинки, сперва рѣзвые, а потомъ прикрѣпляющіяся

(¹ «Mémoires sur les animaux sans vertèbres».

(² «Memorie per servire alea storia dei polypi marini, 1789.

и становящаяся началомъ новой колоніи⁽¹⁾. Это безсмертное открытіе, сперва отвергаемое, а потомъ подтвержденное разными натуралистами, сдѣлалось для Эдвардса единственною исходною точкой изысканій, болѣе глубокихъ, чѣмъ мы изложимъ ихъ вкратцѣ⁽²⁾.

Плассеноски суть морскіе моллюски безъ раковины, многочисленныя роды которыхъ можно раздѣлить на три группы. У однихъ особи живутъ уединенно, и тогда ихъ называютъ *простыми асцидіями*; у другихъ особи слабо соединены другъ съ другомъ продолженіемъ, въ видѣ ползучихъ корней, и эти асцидіи извѣстны подъ именемъ *общественныхъ асцидій*; у третьихъ, наконецъ, особи совершенно соединены въ общую массу, имѣютъ между собой тѣсныя органическія отношенія, что оправдываетъ выраженіе *сложныхъ асцидій*. Первые, обыкновенно, представляются въ видѣ массъ, неправильно шарообразныхъ, прилипающихъ къ подводнымъ камнямъ; вторыя висятъ почти всегда подъ сводомъ пустыхъ скалъ, какъ маленькія кристалльныя жирандоли; третьи устилаютъ иногда цѣлые утесы, камни, водоросли. Обыкновенно, вся масса какъ бы студениста, полупрозрачна, болѣе или менѣе окрашена въ розовый цвѣтъ, зеленый или коричневый, и каждая колонія обрисовываетъ на своей поверхности то неправильныя фестоны, то фигуры, которыя какъ будто выведены компасомъ геометра.—У всѣхъ асцидій, впрочемъ, организація въ сущности та же. Всѣ имѣютъ очень простую нервную систему, очень несовершенный аппа-

⁽¹⁾ Observations sur les ascidies composés des côtes de la Manche, въ 1834 и 1839. Этотъ трудъ былъ напечатанъ академіей наукъ въ 1841. Потомъ Фонтъ-Бенеденъ распространилъ на простыхъ асцидій результаты, полученные Эдвардсомъ у сложныхъ и общественныхъ асцидій («Recherches sur l'Embryogénie, l'Anatomie et la Physiologie des ascidies simples», 1846).

⁽²⁾ «Résumé des Recherches sur les animaux sans vertèbre faites aux îles Chausey», 1828.

ратъ кровообращенія, пищеварительный каналъ, болѣе или менѣе извивистый, и у большаго числа можно изучать эти подробности въ простую лупу, не прибѣгая къ скальпелю, благодаря чрезвычайной прозрачности зародышевыхъ слоевъ.

Яйцо, снесенное сложною асцидіей, быстро организуется, представляя феномены, о которыхъ мы говорили въ началѣ нашего труда. Какъ у буравчика, оно измѣняется въ личинку. Эта личинка съ яйцевиднымъ тѣломъ снабжена длиннымъ хвостомъ, который придаетъ ей нѣкоторое сходство съ головастикомъ. Еще не существуетъ никакихъ внутренностей; только родъ очень толстой оболочки, безцвѣтной и прозрачной, окружаетъ центральную массу, однородную, темножелтаго цвѣта, въ которой развиваются различныя органы. Продолженіе этой массы проникаетъ въ хвостъ; три другія, находящіяся спереди, дѣйствуютъ, какъ насосы, и позволяютъ животному мгновенно прилипать къ подводнымъ тѣламъ.

Молодая асцидія плаваетъ сперва очень рѣзко, но эта дѣятельность быстро исчерпывается.—Черезъ нѣсколько часовъ, она прикрѣпляется навсегда. Продолженія желтой массы притягиваются тогда къ центру личинки; хвостъ увядаетъ и отпадаетъ; слѣды организаціи показываются тамъ и сямъ; пищеварительныя органы, сердце, послѣдовательно появляются, и съ третьяго дня главные аппараты органическіе уже дѣйствуютъ. Въ то же время оболочечная часть личинки расширилась и распространилась. Она-то сдѣлается общею матерью всѣмъ жителямъ будущей колоніи. На тѣлѣ животного, до сихъ поръ одинакаго, появляются истинныя почки, которыя пролагаютъ себѣ путь чрезъ эту матку, открываются снаружы въ порядкѣ, постоянномъ для каждаго вида, и вскорѣ, вмѣсто одной изолированной асцидіи, имѣютъ группу сложныхъ асцидій, которыя всѣ положатъ яйца, когда придетъ тому время.

ГЛАВА XIV.

ОТКРЫТИЕ СМѢНЯЮЩАГОСЯ ПОКОЛѢНІЯ (БЕЗГОЛОВЫЯ МЕДУЗЫ).

Соединяя съ столь опредѣленными наблюденіями Эдвардса наблюденія егопредшественниковъ и послѣдовавшихъ за нимъ, мы можемъ извлечь изъ нихъ общее заключеніе. — Судя по наружности, разсѣяніе прикрѣпленныхъ животныхъ всегда обязано яйцамъ, которыя, выйдя изъ матерней утробы, лопаются вдали и которыя, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, поражаютъ личинки, сперва свободныя и подвижныя. Здѣсь вновь встрѣчаютъ собственно метаморфозу и обратное развитіе, о которомъ мы уже говорили (¹). Еще болѣе, у видовъ, назначенныхъ для общественной жизни, встрѣчаютъ размноженіе почками.

Этотъ двойной образъ распространенія, очевидно, необходимъ и достаточенъ, чтобы сдѣлать возможнымъ существованіе полиповъ и другихъ животныхъ, живущихъ колоніями. Но органическая природа рѣдко дѣйствуетъ одною дорогой, выбирая самую простую, и мы увидимъ, что она хранила для натуралистовъ много другихъ нечаянностей. Въ 1819 г., онѣмеченный французъ, котораго знаютъ и любятъ всѣ, кто читалъ эту книгу, посвященный ему Амперомъ *), разсказалъ объ открытіи, которое по странности и неожиданности ни въ чемъ не уступало открытіямъ предыдущаго вѣка. — Шамиссо открылъ образъ воспроизведенія *безголовыхъ* и произнесъ слова: *смѣняющееся поколѣніе*.

Безголовые суть морскіе моллюски весьма странной формы, о которой весьма трудно дать идею. Во всякомъ случаѣ ихъ можно представить себѣ въ видѣ неправильныхъ цилиндровъ изъ кристалла, совершенно прозрачнаго,

(¹ «Revue des Deux Mondes», 15 мая 1840.

внутри которыхъ находится масса, пропорціонально малая, тусклой и ярко окрашенной матеріи, называемая *nucleus*. Послѣдній образуется соединеніемъ главныхъ внутренностей. Цилиндръ представляетъ *плащъ* и раковину обыкновенныхъ моллюсковъ. По обоимъ концамъ онъ имѣетъ отверстія. Необходимая для дыханія, вода проникаетъ въ одно отверстіе, выходитъ въ другое, благодаря сжатіямъ плаща, и, быстро вытекая, пятитъ такъ-сказать животное въ противоположную сторону, такъ что оно плаваетъ только при помощи дыхательныхъ движеній.

Уже съ давнихъ временъ вниманіе путешественниковъ натуралистовъ было обращено на этихъ животныхъ, фосфоричность которыхъ замѣтна даже среди огненныхъ волнъ Тропическаго океана. Но ихъ видѣли то отдѣльными особями, то соединенными въ колоніи и образующихъ длинныя полосы, состоящія изъ особей, совершенно похожихъ другъ на друга. Между *безголовыми* — *цѣпными* и *безголовыми* — *одинокими* были впрочемъ еще другія очень замѣчательныя различія. Эти два состоянія, казалось, сперва раздѣляли на двѣ группы этихъ странныхъ моллюсковъ; потомъ нашъ славный путешественникъ Перонъ думалъ, что безголовые, слученные въ молодости, раздѣлялись и пріобрѣтали новые характеры, вслѣдствіе развитія. — Такимъ образомъ онъ допускалъ существованіе у нихъ собственно метаморфозы, потому что различія между цѣпными и одинокими особями относятся равно какъ къ формѣ и расположенію внутренностей, такъ и къ внѣшнему характеру.

Шамиссо (¹ указалъ, что этотъ феноменъ совершенно иначе слагается. Онъ видѣлъ, что и безголовые гермафродиты раждаютъ живыхъ дѣтенышей и что они появляются на свѣтъ съ тѣми формами, которыя сохраняютъ во всю жизнь. Но, странная, вещь, одинокая мать раждаетъ толь-

(¹ «De Animalibus quibusdam e classe vermium linneana». Fasc. prim.: «De salpis», 1819.

ко дѣтей, собранныхъ въ колоніи, а дѣти въ свою очередь производятъ только одинокихъ особей. Изъ этого слѣдуетъ, что безголовые никогда не походятъ ни на свою мать, ни на своихъ дѣтей, но всегда на предка или на внука. — Кромѣ того, есть совершенная тождественность внутреннихъ и вѣшнихъ характеровъ между двумя поколѣніями, раздѣленными однимъ промежуточнымъ поколѣніемъ.

Здѣсь, какъ видно, метаморфоза касается не особей, но самихъ поколѣній. Вещи происходятъ, какъ будто бы личинка, вмѣсто преобразованія, произвела совершенно сформировавшихся бабочекъ, которыя въ свою очередь родили бы личинокъ. Это истинная *спящая способность поколѣній* и у всѣхъ безголовыхъ воспроизведеніе подчинено этому закону. Слѣдовательно, у этихъ моллюсковъ видъ не можетъ быть болѣе опредѣленъ различными характерами, которыя представляетъ одна особь въ теченіе всей своей жизни; надобно соединить характеры двухъ особей, принадлежащихъ двумъ послѣдовательнымъ поколѣніямъ, и описать двѣ формы вмѣсто одной.

Указанные Шамиссо факты показались не болѣе вѣроятны, какъ его *приключенія Петра Шлемилля*. Ихъ отвергали сперва; потомъ, по мѣрѣ того какъ новыя наблюденія подтверждали ихъ болѣе и болѣе, начали стараться истолковывать ихъ. Но пока они были уединенны, до тѣхъ поръ было невозможно постигнуть ихъ истинное значеніе. Впрочемъ эти наблюденія оставляли въ исторіи безголовыхъ промежутокъ, восполненный позднѣе трудами Крона (¹, Гукелея (², Лейкарта (³, Фогта (⁴, — труда-

(¹ Observations sur la génération et le développement des Biplores (An. des Sc. nat., 1846).

(² Observations upon the Anatomy and Physiology of Salpa and Pyrosoma, 1851 (Philos. transact.).

(³ Zoologische Untersuchungen, zweites Heft, 1854.

(⁴ Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée, second mémoire, 1855.

ми, о которыхъ мы будемъ говорить сейчасъ. Такимъ образомъ менѣе счастливый Пейсоннелль, Шамиссо умеръ, не только не видя усвоенія своихъ идей, но еще самъ не понимая великости своего открытія.

Наблюденія Шамиссо, сперва сильно отвергаемыя, — факты еще болѣе темные, указанные въ 1818 г. знаменитымъ нѣмецкимъ натуралистомъ, какъ выводъ его собственныхъ изысканій о *гельминтахъ* или *гистахъ*, начинаютъ совершенно новую эру въ исторіи развитія существъ. Эти пионеры науки открыли путь, по которому мы идемъ съ каждымъ днемъ твердѣющимъ шагомъ, но на которомъ много разъ едва не заблудились. Полная исторія этого движенія ощупью представила бы большой интересъ, но слишкомъ долго и трудно было бы слѣдить за нею. Слѣдовательно, мы должны ограничиться намѣчаніемъ, такъ сказать, дороги, проложенной первыми приставами къ этой terra incognita; наконецъ, мы будемъ иногда принуждены нарушать хронологическій порядокъ, чтобы представить сперва результаты, которые, по своей чистотѣ и опредѣленности, могутъ служить типомъ. — Въ такомъ случаѣ, работы Саара и Карла Зибольда, о воспроизведеніи медузъ, должны безусловно занять первое мѣсто.

Напомнимъ сперва нѣкоторые факты, очень хорошо извѣстные натуралистамъ, но можетъ-быть мало знакомые большей части нашихъ читателей.

Уже полвѣка, какъ зоологи допустили, между другими большими отрядами лучистыхъ, классъ *акалефъ*, или *жуличихъ*, и классъ *полиповъ*. Это различіе, кажется, болѣе чѣмъ оправдывается. Въ самомъ дѣлѣ, доказали между двумя группами различія, болѣе глубокія и болѣе многочисленные, чѣмъ различія, раздѣляющія пресмыкающихся и птицъ. Вѣшній видъ, внутренняя организація, — ничто здѣсь не сходно.

Всѣ акалефы свободны и плаваютъ; большая часть одиноки; напротивъ того, едва нѣсколько полиповъ пользуются темными движеніями ползанія; почти всѣ прикрѣплены къ жилищу и огромное большинство живетъ колоніями.

Гидра Трамбле служитъ типомъ этой послѣдней группѣ; она осталась главою ряда въ цѣломъ порядкѣ. Медузы принадлежатъ къ первому. Ихъ легко узнать по ихъ зонтику въ видѣ гриба или колокольчика, то безцвѣтнаго и прозрачнаго, то тусклаго и богато окрашеннаго, на манеръ эмали. Этотъ зонтикъ—вмѣстѣ съ тѣмъ тѣло и двигательный органъ животного. Въ ея толщѣ спрятаны пищеварительныя полости, каналы кровообращенія; ихъ размѣренные сжиманія служатъ для плаванія. Въ центрѣ вогнутой стороны, тамъ, гдѣ утверждена ножка гриба или язычекъ колокольчика, находится ротъ, окруженный почти всегда различными принадлежностями. Наконецъ, самый край зонтика окруженъ часто кистями, иногда очень длинными и удобоскладываемыми, которыя служатъ животному рукой, чтобы схватывать, опутывать и убивать добычу, которую они потомъ подносятъ ко рту.

Едва ли существовало въ наукѣ нѣсколько отдѣльных и неполныхъ наблюденій надъ воспроизводительнымъ аппаратомъ медузъ, когда Сааръ и Зибольдъ обнародовали свои прекрасныя изысканія.—Первый, пасторъ въ Бергемѣ, занимался въ свободное время изученіемъ богатой морской фауны норвежскихъ береговъ. Съ 1829 г., онъ описалъ новыя виды, подъ именемъ *scyphistoma* и *strobila*, двухъ политовъ, близкихъ къ гидрамъ. Позднѣе, онъ узналъ, что второе изъ этихъ животныхъ есть только преобразование перваго (¹. Въ 1835, онъ объявилъ, что *strobila* производитъ настоящихъ акалефъ посредствомъ еще незамѣченнаго процесса. (² Въ своей стороны, Зибольдъ, нѣмецкій натуралистъ, ясно различилъ почки у медузъ, слѣдилъ въ ихъ первыхъ преобразованіяхъ

(¹ 1833.

(² *Beskrivelser og iatagesser over nogle moerkelige eller nye i Havet hen Bergenoke nyst levende Dyr*. Извлеченіе изъ этого труда было переведено Жерве въ *Annales d'Anatomie et de Physiologie*, 1838.

личинки, выходящія изъ яйца, и видѣлъ, что онѣ производятъ настоящихъ полиповъ (¹. Наконецъ, въ 1841, въ запискѣ, тотчасъ же переведенной на всѣ европейскіе языки, Сааръ привелъ въ порядокъ и дополнилъ эту исторію, доселѣ извѣстную только въ отрывкахъ (² и которую мы кратко очертимъ.

Медуза-аврита, которую прославили труды Эренберга почти столько же, сколько обезсмертили ивовую гусеницу работы Лионне, представляетъ видъ съ зонтикомъ, почти полушаровиднымъ, отъ 10 до 12 сантиметровъ въ діаметрѣ, окрашеннымъ въ блѣднорозовый цвѣтъ и край котораго усаженъ множествомъ короткихъ красноватыхъ щупальцевъ.

Медуза-аврита кладетъ яйца, охарактеризованныя существованіемъ трехъ концентрическихъ сферъ, о которыхъ мы говорили въ первой части этого труда.—Эти яйца преобразуются въ личинки, сперва мало отличныя отъ личинокъ буравца. Ихъ яйцевидное тѣло, повидимому совершенно однородное, покрыто мерцательными щетинками и представляется спереди какъ бы сжатымъ. Онѣ плаваютъ въ теченіе нѣкотораго времени чрезвычайно рѣзко, на подобіе инфузорій, на которыхъ онѣ такъ похожи, что легко обмануться, если не продолжать наблюденій.

Эта первая фаза жизни у медузъ продолжается около 48 часовъ. Тогда движенія замедляются и молодая личинка кажется усталою. При помощи маленькаго сосочка, о которомъ выше сказано, она прикрѣпляется къ какому-нибудь твердому тѣлу. Животное, до сихъ поръ свободное, будетъ отнынѣ расти на одномъ мѣстѣ. Густая слизь, выдѣленная ею, расширяется въ видѣ диска и крѣпко удерживаетъ ее.

(¹ *Beitraege zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*.

(² *Mémoire sur le développement de la Medusa aurita et de la Cyanea capillata* (въ *Annales des sciences naturelles*, 1841).

Молодая медуза-аврита измѣняется въ формѣ одновременно съ перемѣной жизни. Она быстро удлиняется, ея корешокъ сжуживается; ея свободная оконечность раздувается. Вскорѣ появляется отверстіе по срединѣ этой оконечности и позволяетъ видѣть внутреннюю полость. Четырь маленькіе соска поднимаются на краяхъ, растутъ и становятся четырьмя руками; другіе немедленно показываются и удлиняются въ свою очередь. Только-что бывшая инфузорія превратилась въ полипа,—и послѣдняго Сааръ описалъ сначала подъ именемъ *scyphistoma*.

Въ своей полипной формѣ, онъ пользуется всѣми свойствами истинныхъ представителей этой группы. Она размножается между прочимъ почками и *побѣгами*. То почки рождаются на извѣстной точкѣ тѣла и вскорѣ производятъ фигурчатое животное; то онѣ удлинняются въ тонкій стволъ, который ползетъ по землѣ на извѣстное пространство и на которомъ вырастаютъ бугорки, въ свою очередь становящіеся *scyphistoma*, совершенно похожіе на широко открытые короткіе рога, край которыхъ украшенъ 20—30 тонкими и подвижными кистями. Каждое изъ новообразовавшихся животныхъ можетъ впрочемъ вести себя, какъ первый, и породить новыя поколѣнія, которыя болѣе и болѣе расширяютъ колонію. Можно бы сказать, что это какъ бы земляника, раскидывающая во всѣ стороны тонкія вѣтки, которыя мало-по-малу закроютъ всю грядку.

Подъ этою формой медуза живетъ нѣкоторое время; потомъ рожекъ пріобрѣтаетъ тройную или четверную длину и въ то же время становится цилиндрическимъ. Первое кружатое сжатіе образуется около вѣничка щупальцевъ; другія такъ же появляются, располагаются правильно до корешка, не достигая однакожь его самого.—Такимъ образомъ тѣло полипа какъ будто окружено 10—14 кольцами.

Эти кольца сперва гладки, но вскорѣ нижній край ихъ становится зубчатымъ; фестоны эти дѣлаются рѣзче; углы удлиняются и преобразуются въ 8 маленькихъ

ремешковъ, раздвоенныхъ на оконечности. Въ то же время выемки болѣе и болѣе углубляются и доходятъ до оси полипа. Послѣдній въ эту минуту походитъ на стопку маленькихъ тарелокъ, глубоко изрѣзанныхъ по краямъ, очень плоскихъ и скрѣпленныхъ другъ съ другомъ по срединѣ. *Scyphistoma*, такъ-сказать, изрѣзала сама себя на ломти. Это медуза, достигшая этой точки своего размноженія почками, которую Сааръ описалъ подъ именемъ *strobila*, и теперь ясно, какъ извинительна ошибка норвежскаго натуралиста.

Достигши этой степени развитія, еще далеко несовершеннаго, дѣленія стробилы уже показываютъ неотвержимые признаки индивидуализаціи. Каждое изъ нихъ дѣйствуетъ отдѣльно бахромкой своего свободного края; если тронуть эту бахромку одну, то она одна сжимается. Чтобы всѣ эти слои животного, сперва единичнаго, сдѣлались столькими же отдѣльными животными—достаточно, чтобы они раздѣлились, что вскорѣ и случается. Самая высокая часть, на которой еще находятся щупальцы *scyphistoma*, отдѣляется первой и уже извѣстно чѣмъ она становится. Слѣдующія поступаютъ такъ же и плаваютъ въ жидкости, на подобіе акалефъ.—Это уже медузы, но не авриты, и Сааръ справедливо сравниваетъ ихъ съ видомъ, весьма отличнымъ, принадлежащимъ другому роду—съ *ephyra octo-radiata*.

Ни форма, ни организація въ особенности уже не такія, какими должны быть; но вскорѣ эти личинки совершенствуются. Сперва очень плоскія, какъ мы сказали, онѣ болѣе и болѣе становятся вогнутыми съ одной и выпуклыми съ другой стороны; пищеварительная полость, каналы желудочно-сосудистые обнаруживаются; ротъ раскрывается и окружается щупальцами; краевыя кисти появляются, сперва рѣдкія, потомъ многочисленныя; половые аппараты, мужской и женскій, рождаются на раздѣльныхъ особяхъ и вскорѣ начинаютъ отправлять свои функціи.—Наконецъ, вмѣсто одной инфузоріи, вмѣсто одной, болѣе или менѣе развѣтвленной цистомы, вмѣсто

одной, болѣе или менѣе изрѣзанной стробилы, имѣютъ предъ глазами множество медузъ-авритъ, совершенно похожихъ на ту, которая снесла единственное первичное яйцо.

Какъ бы малъ ни былъ натуралистомъ нашъ читатель, но что бы онъ подумалъ, если бы ему сказали: бабочка снесла яйцо, изъ этого яйца вышелъ земляной червь, который вскорѣ измѣнился въ личинку; на этой личинкѣ выросли, какъ вѣтви другія личинки, похожія на первую; потомъ каждая изъ нихъ, сохраняя головку личинки, получила тѣло хризалиды; это тѣло стянулось мѣстами и мало-по-малу сдѣлалось какъ бы составленнымъ изъ бабочекъ, наложенныхъ одна на другую; тогда головка личинки отпала и бабочки поочередно слетѣли; онѣ походили сперва на ночную бабочку, но, выросши, стали походить на самыхъ красивыхъ дневныхъ бабочекъ?—Кто бы повѣрилъ этой исторіи, рассказывающей преобразованія, какъ будто видѣнныя во снѣ? И, однакожъ, перемѣните нѣсколько словъ, поставьте вмѣсто насѣкомыхъ и бабочекъ акалефъ и медузъ, и то, что сейчасъ было невѣроятною басней, становится простою истиной.

ГЛАВА XV.

НОВОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ФАКТОВЪ, ДАВНО УЖЕ ОТКРЫТЫХЪ.

Прежде чѣмъ продолжать, необходимо указать различныя фазы этого размноженія, означаемого общими именами, которыя здѣсь будутъ аналогичны съ словами: *личинка*, *нимфа*, *совершенное насѣкомое*, употребляемыми въ изученіи собственно метаморфозы. Но этихъ главныхъ фазъ три. Мы видѣли сперва, что изъ яйца выходитъ простое существо, средняя особь, т. е. ни самецъ, ни самка; позднѣе, мы встрѣтили сложное существо, равно среднее, каждая часть котораго была способна жить отдѣльно; наконецъ, мы видѣли, что эти части отдѣляются и

приобрѣтаютъ характеристическіе половые органы. Бельгійскій натуралистъ, имя котораго часто будетъ встрѣчаться въ этомъ трудѣ, фонъ-Бенеденъ, первый различилъ эти три состоянія и далъ имъ имена (¹). Мы охотно примемъ его номенклатуру.

Такимъ образомъ мы назовемъ *scolex* животное, выходящее изъ яйца медузы или всякаго другаго вида, воспроизводящагося подобными процессами. Давая имени *strobila* болѣе обширное значеніе, чѣмъ давалъ ему Сааръ, мы означимъ имъ всякое сложное существо, происходящее изъ *scolex* и назначенное производить отдѣльныхъ особей. Наконецъ, заимствуя у Дюжардена выраженіе, употребленное имъ почти въ такомъ же смыслѣ, мы назовемъ *proglottis* особей, происходящихъ отъ *strobila*, которыя совершенствуются приобрѣтеніемъ половыхъ органовъ и заключаютъ такимъ образомъ кругъ развитій.

Сдѣлаемъ еще важное замѣчаніе.

Мы видѣли, что отъ медузы-авриты происходитъ сколексъ, имѣющій почти всѣ характеры извѣстныхъ инфузорій и который позднѣе принимаетъ форму полипа. Въ этомъ состояніи, онъ произвелъ посредствомъ почекъ другихъ полиповъ, подобныхъ ему. Между первичнымъ сколексомъ и происходящими отъ него страбилами находятся стало-быть многія вставочныя поколѣнія. Но эти поколѣнія не всегда сходны между собой. Случается иногда, что особь, хотя происшедшая изъ почки, отличается отъ своего родителя во многихъ отношеніяхъ, или даже совершенно не похожа на него,—точно будто бы бархатистая личинка выросла на гладкой.—Въ этомъ случаѣ, первая форма будетъ означена выраженіемъ *protoscolex* (²), вторая—*deutoscolex* (³),

(¹ Recherches sur les vers cestoides, 1850.—La génération alternante et la Dignéese, 1854.

(² То-есть первый сколексъ.

(³ То-есть второй сколексъ.

и такъ далѣе, прибавляя къ слову новыхъ названія чиселъ, взятыя съ греческаго, дабы означить послѣдовательность поколѣній.

Воспроизведеніе медузъ-авритъ, можетъ-быть, взято за типъ въ изученіи фактовъ, занимающихъ насъ въ эту минуту. Въ отношеніи множества феноменовъ, оно, такъ-сказать, занимаетъ средину. Есть болѣе простыя и есть такъ же болѣе сложныя; но нѣсколько фазъ, болѣе или менѣе обнаруживающихся во время подобнаго развитія, не измѣняютъ его характера. Итакъ, не споря болѣе о точномъ значеніи, мы должны съ настоящей минуты указать два существенные факта, какъ слѣдствія предыдущаго.

Во-первыхъ, каждое яйцо, снесенное нашей медузою, рождаетъ не одну медузу-авриту, какъ яйцо бабочки, но гораздо большее число особей; во-вторыхъ это рожденіе происходитъ посредствующимъ образомъ, ибо между двумя поколѣніями авритъ находится много почечныхъ поколѣній животныхъ, весьма отличныхъ.

Обобщая еще болѣе, можно сказать, что здѣсь видишь рожденіе *множащихся поколѣній*, при помощи *одного зародыша*. Здѣсь для меня главный фактъ, который господствуетъ и управляетъ второстепенными фактами. Это то что я старался выразить словомъ *генеагенезисъ*, приложимымъ ко всякому образу воспроизведенія, который только представить этотъ существенный характеръ.

Если съ этими новыми данными мы пересмотримъ исторію гидры, травяныхъ и безголовыхъ, вшей если мы къ открытіямъ древнихъ прибавимъ результаты новѣйшихъ изысканій,—то мы увидимъ, что эти феномены при первомъ взглядѣ столь простыя, принимаютъ семейственный видъ и естественно группируются. Это сближеніе было сдѣлано въ первый разъ датскимъ натуралистомъ въ трудѣ, справедливо славномъ.—Изданіемъ своего *Трактата объ измѣняющемся поколѣніи* ⁽¹⁾, Стенетрупъ оказалъ есте-

⁽¹⁾ «Ueber den Generationswechsel oder Fortpflanzung und Entwicklung durch abwechselnde Generationen», 1842.

ственнымъ наукамъ самую важную услугу,—и хотя не раздѣляя всѣхъ мнѣній автора, хотя имѣя различныя точки зрѣнія, мы тѣмъ не менѣе отдаемъ полную справедливость всему что его инициатива имѣла счастливаго и плодотворнаго.

Выше мы видѣли, что Бернаръ де-Жюсье первый открылъ яйца гидры.—Его послѣдователи, считая этотъ образъ воспроизведенія за бесполезный у существа, которое размножается уже побѣгами и почками, приняли эти яйца за видъ почекъ, произведенныхъ болѣзнію. Въ самомъ дѣлѣ, у гидры не существуетъ никакого органа, уподобляющагося яичнику. Самыя стѣнки тѣла выпотѣваютъ такъ-сказать эти зародыши. На какой-нибудь точкѣ и, обыкновенно, на той, гдѣ показались сперва почки, кожа поднимается сводомъ; яичные эдементы мало-по-малу соединяются на мѣстѣ и окружаются какъ бы скорлупою, утыканною колючками, раздвоенными на концахъ. Тогда кожа лопається и яйцо, выходя наружу, пристаётъ къ первому попавшемуся предмету. Славный берлинскій микрографъ, Яренбергъ, первый указавшій этотъ образъ воспроизведенія гидръ ⁽¹⁾, нашелъ потомъ у этихъ же животныхъ характеристическія произведенія мужскаго пола.—Стало-быть гидра — гермафродитъ, и размножается яйцами такъ же, какъ почками. Но здѣсь-то и заключается весьма важный фактъ: почки показываются всегда первыми и, когда гидра произвела яйца, она умираетъ.—Такимъ образомъ изъ положеннаго гидрою яйца, выходитъ сперва простая особь, сколексъ, способный производить многихъ особей, подобныхъ ему, которыя всѣ могутъ пустить новыя точки, но которыя, равно какъ и сложная особь, приобретаютъ наконецъ половыя принадлежности.

Это почти такъ же, какъ бы изъ яйца бабочки вышло животное со всѣми внѣшними признаками совершеннаго наѣкомаго, но лишённые воспроизводительныхъ орга-

⁽¹⁾ «Die fossilen Infusorien», 1837

новъ, которое произвело бы посредствомъ почекъ существа, подобныя ему и способныя, какъ и оно само, приобрести впослѣдствіи атрибуты отца и матери.

Здѣсь генеагенизмъ представляетъ безъ всѣхъ случайныхъ обстоятельствъ и осложненій, происходящихъ отъ измѣненія формы, различныя поколѣнія сколекса всѣ, сходны между собою и каждый сколексъ преобразуется прямо въ проглоттисъ. Совершенно нѣтъ фазы страбида. Эта самая простота лучше выказываетъ всю сущность занимающаго насъ феномена; именно, произведеніе многихъ особей посредствомъ оного первичнаго зародыша.

Сложные асцидии представляютъ намъ нѣчто болѣе.

У нихъ, яйцо производитъ сколекса который прилипаетъ и измѣняется въ формѣ, который приобретаетъ тогда воспроизводительные ярко-характеризованные органы и производитъ посредствомъ почекъ новыхъ особей, равно полныхъ. Здѣсь сколексъ превращается прямо въ проглоттисъ, который въ свою очередь всѣми своими частями раждаетъ цѣлое поколѣніе особей похожихъ на него. Между этими двумя фазами развитія, существуетъ различіе формы и рода жизни, которые легко понять.

Въ этомъ случаѣ, чтобы остаться вѣрными нашему сравненію, мы скажемъ, что яйцо бабочки произвело сперва гусеницу; послѣдняя достигла совершеннаго состоянія; потомъ на этой бабочкѣ, происшедшей изъ первичнаго яйца, родились другія подобныя ей бабочки и которымъ она, собственно говоря, ни отецъ ни мать, но только *родитель*.

Вещи происходятъ у травяной вши, еще болѣе осложняясь.

Яйцо, снесенное осенью, порождаетъ сколекса, имѣющаго характеръ нимфы. Въ теченіе всего лѣта, эта нимфа не производитъ яицъ, но настоящія почки, которыя растутъ и организуются внутри ея тѣла, вмѣсто того, чтобы появиться и развиваться снаружы, какъ у гидры или медузы авриты. Тогда температура понижается, нормальный производительный аппаратъ показывается у

отдѣльныхъ особей, и тогда мы находимъ самцовъ и самокъ, т. е. истинныхъ проглоттисъ.

Это исторія яйца бабочки, изъ котораго вышла бы хризалида, способная посредствомъ внутреннего почечнаго размноженія производить сперва множество поколѣній хризалидъ, подобныхъ ей, потомъ извѣстное число бабочекъ. Слѣдовательно, здѣсь множество поколѣній сколекса; такъ же нѣтъ фазы стробила, какъ нѣтъ ее у предыдущихъ видовъ, и проглоттисы то походятъ на самихъ сколексовъ въ теченіе всей своей жизни ⁽¹⁾, то отличаются отъ нихъ нѣкоторыми признаками, указанными выше.

Эта аналогія между внѣшними формами сколекса и проглоттиса одного и того же вида дѣлаетъ менѣе легкими различеніе фазъ генеагенезиса и маскируетъ, такъ сказать, феноменъ. Такимъ образомъ, послѣдній гораздо чище у безголовыхъ, гдѣ физиологическіе законы выражаются въ нѣкоторомъ родѣ болѣе видимыми характерами.

Многіе натуралисты касались этого предмета со временъ Шамиссо и, между прочимъ, копенгагенскому ученому Эмрихту обязаны мы замѣчательною анатомическою работою, въ которой разсмотрѣнъ этотъ весьма существенный фактъ, что *цѣпныя безголовыя* такъ соединены съ первыхъ временъ ихъ зародышеваго существованія ⁽²⁾. Къ несчастію, Эмрихтъ изучалъ только животныхъ, сохранныхъ въ спиртѣ, и оставилъ двумъ натуралистамъ, нѣмецкому и англійскому, честь совершенно объяснить эту любопытную исторію, столь долго считаемою басней.

⁽¹⁾ Бонне видѣлъ особей, совершенно лишенныхъ крыльевъ, которыя жили такъ же, какъ крылатые особи, и давали несомнѣнные признаки пола.

⁽²⁾ Anatomisk-Physiologische Undersogelser oder Salperne, 1841. Мнѣ извѣстенъ этотъ трудъ только по различнымъ извлеченіямъ, которыя мнѣ сообщали другіе авторы.

Благодаря Крону ⁽¹⁾ и Гукелею ⁽²⁾, мы знаем теперь, что у безголовых есть смѣняемость не только формы и состоянія, но такъ же образа размноженія. Изъ ихъ соединений трудовъ слѣдуетъ, что скученныя безголовыя одновременно самцы и самки и что они одни несутъ яйца, изъ которыхъ выходятъ отдѣльныя безголовыя. Последнія среднія и посредствомъ внутренняго размноженія почекъ производятъ только скученныхъ безголовыхъ. Здѣсь еще нѣтъ, собственно говоря, стробила и мы имѣемъ только одно поколѣніе сколексъ, изъ которыхъ каждый прямо порождаетъ проглотишь, которыя остаются соединенными на всю жизнь.

У безголовыхъ все происходитъ такъ, какъ бы яйцо бабочки произвело гусеницу, изъ которой вышла бы связка бабочекъ, сѣяленныхъ между собою и летающихъ, не будучи въ состояніи отдѣлиться другъ отъ друга.

Мы должны повторить здѣсь, что Пейсоннель, Трамбле, Бонне и самъ Шамиссо не могли понять всей важности своихъ открытій. Ихъ наблюденія были дѣланы надъ животными, стоящими слишкомъ далеко другъ отъ друга, чтобы натуралисты могли подозрѣвать отношенія, о которыхъ ничто до того времени не давало даже идеи. Эти наблюденія впрочемъ были слишкомъ изолированы и, за неимѣніемъ достаточнаго числа терминовъ для сравненія, было невозможно узнать этотъ существенный феноменъ среди обстоятельствъ, которыя, будучи самыми видимыми, были тѣмъ не менѣе случайными.

Новѣйшая наука одна могла рѣшить проблему, и уже читатель долженъ былъ узнать, что эти образы размноженія, повидимому столь не сходные, всѣ имѣютъ одну общую черту. Здѣсь, какъ мы выше сказали, единичный

⁽¹⁾ Mémoire sur la Génération et le Développement des Biphores. 1846. (An. des Sc. natur.)

⁽²⁾ Observation upon the Anatomy and Physiology of Salpa and Pyrosoma, 1851. (Philosophical Transactions.)

зародышъ, заключенный въ одномъ яйцѣ, всегда поражаетъ многихъ особей, многія поколѣнія. Открытія, доказавшія эту общность факта, были сдѣланы только за нѣсколько лѣтъ. Они обнимаютъ различныя группы низшихъ животныхъ и означаютъ въ исторіи занимающаго насъ вопроса новую эпоху, которая должна быть разсмотрѣна отдѣльно.

ГЛАВА XVI.

ФЕНОМЕНЫ ГЕНЕАГЕНЕЗИСА У КОЛЬЧАТЫХЪ И МОЛЛЮСКОВЪ.

До сихъ поръ я старался уяснить, какимъ образомъ мало-по-малу достигли знанія генеагенетическихъ феноменовъ. Теперь остается ихъ объяснить или, скорѣе, показать, какъ эти феномены, повидимому столь исключительные, укладываются однакожъ въ общую рамку нашихъ самыхъ положительныхъ знаній; но прежде чѣмъ приступить къ теоретической сторонѣ моего предмета, мнѣ нужно привести еще нѣкоторое число примѣровъ, необходимыхъ для подтвержденія заключеній, иногда отличныхъ отъ тѣхъ, которыя вывели изъ тѣхъ же фактовъ нѣкоторые мои славные собратья. Впрочемъ, особенный интересъ связанъ съ этими примѣрами. Тамъ можно найти окончательное разрѣшеніе одного изъ вопросовъ, самыхъ спорныхъ для философовъ, равно какъ для натуралистовъ, и я надѣюсь, что за мною послѣдуютъ развѣ только за тѣмъ, чтобы узнать—бываетъ или не бываетъ внезапныхъ поколѣній.

Уже можно было узнать, на сколько генеагенезисъ осложняется болѣе и болѣе, начиная съ гидры и кончая медузою-авритою. Факты этой желаемой природы умножаются и представляютъ особенности, каждый болѣе измѣняющіяся, и потому нужно было, чтобы ихъ уяснить, отнести къ извѣстному числу типовъ. Это-то и сдѣлалъ Фонтъ-Бенеденъ, предложивъ раздѣлить ихъ на пять

группъ или категорій. Съ нѣкоторыми ограниченіями формы, мы допустимъ его идеи въ этомъ отношеніи и будемъ считать уже указанные примѣры характеризующими каждый одну группу сущностью натуры и послѣдовательностью фазъ развитія. — Въ первую категорію мы помѣстимъ гидру и животныхъ, которыя размножаются подобно ей, какую бы впрочемъ ступень они не занимали на зоологической лѣстницѣ; вторая группа будетъ имѣть типомъ сложныхъ асцидій; къ третьей будутъ принадлежать травяныя вши; къ четвертой безголовыя; къ пятой медуза-аврита.

Тѣмъ не менѣе нужно, чтобы въ каждой изъ этихъ категорій генеагенезисъ происходилъ всегда тождественнымъ образомъ. По мѣрѣ пріобрѣтенія болѣе серіознаго значенія этихъ странныхъ феноменовъ, видѣли почти въ каждомъ видѣ, что каждая фаза развитія сопровождается различными и иногда неожиданными особенностями. Не имѣя возможности сказать здѣсь всего, мы ограничимся напоминаніемъ нѣкоторыхъ изъ самыхъ любопытныхъ фактовъ, представляемыхъ намъ главными группами царства животныхъ, и, не держась строго классификаціи фонъ-Бенедена, мы удержимся въ зоологической рамкѣ. Поступая такъ, мы останемся вѣрны порядку, принятому въ другихъ частяхъ этого труда. Кромѣ того, тѣмъ самымъ мы поставимъ въ яркомъ свѣтѣ результатъ, имѣющій свою важность; мы покажемъ, что феномены прогрессивно осложняются по мѣрѣ того, какъ опускаются по лѣстницѣ существъ, какъ будто бы самое упрощеніе организмовъ принуждало природу умножать нѣкоторые изъ актовъ, необходимыхъ для обезпеченія ихъ воспроизведенія.

Докажемъ сперва, что ни одно позвоночное животное не воспроизводится посредствомъ генеагенезиса и что этотъ образъ размноженія чрезвычайно рѣдокъ у беспозвоночныхъ съ болѣе высокою организаціей. Въ классѣ насѣкомыхъ, гдѣ виды считаются сотнями тысячъ, мы знаемъ только небольшое число примѣровъ, независимо отъ пред-

ставляемаго травяными вшами. Одинъ самыхъ изъ замѣчательныхъ есть открытый Филиппи у полужесткокрылыхъ семейства *pteromalien*, которыхъ онъ называлъ *orphioneugus* ⁽¹⁾. Какъ большая часть его близкихъ родныхъ, это насѣкомое кладетъ свои яйца въ самое яйцо маленькаго твердо-надкрыльчатаго ⁽²⁾, наносящаго большой вредъ виноградникамъ, гложа почки и свертывая листья, чтобы положить туда свои яйца (*gynchites betuleti*). Изъ яйца *pteromalien* выходитъ животное, довольно похожее на инфузорію, прозрачное, съ строеніемъ почти однороднымъ, представляющее сзади нѣсколько колецъ, усѣянныхъ шерстью, и длинный хвостъ, которымъ дѣйствуетъ чрезвычайно скоро. Внутри этой ложной личинки зрѣетъ медленно родъ червя, вооруженнаго двумя челюстями, который мало-по-малу уничтожаетъ все первое животное, потомъ сбрасываетъ родъ оболочки, образовавшейся изъ остатковъ его родителя, и измѣняется тогда въ нимфу, чтобы сдѣлаться вскорѣ совершеннымъ насѣкомымъ. — Ясно, что здѣсь дѣло идетъ о случаѣ, самомъ простомъ. Сколексъ производитъ прямо проглоттисъ, но послѣдній достигаетъ совершеннаго состоянія, только подвергшись метаморфозѣ.

Если мы сопоставимъ этотъ особенный фактъ съ происходящимъ у бабочекъ, то можемъ сказать: изъ яйца вышла голая гусеница, которая посредствомъ почекъ произвела мохнатую гусеницу, превратившуюся сперва въ хризалиду, а потомъ въ бабочку.

Изъ пяти классовъ, составляющихъ подраздѣленіе высшихъ кольчатыхъ или кольчатыхъ съ членистыми ногами,

⁽¹⁾ Annales des sciences naturelles, 1851. Troisième mémoire sur l'histoire gènesique des trématodes (Mémoires de l'Académie des sciences de Turin, 1857).

⁽²⁾ Твердо-надкрыльчатые, по-просту жуки, имѣютъ только одну пару перепончатыхъ крыльевъ, закрытыхъ въ покойномъ состояніи роговыми надкрыльями.

только два, насѣкомыя и ракообразныя, кажутся воспроизводимыми посредствомъ генеагенезиса; у послѣднихъ неизвѣстно еще другаго примѣра, какъ водяныя блохи; по-крайней-мѣрѣ еще ничего подобнаго не наблюдали у тысячножекъ, паукообразныхъ или кистеногихъ.

Этотъ феноменъ, напротивъ того, встрѣчается у большаго числа червей, т. е. у низшихъ кольчатыхъ. Не говоря о глистахъ, исторія которыхъ заслуживаетъ быть рассмотрѣнною отдѣльно, мы видимъ, что этотъ феноменъ появляется у кольчатыхъ червей, у немертидь и проч.

Во всѣхъ только-что названныхъ группахъ генеагенезисъ имѣетъ особенные характеры. Онъ давно извѣстенъ подъ именемъ *раздѣльныхъ поколѣний* или просто *раздѣльности*. Здѣсь животное разрѣзываетъ само себя надвое, обыкновенно поперегъ.—У нѣкоторыхъ планарій раздѣленіе бываетъ безъ видимаго приготовленія и каждая половина, такимъ образомъ изолированная, дополняется, производя посредствомъ почечнаго развитія недостающій ей хвостъ или голову. Въ теченіе многихъ поколѣній, особи произведенныя такимъ образомъ бываютъ среднія, такъ же какъ родитель; потомъ, подъ вліяніемъ еще неизвѣстныхъ условій, появляются помы и видъ распространяется вновь лицами.—У маленькой немертиды, которую я часто встрѣчалъ въ окрестностяхъ Парижа, дѣло происходитъ почти такъ же, только голова *особи-сына* образуется прежде его отдѣленія.

То же самое бываетъ еще у миридь и *syllis*. У этихъ насѣкомыхъ животное, такимъ образомъ созданное всѣми частями, зрѣетъ и растетъ между послѣднимъ и предпослѣднимъ кольцомъ тѣла. Иногда видятъ у первыхъ до шести особей, помѣщенныхъ одно около другаго и составляющихъ родъ бусъ, нитка которыхъ представляется кишкой, проходящей отъ одного къ другому (¹). У *syllis*

(¹) Mémoires sur l'Embryogénie des Annélides, par M. Edwards. (Annales des sciences naturelles, 1845.)

я никогда не находилъ болѣе одного индивидуума, но зато *syllis* обязана исполнять весьма важныя функции. Она всегда, и одна только, самецъ или самка. Родитель остается среднимъ (¹).

Чтобы возвратиться къ нашему обычному сравненію, слѣдовало бы сказать, что яйцо бабочки произвело единственную гусеницу, которая вдругъ раздѣлилась, чтобы породить новыхъ особей; но эти послѣднія будутъ то другія гусеницы, подобныя первой и которыхъ извѣстное число рано или поздно сдѣлается бабочками, то совершенно полныя бабочки, которыя нѣсколько времени будутъ прикрѣплены къ своей матери, хлопая крыльями, чтобы улетѣть, и достигая этого только въ послѣдствіи.

Намъ остается немного сказать объ отдѣлѣ моллюсковъ. Каждый *собственно моллюскъ* не представляетъ занимающаго насъ феномена. Въ отдѣлѣ моллюскообразныхъ генеагенезисъ кажется напротивъ общимъ правиломъ. Всѣ эти животныя болѣе или менѣе близки или къ асцидіямъ или къ безголовымъ; они должны воспроизводиться аналогичными процессами и что намъ извѣстно изъ ихъ исторіи, то оправдываетъ это заключеніе.

ГЛАВА XVII.

ФЕНОМЕНЫ ГЕНЕАГЕНЕЗИСА У ЛУЧИСТЫХЪ.

Въ отдѣлѣ лучистыхъ классъ ежево-кожныхъ (морской ежъ, морская кубышка), акалефъ (морская крапива) и полиповъ потребовали бы каждый длинныхъ объясненій, еслибы мы захотѣли знать въ подробности феномены, столь различныя и иногда столь сложныя, ихъ воспроиз-

(¹) Mémoire sur la génération alternante chez les Syllis. (Ann. des sc. natur., 1844.) «Souvenirs d'un naturaliste.»

веденія. Здѣсь генеагенезисъ представляется во всѣхъ степеняхъ. — Кромѣ того, какъ въ другихъ случаяхъ, эмбриогеническое изученіе, показывая намъ иногда неожиданныя чудеса, всегда освѣщало новымъ свѣтомъ исторію всѣхъ этихъ существъ и во многихъ точкахъ измѣняло принятые мнѣнія. Уже мы говорили о гидрѣ и медузѣ-авритѣ. Приведемъ еще нѣсколько фактовъ въ подтвержденіе этого положенія.

Между полипами, которые въ видѣ кустовъ или маленькихъ растений устилаютъ скалы и даже водоросли нашихъ береговъ, выберемъ, на примѣръ, этотъ красивый *колокольчикъ*, любопытное развитіе котораго слѣдилъ такъ терпѣливо Lowen⁽¹⁾; но прослѣдимъ, благодаря трудамъ Стренструпа и его послѣдователей, результаты, полученные шведскимъ натуралистомъ⁽²⁾.

Изъ яйца этого колокольчика выходитъ щетинистая личинка, которая прикрѣпляется къ твердому тѣлу, сплющивается и походитъ тогда на пирожокъ съ пустотою. По срединѣ послѣдней образуется скопленіе грануляцій, которое мало-по-малу увеличивается и удлиняется въ прямой стволъ, пустой, покрывающійся вскорѣ прозрачнымъ роговымъ покровомъ. Внутренній токъ царствуетъ въ каналѣ этого ствола и, скопля питательныя зернышки на оконечности, развиваетъ тамъ истинную почку. Послѣдняя мало-по-малу организуется и принимаетъ сперва форму опрокинутого колокола, закрытаго роговою перепонкой. Живая матерія, устилающая его внутренность, отдѣляется вскорѣ и образуетъ родъ конического бутона, на которомъ вырастаютъ щупальцы; наконецъ, въ центрѣ послѣднихъ открывается отверстіе, истинный ротъ, похожій на ротъ гидры. Тогда первый полипъ совершенъ; онъ прорываетъ перепонку, натянутую впереди его тем-

(1) «Observations sur le développement et les métamorphoses des genres campanulaire et syncoryne.» (Annales des sc. naturel, 1841.)

(2) «Ueber den Generationswechsel».

ницы, и развивается внѣ какъ цвѣтокъ, который разрываетъ чашечку.

Эта первая особь всегда бываетъ *полипъ-питатель*; онъ средний и исключительно обязанъ охотиться для себя и для своихъ будущихъ братьевъ. Послѣдніе показываются постепенно, всегда сначала въ видѣ почекъ, и проходятъ тѣ же фазы, такъ что, по истеченіи извѣстнаго времени, колонія походитъ на маленькое растеніе, довольно правильно расположенное зигзаками, имѣющее на каждомъ углу, на оконечности короткаго корешка, одного изъ своихъ охотниковъ-полиповъ.

Въ этотъ моментъ показываются новыя почки на сводѣ полиновъ, между вѣтвями и стволомъ полипника. Эти почки походятъ сперва на первыя, но держатся на корешкѣ, гораздо меньшемъ, и становятся большими. Пустота, происходящая влѣдствіе этого, въ 5 или 6 разъ обширнѣе той, о которой мы говорили, и живой каналъ, наполняющій всѣ эти развѣтвленія полипника, проходитъ его отъ одного конца до другаго. На сторонахъ-то этой оси зрѣютъ *полипы-воспроизводители*, которые одни стараются о распространеніи вида.

Каждый изъ этихъ новорожденныхъ представляетъ почти въ минуту своего появленія одно или два яйца, довольно охарактеризованныя, которыя растутъ одновременно съ полиномъ, лопаются въ его внутренности и становятся щетинистыми личинками. Какъ только личинки эти достигнутъ извѣстнаго развитія, полипы прорываютъ перепонку, чтобы развернуться внѣ ея. Тогда они походятъ на медузу, лишенную пищеварительнаго снаряда, и послѣдній дѣйствительно былъ бы имъ бесполезенъ. Оставаясь въ сообщеніи съ живущими частями полипника, они пользуются пищей, которую приносятъ общинѣ братья съ длинными щупальцами. Впрочемъ ихъ жизнь коротка. Личинки вскорѣ отдѣляются и основываютъ новыя колоніи, и, сыгравъ свою роль, полипы-матери увядаютъ на мѣстѣ и мало-по-малу всасываются.

Хотя эти факты повидимому кажутся столь различ-

ными, однакожь они тѣсно связуются съ тѣмъ, что мы видѣли подобнаго у медузъ-авритъ.

Въ обоихъ случаяхъ мы видимъ, что изъ яйца выходитъ щетинистая личинка, сколексъ. Однакожь у колокольчика первый полипъ выходитъ не изъ простой метаморфозы, но изъ настоящей почки, которая производитъ существо, довольно отличное отъ перваго. Слѣдовательно, здѣсь есть второе поколѣніе сколекса, *дейтосколексъ*, который размножается подъ своей новой формой. Происходящій отъ того полипнякъ есть въ нѣкоторомъ родѣ сложный *дейтосколексъ*, который порождаетъ *стробила*, представляемаго капсулей, которая заключаетъ многихъ воспроизводящихъ полиповъ. Наконецъ, эти послѣдніе полипы, носящіе яйца въ своей утробѣ, суть *проглоттисъ*, соответствующіе маленькимъ медузамъ, которыя превращаются въ авритъ, и этимъ послѣднимъ; только они должны жить и увянуть, никогда не ведя независимой жизни.

Оближенія, которыя мы только-что сдѣлали, покажутся можетъ-быть спорными тѣмъ, кто не знаетъ общности фактовъ; но пускай только прочтутъ труды Эренберга ⁽¹⁾, Крона, Келликера, Дельеля, Дюжардена ⁽²⁾, Дербэ, и не будутъ имѣть никакого сомнѣнія въ этомъ отношеніи. Пускай прочтутъ внимательно великія записки Фонтъ-Бенедена о колокольчикахъ и трубчаткахъ ⁽³⁾ и, несмотря на ошибки опредѣленія, увидятъ, что факты, повидимому слишкомъ далекіе, связываются одни съ другими множествомъ посредствующихъ фактовъ.

Одинъ изъ общихъ результатовъ, который хорошо помѣститъ тотчасъ же въ этомъ трудѣ, есть: поставить внѣ сомнѣнія чрезвычайную разнообразность феноменовъ. У этихъ животныхъ, помѣщенныхъ внизу лѣстницы, натура, кажется, отвергаетъ эмбриогеническіе законы, столь замѣ-

⁽¹⁾ «Corallenthiere des Rothes Meeres», 1834.

⁽²⁾ «Mémoire sur le développement des meduses et des polypes hydriques», 1843. (An. des Sc. nat.)—«Souvenir d'un naturaliste».

⁽³⁾ «Mémoires de l'Académie de Bruxelles», 1844.

чательные въ высшихъ группахъ. Въ одномъ и томъ же родѣ между видами находятъ самыя чувствительныя различія.—Мы увидимъ съ Левеномъ, что медуза-проглоттисъ колокольчика остается прикрѣпленною къ полипу, который породилъ ее, а вотъ въ другомъ видѣ—*студенистомъ колокольчикѣ*, Дезаръ показываетъ намъ животное, достигшее той же фазы, разрывающимъ воспроизводительную капсулю и ускользающимъ, чтобы плавать въ жидкости, въ которой оно позднѣе подвергается метаморфозѣ ⁽¹⁾. Тотъ же наблюдатель указываетъ вѣтви полипняка, которыя исключительно состоятъ изъ производящихъ полиповъ-самокъ, тогда какъ другія состоятъ только изъ производящихъ полиповъ-самцовъ. — Однимъ словомъ, чѣмъ болѣе подвигаешься въ этомъ полѣ открытій, тѣмъ болѣе кажется оно растущимъ и представляющимъ на каждомъ шагѣ новые виды. Попробуемъ представить нѣкоторые изъ нихъ нашему читателю.

Изъ предыдущаго уже можно заключить, что соотношенія между полипами и акалефами гораздо тѣснѣе, чѣмъ предполагали за 15—20 лѣтъ. Самыя послѣднія изысканія стремятся уменьшить разстояніе, сперва установленное между этими двумя классами. Вотъ примѣръ тому:

Въ числѣ самыхъ чудныхъ существъ, которыхъ питаетъ соленая вода, нужно помѣстить стефеномій, истинныя оживленныя гирлянды, съ эмалевыми цвѣтами, съ кристалльными нитями, сжатыхъ на прозрачной оси, на верху которой находится пузырь, наполненный воздухомъ и служащій *попловкомъ* этимъ страннымъ организмамъ. Эти существа могутъ быть взяты за типъ группы, которую создалъ Кювье подъ именемъ *гидростатическихъ акалефъ* и которую нѣмецкій натуралистъ Эшольцъ назвалъ потомъ *siphonostoma*. Долго зоологи были въ сомнѣніи на счетъ натуры этихъ животныхъ. Фогтъ ⁽²⁾ и Лейкартъ ⁽³⁾, при-

⁽¹⁾ «Lettre sur la génération médusipare des Polypes hydriques», 1849. (An. des Sc. natur.)

⁽²⁾ «Ocean und Mildmeer», 1848.

⁽³⁾ «Mémoire sur la structure des Physalies et des Siphonophores».

веденные внимательнымъ испытаніемъ къ идеямъ нашего славнаго путешественника натуралиста Лесюера, предложили нѣсколько лѣтъ тому назадъ считать этихъ животныхъ за сложныхъ полиповъ и этотъ образъ возрѣнія былъ вполне подтвержденъ, особенно работами Гукелея ⁽¹⁾, Келликера ⁽²⁾, Гейенбаура ⁽³⁾, Фогта ⁽⁴⁾ и нашими собственными изысканіями ⁽⁵⁾.

Теперь мы должны ожидать, что встрѣтимъ у сифоностомъ различные образы воспроизведенія, указанныя выше. Таковъ въ самомъ дѣлѣ результатъ всѣхъ наблюденій. Здѣсь такъ же генеагенезисъ показывается во всемъ своемъ развитіи, но и во всемъ своемъ различіи. Во всякомъ случаѣ, повидимому всегда существуетъ медузо-образное животное съ существованіемъ, то продолжительнымъ, то скоротечнымъ,—съ организаціей, часто очень простою, а иногда сложной, то свободной какъ у авритъ, то прикрѣпленной, какъ у колокольчика Левена, и которое одно приобретаетъ атрибуты мужскаго или женскаго пола, которое воспроизводится посредствомъ яицъ.—Мы думаемъ, бесполезно начинать здѣсь вновь сближеніе, уже столько разъ сдѣланное прежде, и сравнивать происходящее у сифоностомъ съ простыми метаморфозами бабочекъ.

Видя это множество феноменовъ, входящихъ всѣ въ одну рамку, можно было бы подумать, что генеагенезисъ со всѣми своими осложнениями составляетъ общее правило въ группахъ, которыя мы только-что перечислили: что всѣ полипы суть молодые акалефы, всѣ акалефы — полипы,

en général», 1851. (An. des Sc. nat. 1852.)—«Zoologische Untersuchungen», 1853.

⁽¹⁾ «Sur la structure des acalephes», journal l'Institut, 1851.

⁽²⁾ «Die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina», 1853.

⁽³⁾ «Beitraege zur nähren Kenntniss der Schwimmpolypen», 1854.

⁽⁴⁾ «Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée sur les Siphonophores de la mer de Nice», 1854.

⁽⁵⁾ «Mémoire sur l'organisation des Physalies». (An. des Sc. nat., 1854.)

достигшіе своего послѣдняго развитія. Но въ мірѣ низшихъ животныхъ надобно быть крайне осторожнымъ въ обобщеніяхъ. Кронъ и Лаказъ дю-Тьеръ показали, что нѣкоторые медузы и полипы воспроизводятся прямо и посредствомъ простой метаморфозы. Первый доказалъ, что личинка *Pelagia noctiluca* становится акалефою, не переходя чрезъ полипняковую форму ⁽¹⁾; второй показалъ, что актиніи, коралли и нѣкоторые сосѣдніе роды не рождаютъ медузъ ⁽²⁾.—Съ той точки, на которой находится наука, эти исключенія, хорошо доказанные, имѣютъ такую же важность, какъ и открытіе новаго ряда генеагенетическихъ феноменовъ.

Далѣе акалефъ и полиповъ мы находимъ только животныхъ съ природою еще болѣе сомнительною—инфузорій, губокъ, соединенныхъ подъ именемъ шаровидныхъ лучистыхъ.—Здѣсь еще мы встрѣтимъ генеагенезисъ и подтвердимъ дѣйствіе его процессовъ. Къ несчастію, наблюденія, которыя надобно сдѣлать, чтобы прослѣдить животное въ фазахъ существованія, болѣе или менѣе сложныхъ, представляютъ здѣсь трудности, слишкомъ часто непреодолимыя, вслѣдствіе чрезвычайной малости существъ, которыя нужно изучить. Попробуемъ однакожъ указать общіе результаты, лучше выведенные изъ среды безчисленныхъ противорѣчій, которыя представляютъ труды самыхъ спеціальныхъ писателей.

Губки суть, конечно, сложные животные, хотя трудно, можетъ-быть невозможно, опредѣлить у нихъ особь. Эти существа, еще загадочныя въ глазахъ нѣкоторыхъ натуралистовъ, имѣютъ строеніе то роговое, какъ у обыкновенной губки, то известковое или кремнистое и представляющееся часто простыми иглами или въ видѣ переплетшихся колосковъ. На малѣйшихъ развѣтвленіяхъ этого

⁽¹⁾ «On the earlieststags in the development of *Pelagia noctiluca*». (Annales and magazine of natural History, 1856.)

⁽²⁾ «Comptes rendus de l'Academie des Sciences», 1859 и 1861.

вида простирается родъ лака. Этотъ лакъ не что иное, какъ живая матерія, составляющая животное. Каждый видъ, постоянный въ своихъ элементахъ, измѣняется впрочемъ въ формѣ, въ размѣрахъ, какъ и всякій полипнякъ.

Какъ послѣдній, губки могутъ размножаться побѣгами, даже внезапнымъ раздѣленіемъ. Наблюденія Гранта ⁽¹⁾, подтвержденные Одухномъ и М.-Эдвардсомъ, и изысканія другихъ натуралистовъ показали намъ, между прочимъ, что изъ внутренности губокъ выходятъ истинныя мохнатые личинки, совершенно похожія на инфузоріи. У рѣчной бодяги, очень обыкновенной въ окрестностяхъ Парижа и которую долго считали за растение, Лоранъ видѣлъ, что этотъ родъ размноженія появлялся въ теченіе всего лѣта; но осенью ткань бодяги начинается, такъ-сказать, маленькими округленными тѣлами, желтовато-бѣлаго цвѣта, покрытыми довольно твердою скорлупой, которыя прежде считали за зерна и которыя Лоранъ называлъ: *внутренніе зародыши*. Эти тѣла переживаютъ разрушеніе паренхимы, заключающей ихъ, и развиваются лѣтомъ въ бодяги, которыя всѣ могутъ родить извѣстное число другихъ, посредствомъ вышеозначенныхъ процессовъ. Натура зародышей, о которыхъ мы только-что говорили, была долго не опредѣлена, пока ихъ происхожденіе оставалось мало извѣстнымъ. Въ трудѣ, увѣичанномъ академіей, Либеркюнъ разрѣшилъ эту двойную проблему и подтвердилъ факты, еще болѣе важные. Этотъ натуралистъ нашелъ въ бодягахъ основные характеры половъ, элементы мужской и женскій. Яйца, описанныя имъ, ярко охарактеризованы существованіемъ трехъ концентрическихъ сферъ. Эти яйца, по Либеркюну, превращаются сперва въ эмбрио, не мохнатые. Послѣдніе суть зерна древнихъ авторовъ, *внутренніе зародыши* Лорана, которые, какъ мы видѣли, могутъ воспроизводить на мѣстѣ бодягу. Но

⁽¹⁾ Труды Гранта начинаются съ 1829 г. и появились въ «New Edinburgh philosophical Journal».

извѣстное число изъ нихъ, если не всѣ они, въ данную эпоху подвергаются новымъ измѣненіямъ, покрываются шерстью и распространяютъ видъ, который произвелъ ихъ. Слѣдовательно, каждое изъ этихъ яицъ способно произвести не только одну, но многихъ особей, которыя происходятъ не непосредственно отъ него, но прямо одни отъ другихъ. Стало-быть, мы можемъ помѣстить бодягу, и безъ сомнѣнія губки вообще, въ числѣ животныхъ, которыя распространяются посредствомъ генеагенезиса.

Тѣмъ болѣе мы можемъ сказать то же объ инфузоріяхъ.

Существованіе половъ у инфузорій, произведеніе яйца въ этихъ микроскопическихъ организмахъ, особенно присутствіе элемента мужскаго были доказываемы нѣсколькими разъ. Эренбергъ, который, можно сказать, вновь открылъ міръ малыхъ безконечностей, допускалъ эти три факта, какъ слѣдствіе своихъ наблюденій. Нашъ искусный микрографъ Ф. Дюжардень, сдѣлавшій инфузоріи исключительнымъ предметомъ своихъ занятій и считавшій эти существа за исключительно состоящіе изъ мяса, естественно отвергалъ всѣ три факта.

Натуралисты находились между этими двумя крайностями и, очевидно, какъ показали это Клаппаредъ и Лахманъ въ своемъ прекрасномъ трудѣ, что здѣсь были ошибки, иногда странныя, сдѣланныя нѣкоторыми изъ тѣхъ, кто смотрѣлъ болѣе или менѣе сходно съ Эренбергомъ. Во всякомъ случаѣ мои личныя наблюденія всегда убѣждали меня допустить существованіе производительныхъ тѣлъ, играющихъ роль яицъ и въ которыхъ только малость мѣшала ясно видѣть три составныя части ⁽¹⁾. Теперь нельзя болѣе сомнѣваться въ этомъ и въ другихъ отношеніяхъ. Въ этихъ существахъ, которыя въ отношеніи размѣровъ останавливаются на послѣднихъ предѣлахъ органическаго развитія, новѣйшая наука послѣ многихъ наблюденій опредѣлительно доказала существо-

⁽¹⁾ «Revue des Deux Mondes», 1856.

ваніе всѣхъ феноменовъ нормальнаго размноженія. Какъ у млекопитающихъ, птицъ, моллюсковъ, какъ у всѣхъ другихъ животныхъ, инфузоріи кладутъ яйца, охарактеризованные тремя концентрическими сферами. Какъ у другихъ видовъ животныхъ, эти яйца для своего оплодотворенія требуютъ вмѣшательства отцовскаго элемента и, подъ вліяніемъ этого послѣдняго, видно, какъ исчезаютъ зародышевая точка и пузырекъ, прежде чѣмъ желтокъ преобразуется въ новое животное. — Эти послѣдніе факты были весьма важны и очень трудны для доказательства. Ставя ихъ внѣ всякаго спора, заставляя принять ихъ даже тѣми, кто менѣе другихъ расположенъ былъ допустить у инфузорій существованіе нормальнаго размноженія, молодой французскій натуралистъ Бальбіани оказалъ, можно сказать, очень важную услугу общей физиологіи.

Но не одними яйцами размножаются инфузоріи, — у нихъ-то, судя по наружности, существуетъ образъ размноженія, самый рѣдкій, въ томъ смыслѣ, что онъ появляется только послѣ другихъ, которые были извѣстны уже задолго до него. Съ 1765 г. Карлъ де-Соссюръ различилъ у нихъ, какъ средство обычнаго размноженія, фактъ, столь странный, *внезапнаго раздѣленія*, изъ котораго вытекали вскорѣ, совершенно похожія на первую особь, двѣ особи. Новѣйшія наблюденія только опредѣлили эти первыя указанія и, напримѣръ, Зибольдъ, Штейнъ и проч. подтвердили, что *nucleus* и *nucleola*, т. е. производительные органы Бальбіани, раздѣляются, какъ и остальные части, между двумя сыновьями, изъ которыхъ каждый составляетъ половину своего родителя.

Инфузоріи размножаются еще посредствомъ *внѣшняго развитія почекъ*, на подобіе гидръ. Кромѣ того, онѣ представляютъ феноменъ *внутренняго развитія почекъ*, какъ травяныя вши. У нихъ, какъ у этихъ насѣкомыхъ, эмбрио образуется на органѣ, который въ данную минуту долженъ произвести яйца (*nucleus*) и часто на счетъ его. Зибольдъ первый указалъ этотъ важный фактъ⁽¹⁾. Но еще

(1) «Helmínthologische Beiträge», Wiegmann's Archiv, 1835.

не могли понять всю его важность и наблюденіе Зибольда было забыто, когда Фоке, Канъ и Штейнъ обнародовали свои наблюденія, которыя были приняты съ живымъ интересомъ. Особенно послѣдній множествомъ своихъ изысканій почти позволилъ намъ заключить, что этотъ образъ воспроизведенія почти такъ же общъ у инфузорій, какъ и раздѣльность.

Во всякомъ случаѣ нужно здѣсь охранить себя отъ различныхъ причинъ ошибокъ. Иногда нѣкоторые органы инфузорій или почти все тѣло наполнены паразитами. Эти чужестранцы въ моментъ своего выхода были считаемы за дѣтей животнаго, которое въ дѣйствительности было ихъ жертвой. Съ другой стороны, открытія Бальбіани принудятъ, какъ мнѣ кажется, пересмотрѣть многіе факты, приписанные внутреннему почечному развитію. Можетъ-быть, въ нѣкоторыхъ случаяхъ найдутъ, что доли *nucleus*, считаемыя до сихъ поръ назначенными организоваться всѣми своими частями въ эмбрио, проходятъ въ сущности чрезъ состояніе яйца, которое потомъ лопається въ нѣдрахъ матери, какъ у всѣхъ млекопитающихъ.

Происходитъ ли эмбрио прямо изъ яичника, или бываетъ слѣдствіемъ преобразованій яйца, пораженнаго яичникомъ, — во всякомъ случаѣ въ тотъ моментъ, когда онъ оставляетъ свою мать, онъ не походитъ на нея и долженъ подвергнуться метаморфозамъ. Въ чемъ состоятъ послѣднія? Здѣсь, къ несчастію, изобилуютъ невѣрности, противорѣчія и то, что за нѣсколько лѣтъ могло считаться несомнѣннымъ, считается теперь невѣрнымъ и ошибочнымъ.

Сравнивая то, что описали, каждый съ своей стороны, доктора Пино⁽¹⁾, Пуше⁽²⁾, Штейнъ, допуская истинными только факты, на которыхъ эти наблюдатели сходятся въ мнѣніи, были доведены до того, чтобы считать измѣ-

(1) «An. des Scien. nat.», 1845—1848.

(2) «L'Institut», 1848.

ненія формы многочисленными. Соединяя нѣкоторые изъ этихъ фактовъ съ указанными Ж. Гаймомъ, видѣли, что эти измѣненія умножаются еще и инфузорій можно считать за группу, гдѣ метаморфозы одного и того же вида были самыми многочисленными. Таково въ дѣйствительности мнѣніе, выраженное мною въ моихъ этюдахъ объ этихъ сложныхъ вопросахъ; но факты, открытые съ того времени, между прочимъ Клапаредомъ, Лахманомъ и Бальбиани, должны были измѣнить его.

Во всякомъ случаѣ, два первые автора не вдаются ли въ другую крайность? Въ ихъ глазахъ метаморфозы мохнатыхъ инфузорій вообще суть только весьма простыя. Эмбрио очень мало отличный отъ родителя долженъ только подвергнуться легкимъ измѣненіямъ, чтобы достигнуть своихъ окончательныхъ формъ.

Это заключеніе по-крайней-мѣрѣ преждевременно. Оно исключительно опирается на весьма малое число фактовъ, собранныхъ четырьмя наблюдателями въ одной группѣ, очень ограниченной въ этомъ столь многочисленномъ классѣ. Вѣроятно ли, чтобы въ остальныхъ вещи были бы такія же? Было бы очень странное тогда исключеніе въ сравненіи съ тѣмъ, что мы видѣли прежде. Все, что намъ извѣстно о насѣкомыхъ, моллюскахъ, лучистыхъ, группѣ столь малой лягушекъ, допускаетъ думать, что у инфузорій метаморфозы должны представлять феномены, различно осложненные, и что нужно будетъ ихъ открыть.

Наблюденія Гайма надъ *aspidisca lynceus* подтверждаютъ этотъ взглядъ. Я знаю хорошо, что ихъ считаетъ совершенно невѣрными Клапаредъ; но этотъ ученый повидимому даже не старался повторить ихъ, и, какъ бы не былъ безусловенъ его приговоръ, однакожъ нельзя подписать его, прежде чѣмъ онъ не будетъ подтвержденъ какими-либо доказательствами.

По Гайму, инфузорія, описанная подъ именемъ *oxytrisa gibba*, не что иное какъ переходная форма, и ясно, что, для достиженія послѣдней, инфузорія должна была подвергнуться другимъ преобразованіямъ. Какъ бы то

ни было, Гаймъ видѣлъ, что *oxytrisa* размножается посредствомъ раздѣленія; потомъ онъ узналъ, что въ данный моментъ особи, такимъ образомъ происшедшія, становятся болѣе и болѣе медленными въ своихъ движеніяхъ, сжимаются, теряютъ щетинки и заключаются въ гибкую скорлупу, выпотѣнную тканями. Въ эту эпоху, *oxytrisa* есть только маленькая масса живой матеріи, безъ всякаго слѣда организаціи, и заключенная въ шарикъ, почти въ $\frac{3}{100}$ миллиметра въ діаметрѣ. Внутри этой массы происходятъ движенія, невидимыя глазамъ, но узнаваемыя по ихъ изслѣдованіямъ.

Въ различное время неправильныя грануляціи выходятъ изъ этого шарика; небольшая пустота образуется внутри, и мерцательныя щетинки начинаютъ показываться, происходятъ новыя выдѣленія грануляцій; внутренняя масса раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ одна только живетъ, и вскорѣ новое существо, покидая умершую часть, выходитъ изъ своей временной темницы съ характерами яйцеобразной инфузоріи, имѣющей едва $\frac{1}{2}$ длины *oxytricae*. Въ этомъ состояніи, она принадлежитъ роду *Iofode* натуралистовъ классификаторовъ. Проживши нѣсколько времени въ этой формѣ, она вновь прячется въ шарикъ; обильное выпотѣніе появляется на всемъ ея тѣлѣ, потомъ шарикъ получаетъ видъ маленькой дужки; одна шерстинка, пропорціонально жесткая, толстая, вырастаетъ подлѣ нея; четыре или пять показываются сзади; тѣло, вздутое сверху, почти плоское снизу, покрывается большими рябинами, и инфузорія движется необыкновенно скоро, то плавая при помощи своихъ щетинокъ, то ходя на своихъ шерстинкахъ, которыя служатъ ей лапами. Подъ этою формой, столь отличною отъ тѣхъ, которыя она представляла до сихъ поръ, *oxytrisa* была описана и нарисована вмѣсто *trichoda lynceus* древними авторами.

Оканчивая свою записку, Гаймъ спрашиваетъ себя: не составляетъ ли *trichoda* послѣдней формы, которую должна получить *oxytrisa*, служившая исходною точкой? Поз-

волено сомнѣваться вмѣстѣ съ нимъ. Этотъ столь вѣрный наблюдатель не могъ найти у *trichoda lynceus* производительныхъ тѣлъ, теперь принимаемыхъ за истинныя яйца самимъ Клапаредомъ. Но изъ видѣннаго прежде, изъ того, что увидимъ, слѣдуетъ, что животное съ метаморфозами должно считаться взрослымъ тогда только, когда ясно представляетъ характеристическіе атрибуты половъ. Это правило, мнѣ кажется, должно быть принято, какъ абсолютное. Оно должно быть прилагаяемо къ инфузоріямъ, какъ и къ другимъ животнымъ. Слѣдовательно аспидиски (*trichoda*), какъ и другіе виды, будутъ тогда только считаться совершенными животными, когда будетъ доказано присутствіе у нихъ этихъ атрибутовъ.

Какъ бы то ни было, изъ этихъ невѣрностей, которыя разсѣетъ время и ученіе, наука уже имѣетъ факты, достаточные, чтобы доказать, что у инфузорій существуютъ истинныя метаморфозы, переходные циклы, феномены генагенезиса. Первые иногда очень просты. Возьмемъ, на примѣръ, у Клапареда и Лахмана исторію метаморфозъ, представляемую *туберкульной сувойкой* Миллера (*Radophrya quadripartita*, Кл. и Лах.), однимъ изъ красивѣйшихъ видовъ *кистевыхъ*.

Эта сувойка или подофрія есть прикрѣпляющееся животное. Ея тѣло очень походить на четвероугольную пирамиду съ очень округленными ребрами. Верхушка вытягивается въ прозрачный корешокъ, по-крайней-мѣрѣ вдвое длиннѣе тѣла, крѣпко приставшій къ какому-нибудь тѣлу. На основаніи пирамиды, на каждомъ ея углѣ, находится родъ соска, изъ котораго выходятъ многія нити, которыя повидимому кончаются маленькими шариками. Въ сущности эти нити суть руки и рты, всегда вытянутые вокругъ животнаго, какъ лучи. Инфузорія, иногда даже самая большая и сильная, проходитъ мимо ртовъ и тотчасъ схватывается, переплетается этими нитями, которыя сейчасъ только казались столь оцѣпенѣлыми; конечные шарики, истинныя сосальцы, присасываются различными точками къ тѣлу инфузоріи и, если

эта добыча на столько слаба, что можетъ быть засосана на мѣстѣ, то микроскопъ позволяетъ видѣть грануляціи, переходящія изъ тѣла инфузоріи въ тѣло подофріи.

Эта инфузорія производитъ то большое число очень маленькихъ эмбрио, то одного только, но гораздо большаго. Послѣдній, въ минуту своего выхода, походитъ на маленькое прозрачное тѣло, яйцеобразное, сжатое по срединѣ и имѣющаго на этомъ мѣстѣ родъ пояса, состоящаго изъ многихъ рядовъ мерцательныхъ щетинокъ. При помощи этого аппарата онъ плаваетъ сперва въ жидкости чрезвычайно скоро, но чрезъ нѣсколько минутъ этотъ бѣгъ замедляется. *Личинка* останавливается иногда, какъ бы ища убѣжища, и вскорѣ окончательно прикрѣпляется. Ея щетинки, отнынѣ безполезныя, исчезаютъ; сосальцы начинаютъ показываться; корешокъ появляется и быстро вырастаетъ. Въ теченіе четырехъ часовъ, подофрія прибрѣла всѣ свои окончательныя формы и должна только расти.

Если бы все было кончено для особи, которую мы прослѣдили съ момента ея рожденія, то здѣсь была бы только простая метаморфоза. Но образовавшаяся такимъ образомъ подофрія произведетъ новыхъ особей посредствомъ внезапнаго раздѣленія почекъ, и вотъ уже появляется генагенезисъ со всѣми своими характерами.

Подофріи суть простыя животныя. Но у инфузорій, какъ у зоофитовъ, существуетъ множество видовъ, живущихъ колоніями и покрывающихъ микроскопическими деревцами подводную часть водяныхъ растений, ракушки прѣсноводныхъ или морскихъ моллюсковъ, которые путешествуютъ, нагруженные этимъ живымъ мхомъ. Посмотримъ какъ происходятъ вещи у *epystilis plicatilis*, на примѣръ, одного изъ самыхъ обыкновенныхъ видовъ, лучше извѣстныхъ и которые были спеціально изучены двумя искусными микрографами, у которыхъ мы столько заимствуемъ.

Изъ тѣла одного такого животнаго вышелъ эмбрио *личинка*, длинноватая, почти цилиндрическая, снабженная

на своемъ поясѣ двигательными щетинками. Покинутая въ этихъ нѣсколькихъ капляхъ воды, которая для нея и для глаза, вооруженнаго микроскопомъ, суть истинный океанъ, чѣмъ становится она? Здѣсь нѣтъ прямого наблюденія; но съ Клапаредомъ и Лахманомъ мы скажемъ: *болѣе чѣмъ вѣроятно*, что она поступаетъ какъ личинка подофріи; что она прикрѣпляется къ какому-либо удобному пункту и превращается сперва въ *epistylis* простую.

Въ эту минуту личинка приняла болѣе или менѣе удлиненную коническую форму; ея оконечность, слегка расширенная, снабжена круглымъ вѣнчикомъ, съ выемкою около рта; пучекъ мерцательныхъ щетинокъ увѣнчиваетъ внутренній край этого вѣнчика и своими движениями приближаетъ тѣла, которыми она питается. Впрочемъ тѣло, такъ-сказать, насажено на прямой цилиндрической стволъ, расширенный у основанія и похожій на трубку изъ самаго чистаго кристалла.

Но наша *epistylis* не должна оставаться долго уединенною, и у нея, не только *почечными развитіемъ*, какъ у колокольчика, но и *раздѣльностью*, образуются новые члены будущей колоніи. Единичная особь, происходящая отъ метаморфозы личинки, сама собою раздѣляется вдоль на двое; каждая изъ этихъ половинокъ, оставаясь прикрѣпленною къ первичному стволу, совершенствуется на мѣстѣ и пускаетъ сзади стволѣкъ, который болѣе и болѣе удлиняется. Тогда можно сказать, что это вилка, каждый зубъ которой кончается оживленнымъ существомъ. Вскорѣ каждая половинка раздѣляется въ свою очередь тѣмъ же образомъ, и такъ далѣе, пока первая *epistylis* не сдѣлается маленькимъ кристалльнымъ деревцомъ съ совершенно правильными дѣленіями, и котораго всѣ вѣтки достигаютъ одной и той же высоты.

Особи, такимъ образомъ происшедшія отъ дѣленія, не всѣ назначены жить постоянно неподвижными. Иногда видятъ у нѣкоторыхъ между ними, что задняя часть тѣла сжуживается; круговая бороздка мало-по-малу становится глубже и ея края украшаются мерцательными

щетинками; раздѣленіе болѣе и болѣе становится глубже, и наконецъ *epistylis* отдѣляется отъ своего ствола, какъ зрѣлый плодъ. Но она не падаетъ къ корню носившаго ее деревца. Благодаря двигательному снаряду, которымъ она владѣетъ на своей задней части, эта особь плаваетъ такъ же легко, какъ и эмбрио съ щетинками. Во всякомъ случаѣ, она скоро оставляетъ эту блуждающую жизнь, вновь прикрѣпляется, теряетъ заднія щетинки, развиваетъ ротовой аппаратъ, доселѣ тщательно сложенный и вскорѣ, поднимаясь на новомъ стволѣ, развившемся сзади, она становится исходною точкою новой колоніи.

Если бъ мы рассказывали исторію инфузорій, то могли бы сказать еще много о *покрываніи скорлупой*, о *слиянніи*. Эти два феномена безъ сомнѣнія вяжутся, по крайней-мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, съ порядкомъ идей, которые мы разсматриваемъ здѣсь; но иногда такъ же они имѣютъ съ воспроизведеніемъ только отдаленную или случайную связь, и мы ограничимся лишь ихъ указаніемъ.

Мы оставили наконецъ исторію морскихъ ежей, хотя этотъ планъ, обнимающій кубышекъ, ежей, звѣздъ морскихъ, ставится справедливо въ главѣ *высшихъ лучистыхъ*. Мы поступали не безъ основанія. Нѣкоторые натуралисты отвергали, что въ сущности была тождественность между феноменами, которые представляютъ эти животныя,—съ феноменами, картину которыхъ мы недавно очертили, другіе по-крайней-мѣрѣ выразили сомнѣніе. Но кто хорошо пойметъ что мы разумѣмъ подъ генеагенезисомъ, кто допуститъ съ нами, что основной характеръ для этого образа размноженія состоитъ въ произведеніи многихъ особей, отличныхъ, при помощи одного первичнаго зародыша,—тотъ не станетъ колебаться ни на минуту; но въ то же время онъ пойметъ то, что развитіе морскихъ ежей представляетъ исключительнаго вслѣдствіе заимствованій, которыя повидимому генеагенезисъ дѣлаетъ здѣсь у процессовъ простой метаморфозы.

Любопытные факты, которые мы только-что указали,

были провидѣны многими лицами только за нѣсколько лѣтъ.—Въ 1844 г. Сааръ, котораго почти всегда встрѣчаютъ во главѣ послѣднихъ натуралистовъ, когда идетъ дѣло о морскомъ мѣрѣ, уяснилъ развитіе двухъ морскихъ звѣздъ (*asterias sanguinolenta* u *asteracantion Mülleri*). Онъ видѣлъ, что эти ежи, по исключенію, очень рѣдкому у животныхъ, столь низко поставленныхъ на лѣстницѣ, высиживаютъ въ нѣкоторомъ родѣ свои яйца. Онъ доказалъ, что личинка, выходя изъ послѣднихъ, походитъ сперва на инфузорию и представляетъ потомъ видъ сложнаго животного, состоящаго изъ двухъ боковыхъ симметрическихъ половинокъ, которое превратится позднѣе въ лучистое животное ⁽¹⁾. Немного потомъ, славный эмбриогенистъ Баеръ приложилъ къ морскимъ ежамъ искусственное оплодотвореніе; но достигъ только того, что увидѣлъ первое время развитія ⁽²⁾. Почти въ ту же эпоху, два марсельца, Дюфосе ⁽³⁾ и Дербэ ⁽⁴⁾, наблюдали у морскихъ ежей почти тѣ же факты; но второй представилъ изображенія, совершенно отличныя отъ фигуръ Саара. Два норвежскихъ натуралиста, Каренъ и Даниельсенъ, признали въ ту же эпоху *bipinnaria asterigera* за фазу развитія истинныхъ звѣздъ ⁽⁵⁾. Наконецъ, славный берлинскій физиологистъ I. Мюллеръ изучалъ въ 1845, въ Гельголандѣ, морскихъ животныхъ Сѣвернаго моря и описалъ *pluteus paragadefus*; продолжалъ свои изысканія въ Средиземномъ морѣ и Адриатикѣ, и началъ въ 1848 г. рядъ трудовъ, которые прибавили главу къ исторіи развитія существъ ⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ «Mémoire sur le développement des asteries». (An. des Sc. nat., 1844.)

⁽²⁾ «L'Institut», 1845.

⁽³⁾ «Observations sur le développement des oursins». (An. des Sc. natur., 1847.)

⁽⁴⁾ «Observations sur les phénomènes, qui accompagnent la formation de l'embryon chez l'oursin comestible», 1848. (An. des Sc. natur.)

⁽⁵⁾ «Observations sur la bipinnaria asterigera», 1847.

⁽⁶⁾ «Ueber die Larven und Metamorphose der Echinodermen». — (Annales des Sciences naturelles, 1852, 1853.)

Какъ почти всѣ его предшественники, Мюллеръ видѣлъ, что морскіе ежи несутъ яйца, изъ которыхъ выходятъ мохнатыя личинки. Сперва эти личинки шаровидны, потомъ онѣ удлинняются, приобрѣтаютъ известковыя длинныя и тонкія вѣтки и принимаютъ самыя странныя формы, между прочимъ форму мальберта или двойной лѣстницы безъ поручней. Мерцательныя щетинки, то покрывающія руки, то расположенныя пучками, служатъ для движеній этихъ странныхъ существъ, которыя быстро плаваютъ. Всѣ владѣютъ пищеварительнымъ полнымъ аппаратомъ и, между прочимъ, большимъ и раздутымъ желудкомъ.

На самыхъ стѣнкахъ этой послѣдней внутренности и на одной изъ ихъ сторонъ начинается показываться будущій морской ежъ.—У морскихъ ежей и офиуръ, онъ показывается въ видѣ приплюснутаго круглаго диска, который какъ бы движется по желудку и вскорѣ закрывается его всѣмъ. Вырастая, этотъ дискъ принимаетъ лучистый видъ, мало-по-малу показываются щупальцы и колючки, потомъ ротъ раскрывается снаружи, всегда на сторонѣ личинки. Послѣдняя тогда отчасти всасывается и отчасти остается на сторонѣ, когда новое животное совершенно сформировано.—У большей части морскихъ звѣздъ вещи происходятъ почти такъ же; но у другихъ личинка (*torpacia*) вся всасывается ежомъ, который вырастаетъ внутри.—Наконецъ, у кубышекъ вѣнчикъ щупальцевъ является на желудкѣ личинки, но большая часть органовъ послѣдней употребляются прямо и, посредствомъ простаго преобразованія, приобрѣтаютъ свои окончательные характеры.

Мы не можемъ здѣсь останавливаться болѣе на томъ, что представляетъ намъ замѣчательнаго этотъ образъ развитія. Ограничимся только разсужденіемъ, которое непосредственно вяжется съ нашимъ предметомъ. Изъ яйца морскаго ежа выходитъ родъ инфузориі, которая превращается въ *pluteus*. Внутри послѣдняго зрѣетъ существо совершенно другой натуры. Мы имѣемъ здѣсь два довольно отличныя поколѣнія, произведенныя различными

процессами, хотя обязанныя своимъ существованіемъ одному только первичному зародышу.—Стало-быть здѣсь есть генеагенезисъ.

Но что здѣсь отличаетъ этотъ феноменъ, то это заимствованія, которыя дѣлаетъ второе поколѣніе у перваго.—Во всѣхъ видахъ, изученныхъ нами выше, почка беретъ у родителя только матеріалы для роста; она заставляетъ питать себя, но болѣе и болѣе стремится уединиться. Пускай, вещь происходитъ вѣ, какъ у полиповъ, или внутри, какъ у безголовыхъ, но феноменъ остается тотъ же. Напротивъ того, у морскихъ ежей почка, вырастая, получаетъ отъ родителя совершенно готовые органы и усваиваетъ ихъ. Въ своемъ цѣломъ, животное растетъ посредствомъ *генеагенезиса*; но желудокъ у морскихъ ежей и офуръ, весь пищеварительный аппаратъ и еще другіе органы у кубышекъ, претерпѣваютъ только простую *метаморфозу*.

Развитіе морскихъ ежей составляетъ поэтому истинную цѣпь, которая соединяетъ эти два отряда фактовъ и препятствуетъ одному изъ тѣхъ скачковъ, которые по-видимому такъ сильно отвергаетъ натура.

ГЛАВА XVIII.

О ГЕНЕАГЕНЕЗИСѢ У ГЕЛЬМИНТОВЪ ИЛИ ГЛИСТЪ.—ВНЕЗАПНОЕ РОЖДЕНИЕ.

Животныя, о которыхъ мы говорили до сихъ поръ, интересны какъ для свѣтскаго человѣка, такъ и для натуралиста. Живые цѣпты полипника, гирлянда стефаномии привлекаютъ взгляды какъ молодой дѣвушки, такъ и ученаго. Теперь намъ нужно говорить о совершенно отличныхъ существахъ, одно имя которыхъ возбуждаетъ родъ инстинктивного отвращенія. Да послѣдуетъ за нами читатель; однакожъ мы избавимъ его отъ подробностей, слишкомъ техническихъ, изыскивая уяснить ему нѣкоторые

пункты исторіи, которая касается самыхъ важныхъ вопросовъ общей и философской физиологіи.

До послѣднихъ лѣтъ оставляли имя гельминтовъ или глисть исключительно червямъ, спрятаннымъ въ тѣлѣ другихъ животныхъ. Теперь не такъ. Узнали, что эти внутренніе паразиты имѣютъ во внѣшнемъ мірѣ очень близкихъ родныхъ. Немертиды и планаріи слишкомъ близки къ *сосущимъ глистамъ* (*trématodes*), о которыхъ будетъ сейчасъ рѣчь. Это средство, недавно узнанное, заставило поставить глисть уже не въ числѣ лучистыхъ, какъ это сдѣлалъ Кювье, но вслѣдъ за кольчатыми. Слѣдовательно, желая остаться вѣрными зоологическимъ рамкамъ, мы должны бы заняться уже этими странными существами, но намъ показалось предпочтительнѣе посвятить имъ отдѣльную главу. Родъ исключительной жизни большей части изъ нихъ, феномены, столь сложные, ихъ развитія, неожиданный свѣтъ, который ученіе о глистахъ бросило на однѣ изъ самыхъ темныхъ задачъ науки, оправдываютъ достаточно это нарушеніе порядка, которому впрочемъ слѣдуемъ въ остальныхъ частяхъ этого труда.

Съ точки зрѣнія, на которой мы находимся, глисты съ внѣшнею и независимой жизнью не представляютъ никакого особеннаго интереса, одни паразитные виды должны насъ занимать. Эти послѣдніе были раздѣлены на извѣстное число группъ, между которыми мы выберемъ *сосущія*, *лентообразныя плоскія* и *пузырчатыя*.

Первыя суть животныя вообще очень маленькія, плоскія и снабженныя обыкновенно однимъ или нѣсколькими сосальцами, которыми они прикрѣпляются на подобіе пиявокъ; *печеночная круглая глιστα*, столь обыкновенная у барановъ, можетъ дать понятіе объ этой группѣ.—Вторыя, типомъ которыхъ могутъ считаться *тении*, неправильно называемыя *солитерами*, достигаютъ иногда длины въ нѣсколько метровъ. У этихъ червей то, что называютъ тѣломъ, состоитъ изъ приплюснутыхъ сочлененій, очень маленькихъ и очень мало раздѣленныхъ спереди, потомъ болѣе и болѣе широкихъ и раздѣльных.

Округленная шишечка, то снабженная сосальцами, то вооруженная крючками, находится на самой тонкой части этой зубчатой ленты. Эту-то шишку называют головой. Наконец, большая часть пузырчатых глисть походит на маленькіе пузырьки, имѣющіе на нѣкоторыхъ точкахъ своей поверхности одну или нѣсколько головъ теніи, прикрѣпленные къ очень короткому корешку. — Ленточныя глисты живутъ только въ пищеварительномъ каналѣ; сосущія встрѣчаются почти во всѣхъ внутренностяхъ; пузырчатая повидимому предпочитаютъ самыя ткани и встрѣчаются посреди мускуловъ, въ центрѣ мозга и проч.

Всѣ эти черви питаются и дышатъ только посредствомъ животного, заключающаго ихъ. — Изъ этого факта мы можемъ теперь же вывести весьма важное заключеніе, которое впоследствии найдетъ себѣ приложеніе.

Всякое животное имѣетъ свою собственную пищу, свою особенную температуру, свои особенныя жидкости; изъ этого слѣдуетъ, что оно представляетъ цѣлое различныхъ условий, и слѣдовательно гельминты составляютъ отдѣльный міръ. Эти паразиты должны поэтому распределяться сообразно требованіямъ своей натуры и не могутъ жить безразлично во всѣхъ животныхъ. Опытъ подтверждаетъ эти наведенія теоріи. Каждый видъ животныхъ, такъ-сказать, питаетъ своихъ особенныхъ глисть. Если бы захотѣли исчислить вполне всѣхъ этихъ паразитовъ, то пришлось бы просмотрѣть все твореніе и рыться во всѣхъ животныхъ.

Но откуда берутся эти странныя существа, населяющія иногда міриадами внутренности и ткани, проникающія даже до черепной половины и въ глазныя впадины? Назначенныя для совершенно исключительной жизни и, такъ-сказать, второстепенной, возможно ли, чтобы они рождались и размножались какъ другія животныя, какъ тѣ даже, у которыхъ они бывають, такъ-сказать, паразитнымъ дополненіемъ? — Отвѣчать на эти вопросы — значитъ касаться другаго, гораздо общаго, и который передается наукой отъ одного поколѣнія къ другому и, стало-

быть, нашему, который одинъ могъ приступить къ его разрѣшенію.

Остановилось ли творческое могущество, породившее живыхъ существъ, или оно дѣйствуетъ еще и теперь на поверхности нашего шара? Другими словами: феноменъ, называемый *внезапнымъ рожденіемъ*, существуетъ ли въ дѣйствительности?

Извѣстно, какъ отвѣчали древніе. Для нихъ всѣ разлагающіяся тѣла порождали новые организмы, и сказка Аристеея была только приложеніемъ общей доктрины. Эти всюду принятые идеи существовали до нашихъ дней. Надобны были опыты и наблюденія Реди, Вахиньери, чтобы доказать ученымъ XVII и XVIII вѣка, что личинки насекомыхъ не были продуктомъ размноженія.

Начиная съ этой минуты, стали появляться болѣе правильныя свѣдѣнія о происхожденіи многихъ существъ, и приверженцы внезапнаго рожденія проиграли битву. Однакожь они не считали себя разбитыми и ограничились только кругъ приложенія своихъ доктринъ. Но, по мѣрѣ успѣховъ науки, этотъ кругъ все болѣе и болѣе сокращался. Тогда они раздѣлились. — Одни, между которыми мы помѣстимъ Ламарка, Бурдаха, Дюже, продолжали считать физическіе дѣятели: теплоту, свѣтъ, электричество, за достаточные, чтобы организовать и оживить грубую матерію до такой степени, что изъ нея выходятъ живыя существа. Другіе, въ числѣ которыхъ считаютъ самаго Реди, Рудольфи, Моррена, Окена, Нордманна, допустили, что въ организованныхъ и живущихъ существахъ пластическія силы могутъ испытывать родъ девіаціи, отчего нараждаются новыя существа, весьма отличныя отъ первыхъ. Для нихъ, на примѣръ, частицы желтка моллюска, изолированныя появленіемъ почекъ, прямо порождаютъ родъ инфузорій; пища, перевариваемая подъ вліяніемъ жизни, превращается въ тенію; извѣстные соки, назначенныя для возобновленія мускульныхъ жабръ, организуются въ пузырчатыхъ глисть, и проч.

Изъ этихъ двухъ мнѣній первое исключительно опи-

растется на факты, взятые изъ исторіи инфузорій, второе, — на существованіе глисть. Можетъ-быть, мы разсмотримъ когда-нибудь въ подробностяхъ этотъ великій вопросъ внезапнаго рожденія и покажемъ, какъ опыты Швана и Генле доказали переходъ зародыша въ настои, которымъ не покровительствовали усовершенствованія, обязанныя новѣйшей наукѣ, — какъ опыты Пастера, подтверждая во всѣхъ отношеніяхъ опыты его предшественниковъ, выводя новые факты, отвѣчали послѣднимъ придирамъ *гетерогенистовъ*, — какъ открытіе элементовъ, мужскаго и женскаго, у инфузорій дополняетъ это собраніе доказательствъ. — Теперь же ограничимся доказать, что зародыши, разсѣваемые вѣтромъ, одни производятъ растительныхъ животныхъ или микроскопическихъ, которыхъ Спаланцани и другіе считали за произведенные всѣми частями; что эти зародыши были собраны и описаны разными наблюдателями; что Пастеръ собралъ ихъ и сѣялъ какъ зерна, и что половина аргументовъ, призванныхъ на помощь внезапному рожденію, тѣмъ самымъ уничтожается.

Остаются только заимствованныя изъ исторіи глисть и особенно у изолированія извѣстныхъ видовъ и отсутствія у нихъ воспроизводительнаго аппарата, у нихъ существованія въ закрытыхъ полостяхъ и даже въ самихъ тканяхъ. Основательнѣе ли эти аргументы и, по исключенію, признаны единственными, нѣкоторые гельминты, если не всѣ, рождаются ли внезапно тамъ, гдѣ встрѣчаютъ ихъ скальпель?

Только отъ эмбриогенія можно ожидать отвѣта на эти вопросы, и уже нѣсколько лѣтъ многія усилія стремились разрѣшить это послѣднее затрудненіе.

Во Франціи Ф. Дюжарденъ, въ Германіи Боянъ, Баеръ, Келликеръ, Нордманъ, Зибольдъ, Вагнеръ и проч. открыли многочисленные и важные факты, но отдѣльные. Ни одна глιστα не была изслѣдована, даже въ первыя времена своего почечнаго развитія. Каждую минуту сталкивались съ безбрачными видами и, чтобы объяснить ихъ существованіе, едва только 20 лѣтъ тому назадъ самые

смѣлые натуралисты допускали, что здѣсь надобно принять существованіе метаморфозъ, подобныхъ метаморфозамъ насѣкомыхъ.

Вотъ на чемъ остановилась наука около 1840 г. Рѣшительно ничего не знали объ эмбриогеніи пузырчатыхъ и ленточныхъ глисть. Что касается до сосущихъ, то говорили: во внутренностяхъ прѣсноводныхъ моллюсковъ появлялись, неизвѣстно какъ, *спороцисты*, родъ живыхъ оболочекъ, снабженныхъ пищеварительнымъ каналомъ, совершенно охарактеризованнымъ, но всегда лишеннымъ производительныхъ органовъ. — Спороцисты производятъ одновременно новыя тѣла, похожія на нихъ самихъ, и зародыши, которые развиваются въ животныхъ, имѣющихъ почти форму головастиковъ, могущихъ жить свободно въ водѣ, но всегда среднихъ. Эти животныя суть *необходимые паразиты* спороцистовъ. Развившись внутри послѣднихъ, животныя разрываютъ стѣнки, обволакиваются почти какъ двукрылыя насѣкомыя, о которыхъ мы говорили въ предыдущей главѣ, и кончаютъ свое короткое существованіе въ темницѣ, которой они окружены.

Видно, что вслѣдствіе этого способа толковать замѣченные факты, бесполое животное, появившееся неизвѣстно откуда, производило посредствомъ развитія почекъ одновременно существа, подобныя ему, и существа, совершенно отличной натуры, которыя никогда не были бы прямо размножены. Безполезно уяснять всю неопредѣленность и очевидную неполноту подобныхъ толкованій.

Своей теоріей смѣняющагося поколѣнія Стенструпъ внесъ свѣтъ въ этотъ мракъ, который повидимому сгущался вслѣдствіе самихъ усилій, сдѣланныхъ, чтобы разогнать его. Опираясь на изысканія своихъ предшественниковъ и на свои собственныя, онъ прямо поставилъ *двукрылыхъ*, глисть изъ группы сосущихъ, рядомъ съ коринами и медузами, въ отношеніи образа воспроизведенія. Датскій ученый показалъ въ странныхъ существахъ, означаемыхъ именемъ *спороцистовъ*, истинныхъ *кормилицъ сосущихъ глисть*, въ церцаріяхъ — гусеницъ этихъ самыхъ

сосущихъ. Начиная съ этого момента, исторія этой группы стала разъясняться. Въ 1850, фонъ-Бенеденъ напечаталъ весьма важную записку, въ которой, опираясь на прямое наблюдение, онъ высказалъ, что пузырчатая глисты суть не что иное, какъ сколексы ленточныхъ ⁽¹⁾. Немного спустя, Кюхенмейстеръ обнародовалъ свои первые наблюдения и доказалъ опытомъ этотъ столь важный и столь новый фактъ. Въ 1853, эти два автора, отвѣчая на вызовъ академіи наукъ, пополнили свои предыдущіе изысканія, сохраняя каждый свою особенную точку зрѣнія, и во многихъ существенныхъ пунктахъ они подтверждали одинъ другаго. Кромѣ того, фонъ-Бенеденъ приступилъ къ изученію сосущихъ и нѣкоторыхъ другихъ группъ. Съ этой эпохи появились новые факты. Гастальди ⁽²⁾, Филиппи ⁽³⁾, Зибольдъ ⁽⁴⁾, Мулинъ ⁽⁵⁾ и проч., прибавили многое къ исторіи двурылыхъ глистъ; Левальдъ, Зибольдъ, Вагенеръ ⁽⁶⁾, фонъ-Бенеденъ, Лейкартъ, де-ля-Валеттъ и проч., повторили и расширили опыты Кюхенмейстера, и, благодаря всѣмъ этимъ трудамъ, мы можемъ теперь очертить, если не особенную исторію каждаго вида, то по-крайней-мѣрѣ общую исторію этихъ существъ, прежде столь загадочныхъ.

Будемъ говорить сперва о сосущихъ и возьмемъ, напримеръ, нѣкоторыхъ изъ близкихъ видовъ къ измѣняю-

⁽¹⁾ «Les vers cestoides ou acotyles considérées sous le rapport de leur classification, de leur anatomie et de leur développement».

⁽²⁾ «Cenni supra alcuni nuovi elminti della rana esculenta», 1854.

⁽³⁾ «Mémoire pour servir à l'histoire génétique des trématodes», въ Mémoires de l'Académie de Turin, 1854. Эта записка была перепечатана въ An. des sc. natur., 4 série, t. II.—Вторая записка о томъ же, 1855.—Третья записка о томъ же, 1857.

⁽⁴⁾ «Mémoire sur le leucochloridium», 1854.—«Mémoire sur reproduction des helminthes en général», 1854, переведенная въ An. des sc. natur., 1855.

⁽⁵⁾ «De la reproduction chez les trématodes endo-parasites», въ Mémoires de l'institut Genevois, 1856.

⁽⁶⁾ «Die Entwicklung der Cestoden nach eigenen Untersuchungen», 1854.

щемуся моноостому или дистому военныхъ ⁽¹⁾, которые были предметомъ изученій Зибольда и фонъ-Бенедена.

Общаго описанія сосущихъ, которое мы сдѣлали сейчасъ, достаточно, чтобы составить себѣ идею объ этихъ животныхъ. Ихъ можно представить себѣ, какъ маленькихъ пиявокъ, живущихъ внутри извѣстныхъ прѣсноводныхъ моллюсковъ. Но въ самомъ тѣлѣ этихъ глистъ находятъ сотни яицъ, желтокъ которыхъ уже претерпѣлъ первыя преобразованія и сдѣлался мохнатою личинкой. Последняя покидаетъ свои оболочки и, сдѣлавшись свободною, входитъ въ тѣло моллюска какимъ бы то не было образомъ. Тутъ она прикрѣпляется, повидимому разлагается и оставляетъ на мѣстѣ себя очень маленькое яйцеобразное тѣло, которое зрѣло въ ея внутренности.

Это тѣло, считаемое нѣмецкими авторами за *необходимого паразита*, за *загадочный органъ* Дюжарденемъ, растеть, удлиняется и пріобрѣтаетъ сзади два боковыхъ прибавленія. Это *спороциста* Баера, *редія* Филиппи. По его движеніямъ и часто по его пищеварительному, хорошо охарактеризованному, аппарату, снабженному мускулистымъ пищеводомъ и раздвоенною кишкой, нельзя не признать его за животное.—Это странное животное не имѣетъ воспроизводительныхъ органовъ; зато вся внутренняя поверхность его тѣла способна производить зародыши. Последніе упадаютъ въ общую полость, внутри которой они родились, развиваются и становятся то спороцистами, похожими на первыхъ, то *церкариями*.

Церкарии, долгое время считавшіяся за инфузорій, похожатъ на маленькихъ головастикавъ, съ овальнымъ тѣломъ, вооруженнымъ длиннымъ хвостомъ, служащимъ для плаванія. У нихъ организація осложняется и стремится усовершенствоваться. Къ пищеварительному каналу, форма котораго напоминаетъ форму будущаго дистомы, прибавляются выдѣляющіе органы, крючки и проч., но еще

⁽¹⁾ Дистомы (двурылые) и моностомы (однорылые) суть роды глистъ, принадлежащіе къ *порядку* сосущихъ.

не находятъ никакихъ слѣдовъ воспроизводительнаго аппарата.

Когда онѣ совершенно выросли, церкаріи разрываютъ стѣнки спороциста, въ которомъ родились, и разбѣгаютъ въ водѣ, гдѣ живутъ нѣкоторое время, какъ инфузоріи. Потомъ наступаетъ для нихъ время метаморфозы.—Тогда онѣ прикрѣпляются къ какому-нибудь моллюску, проникаютъ внутрь его, теряютъ хвостъ и обволакиваются (окукливаются) почти такъ же какъ львинки, исторію которыхъ мы рассказали, говоря о метаморфозахъ насѣкомыхъ. Ихъ организмъ становится мѣстомъ переработки подобной той, о которой мы говорили, бесѣдуя о двухкрылыхъ, и результатомъ которой, самымъ замѣчательнымъ, бываетъ появленіе двойнаго воспроизводительнаго аппарата. Мало-по-малу дистомъ пріобрѣтаетъ всѣ свои характеры и вскорѣ ему остается только разорвать свою скорлупу, чтобы вести странную жизнь, для которой онъ назначенъ ⁽¹⁾.

Невозможно не узнать здѣсь всѣхъ характеровъ самаго чистаго генеагенезиса, но осложненнаго феноменами, которые происходятъ отъ собственно метаморфозы.

Изъ каждаго яйца выходитъ мохнатая личинка, производящая, посредствомъ внутренняго развитія, спороциста. Послѣдній, тѣмъ же самымъ процессомъ, поражаетъ одновременно новыхъ спороцистовъ и церкарій, т. е. *поколенія* то съ меньшимъ, то съ большимъ развитіемъ. Каждая церкарія переходитъ, кромѣ того, чрезъ состоянія, сходныя съ тѣми, которыя характеризуютъ почечное развитіе насѣкомаго. Она сперва свободна и движется, какъ *личинка* львинка; она окукливается какъ эта послѣдняя и притомъ посредствомъ аналогическаго процесса; она становится неподвижною и переходитъ, такъ сказать, въ состояніе хризалиды.—Тогда она претерпѣ-

⁽¹⁾ По Стенструпу, церкаріи остаются въ своей куколкѣ отъ 9 до 10 мѣсяцевъ, прежде чѣмъ примутъ окончательныя формы.

ваетъ органическую переработку, сходную во всѣхъ отношеніяхъ съ тою, которая превращаетъ нимфу двукрылаго въ совершенное насѣкомое.—Наконецъ въ обоихъ случаяхъ граница перемѣнъ означаетъ развитіемъ аппарата, который одинъ обеспечиваетъ воспроизведеніе посредствомъ яицъ.

Если мы приложимъ къ сосущимъ глистамъ номенклатуру, уже принятую для другихъ группъ, о которыхъ говорили, то скажемъ: мохнатая личинка есть *сколексъ* дистома; спороциста есть его *стробила*. Каждая церкарія есть *проглоттисъ*; но здѣсь проглоттисъ, прежде чѣмъ достигнуть состоянія совершеннаго дистома, претерпѣваетъ собственно метаморфозы, совершенно сходныя съ метаморфозами насѣкомыхъ вообще и двухкрылыхъ въ особенности.

Очень любопытное обстоятельство осложняетъ еще эти феномены, уже столь сложные.

Мы видѣли, что насѣкомыя живутъ сперва въ водѣ, въ состояніи личинокъ, потомъ въ воздухѣ, когда послѣдовательныя метаморфозы доведутъ ихъ до состоянія совершенныхъ животныхъ. Смотря по періоду существованія, котораго они достигли, эти насѣкомыя живутъ поэтому въ средахъ, въ мірахъ различныхъ.

Сосущія глисты представляютъ совершенно подобные факты; только среды, міры, чрезъ которые должна пройти глιστα, чтобы стать въ условія, необходимыя для прогресса ея развитія, суть различныя виды животныхъ. Надобно, чтобы глιστα переходила изъ одного въ другой, и эти переселенія чаще всего совершаются посредствомъ процесса, столь же простаго, сколь неожиданнаго.—Паразитъ пользуется тѣми же шансами, какъ и особь, заключающая его. Когда эта особь будетъ съѣдена какимъ-либо другимъ животнымъ, гельминтъ равнымъ образомъ съѣдается и такъ путешествуетъ съ пищею, часть которой онъ какъ бы составляетъ. Смотря по тому, удобно или нѣтъ новое жилище для его природы, онъ умираетъ и переваривается, или сопротивляется растворяющему дѣй-

ствію окружающихъ его жидкостей и выходить въ новую фазу развитія.

Напримѣръ, яйцо дистомы, упавъ на листъ какого-нибудь водяного растенія, проглочено озерникомъ или болотнымъ моллюскомъ; оно лопається внутри моллюска и поражаетъ сколекса (*мохнату* личинку), которая тамъ же производитъ стробилу (*спороциста*). Изъ послѣдняго выходятъ многіе проглоттисъ (*церкарии*), которые сперва плаваютъ нѣсколько времени вокругъ животного, въ которомъ родились. Когда наступитъ минута, ихъ метаморфозы, приставшія къ камнямъ, листьямъ, и проч. погибаютъ; но всегда нѣкоторыя встрѣчаютъ личинки насѣкомыхъ или моллюсковъ, усвоенныхъ ихъ натурѣ, проникаютъ подъ ихъ оболочку и помѣщаютъ свою скорлупу въ приличныя условія. Они остаются тамъ до минуты, въ которую ихъ временный хозяинъ, въ свою очередь, проглатывается какою-нибудь лягушкой или водяной птицей, и только въ послѣднихъ молодой дистомъ пріобрѣтаетъ свои окончательные характеры и совершенствуетъ свою организацію.

Эти странныя переселенія, совершаемыя посредствомъ процесса, повидимому столь хорошаго, чтобы вести гелминта къ смерти, встрѣчаются у ленточныхъ и пузырчатыхъ. Здѣсь они могли быть подтверждены прямымъ опытомъ и результатъ этихъ опытовъ показалъ, что эти двѣ группы, почти вездѣ считаемыя за различныя, въ дѣйствительности составляютъ только одну, — и что мнимыя пузырчатая глисты представляютъ только фазу развитія ленточныхъ. Честь достигнуть этого заключенія, вълѣдствіе наблюденій и изысканій, сдѣланныхъ съ рѣдкимъ постоянствомъ, принадлежитъ Фонъ-Бенедену; послѣдній, доказавъ это опредѣленными опытами, возвращается къ Кюхенмейстеру ⁽¹⁾. Благодаря трудамъ этихъ двухъ на-

⁽¹⁾ «Rapport sur le grand prix des sc. phys. pour 1853», par Quatrefages. (Comptes rendus de l'Académie des Sc., 1853, et An. des Sc. nat., 4 série t. I.)

туралистовъ, трудамъ ихъ подражателей, мы имѣемъ исторію развитія и переселеній всѣхъ этихъ существъ, принятую сперва съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ, но которую факты, съ каждымъ днемъ умножающіеся, болѣе и болѣе заставляютъ считать за выраженіе истины.

По бельгійскому натуралисту, каждое яйцо тении производитъ *протосколекса*, имѣющаго форму маленькаго животного съ почти однороднымъ тѣломъ, въ которомъ, правду сказать, видны только шесть крючковъ или, лучше, очень острыхъ иглочекъ, расположенныхъ въ три группы ⁽¹⁾. Двѣ среднія иглочки, сложенные какъ ланцетъ, прободаютъ ткани; находящіяся предъ ними, двѣ боковыя пары, опирающіяся на произведенное такимъ образомъ отверстіе и загибаясь назадъ, толкаютъ эмбрио впередъ, почти такъ же, какъ руки человѣка, который ползетъ чрезъ узкое отверстіе. Эти молодыя ленточныя двигаются такимъ образомъ впередъ совершенно инстинктивными точками.

Всегда погибаетъ множество ихъ въ дорогѣ, но нѣкоторыя достигаютъ до удобнаго органа и тамъ преобразуются въ пузырекъ, на которомъ зрѣютъ посредствомъ почечнаго развитія головки тении, которыя суть *дейтосколексы*.

Когда животное, въ которомъ совершились эти первые феномены, будетъ съѣдено другимъ, пузырекъ исчезаетъ, головки тении остаются изолированными, и тогда назадъ каждой изъ нихъ разливается собственно ленточная глеста. — Послѣдняя сначала гладка; но вскорѣ становится зубчатою, и каждый зубецъ есть въ сущности животное, раздѣльная особь, имѣющая оба пола. Когда этотъ зубецъ разовьется достаточно, когда его воспроизводительный аппаратъ наполнится оплодотворенными яйцами, онъ отдѣляется, выходитъ наружу и вскорѣ умираетъ. Тысячи

⁽¹⁾ «Notice sur le tenia dispar et sur le manière, dont les embryons de cestoides pénètrent à travers les tissus». (Bulet. de l'Acad. royale de Belgique, 1854.)

яицъ, которыя онъ заключалъ, увлекаемыя вѣтромъ, смѣшиваясь съ пылью, разсеваются во все стороны. Огромное большинство погибаетъ. Очень малое число этихъ зародышей проглатывается какимъ-либо животнымъ, организація котораго удобна для нихъ развитія, и каждое изъ нихъ становится исходною точкой новаго цикла преобразованій и переселеній.

Ясно, что тени, считавшіяся до сихъ поръ большинствомъ гельминтологовъ за простыхъ животныхъ, въ действительности суть не только сложные животные, но и истинныя *стробила*, и что каждый изъ ихъ мнимыхъ членовъ есть *проглотишь*.

Многіе опыты подтвердили эти взгляды ученаго Лувена.

Возьмемъ, на примѣръ, *пузырчатую глисту мозга* (соединяется *cerebralis*). — Эта глιστα, извѣстная уже давно, считалась развивающеюся какимъ-то процессомъ среди самой субстанции мозга барановъ. Присутствіе этого безпокойнаго гостя обуславливаетъ у нашихъ животныхъ болѣзнь, извѣстную подъ именемъ *вертячки*. Пузырчатая глιστα мозга походитъ на полупрозрачный сосудъ, наполненный жидкостью и имѣющій иногда величину яйца. На ея поверхности и продолженіи ткани съ стѣнками находятся измѣняющееся число головокъ, очень сходныхъ съ головкою тени. Слѣдовательно, эта глιστα есть пузырьчатая. — У нея, какъ и у другихъ видовъ этого отряда, не замѣчаютъ ни малѣйшаго слѣда воспроизводительнаго аппарата. Какъ же она можетъ размножаться?

Эту задачу рѣшилъ Кюхенмейстеръ. Руководимый своими прежними опытами, онъ далъ съѣсть пузырьчатыхъ мозговыхъ глистъ собакъ, и вскорѣ во внутренности послѣдней онъ нашелъ тенію, которая, по словамъ автора, встрѣчалась до сихъ поръ только у волка. Потомъ, когда эта глιστα достаточно развилась, испытатель далъ баранамъ зубы этой тени, яйца которой уже содержали эмбрио съ шестью крючками. Черезъ нѣсколько дней, бараны были поражены вертячкою. Тогда ихъ убили, открыли черепъ и нашли въ мозгу пузырьчатыхъ глистъ на раз-

личныхъ ступеняхъ развитія. — Въ сущности, Кюхенмейстеръ посѣялъ тенію въ собаку, давъ ей пузырьчатыхъ глистъ, и послѣднихъ — въ барановъ, давъ имъ зубы тени, уже созрѣвшіе.

Приверженцы внезапнаго рожденія говорили: какъ объяснить, вѣ этой доктрины, существованіе столькихъ глистъ, всегда лишенныхъ воспроизводительныхъ органовъ и появляющихся въ самой глубинѣ нашихъ тканей, въ мускулахъ (*пузырчатая гидатида*), въ мозгу (*пузырчатая глιστα*)? Благодаря трудамъ искусныхъ натуралистовъ, изысканія которыхъ мы рассказали послѣдовательно, мы можемъ теперь отвѣчать имъ. — Все эти мнимые безбрачные виды суть только различныя фазы развитія видовъ, имѣющихъ полъ. Уже въ нѣкоторыхъ случаяхъ прослѣдили перемѣны всякаго рода, которыя претерпѣваются послѣдними, чтобы достигнуть состоянія зародыша въ состояніи полнаго животнаго, и аналогія, съ каждымъ днемъ становящаяся яснѣе, заставляетъ думать, что то же самое бываетъ и въ другихъ.

Вотъ одинъ изъ самыхъ важныхъ результатовъ. Послѣдній аргументъ, призванный на помощь внезапнаго рожденія, падаетъ, чтобы никогда не подняться, и мы можемъ повторить съ увѣренностью превосходный афоризмъ Гарвея: Всякое живое существо происходитъ изъ яйца. Феномены генеагенезиса прикрываютъ, но никогда не измѣняютъ въ сущности эту великую истину. Это самое мы надѣемся доказать вполне въ послѣднихъ частяхъ нашего труда.

ГЛАВА XIX.

ТЕОРІЯ ГЕНЕАГЕНЕЗИСА.

Разсмотрѣніе опытовъ научнаго толкованія, вызванныхъ феноменами генеагенезиса, приводитъ насъ къ первой идеѣ этихъ этюдовъ, — къ отысканію общаго закона,

который управляетъ различными приложеніями общихъ процессовъ, работающихъ въ образованіи существъ и въ безконечномъ поддержаніи видовъ.

Эти процессы—*преобразование, метаморфоза, генеагенезъ*, который въ свою очередь останавливалъ на себѣ наше вниманіе.—При помощи нѣкоторыхъ примѣровъ, я могъ безъ большого труда найти приложенія этого закона въ феноменахъ, которые характеризуютъ два первые процесса. Достигши до генеагенетическихъ животныхъ, я долженъ былъ войти въ болѣе полныя подробности. Здѣсь я долженъ былъ посвятить читателя въ порядокъ фактовъ, вообще мало извѣстныхъ, и, чтобы лучше уяснить самое замѣчательное и исключительное въ нихъ, мнѣ нужно было прослѣдить ихъ до послѣдняго ихъ разнообразія и осложненія. Теперь я долженъ указать результаты теорій послѣ результатовъ наблюденія, и, чтобы облегчить оцѣнку различныхъ системъ, исходною точкой которыхъ былъ генеагенезъ, я долженъ въ нѣсколькихъ словахъ напомнить существенныя черты феномена.

Въ видахъ съ генеагенетическимъ развитіемъ, яйцо, какъ у животныхъ съ преобразованиемъ и метаморфозою, является въ началѣ и производитъ простое существо. Послѣднее, лишенное собственно воспроизводительнаго аппарата, размножается сперва почками, раздѣльностью. Отъ различныхъ образовъ воспроизведенія могутъ происходить весьма различныя существа. Обыкновенно, но не всегда, родившіяся такимъ образомъ особи не походятъ ни на своихъ родителей, ни на поколѣніе, которое онѣ сами производятъ. Въ концѣ извѣстнаго числа поколѣній, первичный типъ вновь показывается и вмѣстѣ съ нимъ показываются атрибуты половъ и воспроизведеніе посредствомъ яицъ.—Всѣ промежуточные поколѣнія, развившіяся между конечными границами этого цикла, суть *безбрачныя*, т. е. не имѣютъ истинныхъ воспроизводительныхъ органовъ и размножаются исключительно отпрысками и почками, внутренними или наружными.

Вотъ факты; мнѣ остается показать, какъ прилагали ихъ въ различныя эпохи.

Въ началѣ старались только связать ихъ съ тѣмъ что знали уже.—Первое удивленіе прошло и тѣ, которые открыли у животныхъ почечное размноженіе и проч., успокоили умъ простымъ сравненіемъ съ тѣмъ что уже давно знали въ растительномъ царствѣ.

Воспроизведеніе травяныхъ вишей было труднѣе подвести подъ правила, вездѣ принятія. Такимъ образомъ, до нашихъ временъ оно давало поводъ къ самымъ различнымъ толкованіямъ.—Анатомія доказала, что гермафродизмъ, временно допущенный Реомюромъ, было химерою, и, не зная что поставить на мѣсто этой гипотезы, большая часть натуралистовъ ограничивалась подтвержденіемъ факта. Изъ желавшихъ идти далѣе большее число, между которымъ находятся два славные англійскіе энтомологиста Kirby и Spence ⁽¹⁾, допускали, что только одно сближеніе двухъ половъ достаточно для оплодотворенія всѣхъ самокъ, происходящихъ отъ этого соединенія, въ теченіе многихъ поколѣній. Другіе, и между ними нашъ искусный анатомъ С. Северъ и Л. Дюфуръ, прямо прибѣгли къ внезапному рожденію, чтобы объяснить этотъ, столь исключительно замѣчательный, фактъ ⁽²⁾.—Другіе наконецъ, какъ Морренъ, смягчая несогласіе этого мнѣнія съ новѣйшею наукой, допустили, что рожденіе здѣсь происходило посредствомъ индивидуализаціи ткани, сперва организованной ⁽³⁾.—Первое изъ этихъ толкованій или ничего не объясняло, или предполагало существованіе полнаго органическаго аппарата, который не существуетъ. Что касается теорій, которыя болѣе или менѣе опираются на внезапное рожденіе, то извѣстно, что

⁽¹⁾ «Introduction to Entomology».

⁽²⁾ «Recherches sur les hémiptères», 1853. (An. des Sc. natur.)

⁽³⁾ «Mémoire sur l'émigration du puceron du pêcher et sur les caractères et l'anatomie de cette espèce», 1836, (An. des Sc. natur.)

уже по одному этому онъ теперь не принимаемы. Впрочемъ, все эти доктрины прилагались къ особенному случаю, который считался до тѣхъ поръ не имѣющимъ аналогій, и безъ другихъ причинъ должны были пасть предъ множествомъ и увеличивающимся осложненіемъ феноменовъ.

Открывая смѣняемость формъ и состояній, которую представляетъ каждый видъ безголовыхъ, Шамиссо видѣлъ почти все послѣдствія этого факта, разсматриваемаго отдѣльно, но онъ не могъ идти далѣе. Между этимъ образомъ размноженія и тѣмъ, который наблюдали у травяныхъ вшей, виѣшнія различія слишкомъ велики, чтобы можно было съ тѣхъ поръ думать о сближеніи этихъ двухъ феноменовъ.

Прекрасныя работы Саара, Зибольда, Левена, Дальеля и наконецъ Стенструпа, наполняя часть пробѣла, служа посредниками, одни только позволили послѣднему изъ этихъ натуралистовъ примѣнить отношенія, до тѣхъ поръ непонятныя. Нужно ли еще сомнѣваться въ рѣдкомъ духѣ синтеза, чтобы достигнуть этого результата.—Такимъ образомъ, какія бы не были впрочемъ доктрины датскаго натуралиста, его книга о *смѣняемости генераций* тѣмъ не менѣе останется весьма важнымъ трудомъ, какъ означающимъ въ исторіи развитія живыхъ существъ совершенно новую эру.

Одно заглавіе этого труда указываетъ намъ, что авторъ сталъ на ту же точку зрѣнія, какъ Шамиссо, и что онъ былъ особенно пораженъ смѣняемостію формъ, которыя представляются различными поколѣніями, происшедшими посредствомъ генеагенезиса. Первые фразы этой книги не оставляютъ никакого сомнѣнія въ этомъ, но Стенструпъ не остановился здѣсь. Онъ вѣрно опредѣлилъ фیزیологическій фактъ, который открываетъ и замыкаетъ циклъ поколѣній. Этотъ фактъ есть появленіе вновь не только первичныхъ формъ, но еще и всѣхъ характеровъ, какъ фیزیологическихъ, такъ и анатомическихъ—это есть собственно обыкновенное размноженіе *оплодотворенными*

лицами. Все слѣдующія изысканія подтвердили это заключеніе, выведенное сперва изъ весьма малаго числа доказательствъ. Въ этомъ заключается самая истинная, самая важная заслуга Стенструпа.

Дѣйствительно, изъ результата, который представляется датскимъ авторомъ за слѣдствіе прямого наблюденія, вытекаютъ два результата, самые важные для общей фیزیологій и которые, какъ мнѣ кажется, ускользнули отъ ученыхъ, разбиравшихъ этотъ вопросъ.

До нашихъ дней различныя виды воспроизведенія считались за независящіе другъ отъ друга, и потому имъ приписывали равную *біологическую* важность.—Будетъ ли яйцо, шарикъ или почка,—зародышъ былъ для натуралистовъ чѣмъ-то первичнымъ; существо, которое они производили, начиналось только съ рожденія. Почечное воспроизведеніе, съ точки зрѣнія вѣчности видовъ, было поэтому равно воспроизведенію посредствомъ яицъ.

Очевидно ошибались.—Почки, шарики, какой бы видъ они не имѣли, суть только продуктъ, болѣе или менѣе посредствующій, предсуществующаго яйца. Последнее одно заключаетъ существенный зародышъ, *первичный* всѣхъ поколѣній, вытекающихъ изъ него. Слѣдовательно, почки суть только *вторичные зародыши*, а существа, происходящія отъ ихъ развитія, связываются *не непосредственно* съ первичнымъ яйцомъ.

Другой пунктъ, вытекающій изъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ фактовъ, есть тотъ, что воспроизведеніе посредствомъ почекъ недостаточно для увѣковѣченія вида и что, по истеченіи опредѣленнаго времени, воспроизведеніе посредствомъ яицъ становится необходимымъ.—Слѣдовательно, одно послѣднее основательно,—это *функция перваго рода*. Воспроизведеніе почками вѣтрѣается только какъ случайное,—это *второстепенная функция*.

Позднѣе мы увидимъ весь свѣтъ, пролитой этими весьма простыми данными на феноменъ генеагенезиса.

Стенструпъ преувеличилъ, правду-сказать, истину въ своихъ идеяхъ, отыскивая толкованіе феномена въ немъ

самомъ. Его доктрины, касательно этого предмета, показались мнѣ чисто гипотетическими. Фазы размноженія или, лучше, поколѣнія, которыя мы называли *сколекъ, стро-била*, Стенструпъ называетъ *великими кормилицами, кормилицами*, и проч. Эти слова авторъ понимаетъ не фигурально, но въ ихъ собственномъ значеніи. — По его словамъ, медуза въ своей гидровой формѣ напрасно производитъ другихъ полиповъ; она не можетъ быть матерью, она только *родитель*. въ этимологическомъ значеніи слова. Она не можетъ быть матерью, не можетъ ничего родить, и если она повидимому производитъ почки, зародыши, которые сдѣлаются похожими на нея существами, то эти зародыши были только *впрены* ей, то она, *родясь* сама, уже заключала ихъ. — Зародышъ предсуществуетъ органамъ, въ которые онъ вложитъ, — тѣлу, на которомъ онъ показывается, и самъ происходитъ отъ *первичнаго индивидуума матери*. — Кормилецъ не имеетъ собственного поколѣнія; онъ только воспитываетъ чужое поколѣніе, которое оставила ему его мать въ наслѣдство.

Ясно, что мы находимся теперь въ срединѣ доктрины *вставки зародышей*. — У травяныхъ вшей 10 или 12 безбрачныхъ поколѣній стоятъ иногда между двумя генерациями, имѣющими воспроизводительные органы, и мы видѣли, что одно насѣкое вышло изъ яйца, и произвело тысячи миллионовъ особей. Стало-быть теорія Стенструпа составляетъ допустить, что яйцо заключало столько зародышей, вставленныхъ одинъ въ другой. Это неизбежное заключеніе сколько же можетъ быть допущено, какъ и панспермія Бонне.

Стенструпъ старался уяснить свою мысль при помощи сравненія или даже уподобленія, которое, кажется мнѣ, столь же невѣрно, какъ самая мысль. — Для него *кормилицы*, т. е. сколексы медузы, травяной вши, безголовыхъ и проч., представляютъ *среднія* существа въ колоніи пчелъ, осъ, термитовъ, и проч.; только они стоятъ ниже на лѣстницѣ развитія. «Оса — самка, говоритъ онъ, изолированная и сопротивляющаяся жестокости зимы, строить

сперва нѣсколько ячеекъ и кладесть яйца, изъ которыхъ выходятъ исключительно работающія пчелы. Едва родившись, послѣднія принимаются за дѣло, увеличиваютъ соты и умножаютъ ячейки. Мать вновь несетъ яйца и этотъ второй выводокъ, воспитываемый уже существующими рабочими пчелами, состоитъ только изъ среднихъ. Такъ продолжается, пока число рабочихъ не будетъ достаточно. Только тогда изъ небольшого количества яицъ выходятъ самцы и самки, которые составляютъ предметъ самыхъ нѣжныхъ попеченій со стороны всѣхъ среднихъ. Тѣ же факты повторяются и рой быстро растетъ; каждый выводокъ особей — производителей предшествуется при этомъ одними или нѣсколькими выводками бесполохъ — насѣковыхъ, назначенныхъ заниматься имъ, смотрѣть за его яйцами, собирать пищу, кормить личинки, и проч. — Слѣдовательно, это *кормилицы*, и ихъ можно уподобить гидровой медузѣ, которая носитъ и кормитъ въ себѣ зародышъ истинной медузы. Только то, что насѣкое исполняетъ по волѣ, обусловленной инстинктомъ и выражающейся актами, — то сцифистомадѣласть только вслѣдствіе органической дѣятельности и не имѣя сознанія. Въ обоихъ случаяхъ, природа достигла одной и той же цѣли, именно совершенства продукта, окончательнаго при помощи *не поколѣній посредствующихъ, но многихъ выводковъ, принадлежащихъ одному поколѣнію*.

Видно, въ чемъ погрѣшаетъ разсужденіе датскаго ученаго. Съ одной стороны, онъ вѣрно судитъ о предметѣ, т. е. о предсуществованіи зародышей въ сколексахъ; съ другой стороны, онъ заключаетъ объ ассимиляціи по одному тому, что результаты сходны, хотя, по его сознанію, употребленные способы будутъ совершенно различными.

Несмотря на упреки, которые можно сдѣлать, трудъ Стенструпа оказалъ наукѣ огромную услугу, и эта услуга была оцѣнена. — Рѣдкая вещь, — всѣ усвоили то, что было истиннаго во взглядахъ автора, который сгруппировывалъ и связывалъ другъ съ другомъ столько феноменовъ, считавшихся доселѣ уединенными и какъ бы странными ано-

маліями; отвергали только его теоретическія идеи. Много попытокъ было сдѣлано, чтобы замѣстить ихъ, и споръ бывалъ иногда очень горячъ. Мы не можемъ войти въ подробности этой полемики и потому ограничимся напоминаніемъ первыхъ мнѣній, высказанныхъ нѣкоторыми изъ компетентныхъ людей.

На первомъ мѣстѣ во всѣхъ отношеніяхъ мы должны помѣстить трудъ М. Р. Оуэна. Этотъ натуралистъ, по своимъ трудамъ заслужившій имя англійскаго Кюве, какъ Лапласъ заслужилъ имя французскаго Ньютона, обнаружилъ трудъ о феноменахъ, занимающихъ насъ: *On Parthenogenesis*, 1849. Въ одномъ этомъ заглавіи уже цѣлая теорія, которую, къ сожалѣнію, мы не можемъ допустить.

Дѣйствительно, съ идеей дѣвственности связуется непременно идея возможности прекращенія этого состоянія. Послѣдняя предполагаетъ существованіе аппаратовъ, которые составляютъ отличительные атрибуты половъ. Пускай эти органы исчезнутъ нормально или случайно, и потому самому особь не можетъ быть болѣе названа дѣвственною. Никто не приложитъ этого эпитета къ евнуху или каплуну. Тѣмъ болѣе слѣдуетъ ли отказывать въ немъ существу, которое никогда не было ни самцомъ, ни самкой.—Но для всякаго, кто придерживается наблюденія или опыта, таковъ неопровержимъ случай у всѣхъ животныхъ, о которыхъ мы говорили, хотя они еще въ состояніи сколекса или стробилы, хотя они воспроизводятся почками, отпрысками, внезапнымъ разрывомъ. Самый изощренный скальпель, самый сильный микроскопъ не покажутъ намъ въ сцифистомъ скоросцитъ,—ничего, что могло бы болѣе или менѣе дать идею о полѣ.

Тѣмъ не менѣе для Оуэна всѣ эти существа суть самки. Признавая трудность выразить нѣкоторыя отношенія родственности, онъ думаетъ, что можно употребить здѣсь выраженіе *матери*. Этотъ взглядъ англійскаго ученаго опирается преимущественно на весьма замѣчательное исключеніе, которое встрѣчается среди фактовъ, о ко-

торыхъ идетъ рѣчь.—Особь, принадлежащая къ промежуточнымъ поколѣніямъ травяныхъ вшей, имѣютъ женскіе половые органы, правда неполные, но совершенно ясные. Въ этихъ органахъ существенная часть, личникъ, видимому устроенъ такъ же, какъ у млекопитающихъ особей или сколексовъ, и у яйцеродящихъ, которыя одни только истинныя самки. Но у этихъ послѣднихъ находятъ истинныя яйца, снабженные всѣми ихъ характеристическими частями и первыми маленькими зернистыми массами, въ которыхъ никогда нельзя различить ни настоящаго желтка, ни яснаго зародышеваго пузырька,—ничего, что заслуживаетъ названіе Вагнерова пятна.

Допуская, что всѣ животныя, которыя воспроизводятся посредствомъ генеагенезиса, находятся въ условіяхъ, подобныхъ тѣмъ, которыя представляютъ травяныя вши, Оуэнъ, конечно, зашелъ дальше результатовъ, доставленныхъ прямымъ наблюденіемъ,—какъ бы то не было, мы не можемъ принять его теорію.

Въ самомъ дѣлѣ, для истолкованія феноменовъ, Оуэнъ восходитъ къ началу самыхъ простыхъ организмовъ и опирается на целлюлярную доктрину Швана,—доктрину, невѣрность которой мы доказали во многихъ отношеніяхъ.—Нѣкоторыя существа, говоритъ англійскій ученый, на примѣръ монады, считавшіяся за послѣднихъ инфузорій, и грегарины, такъ же инфузоріи, живущія паразитами внутри нѣкоторыхъ животныхъ, состоятъ въ сущности изъ одной только клѣтки съ ея ядромъ. У нихъ, размноженіе совершается раздѣленіемъ ядра, за которымъ слѣдуетъ раздѣленіе цѣлаго животнаго.—Но яйцо существенно состоитъ изъ клѣтки съ ядромъ, зародышеваго пузырька, который заключаетъ зародышевый желтокъ. Собственно желтокъ есть только аксессуаръ, запасъ пищи.—Яйцо существенно размножается, какъ монада, посредствомъ раздѣленія, но этотъ феноменъ определяется только сближеніемъ двухъ половъ. Этотъ актъ необходимъ, чтобы влить въ зародышевый желтокъ мощь,

особенную *плодотворную силу* ⁽¹⁾.—Такъ объясняются, по словамъ Оуэна, почечное развитіе яйца и его цѣлое преобразование въ массу *зародышевыхъ клѣточекъ*, всегда одаренныхъ *плодотворною силой*, которая породила ихъ и заключается въ нихъ, какъ въ магазинѣ.

Эта-та масса *зародышевыхъ клѣточекъ*, проникнутыхъ особенною силой, по словамъ Оуэна, служитъ исходною точкой преобразованій новаго существа.—У млекопитающихъ, у всѣхъ позвоночныхъ, у большого числа безпозвоночныхъ, этого образованія бываетъ достаточно, чтобы исчерпать запасъ *клѣточекъ* и запасную *плодотворную силу*.—У травяныхъ вшей, медузъ, двурьлыхъ глестъ и проч. бываетъ наоборотъ. Часть массы, состоящей изъ *зародышевыхъ клѣточекъ* переходитъ *безъ измѣненія* въ тѣло эмбрио и *плодотворная сила*, не переставая дѣйствовать, продолжаетъ умножать *клѣточки* въ этомъ новомъ мѣстопребываніи.—Всякій разъ, какъ образуется достаточное количество *клѣточекъ*, организуется новое существо и уноситъ съ собой свою часть *клѣточекъ* и *воспроизводительной силы*.—Но вслѣдствіе этой раздѣлительной работы, *плодотворная сила* истощается; тогда только вмѣшательство обоихъ половъ становится необходимо для возобновленія ея.—Всякое животное воспроизведеніе есть продуктъ единичнаго оплодотворенія, произведеннаго *сосѣдствомъ* отца и матери: перваго—дающаго основному элементу, доставленному вторю, силу размножаться въ теченіе извѣстнаго времени, смотря по виду. Въ воспроизведеніи яйцами, *сила* истощается разомъ и должна быть возстановляема при каждомъ поколѣніи. Въ партеногенезисѣ, эта *сила* передается многимъ послѣдовательнымъ поколѣніямъ вмѣстѣ съ *матерними элементами*, происходящими отъ первой *зародышевой клѣточки*. Въ обоихъ случаяхъ, послѣдняя есть исходная точка. Въ ней скопляется сперва *плодотворная*

(1) «A spermatie force, a spermatie power».

сила, обусловливающая феномены, болѣе или менѣе измѣняющіеся, но всегда тождественные.—Слѣдовательно, *партеногенетическое воспроизведеніе* отличается отъ *яйцевого воспроизведенія* единственно случайными обстоятельствами. Въ сущности здѣсь только одинъ и тотъ же феноменъ.

Вотъ вкратцѣ теорія Оуэна.

Надобно сознаться, что она соблазнительна.—Замѣтимъ сперва, что она оправдываетъ выраженіе *партеногенезисъ*. Въ этомъ порядкѣ идей, почки, шарики и проч. появляются какъ *родъ прото-поколѣнія* первичнаго яйца, какъ состоящіе частію изъ существа этого яйца, какъ имѣющіе по-крайней-мѣрѣ ту же натуру. Это такъ-сказать истинныя яйца, только они не были впередъ оплодотворены. Но самка одна производитъ яйца. Въ сущности сколексы суть поэтому женскаго пола и съ этихъ поръ можно приписать имъ родъ дѣвственности.—Приводя такимъ образомъ къ единичному основному факту всѣ образы воспроизведенія, Оуэнъ упрощаетъ впрочемъ всѣ вопросы, обнимаетъ и приводитъ въ порядокъ значительную массу отдѣльных фактовъ и освѣщаетъ отношенія, доселѣ незамѣченные.

Несмотря на всѣ эти преимущества, несмотря на справедливый авторитетъ имени автора, доктрина Оуэна могла только пріобрѣсть немногихъ приверженцевъ. Не говоря о томъ, что она заимствуетъ у целлюлярной системы Швана, которой въ извѣстныхъ отношеніяхъ она только новое приложеніе,—эта теорія въ цѣломъ опирается на нѣсколько гипотезъ, которыя далеко не подтверждаются фактами.—Исчезновеніе *зародышевого пузырька* прежде всякаго оплодотворенія было подтверждено множествомъ наблюдателей, какъ у млекопитающихъ, такъ у гермелль и буравца. Но этотъ фактъ находится въ безусловномъ противорѣчіи съ идеями Оуэна; онъ поражаетъ его теорію въ самой исходной ея точкѣ.—Кромѣ того, современныя появленія труда Швана, многіе натуралисты доказали, что сегменты желтка во время почкованія (*framboisement*) нисколько не *клѣточки*. Наблюденія, которыя я

обнародовалъ почти въ то же время, когда появился *партеногенезисъ*, и которыя были впоследствии подтверждены, показали, что почечное развитие было проявленіемъ собственной жизни яйца, что мужской элементъ не производилъ этихъ странныхъ движеній, но только *регулировалъ* ихъ. Съ этого времени трудно допустить особенную силу, признаванную Оуэномъ, по-крайней-мѣрѣ такую, какою онъ понимаетъ ее. — Теперь, когда скопленіе этой силы въ первичной зародышевой клѣточкѣ, ея упадокъ, ея истощеніе, вѣдствие размноженія клѣточекъ, суть только гипотезы, безъ сомнѣнія геніальныя, но которыя не имѣютъ за себя ни опытовъ, ни вѣрныхъ наблюденій. Совершенно наоборотъ, фактъ, что безбрачное воспроизведеніе травяныхъ вшей можетъ быть безконечно продолжено употребленіемъ искусственнаго тепла, находится въ прямомъ противорѣчій съ теоріями англійскаго натуралиста.

Не изслѣдуя, подобно Стенстропу и Оуэну, внутреннюю натуру феномена, Лейкартъ уподобилъ генеагенезисъ метаморфозѣ⁽¹⁾. Для него, сколекъ, какого бы ни было порядка, не что иное, какъ родъ личинки. Сцифистома такъ-сказать есть гусеница медузы. Мы не могли бы считать это уподобленіе основательнымъ, но здѣсь вполнѣ раздѣляемъ взгляды Стенстропа, который впередъ отвергалъ большую часть причинъ, указанныхъ Лейкартомъ. «Состояніе *кормильца*, говоритъ датскій авторъ, совершенно отличается отъ состоянія личинки. Гусеница *сама* превращается въ бабочку. Напротивъ, сцифистома никогда не становится медузою-авритою».

Справедливость этого разсужденія тѣмъ понятнѣе, что часто у одного и того же животнаго мы видимъ послѣдовательно два феномена, — феноменъ метаморфозы и генеагенезиса. У медузъ, напримѣръ, послѣ того, какъ яйцо

(1) «Ueber Metamorphose, ungeschlechtliche Vermehrung, Generationswechsel», 1851. (Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie.)

сдѣлалось *посредствомъ преобразованій* мохнатою личинкой, послѣдняя превращается въ сцифистому *посредствомъ метаморфозы*, — *генеагенезисъ* производитъ только стробилу, проглотивъ которой изолируются сперва въ формѣ еphyres и потомъ превращаются въ медузы-авриты. — Слѣдовательно здѣсь мохнатая личинка есть въ сущности личинка сцифистомы, какъ еphyre есть личинка авриты.

У двурылыхъ глестъ осложненіе феномена еще больше, и мы одновременно находимъ три образа развитія и три фазы собственно-метаморфозы. — Яйцо производитъ *посредствомъ преобразованія* мохнатую личинку, которая *посредствомъ генеагенезиса* производитъ спорциста, а послѣдній пріобрѣтаетъ свои окончательныя формы *посредствомъ метаморфозы*. Къ *генеагенезису* должно отнести размноженіе почками самихъ спорцистовъ и церкарій. Послѣднія суть *истинныя личинки* будущихъ двурылыхъ глестъ, — и когда онѣ теряютъ хвостъ, округляются и остаются неподвижными, что же дѣлаютъ онѣ, какъ не переходятъ въ состояніе *нимфъ*, на подобіе львинокъ? Когда же онѣ выходятъ изъ этого состоянія оцѣпенѣнія въ видѣ дистомы, не есть ли это *настоящая метаморфоза*, сходная во всѣхъ отношеніяхъ съ тою, отъ которой происходитъ совершенное насѣкомое?

Хотя генеагенезисъ будетъ только особеннымъ случаемъ метаморфозы, однакожъ факты, указанные намъ первымъ стремятся не къ чему иному, какъ измѣнить нѣкоторыя идеи, повсемѣстно принятые и которыя подтверждаетъ вторая.

Конечно, все что можно допустить здѣсь, — это то что сынъ есть непосредственное произведеніе родителя; что индивидуальность продолжается въ зародышѣ, отъ сего рожденія до смерти. — Но пока воспроизведеніе почками считалось за фактъ, столь же первоначальный, какъ и воспроизведеніе яцами, до тѣхъ поръ эти идеи одинаково примѣнялись къ тому и другому; метаморфозы ничего не измѣняли въ этомъ отношеніи. Въ бабочкѣ, какъ бы многочисленны и сложны ни были измѣненія строенія и спо-

собностей,—животное остается то же; индивидуальность удерживается. Следовательно, чтобы перейти состоянія гусеницы и хризалиды, бабочка все же остается *непосредственнымъ произведеніемъ* зародыша, содержащагося въ яйцѣ; тѣмъ не менѣе она есть *непосредственный сынъ* своего отца и матери, точно такъ же, какъ ребенокъ, бывший сперва эмбрио, а потомъ фетусъ.

Но съ момента, когда между воспроизведеніемъ почками и яйцами существуютъ необходимыя отношенія, такъ что второе должно быть исходною точкой первой, мы видимъ другое. Первичный зародышъ яйца, приобретающій, какъ мы уже видѣли, важность, гораздо большую той, которую имѣютъ второстепенные зародыши, только происходящіе отъ него.—Отношенія родственности отца къ сыну, матери къ дочери, выходятъ существующими дѣйствительно только между тѣми особями, которыя производятъ подобные зародыши.

Но что же происходитъ у авриты, напримѣръ? Изъ каждаго яйца выходитъ сперва единичное животное, безъ особеннаго воспроизводительнаго органа, но могущее производить всѣми частями большое число особей, которыхъ какъ бы вытягиваетъ изъ своей собственной субстанции. Каждая такая особь дѣлится въ свою очередь на извѣстное число другихъ особей, которыя сами приобретаютъ характеристическіе половые органы, производятъ и оплодотворяютъ яйца. Эти-то послѣднія особи суть *истинные сыновья* перваго родителя; но ихъ много и всѣ они происходятъ безконечно отъ одного яйца, содержащаго одинъ зародышъ.

Слѣдовательно единичность и индивидуальность этого зародыша умножились, т. е. въ дѣйствительности развились, вслѣдствіе развитія факта. Многочисленные авриты, происходящіе отъ одного первичнаго яйца, суть только *непрямые произведенія* зародыша, заключающагося въ яйцѣ; онъ только *посредствующіе сыновья* своихъ родителей. Здѣсь заключается для насъ основное различіе, раздѣляющее генеагенезисъ отъ метаморфозы.

Фонъ-Бенеденъ сталъ на болѣе скромную точку зрѣнія, чѣмъ Стенстропъ, Оуэнъ и Лейкартъ. Бельгійскій натуралистъ не имѣлъ притязанія восходить къ сущности феномена; прежде всего онъ былъ пораженъ фактомъ, что извѣстные виды животныхъ воспроизводятся однимъ процессомъ, что другіе употребляютъ одновременно два различные процесса.—Отсюда его раздѣленіе животныхъ на *моногенетическихъ* и *подигенетическихъ*. Отсюда такъ же имя *дигенезисъ*, данное цѣлому воспроизводительнымъ феноменамъ, которые совершаются безъ участія половъ.

Для того, кто совершенно входитъ въ идеи автора и ничего не ищетъ далѣе, это выраженіе счастливо. Оно передаетъ фактъ безъ всякой гипотезы; но съ одной стороны оно имѣетъ значеніе только въ сопоставленіи со словомъ *моногенезисъ*, приложеннымъ Бенеденомъ къ обыкновенному воспроизведенію; съ другой стороны, оно, какъ мнѣ кажется, недостаточно означаетъ то, что представляетъ глубоко-характеристическаго порядокъ фактовъ, о которыхъ идетъ рѣчь, именно: произведеніе многихъ типовъ и неограниченнаго числа индивидуальностей посредствомъ одного первичнаго яйца.

Это замѣчаніе равно относится къ другимъ названіямъ, о которыхъ я уже говорилъ.—Вотъ почему я предложилъ замѣнить ихъ названіемъ *генеагенезисъ*, которое довольно хорошо выражаетъ мою мысль и которое указываетъ только фактъ, существующій внѣ всякой теоретической идеи.

Слѣдуетъ ли изъ этого, чтобы всѣ эти названія были вычеркнуты безусловно изъ научнаго словаря? Нѣтъ. — Слова: размноженіе почками, отпрысками, раздѣльностью; слова: смѣняющееся поколѣніе, метагенезисъ, дигенезисъ и проч., выражаютъ въ сущности истинныя идеи, различные факты. Они часто будутъ полезны, чтобы придать болѣе опредѣленности языку и, слѣдовательно, должны сохраниться. Только изъ предыдущаго видно, что каждое изъ нихъ выражаетъ одну только изъ особенныхъ формъ,

подъ которыми можетъ представиться болѣе общій феноменъ *генеагенезиса*.

Этотъ феноменъ еще не объясненъ, чтобъ быть названнымъ. Впрочемъ, мы должны отказаться, по крайней мѣрѣ на долго, открыть первую его причину. Тѣмъ не менѣе мы можемъ связать его съ другими уже извѣстными фактами и такимъ образомъ объяснить его натуру. Но натуралисты, труды которыхъ мы сейчасъ упомянули, всѣ стараются привести безбрачное рожденіе къ рожденію съ участіемъ половъ, воспроизведеніе почками къ воспроизведенію яичами и *оплодотворенными яичами*.—Здѣсь, мы думаемъ, заключается главная причина встрѣченныхъ затрудненій.

Докторъ Карпентеръ сталъ на совершенно другую точку зрѣнія ⁽¹⁾. Для этого англійскаго ученаго яиче-рожденіе есть вещь, совершенно отличная отъ размноженія почками. Первое требуетъ соучастія двухъ системъ особенныхъ и различныхъ органовъ; второе зависитъ только отъ «размноженія клѣточекъ, вслѣдствіе прогресса постоянного возрастанія». Можетъ-быть есть между докторомъ Карпентеромъ и мною нѣкоторыя различія въ отношеніи исходной точки теоріи и особенно въ отношеніи механизма, совершенія фактовъ,—за исключеніемъ этого, его общее мнѣніе согласуется во многихъ отношеніяхъ съ моими собственными.—Вотъ нѣкоторыя причины, заставившія меня такъ думать.

Всѣ образы воспроизведенія, занимавшіе насъ доселѣ, а такъ же и воспроизведеніе яичами, въ сущности не что иное, какъ феномены развитія почекъ. Фактъ очевиденъ у гидры, у авриты и у всѣхъ животныхъ, у которыхъ онъ совершается внѣ. Микрографическое наблюденіе показываетъ намъ, что то же происходитъ у безголовыхъ глистъ, травяныхъ вшей. Только у послѣднихъ видовъ почка развивается внутри, отдѣляется иногда очень рано и на-

даетъ въ полости, въ которыхъ претерпѣваетъ *преобразованія*, приближающія ее болѣе или менѣе къ окончательной формѣ. Здѣсь зародышъ, вмѣсто того, чтобъ быть собственно-почкой, есть истинная *шмичка*, т. е. *падучая почка*, назначенная развиваться въ самомъ животномъ, породившемъ ее ⁽¹⁾.

Но самъ феноменъ развитія почекъ бываетъ вначалѣ только простымъ фактомъ мѣстнаго возрастанія.—Если образуется гдѣ почка наружная или внутренняя, постоянная или падучая, то этотъ *жизненный коловоротъ* (*tourbillon vital*) скопляетъ пластичные матеріалы на особенномъ мѣстѣ, вмѣсто того, чтобы распределить ихъ по всѣму тѣлу.

Такимъ образомъ всякое безбрачное рожденіе приписывается къ собственно *возрастанію*.

Факты не замедлили оправдать этого заключенія, къ которому ведетъ одно разсужденіе.—Когда мы отрѣзаемъ голову дождевому червю или хвостъ ящерицы, что видимъ мы сперва на круглой ранѣ, происходящей отъ этой операціи? Маленькую туберкулу, истинную почку, въ которой нельзя сперва различить ни нервовъ, ни костей, ни мускуловъ, ни сосудовъ. Эта почка увеличивается въ объемъ и, по истеченіи даннаго времени, появляются эти различные органическіе элементы; животное воспроизводитъ части, насильно отдѣленные. Вотъ первая степень воспроизведенія *почками*.—Гидра, которую можно изрубить и которой каждая доля воспроизводитъ новое животное, показываетъ намъ эту способность, доведенную до ея maximum. Каждая такая доля, чтобы измѣнить случайную форму, данную ей операціей, чтобы достигнуть своей нормальной формы, развивается почками во всѣхъ направленіяхъ, т. е. *возрастаетъ*.

⁽¹⁾ Собственно-шмички суть почки, совершенно похожія на обыкновенныя почки, но которыя внезапно отдѣляются отъ произведшаго ихъ растенія, укореняются и производятъ новое растеніе.

⁽¹⁾ «Medico-chirurgica Review», 1848.

Вотъ что говорить опытъ. Чистое и простое наблюденіе ведетъ къ тому же результату и, можетъ-быть, оно еще лучше укажетъ его.

Въ самомъ дѣлѣ, въ этюдахъ, посвященныхъ преобразованію и собственно-метаморфозѣ, мы показали, какъ совершается нормальное возрастаніе животныхъ. Мы видѣли, что этотъ феноменъ обнаруживается то *увеличеніемъ объема частей*, то *умноженіемъ этихъ самыхъ частей*.—Но въ послѣднемъ случаѣ бываетъ часто, что каждая прибавленная часть соединяетъ цѣлое органовъ, дѣлающее изъ нея почти особь. У кольчатыхъ, напримѣръ, въ большей части тѣла, каждое кольцо имѣетъ свой нервный центръ, свой двигательный аппаратъ, свою сосудистую систему, свой пищеварительный большой мѣшокъ, свои воспроизводительные органы,—все, похожее на то, что существуетъ въ кольцѣ, которое предшествуетъ, и въ кольцѣ, которое слѣдуетъ. — Однимъ шагомъ болѣе, и каждое кольцо можетъ удовлетворить само себя. Ему не достаетъ, правду-сказать, только рта и органовъ чувствъ.—У нериды *syllis*, у миріаны, вьюнковъ и проч., этотъ ротъ является, эти органы вырастаютъ на особенномъ кольцѣ, правда, но которое образуется совершенно такъ же, какъ и всѣ другія ⁽¹⁾. Всѣ кольца, находящіяся сзади этой случайной головы, повинуются ему. Образовалась новая индивидуальность и эта индивидуальность имѣетъ свое начало въ цѣломъ феноменѣ, которые ничѣмъ не отличаются отъ феноменовъ *возрастанія*, какіе наблюдали въ цѣломъ классѣ.

Между этими феноменами, которые мы можемъ только указать, и развитіемъ почекъ у гидры, стробилы, какое наблюдалъ Дезоръ, или сегментацией самаго существа, какое описалъ Сааръ, очевидно, нѣтъ никакого существеннаго различія. Одна форма видовъ, законы ихъ индивидуальнаго возрастанія достаточны для объясненія кажущихся

⁽¹⁾ «Mémoire d'Edwards sur l'embryogénie des annélées», въ *An. des Sc. nat.*, 1845.—«Mémoire de Quatrefages sur la génération alternante des syllis», тамъ же, 1854.

различій.—Такъ переходятъ отъ простаго роста млекопитающаго къ развитію почекъ, лучше охарактеризованному неувимыми оттѣнками, и все приводитъ насъ къ тому важному заключенію, что развитіе почекъ и, слѣдовательно, безбрачное воспроизведеніе въ сущности суть только *феноменъ возрастанія*.

Ставъ на эту точку зрѣнія, мы очень хорошо понимаемъ, почему безбрачное рожденіе не можетъ быть безконечнымъ.—Во всякомъ животномъ возрастаніе имѣетъ напередъ опредѣленные границы. Если развитіе почекъ только форма возрастанія, то должно непремѣнно имѣть границу. Поэтому оно не можетъ быть достаточно для увѣковѣченія вида. Съ этихъ поръ вмѣшательство другаго образа размноженія становится необходимостью, отъ которой не избѣгаетъ ни одинъ видъ животныхъ. Но какъ только прекращается развитіе почекъ, яйцо показывается, какъ основной элементъ. Слѣдовательно, виды, чисто раздѣльно-родные, съ развитіемъ почекъ и проч., должны, по истеченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени, возвратиться къ воспроизведенію яцами.

Образовавшаяся почка развивается, какъ всякій зародышъ и подъ вліяніемъ тѣхъ общихъ законовъ, которые преобразуютъ въ млекопитающее, птицу или моллюска, яйцо кролика, курицы, шашела. Съ этихъ поръ мы должны ожидать, что встрѣтимъ здѣсь всѣ феномены, бывшіе предметомъ первыхъ главъ этого труда.—Пускай почка будетъ постоянною, какъ у гидры, до того времени, когда ей нужно будетъ только расти,—пускай она отдѣляется въ состояніи почти неорганизованной массы, чтобы упасть въ особенный органъ, въ которомъ совершаются ея слѣдующія эволюціи, какъ у травяныхъ вшей, или чтобы унести далеко, какъ у сингидры,—она всегда будетъ представлять только *преобразованія, метаморфозы*, подобныя тѣмъ во всѣхъ отношеніяхъ, которыя мы описали; и *жизненный коловоротъ*, давшій ей начало, одинъ можетъ придать ей ея формы, ея окончательные размѣры.

Эти причины заставляютъ насъ думать, что дорога, на

которой мы встрѣтились съ докторомъ Карпентеромъ, дѣйствительно хороша. Не вызывая никакой новой гипотезы, этотъ способъ олицетворять генеагенезисъ согласуется со всѣмъ, что даетъ намъ опытъ и прямое наблюденіе; онъ ведетъ факты, лучше извѣстные и болѣе простые возрастанія, къ феноменамъ, самымъ сложнымъ и недавно открытымъ генеагенезиса; онъ объясняетъ нейтральность всѣхъ промежуточныхъ поколѣній; онъ отдаетъ отчетъ въ размноженіи безбрачныхъ особей и оправдываетъ существованіе цикловъ, которые приводятъ съ собою воспроизведеніе яйцомъ; наконецъ, онъ ясно отличаетъ занимающіе насъ теперь феномены отъ феноменовъ метаморфозы, сохраняя между этими двумя рядами фактовъ отношенія, которыя ихъ связуютъ и которыя нельзя отрицать.

Въ цѣломъ, какъ и въ подробностяхъ, эта доктрина, кажется мнѣ, представляетъ и теперь, какъ прежде, всѣ характеры истины.

ГЛАВА XX.

ПАРТЕНОГЕНЕЗИСЪ.—ОСНОВНЫЕ ФАКТЫ.

Мы увидимъ, что въ безконечности всякое животное восходитъ къ яйцу. Посредственно или непосредственно, оно всегда имѣетъ не только *родителя*, но еще *истинную мать*.

Постоянно ли такъ же присутствіе *отца*?—Таковъ вопросъ, который предлагаютъ теперь новѣйшіе успѣхи науки.

Шесть лѣтъ тому назадъ, разбирая идеи Оуэна, я сказалъ, что выраженіе: *партеногенезисъ* должно остаться въ наукѣ для означенія извѣстнаго числа дотолѣ исключительныхъ феноменовъ, еще теперь мало извѣстныхъ, но дѣйствительность которыхъ мнѣ кажется несомнѣнною и которые заслуживаютъ вниманія натуралистовъ.—Въ эту самую минуту Зибольдъ оправдалъ мои слова и отвѣчалъ

на мой призывъ, напечатать прекрасный трудъ, который открылъ поле для новыхъ изысканій, и уже дѣятельно разрабатываемое ⁽¹⁾.

Изъ отдѣльныхъ наблюденій, сдѣланныхъ Бернули, Тревиранемъ, Суковымъ, Бурмейстеромъ,—надъ различными почвыми бабочками, Мальпигіемъ, Герольдомъ, Курти, Филиппи—надъ бабочкой шелкового червя, слѣдовало, что извѣстныя самки, не имѣя никакого сообщенія съ самцами своего вида, могли нести яйца, которыя развивались и пораждали гусеницъ, столько же рѣзвыхъ, столько же сильныхъ, какъ еслибъ яйца были оплодотворены. Карлье, членъ энтомологическаго французскаго общества, получилъ даже три поколѣнія дѣвственницъ *liparis dispar* ⁽²⁾. Вѣра въ дѣвственное воспроизведеніе *психей* вообще долгое время была популярною между лепидоптеристами, и еще теперь есть нѣкоторые виды, самецъ коихъ неизвѣстенъ.

Но эти факты относили къ тѣмъ, которые совершаются у травяныхъ вшей. Зибольдъ, желая знать, чего держаться здѣсь, изучилъ анатомію самокъ-психей и, найдя ихъ воспроизводительный аппаратъ совершенно полнымъ, онъ не колебался отнести на счетъ какой-нибудь ошибки въ наблюденіи то, что говорили въ отношеніи ихъ ⁽³⁾.

Но едва онъ напечаталъ свое первое мнѣніе, какъ самъ увидѣлъ факты, аналогическіе тѣмъ, которые указаны его предшественниками, и не только у собственно-психей, но еще у нѣкоторыхъ другихъ близкихъ видовъ. Въ то же время онъ узналъ, что проблема *плодотворныхъ* яицъ *безъ оплодотворенія* горячо разрабатывалась уже четыре года пчеловодами, очень многочисленными въ Германіи.

⁽¹⁾ «Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen», 1856.

⁽²⁾ «Introduction à l'histoire de l'Entomologie», par Th. Lacordaire.

⁽³⁾ «Ueber die Fortpflanzungen Psyche» (Zeitschrift für Wissen. Zool., 1849).

Дѣйствительно, въ 1845, человекъ, чуждый естественнымъ наукамъ, но одаренный рѣдкимъ наблюдательнымъ умомъ, Цирцонъ, священникъ въ Карльсмаркѣ, въ Силезіи, формулировалъ нѣсколько предложеній, которыя раздѣлили на два лагеря всѣ журналы, всѣ общества, преданные практическому изученію пчелъ. Цирцонъ предполагалъ, что царица пчелъ, сохраняя свою дѣвственность неприкосновенною, несетъ однакожъ яйца, могущія развиваться,—но что всѣ пчелы, вышедшія изъ этихъ яицъ, будутъ самцами; вмѣстѣ съ Губеромъ, онъ предполагалъ, что эта царица получаетъ въ одинъ разъ все опредѣленное количество оплодотворяющей жидкости, которая должна служить ей во всю ея жизнь, т. е. въ теченіе многихъ лѣтъ; онъ прибавлялъ, что царица пчелъ можетъ издерживать это количество, какъ ей угодно, благопріятствовать или мѣшать по произволу соприкосновенію яйца, которое она несетъ, съ оплодотворяющимъ элементомъ. Въ первомъ случаѣ, утверждалъ Цирцонъ, яйцо оплодотворено и производитъ самку; во второмъ случаѣ, все совершается такъ, какъ бы царица мать оставалась дѣвственницею и яйцо производитъ только самца.

Изъ фактовъ, указанныхъ Цирцономъ и Берлепшемъ, который первый поддержалъ и подтвердилъ доктрины карльсмаркского священника, есть такіе, которые должны были живо поразить. Расскажемъ ихъ въ нѣсколькихъ словахъ.

Наблюденія Губера, новѣйшія анатомическія изысканія, показали, что у пчелъ воспроизводительные органы устроены такъ, что соитіе самки и самца можетъ совершаться только во время полета.—Но самки, которыхъ порочное развитіе или какой случай, или ножицы испытателя, лишили крыльевъ прежде этого соитія, тѣмъ не менѣе несутъ плодородныя яйца; но изъ нихъ всегда выходятъ только самцы.

Еще болѣе, если царица пчелъ, имѣющая соитіе съ самцомъ, подвергается холоду, могущему испортить плодотворную жидкость, если органическое поврежденіе

нарушить сообщеніе, существующее между мѣшкомъ съ этой жидкостью и каналомъ, выводимымъ яйца наружу; то до сихъ поръ производившая самокъ такъ же, какъ самцовъ, раждаетъ только послѣднихъ ⁽¹⁾.

Феномены смѣшиванія породъ подтверждаютъ еще идеи Цирциона.

Въ Германіи, гдѣ пчелами занимаются такъ же старательно, какъ у насъ скотомъ или дворовою птицей, старались окклиматизировать иностранныя породы, замѣчательныя различными качествами, и смѣшать ихъ съ мѣстными, чтобы улучшить послѣднія. Изъ первыхъ самая извѣстная *лигурійская пчела*, описанная Аристотелемъ и воспѣтая *Виргиліемъ*. Смѣшиваясь съ нѣмецкими породами, она даетъ особей, происходящихъ одновременно отъ двухъ родителей. Но эти черты смѣшиванія породъ существуютъ только у рабочихъ или царицъ, т. е. у самокъ. Самцы всегда воспроизводятъ типъ матери, во всей его чистотѣ. Отецъ, ничего незначащій въ ихъ образованіи, не можетъ измѣнить ихъ характеровъ.

Таковы вкратцѣ факты, собранные Цирцономъ и Берлепшемъ. Хотя убѣдительные по себѣ, они требовали однакожъ быть просмотрѣны научнымъ глазомъ. Зибольдъ и Лейкартъ приняли на себя этотъ трудъ. Они сдѣлали осмотръ царицамъ-дѣвственницамъ и царицамъ-супругамъ; они изслѣдовали органы воспроизведенія и содержаніе яицъ,—и, вслѣдствіе тщательныхъ изысканій, они оба подтвердили дѣйствительность обнаруженныхъ фактовъ, справедливость идей и основныхъ предположеній, сдѣланныхъ скромнымъ священникомъ въ Карльсмаркѣ.

Ни тотъ, ни другой не удовольствовались этой работой. Зибольдъ съ той же точки зрѣнія началъ изученіе шелковичныхъ червей, нашелъ факты, указанные Мальпигіемъ, Герольдомъ, Филиппи, и бросивъ потомъ взглядъ

(1) Этотъ послѣдній фактъ наблюдался Берлепшемъ.

на цѣлое беспозвоночныхъ, онъ показалъ, что партеногенезисъ долженъ быть во многихъ другихъ группахъ насѣкомыхъ, у ракообразныхъ, моллюсковъ. Лейкартъ, съ своей стороны, изучилъ дѣвственное воспроизведеніе у рабочихъ пчелъ и доказалъ, что этотъ феноменъ, исключительный въ нашихъ ульяхъ, встрѣчается съ тѣми же характерами, но постоянно, въ колоніяхъ осъ, шмелей и муравьевъ⁽¹⁾. Потомъ онъ распространилъ свои изысканія на другія группы насѣкомыхъ и нашелъ тѣ же феномены, съ большимъ можетъ-быть развитіемъ, у божьихъ коровокъ⁽²⁾.—Прибавимъ, что другіе натуралисты указали еще подобные факты. Напримѣръ, Бартеlemi и Милльеръ доказали партеногенезисъ у четырехъ новыхъ видовъ бабочекъ; Гартвигъ у двадцати восьми видовъ орѣхотворокъ. Впрочемъ, въ отношеніи послѣднихъ, Люббокъ замѣчаетъ, что извѣстны только ихъ самки, такъ-что дѣвственное поколѣніе можетъ быть самое обыкновенное у нихъ.

ГЛАВА XXI.

ТЕОРІЯ ПАРТЕНОГЕНЕЗИСА.

Феноменъ, теперь неотвѣржимый, партеногенезиса представляетъ новыя и многочисленныя проблемы проницательности натуралистовъ. Первая, представляющаяся уму, можетъ быть выражена слѣдующими словами: «хотя похотія на яйца, воспроизводительныя тѣла, которыя организуются безъ участія отца, дѣйствительно ли истинныя яйца?»

Вообще отвѣчали утвердительно на этотъ вопросъ, и однакожъ въ трудахъ, написанныхъ съ намѣреніемъ оправ-

⁽¹⁾ «Zur Kenntniss der Generationswechsels und des Parthenogenesis bei den Insecten», 1858.

⁽²⁾ «Bibliothèque universelle de Genève», 1861.

дать такой взглядъ, мы находимъ, по-крайней-мѣрѣ для извѣстныхъ случаевъ, доказательство противнаго. Не входя въ подробности, удовольствуемся обзоромъ результатовъ, полученныхъ двумя учеными, пролившими свѣтъ на этотъ вопросъ,—Гунслеемъ и Люббокомъ.

Первый, въ своихъ замѣчательныхъ запискахъ о безбрачномъ воспроизведеніи и морфологій травяныхъ вшей⁽¹⁾, прослѣдилъ, шагъ за шагомъ, развитіе зародышей въ особяхъ млекопитающихъ и въ яйцеродящихъ индивидуумахъ. Такимъ образомъ онъ рельефно выставилъ различія, которыя представляетъ вначалѣ строеніе истиннаго яйца и строеніе ложнаго. Но для того, кто слѣдилъ эмбриогенію нѣкоторыхъ изъ тѣхъ видовъ животныхъ, кои, какъ кольчатая и большая часть морскихъ моллюсковъ или лучистыхъ, удобнѣе для этого порядка изысканій,—различія, въ нѣкоторомъ родѣ невольно доказанныя ученымъ профессоромъ, очень поразительны.

У млекопитающихъ особей все походитъ на то, что я встрѣтилъ не только у гермелль и буравца, но еще у извѣстныхъ другихъ видовъ, принадлежащихъ къ тремъ низшимъ классамъ.--Въ трехъ послѣднихъ отдѣленіяхъ яичника травяной вши, изображеннаго Гунслеемъ, видно, что яйцо въ раждающемся состояніи представляется пузырькомъ уединеннымъ, очень маленькимъ, но хорошо охарактеризованнымъ и уже имѣющимъ Вагнерово пятно. Этотъ пузырекъ увеличивается, переходя во второе отдѣленіе; но только въ третьемъ онъ начинаетъ окружаться желткомъ, оставаясь очень чистымъ и позволяя такъ же различить свое зародышевое пятно.

Единственная разница, какую я могу указать между этими насѣкомыми и морскими видами, только-что упомянутыми, состоитъ въ томъ, что у послѣднихъ яйца показываются на всѣхъ степеняхъ развитія въ несравненно большемъ числѣ, и что они претерпѣваютъ на мѣстѣ, среди жидкости общей полости, измѣненія, которыя со-

⁽¹⁾ «Trans. of the Linnean soc.», 1858.

вершаются въ трехъ отдѣленіяхъ яичника у травяной вши.—Стало-быть мы находимъ здѣсь то постоянство въ основныхъ феноменахъ, на которое я указывалъ въ первыхъ страницахъ этой книги. Это согласіе, одно уже, служить доказательствомъ справедливости фактовъ, собранныхъ и изображенныхъ двумя наблюдателями, какъ послѣдніе ни толковали ихъ.

У живородящихъ травяныхъ вшей Гунселей описалъ и представилъ совершенно отличные феномены. Здѣсь послѣднее отдѣленіе яичника наполнено однородной блѣдной матеріей, въ которой какъ бы потоплена дюжина клѣточекъ съ непрозрачнымъ ядромъ. Часть этой матеріи отдѣляется отъ остальной суженіемъ стѣнокъ, отдѣленіе которой постоянно увеличивается. По срединѣ этой маленькой массы замѣчаютъ, правда, маленькій прозрачный шарикъ, который иногда представляетъ внутри ядро, похожее на ядро предыдущихъ клѣточекъ, но который такъ же не имѣетъ иногда никакого слѣда ядра, и въ другихъ обстоятельствахъ замѣщаетъ его скопленіемъ округленныхъ тѣлъ. Для того, кто будетъ имѣть достаточно терминовъ сравненія, ничто не напомнитъ здѣсь ни истиннаго пузырька Пуркиниева, ни истиннаго пятна Вагнерова, этихъ основныхъ элементовъ собственно-яйца.

Я не колеблюсь сказать то же о маленькомъ прозрачномъ шарикѣ, которому Люббокъ даетъ однакожь имя *зародышевого пузырька* и который онъ замѣчалъ въ воспроизводительныхъ тѣлахъ или *ложныхъ яйцахъ* одного рода кошенили, обыкновенной на померанцахъ ⁽¹⁾. Далеко не будучи первою видимой частью этихъ тѣлъ, шарикъ показывается тогда только, когда другіе элементы зародыша уже образовались; эпоха его появленія неправоильна; наконецъ, судя по рисункамъ и описаніямъ автора, онъ заключаетъ всегда внутри себя, вмѣсто истиннаго Вагнерова пятна, скопленіе тѣлъ, безконечно малыхъ.

⁽¹⁾ «On the ova and pseudova of Insects» (Philosoph. Transact. 1858).

Во всѣхъ отношеніяхъ шарикъ стало-быть похожъ скорѣе на *прозрачную клѣточку* эмбрио травяныхъ вшей, чѣмъ на *пузырекъ Пуркиниевъ* яйцо, природа которыхъ находится внѣ сомнѣнія и которую всегда нужно брать терминомъ сравненія ⁽¹⁾.

Воспроизводительныя тѣла кошенили или кермеса померанцеваго и тѣ, которыя несутъ всѣ близкіе виды, развиваются безъ участія самца. Тѣмъ не менѣе, они считались за истинныя яйца, потому что большая часть изъ нихъ покрыта скорлупой и снесена, какъ яйца. И однакожь, по образу ихъ состоянія, по ихъ первичному составу, это будутъ истинныя *внутреннія почки*, почти сходныя съ почками живородящихъ травяныхъ вшей. Ихъ натура измѣнилась ли, потому что, назначенныя развиваться внѣ матерней утробы, они получили болѣе или менѣе твердую оболочку, смотря по случаямъ, которымъ они должны подвергнуться, и способную покровительствовать ихъ противъ вліянія внѣшняго міра? Конечно нѣтъ; какъ всякое яйцо недѣлается почкой, потому что, долженствуя преобразоваться и развиваться внутри матери, оно никогда не имѣетъ скорлупы.

Но если эти воспроизводительныя тѣла *почки*, а не *яйца*; то слѣдуетъ, что развитіе безъ вмѣшательства отцовскаго элемента входитъ въ рядъ феноменовъ, которые мы уже изучили.—Здѣсь дѣло касается не *партеогенезиса*, но *генеогенезиса*.

Это заключеніе вытекаетъ, очевидно для меня, изъ двухъ трудовъ, самыхъ тщательныхъ и которые болѣе чѣмъ другіе, имѣвшіе предметомъ этотъ же вопросъ, удобны для строгаго сравненія. Но заключеніе это имѣетъ неизбѣжнымъ слѣдствіемъ сомнѣніе въ натурѣ большей части фактовъ, принятыхъ доселѣ безъ доводовъ, какъ связанныхъ съ партеногенезисомъ. Пересмотръ большей части этихъ фактовъ кажется мнѣ необходимымъ. Пре-

⁽¹⁾ «An account of the two methods of Reproduction in Daphnia and of structure of the Ephippium» (Phil. Trans., 1857).

жде чѣмъ произнести слово *партеногенезисъ*, очевидно, нужно быть хорошо увѣреннымъ, что воспроизводительное тѣло есть *яйцо*, а не *почка*, прикрытая болѣе или менѣе твердую оболочкой. Но въ этомъ случаѣ нужно дойти до самаго происхожденія образованія. — Всѣ воспроизводительныя тѣла, которыя не появляются въ формѣ Пуркинѣва пузырька съ Вагнеровымъ пятномъ, принадлежатъ по моему ко второй категоріи; чтобъ быть помѣщенными въ первой, они должны представлять этотъ двойной и основной характеръ.

Судя по тому, что мы уже знаемъ, этотъ пересмотръ будетъ имѣть результатомъ значительное уменьшеніе числа случаевъ истиннаго партеногенезиса. Вычеркнуть ли его всѣ изъ книги науки? Я убѣжденъ, что нѣтъ. Здѣсь по-крайней-мѣрѣ я имѣю удовольствіе встрѣтиться съ собратами, мнѣнія которыхъ я оспаривалъ на предыдущихъ страницахъ. Не заходя такъ далеко, какъ Оуэнъ, Гунслей или Люббокъ, я допускаю, что отъ яйца до почки есть посредники. Мы увидимъ, что то же самое существуетъ въ ряду анатомическихъ фактовъ, а такъ же въ ряду физиологическихъ. Достаточно вспомнить тѣ виды, которые производятъ самокъ или самцовъ, смотря по тому, участвуетъ отецъ или нѣтъ (*пчелы*); особенно тѣ, которые въ одну кладку несутъ одновременно зародышей, могущихъ развиться сами собою, и другихъ зародышей, которые погибаютъ, если не будутъ оплодотворены (*шелковичный червь*).

Въ этихъ видахъ ничто до сихъ поръ не допускаетъ думать, чтобы воспроизводительныя тѣла имѣли различное первое строеніе, и какъ есть такіа, которыя суть неопровержимыя яйца, то должно быть то же самое и въ другихъ.

Несмотря на исключенія, которыя я сдѣлалъ, партеногенезисъ тѣмъ не менѣе составляетъ для меня существующій фактъ.

Я допускаю со всѣми моими собратами, что существуютъ истинныя самки, несущія истинныя яйца, которыя

развиваются безъ всякаго вмѣшательства самца. Только я думаю, что этотъ феноменъ считали болѣе частымъ, чѣмъ онъ бываетъ въ дѣйствительности.

Теперь остается отдать отчетъ въ этомъ.

Но возможно ли это? Найдѣмъ ли мы причину этихъ феноменовъ въ *передачѣ оплодотворяющаго дѣйствія*, придуманнаго древними авторами, въ *стѣнной силѣ* Оуэна или въ *гермафродизмѣ яицъ*, допущенномъ Бартеlemi? Эти гипотезы, какъ одна, такъ и другая, въ сущности неосновательны. Онѣ одинаково увлекаютъ слишкомъ далеко отъ непосредственнаго наблюденія. Оставимъ же ихъ обѣ, и признаемъ вмѣстѣ съ Гукелеемъ, что физиологія еще очень молода, чтобы разгадывать всѣ загадки, предлагаемыя сфинксомъ науки.

Но если благоразумно воздерживаться отъ объясненій, очевидно преждевременныхъ, то позволено дѣлать сближенія, и это-то я хочу попробовать.

Мы видѣли съ самаго начала этихъ этюдовъ, что *неоплодотворенное яйцо* видовъ, у которыхъ ничто доселѣ не напоминаетъ *партеногенезиса*, доказываетъ, что оно имѣетъ свою собственную жизнь съ движеніями, совершенно аналогическими съ тѣми, которыя въ *оплодотворенномъ яйцѣ* содѣйствуютъ образованію новаго существа. Мы видѣли, что у гермеллы, буравца и проч., эта жизнь быстро изчерпывается. Но предположимъ яйцо, имѣющее жизненную, гораздо болѣшую энергію; ясно, что оно начнетъ организоваться. Это именно то, что наблюдаютъ въ огромномъ большинствѣ яицъ дѣвственной самки шелковичнаго червя. — Увеличимъ еще немного эту энергію, которую яйцо уноситъ съ собой, и мы сдѣлаемъ его способнымъ образовать эмбрио, совершенно ясный, но который погибнетъ прежде вылупленія. Это-то самое наблюдалъ Герольдъ⁽¹⁾ и видѣлъ Зибольдъ. — Предположимъ наконецъ,

(1) «Desquisitiones de animalium vertebris carentium in ovo formatione», 1838.

что,—случайно въ нѣкоторыхъ видахъ, нормально въ другихъ,—жизненная энергія яйца приобретаетъ высшую степень; это яйцо сдѣлается способнымъ само собою произвести полное существо, и мы будемъ имѣть *партеногенезъ* со всеми его степенями, какимъ онъ является у шелковичнаго червя и въ другихъ видахъ, о которыхъ мы говорили.

Разсмотрѣнный съ этой точки зрѣнія, *партеногенезъ*, правда, не объясненъ, но по-крайней-мѣрѣ связанъ съ другими фактами, и это одно допускаетъ идти далѣе.

Въ сущности и съ перваго появленія въ состояніи зародышеваго пузырька, тѣльце, которое позднѣе сдѣлается яйцомъ, строится тѣмъ же процессомъ, который поражаетъ почку. Оба они—результатъ скопленія на мѣстѣ извѣстнаго количества пластичной матеріи, заимствованной у преуспевающей особи. — Оба они обязаны поэтому своимъ началомъ *феномену возрастанія*.

Но, мы уже сказали, возрастаніе живаго существа не можетъ быть безконечно. Вотъ почему *размноженіе* почками истощается или останавливается.—*Размноженіе* неоплодотворенными яйцами должно поэтому такъ же имѣть предѣлъ.

Здѣсь-то высказывается вся важность мужскаго пола; но, чтобы лучше понять роль, которую я даю ему въ цѣломъ феноменѣ, намъ нужно обратиться назадъ.

Мы видѣли, что *неоплодотворенныя* яйца гермеллы или буравца, предоставленные самимъ себѣ, обнаруживаютъ свою собственную жизнь движеніями, которыя напоминаютъ сперва движенія, замѣченныя въ *оплодотворенныхъ* яйцахъ; но мы видѣли такъ же, что эти движенія вскорѣ усиливаются, становятся неправильны и ведутъ къ разрушенію этихъ яицъ. Но еслибы, посредствомъ искусственнаго оплодотворенія, ввести мужской элементъ, прежде чѣмъ разрушеніе будетъ полно, то движенія замедлились бы, сдѣлались правильны, и извѣстное число этихъ яицъ, бывшихъ на пути разложенія, поправилось бы такъ, что дало бы личинки, столь же здоровыя, какъ будто оплодо-

твореніе совершилось съ самаго начала. — Очевидно, что здѣсь вмѣшательство самца имѣетъ результатомъ обогатить и регулировать жизнь яйца, готовую истощиться въ безпорядочномъ дѣйствіи.

Итакъ, вмѣшательство мужскаго элемента, среди *партеногенетическихъ* феноменовъ, мнѣ кажется назначеннымъ оказывать вліяніе той же породы. Воспроизведеніе одними самками представляетъ такимъ образомъ многочисленныя неправильности; оно стремится къ истощенію, влѣдствіе самаго акта. — Тогда самецъ оживляетъ эту, почти готовую погаснуть, способность и доставляетъ, посредствомъ основнаго процесса оплодотворенія, исходную точку, необходимую для произведенія новыхъ особей или новыхъ поколѣній.

Все, извѣстное до нынѣ о феноменахъ *партеногенеза*, оправдываетъ, я думаю, этотъ взглядъ. Очевидно, у пчелъ вмѣшательство отца необходимо по-крайней-мѣрѣ разъ чрезъ каждыя два поколѣнія. Судя по опытамъ Карлье, циклъ могъ бы состоять изъ трехъ поколѣній для *l'iparis dispar*. Онъ, вѣроятно, еще обширнѣе для психей и подобныхъ видовъ.—Но всегда вмѣшательство самца, бывающее въ данную минуту, какъ элементъ, необходимый для безконечности вида, составляетъ, очевидно, одинъ изъ великихъ законовъ природы.

Мы имѣемъ доказательство, въ нѣкоторомъ родѣ матеріальное, этого факта въ внѣшнемъ строеніи яйца тѣхъ видовъ, которые суть чисто *партеногенетическіе*. Всѣ они представляли наблюдателямъ особенныя отверстія, назначенныя для входа оплодотворяющему элементу.—Здѣсь, я думаю, существуетъ единодушное согласіе между натуралистами. Всѣ видѣли въ существованіи *микронила* доказательство тому, что онъ долженъ служить рано или поздно и что, можетъ-быть, онъ всегда былъ готовъ служить.

Слѣдовательно, отецъ столько же необходимъ, какъ мать, для безконечнаго продолженія видовъ. Исходная точка поколѣній, образующая какой бы то не было циклъ, есть не только *яйцо*, но *оплодотворенное яйцо*.

Съ этого времени все, сказанное нами о размноженіи почками и о поколѣніяхъ, происходящихъ отъ этихъ зародышей, прилагается къ размноженію *неоплодотворенными* личинками и къ поколѣніямъ, которыя они порождаютъ. Сами они только посредники второстепенной важности, поставленные какъ бы случайно между истинными отцомъ и матерью и истинными сыновьями и дочерьми. — Напрасно кругъ расширяется или перемѣщается, измѣняетъ радіусъ или центръ, — онъ всегда замыкается.

Уже мы узнали, что *размноженіе почками* внутренними или наружными, *размноженіе отпрысками* (черенками) естественными или искусственными, *сплывающее поколѣніе* съ его столь различными формами... и проч., были въ сущности только проявленіями одного и того же великаго феномена. Ясно, мы доведены сказать то же о *партеногенезѣ*. — Онъ такъ же составляетъ только *особенный случай генеагенеза*.

ГЛАВА XXII.

ГЕНЕАГЕНЕЗИСЪ У РАСТЕНІЙ. — ОТНОШЕНІЯ МЕЖДУ ЖИВОТНЫМЪ И РАСТИТЕЛЬНЫМЪ ЦАРСТВАМИ.

Совокупность фактовъ, вкратцѣ изложенныхъ въ этомъ этюдѣ, привела къ результатамъ, весьма важнымъ для общей физиологіи. Одинъ изъ самыхъ замѣчательныхъ, конечно, состоялъ въ ежедневно-большомъ сближеніи царства животнаго съ царствомъ растительнымъ, исчезновеніи нѣкоторыхъ самыхъ широкихъ пропастей, существовавшихъ, по мнѣнію древнихъ, между двумя отдѣлами живыхъ существъ. Отъ Пейсоннеля до Оуэна и Стенстропа, почти всѣ натуралисты, преданные любопытнымъ изученіямъ, наперерывъ указывали это слѣдствіе. Мы сами нѣсколько разъ обращали вниманіе на этотъ пунктъ. Знакомыя съ трудами Ф. Дюжардена, мы указали чрезвычайное сходство фактовъ, усмотрѣнныхъ зоологомъ Ренномъ

у медузъ, съ фактами, открытыми у грибовъ Дютроше ⁽¹⁾. Мы показали, какъ образъ воспроизведенія устанавливалъ весьма неожиданныя отношенія между червями нашихъ береговъ и деревьями нашихъ лѣсовъ, между *syllis*, которую мы наблюдали въ Брега, и финиками, воздѣланными жителемъ оазиса ⁽²⁾. По мѣрѣ умноженія изысканій, эти отношенія становились болѣе ясными и болѣе общими. Теперь можно смѣло сказать, что вездѣ, гдѣ встрѣчается генеагенезисъ, устанавливается между двумя царствами не только нѣсколько аналогій, которыя для своего изслѣдованія требуютъ извѣстнаго усилія ума, но и очевидное сходство, иногда почти тождественность.

Чтобы избѣгнуть нареканія въ преувеличеніи, намъ нужно войти здѣсь въ нѣкоторыя подробности и отдать себѣ ясный отчетъ что такое дерево, растение; но, чтобы достигнуть этого, надобно сперва знать, что такое *особь* или въ царствѣ животномъ, или въ царствѣ растительномъ.

Не было бы никакого сомнѣнія въ этомъ отношеніи когда бы мы говорили о человѣкѣ, голубѣ, лягушкѣ. Каждое изъ этихъ словъ представляетъ нашему уму извѣстную совокупность частей — опредѣленныхъ въ отношеніи ихъ числа и соотношеній — необходимыхъ, чтобы составить цѣлое, особь (индивидуумъ). Пускай одна только изъ этихъ частей размножится или перемѣнится, и мы тотчасъ увидимъ аномалію. Пускай только одной не достанетъ, и мы немедленно узнаемъ, что цѣлое, что особь неполна. — Эта оцѣнка передается часто въ самомъ языкѣ, и отсюда выраженія: чудовище, кривой, сухорукій и проч., которыя можетъ-быть встрѣчаются во всѣхъ нарѣчіяхъ.

Что мы сказали о человѣкѣ и нѣкоторыхъ животныхъ, хорошо извѣстныхъ нашимъ читателямъ, то прилагается и къ безконечности другихъ видовъ. — Натуралистъ съ перва-

⁽¹⁾ «Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des animaux et des végétaux», Paris, 1837.

⁽²⁾ «Souvenirs d'un naturaliste».

го взгляда узнаеть, что насѣкомому недостаетъ крыла или лапы, моллюску щупальца, морской звѣздѣ луча, медузѣ силы. Для него будутъ *цѣлыя*, потерявшія какую-нибудь изъ своихъ частей, неполныя особи. Пускай эти самые органы будутъ многочисленнѣе обыкновеннаго, пускай ихъ отношенія немного измѣнятся, и натураистъ скажетъ, что предъ нимъ чудовищныя особи.

Но тотъ же натураистъ, находясь предъ коралломъ или сложною асцидией, немного измѣненными, не сумѣетъ высказаться такъ, какъ говорилъ сейчасъ, только бы слѣды излома, разрыва и проч. не указывали случай, бывшій съ разсматриваемымъ предметомъ. Какъ бы многочисленны не были вѣтви коралла или геометрическія фигуры, начерченные асцидіями, самый строгій ученый не увидитъ здѣсь ничего чудовищнаго.

Изъ одного этого факта можно бы заключить, что полипникъ, корешокъ асцидій, не индивидуумы, несмотря на общую форму, которая характеризуетъ ихъ и часто позволяетъ отличать съ перваго взгляда разные виды.

Внимательное наблюденіе подтверждаетъ это заключеніе. — Въ обоихъ случаяхъ, видятъ присутствіе большого числа существъ, соединеніе которыхъ составляетъ совокупность. Но каждое изъ этихъ существъ представляетъ условія, тождественныя съ тѣми, которыя мы находимъ у самаго человѣка. Оно состоитъ изъ частей, число и отношенія которыхъ опредѣлены. Каждое изъ нихъ по этому есть животное, отдѣльная особь. Это такъ-сказать деревни или города, которыхъ полипы — обитатели, а гнѣзда — дома. Понятно, что жители и дома могутъ размножаться или уменьшаться, ничего не измѣняя въ сущности дѣла. Парижъ и Константинополь остаются тѣмъ же, чѣмъ были въ мірѣ, несмотря на эпидемію или пожаръ, и хотя одинъ ежедневно расширяетъ свои предмѣстья, а другой жжетъ свои по временамъ. Точно то же можно сказать о полипникахъ-корешкахъ асцидій.

Эти идеи, уже давно принятыя въ зоологіи, только недавно допущены въ ботаникѣ, и однакожь здѣсь болѣе чѣмъ гдѣ-либо ихъ истина неоспорима.

Какіе бы не были случаи растительности, — липа, дубъ всегда останутся *деревомъ*; миртъ, розовый кустъ всегда будутъ *кустарниками*. Какъ для ученаго, такъ и для свѣтскаго человѣка, ни одинъ изъ нихъ не чудовище, но полная особь, будетъ ли онъ малъ или великъ, будутъ ли его вѣтви густы или рѣдки, растутъ ли они на полной свободѣ или будутъ подстрижены. Стало-быть, нѣтъ ничего опредѣленнаго въ числѣ ихъ частей; стало-быть, они не особи. Съ этого времени они могутъ быть только совокупность. — Всякое дерево есть родъ *растительнаго полипа*, общая часть котораго представляется стволомъ, корнями, вѣтвями.

Но какъ отличать и изолировать существа, соответствующія полипамъ, растительныя особи?

Здѣсь ботаники не согласны. — Одни, видя, что листъ, болѣе или менѣе измѣненный, появляется почти вездѣ, какъ основной элементъ, хотѣли видѣть въ немъ *растительный индивидуумъ*. Другіе, ставя этотъ самый листъ въ условія органа, искали индивидуальности въ зародышѣ, т. е. въ зернѣ и въ почкѣ. Они считали за *индивидуумъ* вѣтку, произведенную однимъ или другими. — Многіе факты и часто одни и тѣ же, но различно толкуемые, были призываемы партизанами этихъ двухъ мнѣній.

Мы не имѣемъ права судить ихъ; однако же второе мнѣніе, опираясь преимущественно на эмбриогенію и неоспоримо имѣя за себя аналогію, должно быть по-нашему предпочтено. Слѣдовательно, мы примемъ его въ установленную параллель между животными и растениями, хотя Оуэнъ придерживается перваго. — Впрочемъ какъ оба взгляда одинаково хороши для сближенія фактовъ, существующихъ въ обоихъ царствахъ, то идеи, которыя мы выскажемъ, въ сущности будутъ тѣ же, какія уже высказалъ нашъ славный собратъ; форма только будетъ нѣсколько отлична, и это самое поведетъ насъ къ нѣкоторымъ выводамъ, ускользнувшимъ отъ нашихъ предшественниковъ.

Мы видимъ, что дерево походитъ на полипникъ, не только по своей формѣ, но еще по своей сложной натурѣ. Ни

одинъ изъ нихъ не есть простое существо; оба имѣютъ элементомъ особъ растительную или животную; оба суть колоніи.

Какъ растутъ и размножаются эти колоніи? — Здѣсь показываются въ полномъ свѣтѣ сходности, о которыхъ мы выше говорили.

Когда прибавится одна вѣтвь къ существующимъ уже на розовомъ кустѣ, что видимъ мы сперва? Почку. — Когда новый полипъ долженъ родиться на ножкѣ *булавы*, что возмѣщаетъ его появленіе? Почка.

Въ обоихъ случаяхъ, новый гость колоніи, новая особъ бываетъ вначалѣ только простымъ скопленіемъ организуемой матеріи, находящейся на пунктѣ общей части, постоянно увеличивающейся жизненнымъ коловоротомъ и которую жизнь обрабатываетъ, чтобы сдѣлать изъ нея растение или животное.

Въ большей части случаевъ, почка развивается на булавѣ, становится полипомъ для половыхъ органовъ, но съ длинными щупальцами и полнымъ пищеварительнымъ аппаратомъ. Неспособный къ воспроизведенію, онъ обязанъ единственно высматривать добычу, схватывать и перерабатывать ее. Приготовленные такимъ образомъ питательные соки падаютъ въ систему каналовъ, которые относить ихъ сперва въ ножку полипа, а потомъ въ каждую особъ, находящуюся на этой ножкѣ.

Полипъ, о которомъ мы говоримъ, употребляется только для кормленія колоніи.

Точно то же происходитъ въ розовомъ кустѣ. Чаше всего почка становится вѣткой, украшенной листьями. Последніе должны всасывать изъ атмосферы различные газообразные матеріалы и преимущественно углекислоту; соединять ихъ съ жидкимъ сокомъ, текущимъ изъ корней чрезъ стволъ и вѣтви; перерабатывать эту смѣсь и выдѣливать изъ нея питательный сокъ, который, идя въ противоположную сторону, питаетъ самый стволъ и вѣтви его развѣтвленія. — Слѣдовательно, листья суть дѣйствительно органы всасыванія, выдыханія, вдыханія, перера-

ботки, — и вѣтвь, неимѣющая ничего кромѣ листьевъ, исполняетъ одиѣ только функціи питанія.

На розовомъ кустѣ, какъ на булавѣ, мы находимъ поэтому *особей — исключительно кормильцевъ*.

Въ данную минуту родятся на булавѣ почки, сперва совершенно сходныя съ предыдущими, но которыя становятся полипами, отличными отъ тѣхъ, о коихъ мы сейчасъ говорили. — Эти новорожденные не имѣютъ ни рукъ, ни рта, ихъ пищеварительный аппаратъ находится въ совершенно зародышевомъ состояніи. Зато они снабжены органами, которые по ихъ продуктамъ признаются за половые органы. Изолированные, эти полипы погибли бы вскорѣ по неимѣнію пищи; но, кормимые своими братьями, они растутъ и развиваются, чтобы распространить видъ. Этимъ ограничивается назначенная имъ роль. — Это *особи-воспроизводители*.

То же самое видимъ на розовомъ кустѣ. — Извѣстное число почекъ, вмѣсто того, чтобы преобразоваться въ вѣтви, производить цвѣты. Листья, глубоко измѣненные и имѣющіе болѣе благородныя функціи, измѣняются въ лепестки, чтобы образовать чашечку и вѣнчикъ, въ тычинки, пестыки, которые представляютъ два пола, соединенные въ розѣ, какъ соединены они у большого числа животныхъ. Превращенная такимъ образомъ, вѣтвь не могла бы питать сама себя: ее питаетъ колонія, но зато она обезпечиваетъ распространеніе. — Она такъ же сдѣлалась *воспроизводительною особью*.

На розовомъ кустѣ, какъ на булавѣ, все происходитъ доселѣ совершенно одинаково.

Булава-мать производитъ яйца, роза приноситъ сѣмена. Здѣсь еще исчезаетъ всякая разница между обоими царствами для того, кто оставляетъ въ сторонѣ случайности формъ и осложненія или особенной простоты. — Въ обоихъ родахъ тѣль-воспроизводителей находятъ существенную часть (зародышъ въ яйцѣ, эмбрио въ сѣмени), назначенную преобразоваться въ живое существо. Въ томъ и другомъ появляются второстепенныя части, которыя будутъ пи-

татъ молодое животное, молодое растеніе, и которыя называются желтокъ, бѣлокъ—въ околоосѣменномъ яйцѣ, сѣменодолями въ зернѣ. Яйцо и зерно имѣютъ, кромѣ того, предохраняющія оболочки, болѣе или менѣе многочисленныя, и могутъ быть группированы сотнями или совершенно изолированы.—Если, соединяя эти общія черты, нарисовать идеальныя фигуры зерна и яйца, то будетъ почти невозможно различить ихъ.

Въ животномъ, какъ въ растеніи, размноженіе почками все производится на мѣстѣ на счетъ непосредственныхъ родителей.—Въ обоихъ царствахъ, воспроизведеніе яйцомъ и зерномъ требуетъ обыкновенно участія двухъ элементовъ, приготовленныхъ спеціальными органами. Пускай эти органы будутъ соединены въ одной особи или найдутся на раздѣльныхъ индивидуумахъ,—вещи совершаются всегда однимъ и тѣмъ же образомъ. Есть отецъ и мать; тычинка и пестикъ; элементъ, который оплодотворяетъ,—другой, который долженъ быть оплодотворенъ. Почти всегда, безъ оплодотворенія, яйцо, хотя имѣющее свои три характерическія сферы, не будетъ имѣть собственно зародыша; безъ оплодотворенія, зерно будетъ только зародышевымъ тѣломъ, спрятаннымъ въ основаніи пестика и лишеннымъ эмбрио.

Такъ, въ растеніи и въ животномъ, рядомъ съ безбрачнымъ воспроизведеніемъ, мы встрѣчаемъ воспроизведеніе посредствомъ половъ. Оба въ общихъ царствахъ поставлены въ тѣ же условія, и еслибъ намъ было позволено войти здѣсь въ техническія подробности, мы увидѣли бы ихъ вездѣ, въ сопровожденіи феноменовъ, почти тождественныхъ.

Чтобы видѣть, до чего доходитъ сходство отношеній, связующихъ эти два образа воспроизведенія у животныхъ и у растеній, сдѣлаемъ какъ Оуэнъ: поставимъ рядомъ яйцо и зерно.—Оба были оплодотворены. Изъ одного выходитъ мохнатая личинка, изъ другого первая вѣтвь съ двумя сѣменодольными листьями, толстыми, мясистыми и совершенно отличными отъ тѣхъ, которые послѣдуютъ

за ними. Личинка прикрѣпляется и преобразуется въ родѣ цилиндрической почки. Стволикъ розоваго куста удлиняется, оканчиваясь равнымъ образомъ почкой. До этой минуты полипникъ, какъ растеніе, развивался почти исключительно на счетъ матеріаловъ, доставленныхъ желткомъ яйца, сѣменодолями зерна; но изъ животной почки выходитъ полипъ, одаренный руками для охоты и аппаратомъ для пищеваренія,—растительная почка становится вѣтвью, украшенною листьями. Въ обоихъ царствахъ особи, сперва появляющіяся, единственно назначены хватать, готовить пищу. Благодаря имъ, колонія распространяется; появляются новыя почки и развиваются. Но еще долгое время онѣ производятъ только *особей-кормильцевъ*. Основать и расширить общину, обезпечить ея существованіе,—такова повидимому самая настоятельная надобность, и первые обитатели этихъ животныхъ или растительныхъ поселеній должны отправлять только эти функции.

Когда собственное существованіе полипника-кустарника будетъ обезпечено, тогда дѣло будетъ идти объ обезпеченіи ихъ размноженія. Тогда появляются *воспроизводительныя особи*, полины самцы или самки, иногда оба одновременно; цвѣты съ тычинками и пестиками, очень часто съ обоими вмѣстѣ. Первые производятъ и оплодотворяютъ яйца; вторые производятъ и оплодотворяютъ зерна.—Въ обоихъ царствахъ все сходно. Полипъ съ раздѣльными лапами есть *животный цвѣтокъ*; цвѣтокъ есть *растительный полипъ, илиющій полъ*.

Въ кустарникѣ, въ полипникѣ, особи, послѣдовательно произведенныя, остаются соединенными общою частію; но легко понять, что если онѣ раздѣляются, то въ сущности ничто не измѣняется. Это именно бываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, у травяныхъ вшей напримѣръ, и фигуры Оуэна передаютъ глазу то, что мы выражаемъ только словами. — Изъ снесеннаго осенью яйца выходитъ весной средняя травяная вошь, которая посредствомъ почекъ производитъ другихъ подобныхъ ей особей и которыя по-

ступаютъ такъ въ теченіе многихъ поколѣній. Если бы всѣ эти потомки одного и того же зародыша прилипали другъ къ другу, то мы имѣли бы истинный полипнякъ. Чтобы изолироваться въ минуты своего рожденія, онѣ ничего не измѣняютъ въ своихъ отношеніяхъ дѣтороженія. Вотъ что справедливо могъ подозрѣвать Стенстропъ, что ясно доказалъ Оуэнъ. Среднія травяныя вши соотвѣтствуютъ полипамъ-кормильцамъ булавы, бесплоднымъ вѣтвямъ розоваго куста; травяныя вши, самцы и самки, представляютъ полиповъ, воспроизводителей полипняка, цвѣты розоваго куста. Съ точки зрѣнія, на которой мы находимся, послѣдніе могутъ быть такъ же названы животными цвѣтами.

Между общими фактами, которые вяжутся съ порядкомъ идей, занимающимъ насъ, есть одинъ, на который я уже указывалъ нѣсколько разъ и который полезно напомнить здѣсь.

Воспроизведеніе при участіи половъ имѣетъ, такъ-сказать, одинъ образъ; безбрачное воспроизведеніе имѣетъ ихъ много, и каждый изъ нихъ встрѣчается равно въ обоихъ царствахъ.—У извѣстныхъ растений, рядомъ съ собственнымъ почечнымъ размноженіемъ, мы встрѣчаемъ шишку, истинную почку, похожую на ту, о которой мы говорили сейчасъ, но которая отдѣляется отъ родителя и развивается самостоятельно, почти такъ же, какъ зерно. Эту паучую почку мы сами открыли у сингидры, животного довольно близкаго къ булавѣ.—Низшія водоросли размножаются внезапнымъ раздѣленіемъ и мы видѣли, что инфузории ни въ чемъ не уступаютъ имъ въ этомъ отношеніи.—Трамбле размножилъ гидру искусственными черенками въ такомъ и, можетъ-быть, еще большемъ количествѣ, какъ размножилъ бы садоводъ какое-либо растеніе. Наконецъ партеногенезисъ появляется у растений, при обстоятельствахъ, совершенно подобныхъ тѣмъ, какія мы видѣли у животныхъ, и это-то есть фактъ, на который такъ основательно указывали Люббокъ и Даретъ.

Спалланцани, котораго нельзя не упомянуть, говоря о

физиологіи, указалъ этотъ фактъ въ началѣ послѣдняго вѣка; онъ получилъ плодородныя зерна на женскихъ ствѣлахъ конопли, тщательно предохраненныя отъ всякаго внѣшняго вліянія. Но этотъ результатъ слишкомъ сталкивался съ принятыми идеями, чтобы быть допущеннымъ, и со всѣхъ сторонъ старались доказать, что искусный испытатель былъ введенъ въ заблужденіе; однакожъ, въ 1820 г., М. Г. Ленокъ повторилъ опыты Спалланцани и достигъ тѣхъ же результатовъ. Наконецъ Ноденъ, помощникъ натуралиста въ Музеумѣ, возобновилъ вопросъ, и его опыты, проверенные Декемомъ, не оставляли мѣста сомнѣнію.—Теперь положительно извѣстно, что извѣстныя растенія могутъ давать плодородныя зерна, хотя цвѣтокъ не подвергался дѣйствию плодотворной пыли.

Впрочемъ, совершающійся теперь фактъ такъ-сказать въ цѣлой Европѣ служитъ лучшимъ доказательствомъ, какое бы можно привести, для подтвержденія дѣйствительности растительнаго партеногенезиса. Въ 1829 г., докторъ Коннингамъ привезъ изъ Мартонъ-Бай (Новъ Голланд.), три корня молочайниковыхъ съ раздѣльными полами, которые были посажены въ ботаническомъ саду Кью⁽¹⁾. Эти три экземпляра были самки. Однакожъ они дали зерна, которыя созрѣли и были плодородны. Изъ Кью новое растеніе распространилось въ другихъ садахъ Европы, и вездѣ оно представляло только женскую форму, которая такъ же вездѣ дала плодородныя зерна.

Ясно, чтобы оживить грубую матерію, нужно сдѣлать изъ нея растеніе или животное; жизнь повинуетъ одному закону, употребляетъ всегда тѣ же процессы. Отсюда мы будемъ вправѣ заключить, что въ растеніяхъ, какъ въ животныхъ, безбрачное воспроизведеніе во всѣхъ его формахъ есть простой фактъ возрастанія, имѣющій результатомъ прогрессивную индивидуализацію, болѣе или менѣе ясную.—Непосредственное наблюденіе подтверждаетъ это

(1) «Account of the two methods of reproduction in Daphnia», Lubbock.

заключение. Правда, индивидуальность шишки или пахучей почки, отделившейся от ствола, на котором она родилась, не может быть отвергнута; но индивидуальность постоянной почки была признана только позднее, а индивидуальность какой-либо почки в ее началѣ может быть столько же признана в растении, сколько на гидрѣ.

Но у растений, какъ у животныхъ, возрастаніе имѣетъ предѣлы; безбрачное воспроизведеніе должно поэтому имѣть свои предѣлы, и съ этого времени оно не можетъ продолжать бесконечно вида, какъ в растительномъ, такъ и в животномъ царствѣ. Слѣдовательно, по истеченіи болѣе или менѣе короткаго времени, воспроизведеніе зерномъ должно сдѣлаться опять необходимымъ. Слѣдовательно такъ же в растеніяхъ, какъ в животныхъ, послѣдній образъ воспроизведенія одинъ составляетъ функцию первостепенную, а безбрачное воспроизведеніе есть только функция подчиненная. Почти бесполезно замѣчать, на сколько факты согласуются еще здѣсь съ выводами нашей теоріи, по крайней мѣрѣ у растений, предоставленныхъ самимъ себѣ.

Стало-быть, мы видимъ появленіе у растений того *цикла воспроизведеній*, который впервые замѣченъ у извѣстныхъ животныхъ. Стенстропомъ.—Въ обоихъ царствахъ эти циклы открываются развитіемъ *яйца* или *оплодотвореннаго зерна*, обнимаютъ извѣстное число среднихъ поколѣній и замыкаются появленіемъ особей съ охарактеризованными полами. Какъ бы многочисленны не были поколѣнія, заключенныя въ циклѣ, всѣ особи, животныя или растительныя, среднія или съ полами, составляющія его, остаются тѣмъ не менѣе продуктомъ, прямымъ или непрямымъ, одного и того же яйца, одного и того же зерна.—Всѣ они поэтому непосредственные или не непосредственные сыновья матери или отца, произведшаго и оплодотворившаго этотъ первый зародышъ.

Сходства, указываемыя здѣсь, удерживаются до конца.—Мы знаемъ, что гидра или травяная вошь, достигшія охарактеризованныхъ половъ, умираютъ почти тотчасъ послѣ

кладки яицъ. Булава-мать, выпустивъ свои оплодотворенные зародыши, увядаетъ и всасывается. Открывъ новые циклы и обезпечивъ будущность вида, эти производящія особи исполнили свое назначеніе и исчезаютъ. Жизнь особей-кормильцевъ продолжается напротивъ того, потому что нужно содержать колонію и доставлять матеріалы новымъ почкамъ.—Едва ли нужно напомнить, что мы встрѣчаемъ здѣсь опять аналогію, уже замѣченную между растеніями и животными. Болѣе кратковременный, чѣмъ животный цвѣтокъ, растительный цвѣтокъ вянетъ, прежде чѣмъ сформируется зерно и созрѣетъ. Цвѣтущая вѣтвь, производящая растительная особь, служитъ поэтому только одинъ разъ, какъ гидра и травяная вошь матери. Напротивъ, листовыя вѣтви, особи-кормильцы остаются всегда на растеніи подъ тропиками и на нашихъ вѣчно зеленыхъ деревьяхъ, какъ полипы-охотники булавъ. И если бываетъ иначе для большей части деревьевъ нашихъ климатовъ, то зимній холодъ, прекращающій даже въ стволѣ всякое жизненное движеніе, легко объясняетъ это видимое различіе.

Ясно, для всего, что касается размноженія особей, распространенія вида, параллель удерживается, съ самаго рожденія до смерти, между растеніями, болѣе охарактеризованными, и животными, подверженными генеагенезису.

ГЛАВА XXIII.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.—ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Мы вкратцѣ разобрали три великіе феномена, представляемые животнымъ царствомъ въ развитіи существъ.—Повторивъ все сказанное о каждомъ изъ нихъ, мы видимъ, что *преобразование* проявляется вездѣ и бываетъ одно достаточно для большаго числа высшихъ животныхъ. Собственно *метаморфоза* появляется потомъ, но въ сущности она только феноменъ преобразованія, совершаю-

щийся предъ нашими глазами, вмѣсто того, чтобы происходить внутри организма или подъ скорлупою яйца.— *Генеагенезисъ* стоитъ на послѣднемъ мѣстѣ; но, доведенный въ своей сущности до факта возрастанія и прогрессивной индивидуализаціи, онъ по тому самому переходитъ въ два другіе феномена.

Итакъ, мы можемъ съ увѣренностію повторить сказанное вначалѣ этого труда: *преобразование, метаморфоза* и *генеагенезисъ* только три формы одного и того же факта, ведущаго къ тѣмъ же слѣдствіямъ, достигающаго того же результата.

Сдѣлать изъ зародышеваго ростка полную особь—такова цѣль, таковъ конецъ всѣхъ этихъ измѣненій формъ и размѣровъ.—Изъ этого слѣдуетъ, что *метаморфоза* вообще существенно прогрессивна, что она постоянно стремится усовершенствовать что-нибудь.

Безъ сомнѣнія, чтобы достигнуть существеннаго, она жертвуетъ часто побочнымъ, и, въ обратномъ развитіи извѣстныхъ видовъ, эти жертвы могутъ казаться иногда чрезмѣрными. Однако же здѣсь, болѣе чѣмъ гдѣ-нибудь, проявляется общая истина, которую мы только-что высказали. Въ дернеи, на примѣръ, все тѣло обезображивается и увядаетъ въ пользу одного аппарата; но этотъ аппаратъ назначенъ отправлять функціи для продолженія вида. Съ этого времени онъ самый важный, и какъ только начнетъ дѣйствовать, онъ такъ-сказать всасываетъ всѣ другіе, единственно потому, что животное одно не можетъ быть достаточно для поддержанія всѣхъ.

За исключеніемъ наружныхъ изыятій, входящихъ въ предыдущій случай, характеръ метаморфозы вездѣ обнаруживается яркимъ образомъ.—Пускай животное съ простыми преобразованіями остановится на какой-нибудь степени своего развитія, и вслѣдствіе одного факта этой остановки родится чудовище. — Что касается видовъ съ собственно-метаморфозами и съ генеагенезисомъ, то ихъ личинки, ихъ сколексы всегда бываютъ только неполными существами, настоящими очерками, которые совер-

шенствуются съ каждою фазой, съ каждою новою эволюціей, пока не появится вновь первичный типъ.

Метаморфоза, простое *преобразование* въ самыхъ совершенныхъ существахъ, осложняется по мѣрѣ приближенія къ низшимъ рядамъ животнаго царства. Собственно-метаморфоза проявляется у позвоночныхъ только какъ исключительный фактъ. Она почти обща во всѣхъ другихъ классахъ, и здѣсь она тѣмъ сложнѣе, чѣмъ ниже опускаются животныя. Есть огромная разница между гусеницей, личинкой бабочки, и маленькимъ мохнатымъ существомъ, личинкой гермеллы. Первая есть очень сложное животное, отправляющее обширныя функціи; второе есть такъ-сказать только желтокъ, покрытый своей оболочкой и усѣянный плавательными волосками.—Гусеница принадлежитъ высшему представителю, мохнатая личинка—низшему представителю одного и того же типа.

Генеагенезисъ повинуется тому же закону. Его фазы становятся многочисленнѣе и рѣзче по мѣрѣ того, какъ изучаютъ его въ областяхъ царства животнаго, самыхъ низкихъ. У членистыхъ онъ только исключеніе, и становится общимъ правиломъ у лучистыхъ.

По мѣрѣ своего осложненія, метаморфоза дѣлается болѣе сложною идею, которую натуралистъ обязанъ составить о каждомъ видѣ.

У животныхъ съ *преобразованіями* эта идея очень проста. Великія измѣненія совершаются скрытно отъ нашихъ взоровъ; мы должны только комбинировать черты, происходящія отъ измѣненія одежды молодыхъ и отъ различій, отличающихъ самца отъ самки.—Въ видахъ съ *собственно-метаморфозами*, затрудненіе увеличивается. У насѣкомыхъ надобно знать личинку, нимфу и совершенное животное, всегда самца или самку. У буравца нужно отдать отчетъ въ формахъ, столь же рѣзкихъ, но гораздо измѣнчивыхъ.—Наконецъ, у животныхъ съ *генеагенезисомъ*, чтобы узнать одинъ видъ, нужно иногда обнять характеры четырехъ или пяти существъ, совершенно несходныхъ по формѣ и образу жизни. Еслибы опытъ не говорилъ,

кто бы подозрѣвалъ дистома въ его формахъ мохнатой личинки, спороциста, свободной церкарии, оокукленной церкарии?

Въ формѣ *генеагенезиса* метаморфоза должна была не только осложнить идею, которую составляетъ умъ о томъ или другомъ видѣ, но еще глубоко измѣнить свѣдѣнія, полученные о видѣ, который разсматривали абстрактно и вообще. До сихъ поръ этимъ словомъ означали послѣдовательность существъ, прямо происходящихъ одни отъ другихъ и чѣмъ индивидуальность сохранялась въ теченіе какого бы то ни было числа болѣе или менѣе наружныхъ измѣненій. Теперь надобно прибавить, что въ извѣстныхъ случаяхъ видъ составляется изъ существъ, совершенно различныхъ, происходящихъ одни отъ другихъ посредствомъ размноженія. Къ идеѣ *бесконечности особей*, которая находится во всѣхъ данныхъ опредѣленій, надобно прибавить идею *послѣдовательности цикловъ*. Это-то Шамиссо первый понялъ, это-то Стенстропъ вполне доказалъ.

Въ видѣ *собственно-метаморфозы* и *генеагенезиса*, общій феноменъ, занимающій насъ, долгое время повидимому доставлялъ оружіе приверженцамъ внезапнаго рожденія. — До Реди и Валиньери, личинки насѣкомыхъ считались за образованныя дѣйствіемъ физико-химическихъ силъ на органическую размноженную матерію. Въ нѣкоторыхъ сочиненіяхъ, даже новѣйшихъ, глисты считаются непосредственными продуктами заключающаго ихъ организма. — Мы видѣли, что факты, лучше извѣстные, ведутъ къ заключенію, діаметрально противоположному. Уже давно извѣстно, что всякая гусеница происходитъ отъ двухъ преусуществующихъ бабочекъ; мы сказали, какъ новѣйшіе труды доказали начало церкарій, пузырчатыхъ глистей, и проч. Мы знаемъ теперь, что всѣ эти среднія особи, воспроизводясь безъ половъ, и размноженіе которыхъ было столь долгое время тайной, суть эквиваленты простыхъ почекъ; мы показали, что почка и самое яйцо, когда оно не оплодотворено, производятъ только особей или

небольшое число поколѣній; наконецъ, мы доказали, что одному оплодотворенному яйцу принадлежить забота обезпечить продолженіе вида.

Но этотъ общій фактъ требуетъ всегда мать, чтобы выдѣлать яйцо, — отца, чтобы оплодотворить его. — Посредственно или непосредственно, всякое животное поэтому восходитъ къ отцу и матери. И что мы говоримъ въ настоящую минуту о животныхъ, прилагается равно къ растеніямъ.

Слѣдовательно открытія, относящіяся къ генеагенезису, подрываютъ въ самомъ основаніи доктрину внезапныхъ рожденій.

Отецъ и мать, т. е. самецъ и самка, — таково начало всякаго живаго существа. Существованіе половъ, неорганическая натура которыхъ не представляетъ даже слѣда, проявляется поэтому какъ характеръ, отличающійся отъ организованной натуры, какъ одинъ изъ главнѣйшихъ законовъ, положенныхъ съ начала вещей, и найти причину котораго мы должны отказаться, по-крайней-мѣрѣ въ настоящую минуту. — За исключеніемъ нѣкоторыхъ извѣстныхъ болѣе мнимыхъ, чѣмъ дѣйствительныхъ, и число которыхъ ежедневно уменьшается, можно сказать, что органическій міръ былъ сотворенъ двойственнымъ, что существуетъ міръ самцовъ и міръ самокъ. Болѣе или менѣе тѣсныя связи могутъ существовать между ними, но ихъ всегда различаютъ, и дѣйствительно замѣчательно, что ихъ раздѣленіе, болѣе или менѣе рѣзкое, есть признакъ совершенствованія. Эти два міра повидимому смѣшиваются только въ самыхъ тайныхъ представителяхъ двухъ царствъ. Гермафродиты встрѣчаются только въ низшихъ группахъ четырехъ классовъ животнаго царства; ни одинъ видъ, стоящій во главѣ этихъ большихъ отдѣловъ, ни одно позвоночное, за исключеніемъ нѣкоторыхъ рыбъ, не представляютъ этого характера. — Итакъ соединеніе половъ у одного и того же индивидуума, далеко не будучи признакомъ превосходства, указываетъ истинную деградацию; оно въ нѣкоторомъ родѣ есть чудовищность.

Метаморфоза достигает своего maximum проявлений въ *генеагенезистъ*. Последний, простой фактъ возрастанія въ началѣ, очевидно дѣйствуетъ посредствомъ *преобразованія*; но у медузъ, глестъ и проч. онъ осложняется такъ же *собственно-метаморфозами*, и заключаетъ поэтому феноменъ, общій всѣмъ степенямъ.

Изъ одного этого мы могли бы заключить, что онъ совершается процессами, которые мы уже указали; но доказательства этого заключенія не трудно привести, и не долго ихъ искать. — Первое образованіе почки не есть ли въ сущности фактъ *образованія тѣла посредствомъ нарастанія*; ея увеличеніе — фактъ простаго *развитія почки*; ея измѣненія — *феномены сложной эволюціи*? Несовершенное состояніе воспроизводительныхъ органовъ средней травяной вши не составляетъ ли истинной *остановки развитія*? Не находимъ ли мы въ исторіи медузъ, дистомовъ, теней, тысячи примѣровъ *произведенія, разрушенія, принаравливанія органовъ*? — Можемъ ли мы здѣсь, болѣе чѣмъ гдѣ-либо, понять эти результаты, не допуская *жизненнаго коловорота*? Конечно нѣтъ, и послѣдній появляется опять съ характеромъ общаго процесса, который мы указали на первыхъ страницахъ этого труда.

И вотъ мы, такъ-сказать, возвратились къ нашей исходной точкѣ. Остановимся минуту на этомъ фактѣ и выведемъ изъ него нѣкоторыя слѣдствія.

Мы видѣли, что жизненный коловоротъ управляетъ преобразованіями. Онъ одинъ дозволяетъ понять метаморфозы; онъ одинъ объясняетъ феномены, болѣе сложные генеагенезиса. — Слѣдовательно, нельзя не видѣть въ этомъ двойномъ движеніи притока и отлива матеріи основной фактъ, и въ нѣкоторомъ родѣ непосредственную причину образованія, развитія, довершенія живыхъ существъ.

Однакожь, что бы ни говорили нѣкоторые натуралисты, желающіе остановиться на этомъ фактѣ, надобно видѣть въ немъ результатъ высшей причины; ибо, недѣятельная сама по себѣ, матерія движется только подъ вліяніемъ дѣйствителей или силъ. — Всякое матеріальное движеніе

есть сперва *слѣдствіе*, прежде чѣмъ сдѣлается въ свою очередь *причиною*. Какой же дѣйствительный движетъ здѣсь матерію? Съ нѣкоторыми фізіологами, призовемъ ли мы шесть или восемь силъ, допущенныхъ физиками и химиками, чтобы объяснить феномены, совершающіеся въ грубыхъ тѣлахъ? Уже давно мы отвѣчали на этотъ вопросъ ⁽¹⁾. Да, въ организованныхъ существахъ есть феномены теплоты, электричества, свѣта; да, химическое сродство, волосность, проявляются въ нихъ каждую минуту; да, въ нихъ можетъ-быть найдутъ факты, которые вяжутся съ катализисомъ и эпиполизмомъ. — Но эти феномены совершаются, эти факты происходятъ подъ вліяніемъ болѣе высокаго дѣятеля, существованіе котораго нельзя отрицать. Электричество, теплота, химическое сродство дѣйствуютъ въ живомъ существѣ и, конечно, не чужды образованію жизненнаго коловорота. Тѣмъ не менѣе они дѣйствуютъ только вліяніемъ и управленіемъ высшей силы, — *жизни*, которая измѣняетъ эти грубыя силы и заставляетъ ихъ производить, вмѣсто аммоніякальныхъ солей, кровь и мускулы; вмѣсто кристалловъ фосфорно-кислой извести — кости; вмѣсто грубыхъ тѣлъ — растенія и животныхъ.

Но всякая сила слѣпа и требуетъ управленія. — Чтобы произвести назначенный видъ, а не близкій ему, чтобы не заблудиться среди фазъ, столь измѣнчивыхъ, метаморфозы и генеагенезиса, — надобно, чтобы сама жизнь была управляема чѣмъ-то высшимъ.

Это что-то есть собственная эссенція каждаго существа, — эссенція, которую всякое растеніе, всякое животное получило отъ своихъ предковъ посредствомъ зерна или яйца, изъ котораго оно вышло, и которую оно передаетъ своимъ потомкамъ посредствомъ ростковъ, которые выйдутъ изъ него. Мы напрасно стали бы восходить къ поколѣніямъ и возрастамъ, всегда предстанутъ

(1) «Souvenirs d'un naturaliste» (Revue des Deux Mondes).

	Стр.
Предисловіе	3
ГЛАВА I. Жизненный колovorотъ	5
— II. Метаморфозы вообще.—Опредѣленія	9
— III. Измѣненіе яйца	16
— IV. Измѣненіе млекопитающихъ въ яйцѣ. Теорія о клетчаткахъ	24
— V. Измѣненіе млекопитающихъ внѣ яйца	37
— VI. Главный порядокъ измѣненія.—Заключеніе	40
— VII. Собственно-метаморфозы.—Метаморфозы бабочекъ	43
— VIII. Метаморфозы насѣкомыхъ вообще	59
— IX. Метаморфозы лягушекъ и миногъ	74
— X. Метаморфозы тысяченожекъ, ракообразныхъ и кольчатыхъ животныхъ	79
— XI. Метаморфозы брюхоногихъ и безголовыхъ слизняковъ	87
— XII. Натура, причины и процессы метаморфозъ.—Заключеніе	94
— XIII. Генеагенезисъ.—Первые феномены генеагенезиса, открытые у животныхъ.—Безбрачное рожденіе (тля).—Размноженіе отводками и почками	94

(полипы, гидры, сложные плащеноски). 102

глава XIV. Открытіе смѣняющагося поколѣнія (безголовыя медузы). 118

— XV. Новое объясненіе фактовъ, давно уже открытыхъ. 126

— XVI. Феномены генеагенезиса у кольчатыхъ и моллюсковъ. 133

— XVII. Феномены генеагенезиса у лучистыхъ. 137

— XVIII. О генеагенезисѣ у гельминтовъ или глистъ.—Внезапное рожденіе. . . . 156

— XIX. Теорія генеагенезиса 169

— XX. Партеогенезисъ.—Основные факты. . 188

— XXI. Теорія партеогенезиса. 192

— XXII. Генеагенезисъ у растений.—Отношенія между животнымъ и растительнымъ царствами 200

— XXIII. Общіе выводы.—Заключеніе. . . . 211