

Ф. Ле-Дантекъ.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦІЯ,

НАСЛѢДСТВЕННОСТЬ

И

НЕОДАРВИНИСТЫ.

ПЕРЕВОДЪ СЪ ФРАНЦУЗСКАГО

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ *В. Н. Линда.*



МОСКВА.

Изданіе магазина „Книжное Дѣло“ Москва, Моховая, 26.

1899.

Доволено цензурою. Москва, 1 мая 1899 года.

Типо-литографія А. В. Васильева. Петровка, домъ Обидиной.

О Т Ъ И З Д А Т Е Л Е Й.

Издавая русскій переводъ сочиненія Феликса Ле-Дантека, которое по-французски носитъ названіе: *Evolution individuelle et hérédité, théorie de la variation quantitative* (Bibl. scient. intern. 1898), мы считаемъ необходимымъ предпослать ему небольшую главу изъ одного изъ ранѣе вышедшихъ сочиненій того же автора: *Théorie nouvelle de la vie* (Bibl. scient. intern. 1896). Въ этой главѣ резюмированы главнѣйшіе тезисы, выражающіе взгляды автора на значеніе различныхъ отдѣльныхъ понятій, изъ которыхъ складывается общее понятіе объ органической жизни. Книги этой нѣтъ въ русскомъ переводѣ и, хотя бóльшая часть высказанныхъ въ ней мыслей изложена въ имѣющейся на русскомъ языкѣ книгѣ того же автора: *La matiere vivante* („Живое вещество“, пер. В. К. Агафонова, изд. „Книжного Дѣла“, 1898), но въ послѣдней онѣ не сгруппированы въ видѣ такихъ опредѣленныхъ формулъ, какъ въ приводимомъ здѣсь отрывкѣ изъ *Théorie nouvelle*. Между тѣмъ, знакомство съ этими положеніями необходимо не только для освѣщенія общаго хода мысли автора, но и прямо для пониманія его новой и часто весьма своеобразной номен-

клатуры. Такъ, напр., съ самаго начала настоящей книги постоянно повторяются указанія на „условіе n°1“ и „условіе n°2“. Для того, чтобы понять значеніе этихъ выраженій, надо знать, что по взгляду автора каждая пластида, т.-е. элементарный организмъ, можетъ находиться въ трехъ условіяхъ; первое изъ нихъ (условіе n°1) есть то, что называется авторомъ „проявленной элементарной жизнью“ (*vie élémentaire manifestée*); это есть химическая дѣятельность въ опредѣленной средѣ, гдѣ имѣются всѣ вещества, необходимыя для реакціи, выражаемой авторомъ въ видѣ формулы:

$$a + Q = a\lambda + R,$$

гдѣ a есть составъ пластиды въ данный моментъ T , $a\lambda$ составъ той же пластиды по прошествіи извѣстнаго промежутка времени въ моментъ T' , при чемъ λ всегда больше единицы, т.-е. пластида возрастаетъ; Q —вещества, находящіяся въ окружающей средѣ и ассимилируемыя пластидой, и R —вещества, выдѣляемыя пластидой въ окружающую среду. Эта реакція выражаетъ собою именно то, что обыкновенно называется жизнедѣятельностью въ средѣ, способной къ поддержанію такой дѣятельности пластиды. Напротивъ, „условіе № 2“ есть то, когда пластида находится въ средѣ, непригодной для проявленія жизнедѣятельности; въ такомъ случаѣ среда дѣйствуетъ на пластиду *разрушительно*. Наконецъ, можетъ быть третье условіе—скрытая, потенціальная жизнь (*vie latente*), когда среда вовсе, или почти вовсе не дѣйствуетъ химически на пластиду. Подобно этому и многіе другіе термины, упо-

требуемые авторомъ, также требуютъ яснаго опредѣленія, которое въ краткихъ словахъ и дается въ прилагаемыхъ тезисахъ. Притомъ и самъ авторъ часто ссылается на свою „*Théorie nouvelle de la vie*“. Впрочемъ, послѣдній тезисъ, относящійся къ психической жизни и подробнѣе развитый авторомъ въ книгѣ: *Le déterminisme biologique et la personnalité consciente*, не имѣетъ прямого отношенія къ предмету настоящей книги и приведенъ нами только для полноты изложенія.

ТЕЗИСЫ АВТОРА ИЗЪ КНИГИ

„Théorie nouvelle de la vie“.

Нужно различать *элементарную жизнь* монопластидныхъ существъ отъ *жизни* существъ полипластидныхъ.

Всѣ явленія проявленной элементарной жизни суть явленія химическія, часто сопровождаемыя явленіями физическими (движеніе и т. п.). Элементарная жизнь есть свойство тѣла быть пластидой.

Пластида есть тѣло, имѣющее ограниченную величину и такое, что существуетъ опредѣленная среда, въ которой всѣ существенные элементы этого тѣла (пластическія вещества) реагируютъ химически такъ, что однимъ изъ результатовъ этихъ сложныхъ реакцій является увеличеніе количества всѣхъ этихъ существенныхъ элементовъ. Это характерное явленіе, являющееся результатомъ сказанныхъ реакцій въ совершенно особой средѣ, есть ассимиляція или усвоеніе. Совокупность этихъ реакцій есть проявленная элементарная жизнь (*vie élémentaire manifestée*); соотвѣтствующая ей среда осуществляетъ условіе № 1 (среда проявленной элементарной жизни; жидкость Роллена для *aspergillus'a*). Пластида имѣетъ предѣльные размѣры; по-

этому, увеличиваясь при условіи № 1, она дѣлится (размноженіе пластидъ).

Во всякой другой средѣ, дѣйствующей химически, пластическія вещества разрушаются, не замѣняясь другими такими же веществами (условіе № 2, разрушеніе, ведущее, если оно долго продолжается, къ элементарной смерти; истощеніе отъ недостатка пищи, дѣйствіе ядовитыхъ веществъ).

Наконецъ пластида можетъ находиться въ почти абсолютномъ химическомъ покоѣ (условіе № 3, скрытая (latente) элементарная жизнь); въ сущности это есть лишь особый случай условія № 2, при которомъ разрушеніе пластиды совершается чрезвычайно медленно.

Пластида теряетъ свою элементарную жизнь, если у нея отнять одно изъ существенныхъ веществъ, входящихъ въ ея составъ (меротомія); тогда она оказывается въ условіи № 2 даже и въ той средѣ, которая для полной пластиды того же вида представляетъ собою условіе № 1. Поэтому пластида, лишенная своего ядра, необходимо разрушается.

Элементарная смерть не есть слѣдствіе проявленной элементарной жизни; напротивъ, эти два явленія несовмѣстимы одно съ другимъ, такъ какъ первое происходитъ исключительно при условіи № 2, а второе исключительно при условіи № 1. Но въ ограниченной средѣ часто случается, что проявленная элементарная жизнь, если она долго продолжается, настолько измѣняетъ условіе № 1 (разрушеніе веществъ Q и скопленіе веществъ R), что превращаетъ его въ условіе № 2 для того же вида; только такимъ непрямымъ способомъ элемен-

тарная смерть можетъ быть слѣдствіемъ проявленной элементарной жизни.

Часто, произведенное такимъ образомъ условіе № 2 не разрушаетъ всѣхъ пластическихъ веществъ пластиды А, такъ какъ въ теченіе ихъ разрушенія они образуютъ новую пластиду А¹, для которой то, что было для А условіемъ № 2, является условіемъ № 1. Совершается превращеніе вида (приспособленіе къ средѣ).

Специфическая форма данной пластиды находится въ соотвѣтствіи съ ея химическимъ составомъ въ опредѣленной средѣ; если среда (ближайшая къ пластидѣ, ограниченная среда) измѣняется, то и форма пластиды тоже измѣняется (развитіе зооспоръ въ содержащей ихъ клѣткѣ).

Ограниченность каждой среды порождаетъ жизненное соперничество, или борьбу за существованіе.

Приспособленіемъ къ средѣ образуются новые виды пластидъ; вещества R этихъ новыхъ видовъ допускаютъ иногда классификацію ихъ въ большія естественныя группы (целлюлоза у растеній, хитинъ у членистоногихъ). Когда какое-нибудь изъ этихъ веществъ R склеиваетъ между собою пластиды, происходящія отъ раздѣленія одной пластиды, то образуются пластидныя скопленія (метазои, метафиты).

Проявленія дѣятельности всей такой аггломерациі, въ ея совокупности, суть явленія ея *жизни*.

Органами называются отдѣльныя части скопленія; дѣятельность, составляющая для cadaго даннаго органа результатъ проявленной элементарной

жизни входящихъ въ его составъ элементовъ, называется функціею или отправленіемъ органа. Слѣдовательно, отправленіе сопровождается усвоеніемъ¹⁾ (функціональная ассимиляція).

Большая часть органовъ состоятъ изъ неполныхъ пластидъ, которыя только отъ времени до времени пополняются входящимъ въ нихъ нервнымъ токомъ; поэтому эти неполныя пластиды часто находятся въ условіи № 2, хотя и погружены въ надлежащую среду; такое ихъ состояніе есть состояніе функціональнаго покоя, который естественно сопровождается пластическимъ разрушеніемъ.

Продукты дезассимиляціи, т.-е. разложенія, или пластическаго разрушенія, происходящіе во время функціональнаго покоя, т.-е. тѣ реакціи, которыя происходятъ при условіи № 2 между пластическими веществами и средою, обыкновенно утилизируются тѣми же анатомическими элементами при условіи № 1 и служатъ для нихъ въ качествѣ веществъ Q (запасовъ).

Напротивъ, продукты R, неправильно называемые продуктами разложенія, и образованіе которыхъ сопровождается проявленною элементарную жизнь

¹⁾ Слѣдовательно, явленія дѣйствительно жизненныя, т.-е. тѣ, въ которыхъ проявляется жизнь, явленія органическихъ отправленій, сопровождають синтезъ пластическихъ веществъ, подобно тому какъ образованіе тепла и свѣта сопутствуетъ синтезу воды. Обыкновенно принимаютъ обратное, т.-е. что явленія, характеризующія жизнь, сопровождають разрушеніе пластическихъ веществъ, подобно тому какъ образованіе тепла сопровождается разрушеніемъ свѣтильнаго газа при его сжиганіи.

анатомическихъ элементовъ, дѣйствуютъ вредно на эту проявленную элементарную жизнь (алкоголь для пивныхъ дрожжей, молочная кислота для мускула и т. п.). Накопленіе этихъ продуктовъ R въ органѣ производитъ усталость органа; накопленіе же ихъ въ организмѣ производитъ общую усталость, порождающую сонъ вслѣдствіе разъединенія (нарушенія непрерывности) нервнаго тока.

Ограниченная быстрота возобновленія внутренней среды (вещества Q и R) обусловливаетъ уравниваніе (balancement) органовъ и состояніе зрѣлости.

Индивидуальность можетъ опредѣляться или внутренней средой, или нервною непрерывностью но между обѣими такимъ образомъ опредѣляемыми индивидуальностями существуетъ постоянное соотношеніе, такъ какъ разрушеніе одной влечетъ за собою и разрушеніе другой; индивидуальность, опредѣляемая нервною непрерывностью, параллельна психологической индивидуальности.

Функциональная ассимиляція обусловливаетъ замѣчательное соподчиненіе (координацію) дѣятельностей различныхъ частей зрѣлаго организма, *созидаемаго ею*. Каждый организмъ изъ metazoa есть результатъ свойствъ того яйца, изъ котораго онъ произошелъ и всей его послѣдующей дѣятельности въ теченіе его существованія.

Разрушеніе координаціи есть смерть; она можетъ произойти и тогда, когда ни одинъ изъ анатомическихъ элементовъ не будетъ пораженъ элементарной смертью; но обыкновенно элементарная смерть анатомическихъ элементовъ наступаетъ послѣ смерти, какъ слѣдствіе произведенныхъ ею нару-

шеній правильнаго хода органической дѣятельности.

Смерть есть неизбѣжное послѣдствіе жизни, тогда какъ элементарная смерть вовсе не есть послѣдствіе проявленной элементарной жизни.

Жизнь начинается съ оплодотвореннаго яйца. Жизнью называется все то, что происходитъ съ момента оплодотворенія до смерти.

Половые элементы находятся внѣ индивидуальности; обыкновенно они суть неполныя пластиды и потому обречены на элементарную смерть, если только они не дополняютъ взаимно другъ друга въ актѣ ихъ соединенія. Слѣдовательно, индивидуальность дѣтей вовсе не составляетъ продолженія индивидуальности родителей.

Психическая жизнь есть побочное явленіе (эпифеноменъ) фізіологической жизни; психическая индивидуальность есть результатъ того эпифеномена, который сопровождаетъ память; она оканчивается вмѣстѣ съ жизнью фізіологическою.

Часто дѣлается возраженіе, что возможны и другіе факты, кромѣ тѣхъ, о совершеніи которыхъ намъ сообщаютъ наши чувства; существованіе такихъ фактовъ доказывается тѣми открытіями, которыя сдѣлались возможны черезъ содѣйствіе нашимъ чувствамъ извѣстныхъ инструментовъ (микроскопъ и т. п.). Но мы можемъ вывести законы только для того, что дѣйствуетъ на наши чувства, т.-е. для явленій; поэтому мы должны говорить лишь о томъ, что мы наблюдаемъ; естественныя науки имѣютъ свое основаніе въ наблюденіи.

Во всемъ же томъ, что дѣйствуетъ на наши чувства во время наблюденія надъ живыми существами, нѣтъ ничего такого, что бы находилось внѣ естественныхъ законовъ, установленныхъ для неорганическихъ тѣлъ (химія и физика); вотъ что я желалъ бы доказать настоящимъ изслѣдованіемъ о явленіяхъ жизни.

СОДЕРЖАНИЕ (Оглавление).

Отъ издателей.	III
Тезисы автора изъ книги: Théorie nouvelle de la vie. . .	VI
ВВЕДЕНИЕ.	1

Первая часть.

Монопластиды, одиночныя пластиды.	6
Книга первая.—Монопластиды дробнородныя, размножающіяся дѣленіемъ (Scissipares).	6
Глава I. Уподобленіе (усвоеніе, ассимиляція).	7
— II. Размноженіе спорами (споруляція).	11
— III. Видоизмѣненіе кажущееся и истинное, количественное видоизмѣненіе.	13
<i>Количественное видоизмѣненіе</i>	17
<i>Ядовитость</i>	18
<i>Качественное видоизмѣненіе</i>	23
Глава IV. Естественный подборъ и приспособленіе.	25
<i>Возвратъ къ ядовитости</i>	30
<i>Приспособленіе къ средѣ</i>	34
Глава V. Предварительное понятіе о соотношеніи.	40
<i>Невосприимчивость</i>	42
Глава VI. Первоначальное понятіе о наслѣдственности.	47
<i>Опредѣленіе вида</i>	52
Книга вторая. Монопластиды съ такъ-называемой циклической эволюціей.	55
Глава VII. Морфологическая эволюція путемъ простаго возрастанія.	56
— VIII. Вмѣшательство въ эволюцію веществъ R.	58

Вторая часть.

Многочластидныя существа.	67
Книга третья.—Индивидуальная эволюція.	67
Глава IX. Образованіе многочластидныхъ.	67
— X. Соотношеніе и соподчиненіе.	73
— XI. Видовые и топографическіе признаки.	95
— XII. Заживленіе.	100

XVI

Книга четвертая. — Наслѣдственность у многопла-	
стидныхъ существъ	118
Гл. XIII. Наслѣдственность видовыхъ признаковъ	118
— XIV. Индивидуальная и видовая разница; опредѣленіе	
близкихъ видовъ и понятіе о естественной клас-	
сификаціи на химическомъ основаніи	126
— XV. Наслѣдственность племенныхъ признаковъ (расо-	
выхъ).	140
<i>Разновидности многопластидныхъ существъ</i>	140
— XVI. Наслѣдственность индивидуальных признаковъ	147
<i>Наслѣдственность приобретенныхъ признаковъ</i>	147
<i>Наслѣдственность приобретенныхъ призна-</i>	
<i>ковъ</i>	148
— XVII. Поль.	163
— XVIII. Образованіе видовъ	170
<i>Роль при образованіи новыхъ видовъ наименѣе</i>	
<i>дифференцированныхъ типовъ</i>	177

Третья часть.

Книга пятая — Разборъ нѣкоторыхъ относящихся къ на-	
слѣдственности фактовъ и теорій	181
Глава XIX. Причины видовыхъ видоизмѣненій	181
— XX. Разборъ фактовъ, относящихся къ наследствен-	
ности приобретенныхъ признаковъ	191
<i>Благосостояніе и вырожденіе породъ</i>	201
<i>Эмбриогеническое ускореніе</i>	203
Глава XXI. Теорія сѣмянной плазмы	207
— XXII. Теорія диплогенеза Копа.	217
— XXIII. Теорія дѣйствующихъ причинъ Делакза	222
<i>Наслѣдственность приобретенныхъ призна-</i>	
<i>ковъ по теоріи дѣйствующихъ причинъ</i>	234
— XXIV. Телегонія или вліяніе перваго самца	241
Неодарвинисты и наследственность приобретенныхъ призна-	
ковъ.	249
I. Включеніе зародышей.	252
II. Представляющія частицы	255
III. Наслѣдственность приобретенныхъ признаковъ.	272
IV. Естественный подборъ.	275
V. Измѣнчивость и ея причины.	282
VI. Уступки, дѣлаемые Вейсманномъ.	286
VII. Борьба двухъ школъ	291
VIII. Дюжарденъ и химическія теоріи жизни и наследствен-	
ности.	298

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

И

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ.

В в е д е н і е.

Въ этой книгѣ нѣтъ новыхъ фактовъ. Вопросъ о наследственности подвергался столькимъ и притомъ столько многостороннимъ обсужденіямъ, столько книгъ было издано по этому предмету, что не осталось никакихъ наблюденій, о которыхъ бы не говорилось уже въ пользу той или другой теоріи. Послѣ всего этого остается важнымъ только методъ этого предмета, методъ его изученія, и съ этой точки зрѣнія я, кажется, въ правѣ утверждать, что предлагаемая книга совершенно отличается отъ всѣхъ другихъ по тому же вопросу.

Всѣ мои предшествовавшія изслѣдованія привели меня къ тому убѣжденію, что между живыми, органическими, тѣлами или пластидами и неорганическими нельзя найти никакой другой разницы, кромѣ способности усвоенія (ассимиляціи). Слѣдовательно, это свойство и должно быть положено въ основу всякаго біологическаго изслѣдованія...

И такъ какъ внѣ этого свойства уподобленія нѣтъ ничего общаго (commun) между живыми существами, то въ біологіи все истинно общее (général) должно выводиться изъ этого свойства. Въ математикѣ какія-нибудь кривыя опредѣляются по нѣкоторымъ признакамъ, отличающимъ ихъ отъ всѣхъ прочихъ; путемъ болѣе или менѣе простыхъ вычисленій выводятъ ихъ алгебраическое

уравненіе; затѣмъ изъ полного *изслѣдованія* этого уравненія, изученія всѣхъ случаевъ, какіе только могутъ представиться, выводятся всѣ *прочія* свойства указанныхъ въ задачѣ кривыхъ, и можно утверждать, что эти послѣднія свойства составляютъ слѣдствія свойствъ, выраженныхъ въ задачѣ.

Этому-то дедуктивному методу я и слѣдовалъ въ предлагаемомъ трудѣ. Но въ изслѣдованіяхъ уравненія элементарной жизни ¹⁾ я ограничился лишь тѣмъ, что касалось вопроса о наследственности: общее (*générale*) изслѣдованіе этого уравненія во всякомъ случаѣ завело бы насъ въ область всей общей біологін.

При изслѣдованіи уравненія какой-нибудь кривой нельзя знать напередъ, какія у нея откроются свойства, и, чтобы увѣриться въ безошибочности результата, обращаются къ проверкѣ *à posteriori*. При изученіи наследственности эта проверка дѣлается сама собою; когда нѣкоторые пункты изслѣдованія приводятъ къ раскрытію *уже извѣстныхъ* фактовъ; но при изслѣдованіи отнюдь не слѣдуетъ руководиться тѣмъ, что эти факты уже извѣстны, а развѣ только имѣть это въ виду для направленія своихъ изысканій на тотъ или другой вопросъ и чтобы не зайти въ другія области общей біологін. И подобная проверка докажетъ изслѣдователю не только то, что онъ не ошибся въ своихъ выводахъ, но что и задача была правильно поставлена, и правильна самая точка отправленія. Поэтому когда Вейсманъ пришелъ къ заключенію о невозможности перехода приобрѣтенныхъ отличительныхъ признаковъ по наследству, то ему слѣдовало бы отказаться отъ своей остроумной системы, изъ которой онъ это вывелъ.

Этотъ дедуктивный методъ представляетъ то важное преимущество, что невольнo устраняетъ всѣ ошибки, происходящія отъ телеологическихъ или антропоморфическихъ разсужденій. Мы начинаемъ съ пластидъ и слѣдимъ только за ними, даже въ восходящей лѣстницѣ многопластидныхъ (*polyplastidiales*, т.-е. состоящихъ

¹⁾ См. *Theorie nouvelle de la vie*.

изъ собранія пластидъ), что, естественно, позволяетъ намъ избѣжать ошибки индивидуализаціи. Такимъ образомъ мы невольно придемъ къ наслѣдственности отъ яйца къ яйцу, а не отъ существа къ существу, и, естественно, отдѣлимъ одинъ отъ другого два различныхъ вопроса, болѣею частью смѣшиваемыхъ между собою,—вопросы объ индивидуальной эволюціи и о наслѣдственности.

Очевидно, что поставленное такимъ образомъ изслѣдованіе приведетъ насъ лишь къ крайне общимъ результатамъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы можемъ сузить, ограничить задачу, введя въ нее новое условіе; такъ, напр., прибавленіе клѣтчатки (целлюлозы) къ члену уравненія R привело бы насъ къ изученію только растений. Но я, по возможности, держался самыхъ общихъ законовъ.

Такъ же какъ и въ другихъ своихъ подобныхъ же работахъ, я не боялся распространяться по поводу вопросовъ, повидимому, очень простыхъ, но которые могли быть неправильно истолкованы, и считалъ за обязанность не разъ повторять въ разныхъ видахъ вещи, которыя, будучи весьма важными сами по себѣ, въ то-же время противорѣчили не фактамъ, разумѣется, а принятымъ теоріямъ и привычнымъ индивидуалистическимъ выраженіямъ языка.

Въ изслѣдованіи всякой задачи можно идти только путемъ постепеннаго приближенія. Было бы слишкомъ трудно за разъ принимать во вниманіе всѣ естественные факторы, и къ изслѣдованію ихъ вліянія, при ихъ одновременномъ (совокупномъ) дѣйствіи, можно приступать лишь мало-по-малу, изслѣдовавъ сначала это вліяніе различныхъ факторовъ, подчасъ не разъединимыхъ, послѣдовательно и cadaго порознь.

Можетъ-быть мнѣ во многомъ придется сойтись съ разными авторами, писавшими о наслѣдственности; повторяю, что въ этой книгѣ нѣтъ ничего новаго, кромѣ метода изслѣдованій.

Изложенная въ предыдущей моей книгѣ ¹⁾ гипотеза о существованіи атомическаго свойства, объясняющаго по-

¹⁾ Біологическій детерминизмъ и сознательная личность.

бочныя явленія (эпифеномены), сознанія позволяет мнѣ не вдаваться въ разсмотрѣніе наслѣдственности инстинктовъ, или психическихъ особенностей, потому что эти особенности я считаю нераздѣльными съ химическими особенностями строенія, къ которымъ первыя ничего не прибавляютъ съ объективной точки зрѣнія.

Мои дедуктивныя разсужденія требуютъ настолько вниманія, что я не рѣшался прерывать ихъ примѣрами, или проверкой *à posteriori* и потому отложилъ ихъ до пятой книги этого труда, и въ ней же разобралъ нѣсколько новыхъ теорій о наслѣдственности.

Мнѣ кажется, что въ свое изслѣдованіе (*discussion*) я не ввелъ ни одной гипотезы, *количественное же видоизмѣненіе* (варіацію), положенное въ основу всѣхъ моихъ разсужденій, наврядъ ли, по-моему, можно считать гипотетическимъ. Если пластида *abcdef* существуетъ при условіи № 2-мъ ¹⁾, то весьма вѣроятно, что входящія въ составъ ея различныя пластическія вещества разрушаются не съ одинаковой скоростью, и что если не доводить разрушенія до элементарной смерти, то остающаяся пластида будетъ количественно отлична отъ первой. Этимъ я не хочу сказать, что вовсе нѣтъ пластидъ, въ которыхъ всѣ пластическія вещества не разрушались бы съ одинаковою скоростью, а только то, что если и есть такія, то онѣ не способны къ количественнымъ видоизмѣненіямъ, а слѣдовательно и къ дифференціаціи.

Принимаясь за это сочиненіе, я желалъ убѣдиться, возможно ли посредствомъ вышеизложеннаго метода дойти до пониманія наслѣдственности приобрѣтенныхъ отличительныхъ признаковъ. И я всѣмъ пожертвовалъ для этой цѣли, и не распространялся по поводу разныхъ постороннихъ вопросовъ, какъ, напр., о происхожденіи видовъ, хотя это послѣднее есть слѣдствіе перваго. Всѣ эти важные вопросы общей біологіи разбираются, и въ высшей степени доказательно, въ столькихъ книгахъ, что я счелъ за лучшее ограничиться своею, и безъ того довольно труд-

¹⁾ Новая теорія жизни.

ною, задачею. По этой-то причинѣ мое, сначала очень общее, изслѣдованіе все болѣе и болѣе суживается, специализируется, заканчиваясь какъ бы рыбимъ хвостомъ, наследственностью приобрѣтенныхъ отличительныхъ признаковъ. И я убѣжденъ, что, слѣдуя тому же дедуктивному методу, не трудно прійти и ко всѣмъ другимъ общимъ законамъ біологій.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

МОНОПЛАСТИДЫ (ПЛАСТИДЫ ОДИНОЧ- НЫЯ).

К н и г а 1-я.

Монопластиды размножающіяся дѣленіемъ (Scissipares дробнородныя).

Всѣ живыя существа представляютъ собою или простыя пластиды, или скопленія пластидъ, происходящихъ изъ пластидъ, бывшихъ сначала простыми. Если какое-нибудь явленіе наблюдается *у всѣхъ безъ исключенія живыхъ существъ*, какъ это имѣетъ мѣсто въ отношеніи наслѣдственности, то оно можетъ быть изучаемо и у простыхъ пластидъ.

Даже больше того: глубокое изученіе живыхъ существъ въ ихъ совокупности показываетъ намъ, что эти существа обладаютъ *одною* общою особенностью, а именно состоятъ изъ пластидъ, т.-е. изъ частей, одаренныхъ *элементарною жизнью*. А элементарная жизнь есть химическое свойство характеризующее тѣла, для которыхъ существуетъ одна (или нѣсколько) опредѣленная среда (условіе 1-е), гдѣ они представляютъ собою центръ реакцій, результатомъ которыхъ является ассимиляція или количественное умноженіе пластическихъ веществъ, безъ качественного ихъ видоизмѣненія ¹⁾. Во всякой другой

¹⁾ Новая теорія жизни.

средѣ (условіе 2-е) тѣла эти или пластиды реагируютъ такъ же, какъ и всякія другія химическія соединенія (качественное уничтоженіе).

Но если, согласно такому опредѣленію, элементарная жизнь представляетъ собою *единственную* общую всѣмъ живымъ существамъ особенность, то изъ этого слѣдуетъ, что всякое дѣйствительно общее біологическое явленіе должно быть послѣдствіемъ химической дѣятельности тѣлъ, одаренныхъ элементарною жизнью въ самыхъ различныхъ положеніяхъ, т.-е. при условіи № 1, или при условіи № 2. Слѣдовательно, чтобы не упустить изъ вида какое бы то ни было явленіе наслѣдственности, необходимо подвергать полнѣйшему разбору различныя проявленія элементарной жизни; и это изученіе естественно начать съ отдѣльныхъ и простѣйшихъ пластидъ — размножающихся дѣленіемъ (*scissipares*).

Въ вышедшей годъ тому назадъ книжкѣ ¹⁾ я довольно подробно изучилъ одну изъ этихъ пластидъ. Я выбралъ сибиро-язвенную (*bactéridie charbonneuse*) бактерію, потому что она очень часто встрѣчается, служила темой очень многихъ работъ и обладаетъ особеннымъ свойствомъ — ядовитостью, позволяющею открыть ея разновидности (*variétés*), почти ничтожныя въ морфологическомъ отношеніи. На слѣдующихъ страницахъ я приведу вкратцѣ самые замѣчательные выводы этой работы, предположенной служить введеніемъ въ общую біологію, и эти выводы послужатъ въ свою очередь основаніемъ при изученіи наслѣдственности у существъ высшаго порядка.

Г л а в а I.

Усвоеніе (ассимиляція).

Въ крови животнаго, пораженнаго сибирскою язвою (*charbonneux*, условіе № 1), бактеріи быстро размножаются. Стоитъ только привить нѣсколько изъ нихъ здоровой овцѣ, и черезъ нѣсколько дней животное умираетъ, и въ ея

¹⁾ Бактерія сибирской язвы (*bactéridie charbonneuse*).

крови оказываются миллионы бактерій, сходныхъ съ первыми. Эти бактеріи происходятъ вслѣдствіе реакцій между пластическими веществами a привитыхъ бактерій и принадлежащими овцѣ веществамъ Q :

$$a + Q = \lambda a + R$$

Это уравненіе изображаетъ собою усвоеніе, или проявленіе элементарной жизни при условіи № 1; λ — коэффициентъ, большій единицы, какъ бы кратковременно ни происходило усвоеніе. Членъ уравненія R обозначаетъ вещества, измѣняющіяся въ зависимости отъ природы члена Q , т.-е. что если условіе № 1 можетъ быть разное для бактерій, то и побочные продукты отъ реакцій, ведущихъ за собою усвоеніе, будутъ различны, смотря по различной средѣ культуры (разводки). Но между веществами члена R встрѣчаются вещества болѣе или менѣе стойкія, клейкія, или плотныя (*solides*), обволакивающія какъ корою массу пластическихъ веществъ бактерій и образующія вокругъ нея оболочку (*membrane*). Смотря по природѣ этой оболочки (а природа ея, какъ мы только что видѣли, можетъ мѣняться, смотря по средѣ разводки), нити изъ бактерій спаянныхъ концами (посредствомъ клея (*сiment*) изъ вещества R) окажутся болѣе или менѣе способными противостоять, не разрываясь, внѣшнимъ механическимъ вліяніямъ. Оттого-то и длина нитей, зависящая отъ числа спаявшихся концами бактерій, мѣняется смотря по средѣ. Въ крови зараженного сибирской язвой животнаго никогда не бываетъ болѣе 4-хъ или 5-ти бактерій, соединенныхъ въ видѣ четокъ¹⁾; въ средѣ же, прямо подверженной дѣйствію кислорода (*оxygené*), онѣ встрѣчаются сотнями²⁾.

Морфологическое вліяніе веществъ R очень значитель-

1) Это можетъ зависѣть и отъ постоянного давленія, вызываемаго кровообращеніемъ, но въ такомъ случаѣ это будетъ замѣчательный случай морфологическихъ видоизмѣненій многопластиннаго скопленія въ зависимости отъ существующихъ въ средѣ механическихъ условій.

2) La bactérie charbonneuse стр. 11.

но вслѣдствіе возможной разницы между средами, представляющими условіе № 1. Такъ могутъ быть:

$$\begin{aligned} a + Q_1 &= \lambda_1 a + R_1 \\ a + Q_2 &= \lambda_2 a + R_2 \end{aligned}$$

Такъ какъ R_1 и R_2 различны между собою, если различны Q_1 и Q_2 , то въ точномъ, строгомъ смыслѣ этого слова, дѣйствительное усвоеніе, при той же точкѣ отправления, т.-е. при посѣвѣ той же бактеріи въ разныя разводки, можетъ дать въ различной средѣ различные морфологическіе результаты. Это-то и заставило нѣкоторыхъ авторовъ думать, что перемѣна въ питаніи должна вліять и на самое усвоеніе. Въ другомъ мѣстѣ ¹⁾ я уже настаивалъ, по этому поводу, на необходимости различенія пластическихъ веществъ a отъ побочныхъ веществъ R , которыя могутъ затягивать корой еще живую массу пластидъ. Ненадолго я опять возвращусь къ этому предмету капитальной важности въ дѣлѣ изученія наслѣдственности.

Для примѣра рассмотримъ клѣтчатковую оболочку m какой-нибудь пластиды, и, для очевидности, вставимъ ее въ уравненіе проявленной (manifestée) элементарной жизни.

Предполагаю, что пластида удвоилась:

$$(\alpha) \quad a + m + Q = 2a + 2m + r;$$

уравненіе это можно изобразить въ видѣ

$$(\beta) \quad (a + m) + Q = 2(a + m) + r,$$

а оно тождественно съ

$$a + Q = \lambda a + R,$$

въ которомъ a замѣнено $(a + m)$. Поэтому можно было бы подумать, что оболочка составляетъ часть пластическихъ веществъ бактеріи, а такъ какъ оболочка въ разныхъ средахъ мѣняется, то это неминуемо повлекло бы за собою невозможность осуществленія условія № 1 во многихъ разводочныхъ средахъ, и послужило бы под-

¹⁾ L'individualité стр. 153.

твержденіемъ вышеупомянутаго мнѣнія о томъ, что измѣненіе въ питаніи должно вліять на самое усвоеніе ¹⁾).

Между тѣмъ меротомическіе опыты доказали, что ничего подобнаго не существуетъ. Въ первой части уравненія α можно уничтожить m , нисколько не измѣняя реакцій; нужно только исключить его и изъ второй части, и тогда получимъ:

$$(\alpha^1) \quad a + Q = 2a + m + r;$$

а это уравненіе можно замѣнить:

$$(\beta^1) \quad a + Q = 2a + (m + r),$$

тождественнымъ съ уравненіемъ

$$a + Q = \lambda a + R,$$

если на $(m + r)$ смотрѣть какъ на величину соотвѣтствующую суммирующему члену R . Другими словами — оболочка не участвуетъ дѣятельно въ реакціяхъ.

Установивши это ограниченіе и понимая подъ a единственно вещества, дѣятельно участвующія въ реакціяхъ, коимъ они обязаны своимъ приростомъ, можно сказать утвердительно, что усвоеніе въ строгомъ смыслѣ слова (*rigoureux*) возможно въ различныхъ средахъ, но чаще вещества R , изъ коихъ нѣкоторыя имѣютъ большое морфологическое значеніе, измѣняются соотвѣтственно веществамъ Q , при чемъ природа вещества a остается въ качественномъ отношеніи неизмѣнной.

$$\begin{aligned} a + Q_1 &= \lambda_1 a + R_1 \\ a + Q_2 &= \lambda_2 a + R_2 \dots \text{и т. д.} \end{aligned}$$

Для пониманія явленій наслѣдственности существенно важно различеніе настоящихъ пластическихъ веществъ отъ побочныхъ веществъ R .

¹⁾ Въ подлинникѣ употреблено слово *alimentation*, вѣроятно, по ошибкѣ, потому что выше, на предыдущей страницѣ, употреблено подходящее по мысли слово *assimilation*. Примѣч. переводчика.

Г л а в а II.

Споруляція (выдѣленіе, народженіе споръ).

Въ предыдущей главѣ мы разсматривали судьбы пластиды при условіи № 1. Въ природѣ же продолжительность этого условія ограничена; въ самомъ дѣлѣ, всѣ естественныя среды ограничены, а потому и усвоеніе ни въ одной изъ нихъ не можетъ совершаться, не вызывая въ ея химическомъ составѣ возрастающихъ измѣненій: съ одной стороны убыли въ веществахъ Q , а съ другой—накопленія веществъ R . Поэтому долженъ наступить моментъ, когда усвоеніе станетъ невозможнымъ, и тогда представятся только 2 исхода: или 1) продолженіе химической дѣятельности при новыхъ условіяхъ, или же 2) химическій покой.

Я далъ названіе «условія № 2» ¹⁾ всякой совокупности обстоятельствъ, при которыхъ извѣстная пластида реагируетъ, ничего не уподобляя, — другими словами, всякой ея химической дѣятельности, кромѣ дѣятельности при условіи № 1. За исключеніемъ же условія № 1, условія совершенно особеннаго и исключительнаго, пластида не можетъ химически реагировать, не разрушаясь въ качествѣ опредѣленнаго химическаго состава, именно въ силу своей дѣятельности. Смотря по обстоятельствамъ, разрушеніе это будетъ совершаться болѣе или менѣе медленно, и когда оно закончится, не станетъ ни вещества a , ни пластиды; въ такомъ случаѣ говорятъ, что пластида умерла. Такимъ образомъ элементарная смерть представляетъ собою окончательный результатъ достаточно длившейся ²⁾ реакціи пластиды при всякомъ условіи, кромѣ № 1.

Для нѣкоторыхъ пластидъ явленіе истощенія среды (убыль веществъ Q и накопленіе веществъ R) приводитъ

¹⁾ Theorie nouvelle de la vie.

²⁾ Въ III главѣ мы увидимъ, что черезъ нѣсколько времени эта реакція останавливается и, вмѣсто элементарной смерти, производить приспособительное видоизмѣненіе.

къ условію № 2 и ведетъ за собою разрушеніе, элементарную смерть; у бактеріи же, взятой нами въ примѣръ, нормальное истощеніе среды ¹⁾ ведетъ за собою химическій покой или условіе № 3, вслѣдствіе явленія *споруляціи* (размноженія спорами).

Роль веществъ *R* въ образованіи споръ я уже изучалъ въ другомъ мѣстѣ ²⁾ и въ настоящемъ случаѣ ограничусь нѣсколькими словами, чтобы только напомнить самое существенное въ этомъ явленіи.

Въ средахъ, представляющихъ извѣстныя условія, старѣніе при условіи № 1 имѣетъ своимъ послѣдствіемъ накопленіе негодныхъ веществъ, особенно значительное внутри клѣтчаточныхъ оболочекъ у старыхъ бактерій и дѣлающее проявленную элементарную жизнь невозможною. Тогда пластическія вещества сокращаются въ центрѣ оболочки въ ядро, сильно преломляющее свѣтъ. Это и есть спора, заключающая въ себѣ всѣ пластическія вещества пластиды въ состояніи близкомъ къ химическому покою, если не въ совершенномъ покоѣ, въ большинствѣ средъ, не удовлетворяющихъ для разсматриваемаго вида условію № 1.

Но если спору перенести въ среду, соответствующую условію № 1, то она вступаетъ въ новый періодъ химической дѣятельности (прорастаніе) и производитъ пластиды подобныя той, отъ которой произошла сама.

Вслѣдствіе индивидуалистическаго заблужденія и неосновательнаго приравненія къ существамъ высшаго порядка, споры нерѣдко назывались воспроизводительными тѣлами. Но къ нимъ это названіе не подходитъ, потому что всякая пластида, находясь въ условіи № 1, можетъ считаться воспроизводительницей съ такимъ же правомъ, какъ и спора. Въ этой послѣдней важна только форма противодѣйствія, позволяющая виду проходить неразрушающаяся черезъ условія среды, которыя оказались бы роковыми, если бы онъ находился въ иномъ состояніи.

¹⁾ Когда среда дѣйствительно ограничена и не возобновляется. См. *L'individualité* гл. X.

²⁾ Сибирязевская бактерія стр. 54 и индивидуальность стр. 99.

Это особенное состояніе споры часто называютъ скрытою жизнью.

Надо замѣтить, что когда всѣ пластиды, происходящія отъ одной какой-нибудь данной споры, перешли въ состояніе скрытой жизни, то казалось бы, что въ концѣ концовъ результатъ всего этого можно было бы принять за размноженіе споръ. Но по нѣкоторомъ размысленіи можно видѣть, что это—коррелятивная особенность способности уподобленія, такъ какъ всѣ происходящія при этомъ пластическія вещества цѣликомъ и за разъ переходятъ, въ мелко сплоченномъ видѣ въ состояніе скрытой жизни. Слѣдовательно, другое даваемое спорамъ иногда названіе размножительныхъ тѣлъ (*corps multiplicateurs*), такъ же не точно.

Наконецъ, заканчивая эти замѣчанія относительно споруляціи, нужно также замѣтить, что химическій покой споры, даже въ средахъ, обладающихъ для соотвѣтствующаго вида бактерій условіемъ № 2, противодѣйствуетъ не только уничтоженію вида, но и видоизмѣненію его, потому что, какъ мы увидимъ это въ слѣдующей главѣ, видовое измѣненіе (*variation spécifique*) есть частое послѣдствіе условія № 2. Слѣдовательно, можно сказать, что спора, пока она остается въ такомъ видѣ, закрѣпляетъ (*fixant*) отличительные видовые признаки (*Les caractères spécifiques*) пластидъ, отъ которыхъ происходитъ ¹⁾, тогда какъ другія подобныя же пластиды, оставшіяся въ состояніи химической дѣятельности, могутъ въ то же время видоизмѣняться; а это очень важно при изученіи наслѣдственности.

Г л а в а III.

Кажущееся и истинное видоизмѣненіе. Видоизмѣненіе количественное.

Когда мы впервые наблюдаемъ пластиду, то, естественно, насъ прежде всего всегда поражаетъ ея внѣшняя

¹⁾ Бываютъ, впрочемъ, очень частые случаи, когда спора, еще не прорастая, подвергается видоизмѣненіямъ, не лишающимъ ея однакоже прорастательной способности. См. *La Bactéridie charbonneuse*, стр. 113.

форма, и въ гораздо меньшей степени проявленіе другихъ ея свойствъ. Поэтому мы всегда придаемъ большую важность даже малѣйшему морфологическому видоизмѣненію даннаго вида. Но какова же природа явленій, производящихъ въ пластидахъ морфологическія видоизмѣненія?

Въ другомъ мѣстѣ ¹⁾ я пытался доказать, что особенная форма какой-нибудь пластиды есть не что иное, какъ форма равновѣсія ея пластическихъ веществъ въ *опредѣленной средѣ*, осуществляющей для этой пластиды условіе № 1. Форма же равновѣсія можетъ мѣняться вслѣдствіе то измѣненія пластическихъ веществъ, то измѣненія среды.

Остановимся сначала на этомъ послѣднемъ случаѣ.

Мы знаемъ и убѣдились въ этомъ не разъ ²⁾, что условіе № 1 можетъ встрѣтиться для одного и того же вида пластидъ, въ очень различныхъ средахъ; другими словами, въ двухъ разныхъ случаяхъ можетъ происходить дѣйствительное усвоenie (*assimilation rigoureuse*):

$$\begin{aligned} a + Q_1 &= \lambda_1 a + R_1 \\ a + Q_2 &= \lambda_2 a + R_2 \end{aligned}$$

Сообразно съ природою питательныхъ веществъ Q измѣняются только скорость усвоенія (величина λ для даннаго времени) и свойства побочныхъ веществъ R . Въ обоихъ случаяхъ пластида настолько же продолжаетъ проявлять свою элементарную жизнь, насколько какое-нибудь хлористое соединеніе (*un chlorure*) проявляетъ свою природу хлористаго соединенія, даетъ ли оно стойкій бѣлый осадокъ со свинцовой солью, или чернѣющій на свѣтѣ осадокъ съ серебряною солью.

Но, разумѣется, реакціи, отъ которыхъ происходятъ въ первомъ случаѣ усвоenie и R_1 , а во второмъ усвоenie и R_2 , будутъ различны. То же самое, слѣдовательно, будетъ и съ механическими условіями, возникшими во время реакцій, и нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что видовая форма, будучи прямымъ послѣдствіемъ этихъ

1) *Revue philosoph.* 1895. „Живая матерія“ и „Новая теорія жизни“, кн. II.

2) См. выше стр. 10.

механическихъ условій, въ обоихъ случаяхъ будетъ болѣе или менѣе различна.

Кромѣ того, происходящія въ теченіе процесса усвоенія вещества R скопляются—одни въ жидкомъ видѣ, въ средѣ, которую они тѣмъ самымъ и измѣняютъ, другія плотныя твердыя, на уровнѣ съ пластидой, которую и обволакиваютъ корою ¹⁾—и закрѣпляютъ только-что упомянутымъ образомъ, производя настоящее уплотненіе (*durcissement*), форму равновѣсія производимую *въ самый моментъ* уподобленія сопутствующими механическими условіями. Слѣдовательно, къ разницѣ механическихъ условій, происходящихъ отъ разныхъ реакцій, присоединяется еще и разница въ веществахъ R, получившихся въ двухъ разныхъ средахъ, а отсюда и получается *морфологическое видоизмѣненіе*. Слѣдуетъ ли намъ смотрѣть на это видоизмѣненіе (варіацію) ²⁾, какъ на истинное и видовое (*variation spécifique*)?

Безъ сомнѣнія, мы такъ и посмотримъ, если станемъ на индивидуалистическую точку зрѣнія, но тогда мы сдѣлаемъ ошибку съ химической точки зрѣнія. Повторяю, то же хлористое соединеніе въ разныхъ случаяхъ можетъ различнымъ образомъ обнаруживать свое свойство хлористаго соединенія. Правда, что подъ именемъ пластиды мы вообще привыкли понимать пластическія вещества *a* и обволакивающія ихъ вещества R, такъ что при разницѣ между этими послѣдними будетъ разница и между пластидами. Но занявшись наблюденіемъ надъ жизнью, т.-е. надъ уподобленіемъ, было бы нелогично придавать одинаково большое значеніе бездѣйственнымъ веществамъ, обязаннымъ своимъ происхожденіемъ жизненнымъ реакціямъ, и веществамъ, самая дѣятельность которыхъ и обуславливаетъ уподобленіе. Да притомъ, поступая такъ, мы бы донельзя затруднили и запутали языкъ, а это къ сожалѣнію часто случается, вслѣдствіе смѣшенія кажущагося

1) См. выше относительно природы оболочки пластидъ.

2) Не забудемъ, что, по предположенію, обѣ разсматриваемыя среды, для даннаго вида, представляютъ условіе № 1.

видоизмѣненія (variation apparente), о которомъ мы только что говорили, съ видоизмѣненіемъ истиннымъ (variation vraie), которымъ мы сейчасъ займемся и которое можетъ происходить только при условіи № 2.

Условіе № 2, т.-е. совокупность условій въ средѣ, въ которой пластида не находится ни въ химическомъ покоѣ, ни въ условіяхъ № 1, сопровождается, въ силу этого самаго опредѣленія, разрушеніемъ пластического вещества, потому что, будучи внѣ условія № 1, вещества *a* не могутъ реагировать иначе, какъ разрушаясь, въ качествѣ опредѣленнаго состава, такъ-же, какъ и обыкновенныя химическія тѣла. Слѣдовательно, если сюда не привзойдетъ, не присоединится какое-нибудь новое явленіе, то условіе № 2, продлившись достаточное время, будетъ имѣть естественнымъ послѣдствіемъ элементарную смерть или исчезновеніе всѣхъ отличительныхъ особенныхъ (spécifiques) веществъ пластиды.

При такихъ-то обстоятельствахъ и происходитъ истинное видоизмѣненіе (variation vraie).

Допустимъ самый общій случай: пусть пластическія вещества данной пластиды *A* будутъ *a, b, c, d, e, f*. Условіе № 2 разрушитъ эти вещества (или по крайней мѣрѣ нѣкоторыя изъ нихъ) и преобразуетъ ихъ въ другія ¹⁾ вещества *a¹, b¹, c¹, d¹, e¹, f¹*, совокупность которыхъ составитъ трупъ *A*. Въ большинствѣ случаевъ трупъ этотъ сохранить специфическую форму ²⁾, принадлежавшую *A*, особенно благодаря покрывшимъ пластиду плотнымъ веществамъ *R*. Во всякомъ случаѣ пластида *A* такой, какою она была, строго опредѣленною своей природою и количественною пропорціею входившихъ въ составъ ея пластическихъ веществъ, *существовать не будетъ*. На ея мѣстѣ будетъ другая кучка веществъ *a¹, b¹, c¹, d¹, e¹, f¹*, которая большею частью уже не будетъ пластидою. Наблюденіе пока-

¹⁾ Разсужденіе нисколько не измѣняется, если допустимъ, что при условіи № 2 разрушатся только нѣкоторыя или даже одно изъ веществъ *a, b, c, d, e, f*, даже отчасти (partiellement).

²⁾ Ложное превращеніе (pseudométamorphose) пластиды *A*.

зывается, однакоже, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ изъ этой кучки происходитъ новая пластида, для которой среда, бывшая для предшествовавшей пластиды условіемъ № 2, является подходящимъ условіемъ № 1. Въ такомъ случаѣ, значить, новая пластида замѣнила исчезнувшую безъ перерыва, оставаясь той же массой, кучкой, отдѣльной отъ окружающей среды. Поэтому и говорятъ, что пластида А *видоизмѣнилась* и превратилась въ приспособленную къ средѣ пластиду А¹.

Это-то и есть *истинное видоизмѣненіе* (la variation vraie).

Стоитъ только припомнить результаты меротомического опыта ¹⁾ и немного поразмыслить, чтобы понять, какъ часто должно встрѣчаться подобное видоизмѣненіе въ зависимости отъ *количественной пропорціи* (proportion des quantités) между составными пластическими веществами.

Количественное видоизмѣненіе (variation quantitative).

Возьмемъ для наблюденія снабженную ядромъ и большихъ размѣровъ пластиду, одну изъ тѣхъ, какія выбираютъ для меротоміи. Ея пластическія вещества, сколько бы ихъ ни было, распредѣляются въ двѣ группы: протоплазму Р и ядро N. При условіи № 1, такая пластида размножается, т.-е. производитъ пластиды тождественныя съ нею и по природѣ и по пропорціональному количеству входящихъ въ составъ ея пластическихъ веществъ. Отношеніе Р:N постоянно въ ряду полученныхъ пластидъ, въ силу самаго опредѣленія условія № 1.

Произведемъ же надъ этой пластидой меротомическій опытъ: отдѣлимъ отъ нея нѣкоторую частицу протоплазмы, не трогая самаго ядра. Полученный мерозонтъ (часть живой матеріи) будетъ содержать извѣстное количество протоплазмы Р¹ и извѣстное (прежнее) количество N ядерныхъ веществъ. Меротомическіе же опыты доказали, что

¹⁾ См. „Новая теорія жизни“.

усвоеніе въ этомъ содержащемъ ядро мерозонтъ продолжается. Останется ли въ пластидахъ, которыя произойдутъ отъ этого мерозонта, отношеніе $P^1:N$ постояннымъ? Къ сожалѣнію, у насъ нѣтъ никакихъ средствъ убѣдиться въ этомъ на пригодныхъ для меротоміи ¹⁾ пластидахъ, потому что существующая между количествами веществъ въ ядрѣ и протоплазмѣ пропорціональность не обнаруживается никакимъ рѣзкимъ значительнымъ явленіемъ, а съ другой стороны рѣшительно невозможно опредѣлить условную мѣру этихъ количествъ. Поэтому намъ нельзя знать, сохранится ли, *передастся ли по наследству* механически произведенное нами посредствомъ меротоміи количественное видоизмѣненіе.

Сибиреязвенная бактерія обладаетъ особеннымъ свойствомъ, какого нѣтъ у большихъ пластидъ, удобныхъ для меротоміи. Оно-то и позволить намъ отвѣчать на вышепоставленный вопросъ, или хотя дать себѣ приблизительный отчетъ въ томъ, что произойдетъ отъ количественнаго видоизмѣненія, произведеннаго на этотъ разъ не механически, а химически, посредствомъ условія № 2. Это особенное свойство, способное показать малѣйшее видоизмѣненіе, есть ядовитость.

Ядовитость. — Трудно было бы говорить объ этомъ совершенно особенномъ свойствѣ, реактивомъ которому служить самый организмъ высшихъ животныхъ, если бы намъ не было уже извѣстно, что *жизнь* этихъ высшихъ животныхъ представляетъ собою результатъ установившагося, путемъ самаго развитія, соподчиненія (координаціи) между ихъ составными гистологическими элементами ²⁾. Какая-нибудь бактерія считается для извѣстнаго животнаго *ядовитой*, если она способна развиваться во внутренней средѣ, или въ самыхъ тканяхъ этого животнаго. Естественно, что введеніе въ организмъ этого по-

¹⁾ См. Бальбіани, изысканія по части меротоміи рѣсличныхъ инфузорій, и Ле-Дантекъ, сравнительно-біологическіе опыты о прѣсноводныхъ корненожкахъ.

²⁾ Въ существованіе этого соподчиненія мы убѣдимся ниже. См. также „Новую теорію жизни“.

ваго дѣятельнаго элемента измѣнить (произвестъ болѣзнь), или совсѣмъ разрушить (причинить смерть) отлительное соподчиненіе (*la coordination caractéristique*) здороваго организма, и каковы бы ни были по своей природѣ происшедшія въ организмѣ измѣненія (*modifications*), намъ немедленно предупредить объ этомъ самое простое наблюденіе надъ больнымъ животнымъ. И это животное послужить намъ драгоцѣннѣйшимъ реактивомъ, который позволить намъ распознавать малѣйшія видоизмѣненія (*variations*) въ химической природѣ бактеріи, по крайней мѣрѣ постольку, поскольку эти видоизмѣненія измѣняютъ способность этой бактеріи развиваться въ данномъ организмѣ.

Между тѣмъ, въ точно опредѣленныхъ Пастеромъ и его учениками физическихъ и химическихъ условіяхъ, бактерія можетъ значительно и даже вовсе утратить свою ядовитость для тѣхъ самыхъ видовъ животныхъ, которыхъ она заражаетъ легче всего при обыкновенныхъ условіяхъ.

„Продержимъ въ соприкосновеніи съ чистымъ воздухомъ между 42 и 43° волокнистую грибничную разводку (*une culture mycélienne filamenteuse*) бактерій, совершенно лишенную зародышей. Тогда получатся слѣдующіе весьма замѣчательные результаты: приблизительно спустя мѣсяцъ разводка вымираетъ; между тѣмъ наканунѣ и за день до того, какъ обнаруживается эта неспособность къ развитію, а также во всѣ предыдущіе дни въ теченіе мѣсяца, разводка, напротивъ, легко можетъ воспроизводиться. Это касается только до жизни и питанія организма“.

„Относительно же ея ядовитости, мы убѣждаемся, что бактерія утратила ее уже черезъ 8 дней пребыванія при 42 или 43° и выше; по крайней мѣрѣ эти разводки безвредны для морской свинки, кролика и овцы, животныхъ наиболѣе воспріимчивыхъ къ сибирской язвѣ. Такимъ образомъ, благодаря простому разводочному приему, мы обладаемъ возможностью не только ослаблять ядъ, но, повидимому, и совершенно уничтожать его. Кромѣ того, мы можемъ сохранять и разводить этотъ страшный микробъ въ безвредномъ состояніи. Что же происходитъ въ эти

первые восемь дней при 43^0 , достаточныхъ для того, чтобы бактерія потеряла всю свою ядовитость? *До совершенной ея утраты сибиреязвенный микробъ проходитъ черезъ разныя степени ослабленія, и каждое изъ этихъ состояній ослабленной ядовитости можетъ быть воспроизведено посредствомъ разводки“* ¹⁾.

Это — очевидное и *непрерывное въ теченіе восьми дней* химическое видоизмѣненіе, хотя и не проявляющееся очень рѣзко какимъ-нибудь морфологическимъ измѣненіемъ (modification). Простое разсужденіе, основанное на самой непрерывности явленія, покажетъ намъ, что видоизмѣненіе это—количественное, какъ при механическихъ меротомическихъ опытахъ, а не качественное.

Вообще, *истиннымъ видоизмѣненіемъ* (variation vraie) мы называемъ слѣдующее явленіе. Когда пластида *abcdef* находится въ условіи № 2, ея пластическія вещества превращаются въ совокупность $a^1 b^1 c^1 d^1 e^1 f^1$, и это химическое разрушеніе останавливается, когда совокупность $a^1 b^1 c^1 d^1 e^1 f^1$, какъ разъ становится новой пластидой, которая въ рассматриваемой средѣ оказывается въ условіи № 1. Это общее опредѣленіе и примѣнимо какъ къ тому случаю, когда $a^1 b^1 c^1 d^1 e^1 f^1$ качественно разнится отъ *a, b, c, d, e, f*, такъ и къ тому, когда разрушеніе пластическихъ веществъ идетъ не одинаково скоро для каждаго изъ нихъ и $a^1, b^1, c^1, d^1, e^1, f^1$ отличаются отъ *a, b, c, d, e, f* только количественными коэффициентами.

Но очевидно, что въ случаѣ *качественнаго* видоизмѣненія всѣхъ пластическихъ веществъ пластида, оно чаще всего кончится элементарною смертію, и если въ теченіе разрушенія при условіи № 2 состоится хотя *одинъ разъ* какое-нибудь цѣлое $a^1, b^1, c^1, d^1, e^1, f^1$,—которое будетъ пластидою, то это будетъ уже весьма замѣчательная случайность.

Въ настоящемъ случаѣ мы имѣемъ дѣло не съ единичнымъ превращеніемъ, подобнымъ тому, отъ котораго

¹⁾ Пастеръ, Шамберландъ и Ру. «Объ ослабленіи животныхъ ядовъ (virus) и объ усиленіи ихъ вновь». C. R. Acad. Sc. 1881, стр. 429.

происходить, напр., неспорородная (asporogène) бактерія ¹⁾; въ теченіе первыхъ восьми дней разводки при 43° пластида *поминутно* *измѣняется* и остается при условіи № 2, такъ что если *ежеминутно* засѣвать немного разводки въ свѣжемъ бульонѣ, то получается сколько угодно разводовъ *различныхъ* пластидъ.

Довольно трудно представить себѣ, чтобы такое большое число различныхъ пластидъ получилось вслѣдствіе химическихъ преобразованій пластическихъ веществъ *abc-def* въ другія *различныя* пластическія вещества и совокупность ихъ *ежеминутно* давала совершенную пластиду. Наблюдаемая нами замѣчательная непрерывность преобразованія заставляетъ, напротивъ, думать, что во все время наличности условія № 2 качественно не измѣняется *ни одно* изъ этихъ веществъ.

И въ самомъ дѣлѣ мы отлично можемъ себѣ дать отчетъ въ томъ, что тутъ происходитъ, предположивъ только, что условіе № 2, въ такомъ видѣ, какъ оно было въ опытѣ Пастера, Шамберланда и Ру, разрушаетъ различныя пластическія вещества не съ одинаковою скоростью, предположеніе весьма вѣроятное ²⁾.

Черезъ шесть дней, напр., у насъ будетъ пластида $\alpha_6 = \frac{a}{2} + \frac{b}{4} + c + d + e + f$. Помѣстимъ ее въ условіе № 1; она будетъ ассимилировать согласно формулѣ:

$$\alpha_6 + Q_6 = \lambda_6 \alpha_6 + R_6,$$

слѣдовательно размножится и дастъ одинаковыя съ собою пластиды α_6 съ сохраненіемъ тѣхъ же пропорцій въ своемъ составѣ посредствомъ веществъ *a, b, c, d, e, f*. Опытъ же показываетъ намъ, что эти новыя пластиды обладаютъ свойствомъ производить споры въ своихъ разводкахъ. *Слѣд.*

¹⁾ См. La Bactéridie charbonneuse стр. 92.

²⁾ Это даже не гипотеза; наоборотъ, допустить, что пластическія вещества разрушаются при условіи № 2 съ одинаковою скоростью, такъ что пропорція ихъ въ пластидѣ остается та же, стало-быть количественнаго видоизмѣненія не происходитъ—было бы дѣйствительно гипотезой и притомъ очень рискованной.

видоизмѣненіе закрѣпилось, потому что споры образуются ¹⁾ прежде, чѣмъ вещества R успѣтъ накопиться столько, чтобы пластида такимъ образомъ измѣнилась снова. У насъ могутъ быть по произволу разводки разныхъ пластидъ.

Если предыдущее толкованіе вѣрно ²⁾, то произведеніе видоизмѣненія, имѣющаго своимъ послѣдствіемъ ослабленіе ядовитости, сводится, какъ мы видимъ, къ опыту химической меротоміи. Какъ же эта послѣдняя можетъ произвести ослабленіе ядовитости? Не трудно дать себѣ отчетъ въ этомъ.

Пусть будетъ *b* одно изъ пластическихъ веществъ нашей бактеріи, разрушающееся скорѣе всего при условіяхъ опыта Пастёра, Шамберланда и Ру. Пока *b* не совершенно разрушится (въ теченіе мѣсяца), остатокъ все еще будетъ пластидой, способной слѣдовательно воспроизводиться въ новой средѣ при условіи № 1. И въ самомъ дѣлѣ, меротомическіе опыты доказали, что какой-нибудь мерозонтъ содержащій понемногу *всѣхъ* пластическихъ веществъ пластиды обладаетъ элементарною жизнью ³⁾. Но слѣдуетъ замѣтить, что въ уравненіи усвоенія:

$$\alpha_6 + Q_6 = \lambda_6 \alpha_6 + R_6$$

членъ R измѣняется соотвѣтственно измѣненію природы α . Пусть будетъ, въ частности, *q* такое вещество въ членѣ R, которое въ теченіи уподобленія находится въ особенной зависимости отъ химической дѣятельности, вещества *b*.

¹⁾ См. La Bact. charb. стр. 51.

²⁾ Впрочемъ, для послѣдующихъ разсужденій нѣтъ особенной важности въ томъ, чтобы это толкованіе было точно именно относительно факта ослабленія ядовитости у сибиреязвенной бактеріи; достаточно и того, что изученіе этого ослабленія привело насъ, рядомъ логическихъ выводовъ, къ важному понятію о количественномъ видоизмѣненіи, весьма интересные примѣры котораго мы встрѣтимъ у высшихъ животныхъ.

³⁾ Но ни одинъ опытъ не позволяетъ высказать обратнаго положенія, что *полное* выдѣленіе одного изъ веществъ неизбѣжно ведетъ къ смерти. Это справедливо относительно выдѣленія *всего* ядра или *всей* протоплазмы, но произвести этотъ опытъ въ отдѣльности на разныхъ пластическихъ веществахъ, содержащихся въ обоихъ этихъ сложныхъ элементахъ никогда до сихъ поръ не удавалось.

Само собою разумѣется, что количество произведеннаго вещества e будетъ измѣняться сообразно съ сохранившимся количествомъ вещества b , и если это вещество e особенно вредно для тканей овцы ¹⁾, то съ уменьшеніемъ вещества b въ бактеріи, и бактерія станетъ менѣе ядовитою для овцы. Уменьшеніе какого-нибудь другого пластическаго вещества выразилось бы, можетъ-быть, какъ-нибудь иначе, но намъ легче узнать уменьшеніе вещества, обнаруживающееся ослабленіемъ ядовитости, благодаря крайней чувствительности этого патологическаго реактива.

Но каковы бы ни были болѣе или менѣе рискованныя гипотезы, приведшія насъ къ понятію объ истинномъ видоизмѣненіи (*variation vraie*) путемъ измѣненія отношенія между количествами пластическихъ веществъ въ бактеріяхъ, понятіе это имѣетъ, какъ мы увидимъ впослѣдствіи, большое значеніе для пластидъ вообще. И хотя въ случаѣ ослабленія ядовитости сибиреязвенной бактеріи у насъ и было основаніе признать скорѣе всего существованіе видоизмѣненія этого рода, но изъ-за этого еще не слѣдуетъ отвергать столь-же существеннаго понятія объ истинномъ видоизмѣненіи путемъ *качественнаго измѣненія* (*modification*) пластическихъ веществъ, потому что только такимъ видоизмѣненіемъ и можно объяснить себѣ превращеніе однихъ видовъ пластидъ въ другія; поэтому я снова выражаю его въ самой общей формѣ, какъ *качественное видоизмѣненіе*.

Качественное видоизмѣненіе (*variation qualitative*).

Какая-нибудь пластида A , состоящая изъ пластическихъ веществъ a, b, c, d, e, f , очутившись при условіи № 2, обречена на элементарную смерть. Но можетъ

¹⁾ Это предположеніе совершенно согласно съ тѣмъ, что нынѣ извѣстно о вырабатываемыхъ микроорганизмами токсинахъ или растворимыхъ ядахъ. Процѣженная (фильтрованная) разводка ядовитыхъ бактерій, привитая овцѣ, можетъ произвести разстройство, какого не произведетъ процѣженная же разводка бактерій ослабленныхъ. См. Lo Bact. charb. ст. 24.

случиться, что, въ теченіе ея разрушенія, совокупность $a' b' c' d' e' f'$, получившаяся изъ превращеній A , образуетъ въ данный моментъ другую пластиду, находящую въ средѣ, бывшей для A условіемъ № 2 и уничтожившей ее,—благопріятное условіе № 1. Тогда говорить, что A превратилось въ новую пластиду A' . Само собою разумѣется, что въ этой общей формулѣ, нѣкоторыя, а можетъ-быть только одно изъ веществъ $a' b' c' d' e' f'$ могутъ быть различны отъ соотвѣтствующихъ веществъ A .

Въ этомъ краткомъ изложеніи существенныхъ свойствъ пластидъ, я остановился нѣсколько долѣе на этихъ понятіяхъ, крайне важныхъ при изученіи наслѣдственности.

Заключеніемъ этой главы будетъ то, что въ пластидахъ слѣдуетъ различать:

1) *Кажущееся видоизмѣненіе* происходящее при условіи № 1, когда изъ одной питательной среды пластида переходитъ въ другую, одинаково питательную, но отличную отъ первой. Вещества R большею частью имѣютъ большое вліяніе на это видоизмѣненіе, которое можетъ быть морфологическимъ, или физиологическимъ.

2) *Истинное видоизмѣненіе*, происходящее при условіи № 2 въ двоякомъ видѣ:

а) *Видоизмѣненіе количественное*, или измѣненіе пропорцій, въ которыхъ различныя пластическія вещества входятъ въ составъ данной пластиды, безъ малѣйшаго измѣненія въ химической природѣ этихъ пластическихъ веществъ.

б) *Видоизмѣненіе качественное*, или химическое измѣненіе по крайней мѣрѣ одного изъ пластическихъ веществъ данной пластиды.

Бываетъ не рѣдко трудно различить одно изъ этихъ видоизмѣненій отъ другого; но по крайней мѣрѣ по отношенію къ одиночнымъ пластидамъ вообще можно отличить *подлинное видоизмѣненіе* отъ *мнимаго*, истинное—отъ кажущагося. И дѣйствительно, это послѣднее, происходя вслѣдствіе перехода изъ среды A въ среду B , не удержится при пересадкѣ данной пластиды въ

другую среду, похожую на A ; сама пересаженная пластида, можетъ-быть, и сохранить свою форму, приобретенную въ средѣ B , если форма эта была закрѣплена твердыми веществами R , но по крайней мѣрѣ ся потомки *сейчасъ же* воспримутъ всѣ отличительныя черты своихъ предковъ первоначальной среды A .

Напротивъ, *истинное видоизмѣненіе* (variation vraie),— все равно, будетъ ли оно количественное или качественное,—будетъ существовать безконечно, *пока данная пластида будетъ оставаться при условіи № 1*, и можетъ исчезнуть или быть скрыта подъ новымъ видоизмѣненіемъ, отличнымъ отъ него самого, если данная пластида будетъ перемѣщена въ условіе № 2.

Къ сожалѣнію, это распознаваніе (constatation), вообще возможное для отдѣльныхъ или единичныхъ пластидъ (monoplastides), очень рѣдко примѣнимо къ составнымъ элементамъ многопластидныхъ (polyplastides), а въ этомъ-то и заключается одно изъ великихъ затрудненій при изученіи наслѣдственности.

ГЛАВА IV.

Естественный подборъ и приспособленіе.

Условіе № 1 всегда болѣе или менѣе кратковременно въ извѣстныхъ намъ, ограниченныхъ средахъ. Усвоеніе разрушаетъ вещества Q и накапливаетъ вещества R въ разводочныхъ средахъ, такъ что черезъ нѣсколько времени пластиды оказываются въ устарѣвшей, истощенной средѣ при условіи № 2 ¹⁾.

При условіи же № 2, если оно достаточно продолжится, пластиды умираютъ. Если оно прерывается до наступленія элементарной смерти (пока которое-нибудь изъ пластическихъ веществъ еще не успѣетъ совсѣмъ исчезнуть), то неизбѣжно является количественное видоизмѣне-

¹⁾ Или иногда при условіи № 3. См. выше: „споры и споруляція“, стр. 13.

случиться, что, въ теченіе ея разрушенія, совокупность $a' b' c' d' e' f'$, получившаяся изъ превращеній A , образуетъ въ данный моментъ другую пластиду, находящую въ средѣ, бывшей для A условіемъ № 2 и уничтожившей ее,—благопріятное условіе № 1. Тогда говорятъ, что A превратилось въ новую пластиду A' . Само собою разумѣется, что въ этой общей формулѣ, нѣкоторыя, а можетъ-быть только одно изъ веществъ $a' b' c' d' e' f'$ могутъ быть различны отъ соотвѣтствующихъ веществъ A .

Въ этомъ краткомъ изложеніи существенныхъ свойствъ пластидъ, я остановился нѣсколько долѣе на этихъ понятіяхъ, крайне важныхъ при изученіи наслѣдственности.

Заключеніемъ этой главы будетъ то, что въ пластидахъ слѣдуетъ различать:

1) *Кажущееся видоизмѣненіе* происходящее при условіи № 1, когда изъ одной питательной среды пластида переходитъ въ другую, одинаково питательную, но отличную отъ первой. Вещества R большею частью имѣютъ большое вліяніе на это видоизмѣненіе, которое можетъ быть морфологическимъ, или физиологическимъ.

2) *Истинное видоизмѣненіе*, происходящее при условіи № 2 въ двоякомъ видѣ:

а) *Видоизмѣненіе количественное*, или измѣненіе пропорцій, въ которыхъ различныя пластическія вещества входятъ въ составъ данной пластиды, безъ малѣйшаго измѣненія въ химической природѣ этихъ пластическихъ веществъ.

б) *Видоизмѣненіе качественное*, или химическое измѣненіе по крайней мѣрѣ одного изъ пластическихъ веществъ данной пластиды.

Бываетъ не рѣдко трудно различить одно изъ этихъ видоизмѣненій отъ другого; но по крайней мѣрѣ по отношенію къ одиночнымъ пластидамъ вообще можно отличить *подлинное видоизмѣненіе* отъ *мнимаго*, истинное—отъ кажущагося. И дѣйствительно, это послѣднее, происходя вслѣдствіе перехода изъ среды A въ среду B , не удержится при пересадкѣ данной пластиды въ

другую среду, похожую на A ; сама пересаженная пластида, можетъ-быть, и сохранить свою форму, приобретенную въ средѣ B , если форма эта была закрѣплена твердыми веществами R , но по крайней мѣрѣ ея потомки *сейчасъ же* воспримутъ всѣ отличительныя черты своихъ предковъ первоначальной среды A .

Напротивъ, *истинное видоизмѣненіе* (variation vraie),— все равно, будетъ ли оно количественное или качественное,—будетъ существовать безконечно, *пока данная пластида будетъ оставаться при условіи № 1*, и можетъ исчезнуть или быть скрыта подъ новымъ видоизмѣненіемъ, отличнымъ отъ него самого, если данная пластида будетъ перемѣщена въ условіе № 2.

Къ сожалѣнію, это распознаваніе (constatation), вообще возможное для отдѣльныхъ или единичныхъ пластидъ (monoplastides), очень рѣдко примѣнимо къ составнымъ элементамъ многопластидныхъ (polyplastides), а въ этомъ-то и заключается одно изъ великихъ затрудненій при изученіи наслѣдственности.

Г л а в а IV.

Естественный подборъ и приспособленіе.

Условіе № 1 всегда болѣе или менѣе кратковременно въ извѣстныхъ намъ, ограниченныхъ средахъ. Усвоеніе разрушаетъ вещества Q и накапливаетъ вещества R въ разводочныхъ средахъ, такъ что черезъ нѣсколько времени пластиды оказываются въ устарѣвшей, истощенной средѣ при условіи № 2 ¹⁾.

При условіи же № 2, если оно достаточно продолжится, пластиды умираютъ. Если оно прерывается до наступленія элементарной смерти (пока которое-нибудь изъ пластическихъ веществъ еще не успѣетъ совсѣмъ исчезнуть), то неизбѣжно является количественное видоизмѣне-

¹⁾ Или иногда при условіи № 3. См. выше: „споры и споруляція“, стр. 13.

ніе, если только не будутъ разрушены съ одинаковою скоростью *все* составныя пластическія вещества пластины порознь; но это, очевидно, можетъ быть только въ исключительныхъ случаяхъ. Обыкновенно же чередованіе условія № 1 съ условіемъ № 2 вызоветъ въ ограниченныхъ разводочныхъ средахъ появленіе количественныхъ *разновидностей*.

И эти разновидности будутъ тѣмъ многочисленнѣе, чѣмъ неизбѣжнѣе будутъ разнородны (*hétérogènes*) среды. Такъ, на свободной поверхности можетъ быть болѣе кислорода, чѣмъ въ глубинѣ. Поэтому условіе № 2 будетъ имѣть не одинаковый характеръ во всѣхъ точкахъ среды, а влѣдствіе этого и количественныя разновидности, происходящія при этомъ условіи № 2, въ разныхъ точкахъ будутъ различны.

Если, обновивъ среду, мы освѣжимъ разводку, то создадимъ условіе № 1 вдругъ для большого числа разновидностей, и каждая изъ нихъ размножится. Что же станетъ съ этою смѣсью параллельныхъ и различныхъ дѣятельностей? Это объяснить намъ дарвиновскій принципъ *естественнаго подбора* или *выносливости* (устойчивости), *наиболѣе способнаго*.

Беру ограниченную среду, въ которой, въ данный моментъ, живетъ *n* однородныхъ пластидъ въ состояніи проявленной элементарной жизни. Каждая изъ нихъ уподобляетъ или, выражаясь обыкновеннымъ языкомъ какъ бы о свободно дѣйствующей особи, *притягиваетъ* къ себѣ изъ среды вещества Q, превращая ихъ въ пластическія вещества, и выбрасываетъ въ ту же среду вещества R, вредныя для проявленной элементарной жизни. Слѣдовательно, продолжая выражаться тѣмъ же языкомъ, мы не можемъ не сказать, что ихъ взаимные интересы противоположны, потому что всѣ онѣ *нуждаются* въ тѣхъ же веществахъ Q, а ихъ въ средѣ ограниченное количество.

А онѣ нуждаются въ этихъ веществахъ Q, чтобы держаться при условіи № 1, т.-е., иначе сказать, чтобы не разрушиться, не погнбнуть, чтобы *существовать* имъ

и ихъ потомкамъ. Если вещества Q всѣ израсходуются, тогда въ средѣ наступитъ условіе № 2 и пластиды *умрутъ* ¹⁾, если только какія-нибудь особенныя обстоятельства не создадутъ химическаго покоя, скрытой элементарной жизни для этихъ пластидъ (условіе № 3, споры) ²⁾. Слѣдовательно, можно сказать, что пластиды, привлекая каждая для себя, вещества Q, *необходимыя для встѣхъ, борются за свое существованіе.*

Это индивидуалистическое выраженіе совершенно бесполезно, даже вредно въ нѣкоторыхъ случаяхъ; но я долженъ былъ выразить свое разсужденіе въ этой формѣ, чтобы опредѣлить знаменитое выраженіе Дарвина—*борьба за существованіе* или *жизненное соперничество.*

Въ разсматриваемомъ случаѣ числа *n* однородныхъ пластидъ, противники, будучи равны, должны всѣ вмѣстѣ исчезнуть. Но въ дѣйствительности этого никогда не бываетъ, потому что среда разнородна, и вслѣдствіе этого всегда являются индивидуальныя разницы, отчего нѣкоторыя пластиды выдерживаютъ дольше условіе № 2. Такъ, въ старой разводкѣ, напр., неспорородныхъ (аспорогенныхъ) бактерій ³⁾ не всѣ онѣ вымираютъ разомъ. Тѣ, которыя выдерживаютъ дольше всѣхъ, считаются *болѣе стойкими въ разсматриваемыхъ условіяхъ*, и онѣ однѣ только и начнутъ снова ассимилировать, если старую разводку засѣять въ свѣжемъ бульонѣ. Пережившія пластиды *побѣдили въ борьбѣ*, и мы скажемъ, что наиболѣе стойкія одолѣли наименѣе стойкихъ ⁴⁾, хотя въ дѣйстви-

1) Какъ мы видѣли, элементарная смерть наступаетъ послѣ достаточно долгаго пребыванія при условіи № 2, а до тѣхъ поръ имѣетъ мѣсто количественное видоизмѣненіе. Если же среда не возобновляется и если нѣтъ споруляціи, то элементарная смерть наступаетъ непременно роковымъ образомъ.

2) Этотъ-то послѣдній случай и бываетъ съ бактеріей сибирской язвы, разводимой при свободномъ доступѣ кислорода. Но это оттого, что одного изъ веществъ Q (кислорода) безпредѣльно много. Въ средѣ, вполне ограниченной (въ запечатанномъ сосудѣ), наступаетъ смерть, а не споруляція.

3) См. la bactériodie charbonneuse. стр. 98.

4) Это и есть уже *стойкость наиболѣе способныхъ* по Дарвину. Очевидно, что для этого понятія можно дойти, не вводя идеи

тельности разрушеніе какъ тѣхъ, такъ и другихъ было единственно слѣдствіемъ состава среды (№ 2), въ измѣненіи которой почти одинаково участвовали всѣ пластиды — и побѣдители и побѣжденные.

Предположимъ теперь, что вмѣсто одинаковыхъ пластидъ мы помѣстили въ ту же среду пластидъ не одной разновидности, но близкихъ, т.-е. имѣющихъ сходныя потребности.

Въ качествѣ очень грубаго примѣра возьмемъ сначала бактерію сибирской язвы. Существуетъ разновидность этой бактеріи, *неспорородная*, беспорая (аспорогенная) *бактерія*, не дающая споръ при такихъ условіяхъ, при которыхъ обыкновенная даетъ ¹⁾; остальные же ихъ химическія свойства повидимому одни и тѣ же.

Возьмемъ смѣсь обыкновенныхъ бактерій и беспорыхъ и засѣмъ ихъ въ одной и той же ограниченной средѣ. Недѣли черезъ двѣ всѣ бактеріи осядутъ на днѣ сосуда.

Будемъ брать каждый день по частицѣ этого осадка; придетъ время, когда изъ одной частицы, засѣянной въ свѣжемъ бульонѣ, мы получимъ чистую разводку спорородной бактеріи сибирской язвы. Можемъ ли мы сказать, что эта разновидность, въ борьбѣ съ беспорою, одержала верхъ надъ этою послѣднею и осталось единственною и полною обладательницею среды? Конечно, мы можемъ такъ сказать, если будемъ держаться индивидуалистическаго языка и сообразоваться съ нимъ. Но что же произошло на самомъ дѣлѣ?

Проявленная элементарная жизнь нашей смѣшанной разводки превратила для той и другой разновидности условіе № 1, существовавшее раньше въ средѣ, въ условіе № 2. Но при этихъ обстоятельствахъ спорородная разновидность произвела споры, способныя благодаря своей химической индифферентности пережить это условіе № 2, тогда какъ беспорая разновидность осталась въ состояніи

борьбы; напротивъ, нужно было поставить себя на очень спеціальную точку зрѣнія, чтобы выразить эту идею на ходячемъ индивидуалистическомъ языкѣ.

¹⁾ См. la Bacteridie charbonneuse. стр. 92.

химической дѣятельности, а слѣдовательно, и пластического разложенія.

Итакъ, по истеченіи достаточно долгаго времени всѣ спорыя бактеріи вымрутъ, а споры обыкновенныхъ бактерій останутся въ жидкости невредимыми. Слѣдовательно, изъ двухъ разновидностей та, которая выдержитъ предыдущія условія, та и будетъ *наилучше вооруженною* для сопротивленія условію № 2. Но ясно, что если и существуетъ борьба въ вышеупомянутомъ смыслѣ, а оно на самомъ дѣлѣ такъ и есть, то она происходитъ не только между разными, но въ одинаковой степени и между однородными бактеріями. Въ самомъ дѣлѣ, если бы и вовсе не было спорородныхъ бактерій, бактеріи спорыя все-таки всѣ бы исчезли въ положенный срокъ, потому что ихъ явной элементарной жизни достаточно было бы для полнаго истощенія среды и установленія условія № 2. Во всякомъ случаѣ, вслѣдствіе своей *неспособности* къ образованію споръ, эти спорыя бактеріи естественно исключены изъ дальнѣйшей борьбы въ пользу обыкновенныхъ бактерій; эти послѣднія обязаны своимъ превосходствомъ *способности* давать споры. Мы имѣемъ передъ собою *стойкость* (или выносливость) *наиболѣе способнаго путемъ естественнаго подбора*.

Этотъ примѣръ грубъ, зато ясенъ, потому что тутъ черта, составляющая превосходство одной разновидности надъ другою, очевидна. Вообще же, при естественныхъ условіяхъ, превосходство какой-нибудь разновидности *въ определенныхъ условіяхъ* проявляется только въ самомъ результатѣ, а именно въ ея *устойчивости* при этихъ условіяхъ. Вотъ другой болѣе интересный примѣръ, также взятый изъ ядовитыхъ микробовъ.

Что такое ядовитость? По нашему опредѣленію,—это способность пластиды размножаться во внутренней средѣ или въ тканяхъ *известнаго животнаго*. Эта способность можетъ зависѣть отъ очень сложныхъ свойствъ: выдѣленія токсиновъ (органическихъ ядовъ) и т. д.; удовольствуемся пока тѣмъ, что не вдаваясь въ ея механизмъ удостоверимся въ этой способности нѣкоторыхъ пластидъ при-

мѣняться къ нѣкоторымъ **опредѣленнымъ условіямъ**. Микробъ съ ослабленною ядовитостіюокажется *менѣе способнымъ* развиваться *въ этихъ опредѣленныхъ условіяхъ*, чѣмъ микробъ болѣе ядовитой разновидности. Я умышленно подчеркиваю слова «*опредѣленные условія*», потому что, слишкомъ часто забывая о необходимости принимать въ расчетъ и внѣшнія условія, многіе неумѣло пользуются прекраснымъ дарвиновскимъ принципомъ. Одинъ микробъ, болѣе ядовитый для кролика, т.-е. болѣе способный развиваться *у кролика*, можетъ оказаться въ то же время менѣе способнымъ развиваться въ томъ или другомъ бульонѣ, тогда какъ другая менѣе ядовитая для кролика разновидность будетъ, напротивъ, въ томъ же бульонѣ благоденствовать. Никогда не слѣдуетъ забывать различать и опредѣлять всѣ особенныя условія.

Порѣшивъ съ этимъ, перейдемъ къ слѣдующему опыту¹⁾.

Усиленіе вновь ядовитости (Retour à la virulence). Впрыснемъ овцѣ смѣсь ядовитыхъ бактерій и бактерій, ослабленныхъ разводкой, выдержанной въ теченіе 20 дней при $42\frac{1}{2}^{\circ}$ при доступѣ кислорода. Черезъ нѣсколько времени овца умретъ, и если мы изслѣдуемъ ея кровь въ это время, то найдемъ только ядовитыхъ бактерій, какъ въ этомъ легко убѣдиться, воспитавъ *одну только* какую-нибудь изъ этихъ бактерій въ свѣжемъ бульонѣ. Какая бы бактерія ни была взята для засѣва, разводка получится ядовитая, а не ослабленная. Слѣдовательно, въ овцѣ уже нѣтъ ослабленныхъ бактерій. И здѣсь, значить, имѣла мѣсто устойчивость самого способного, или, если угодно, устойчивость единственно способного, потому что ослабленныя бактеріи, даже впрыснутыя однѣ, безъ ядовитыхъ, все равно погибли бы. Какъ въ послѣднемъ случаѣ борьбы не было, такъ и въ первомъ, однако тутъ былъ выборъ, *подборъ*, произведенный похожденіемъ смѣшанной разводки черезъ организмъ овцы.

¹⁾ La Bact. charb стр. 92.

Этотъ примѣръ можно и слѣдуетъ обобщить. Всякій разъ какъ въ какую-нибудь среду вводится смѣсь извѣстныхъ разновидностей пластидъ, всегда имѣетъ мѣсто нѣкоторый *подборъ*, въ зависимости отъ болѣе или меньшей способности различныхъ разновидностей къ развитію въ этой опредѣленной средѣ, *но только отъ этой специальной способности*. Засѣянные пластиды могутъ различаться и другими свойствами на которыя прохожденіе черезъ рассматриваемую среду не будетъ имѣть никакого вліянія.

Напримѣръ, если мы впрыснемъ овцѣ смѣсь спорородныхъ и беспорыхъ бактерій *одинаковой ядовитости*, то послѣ смерти овцы найдемъ какъ спорородныхъ, такъ и беспорыхъ бактерій, потому что способность производить споры нисколько не вліяетъ на способность пластидъ развиваться въ овцѣ; при прохожденіи черезъ овцу *подбора* или выбора между обѣими разновидностями бактерій не было.

Наоборотъ, возьмемъ смѣсь беспорыхъ ядовитыхъ бактерій и ослабленныхъ спорородныхъ и разведемъ ихъ въ бульонѣ, при доступѣ кислорода. Черезъ мѣсяцъ беспорыхъ пропадутъ, хотя онѣ и ядовиты, а спорородныя, хотя и не ядовитыя¹⁾, останутся, потому что ядовитость не имѣетъ никакого отношенія къ способности долго сохраняться въ бульонной разводкѣ при доступѣ кислорода.

Слѣдовательно, никогда не слѣдуетъ упускать изъ вида, что подборъ всегда совершается между разновидностями, отличающимися другъ отъ друга своею болѣею или меньшею способностью размножаться **въ рассматриваемыхъ условіяхъ** и только въ этихъ условіяхъ. Болѣе способный не значитъ болѣе сильный, какъ, повидимому, по-

¹⁾ Третій опытъ въ дополненіе къ двумъ предыдущимъ: привьемъ овцѣ смѣсь бактерій ядовитыхъ беспорыхъ и спорородныхъ ослабленныхъ. Въ мертвой овцѣ мы найдемъ однѣхъ только беспорыхъ, потому что спорородная способность не имѣетъ ничего общаго съ болѣею или меньшею способностью къ развитію въ овцѣ; и въ этомъ частномъ случаѣ, напротивъ, одна ядовитость принимаетъ участіе въ подборѣ.

няли нѣкоторые противники Дарвина. Бываютъ случаи, когда самый сильный меньше всего способенъ къ устойчивости.

Во второмъ и последнемъ описанномъ нами опытѣ, когда мы выпрыскивали овцѣ смѣсь ядовитыхъ и *ослабленныхъ* бактерій мы нашли устойчивымъ не самого способнаго, а единственно одного способнаго, потому что въ дѣйствительности ослабленныя бактеріи, если бы даже впрыснуть ихъ однѣхъ, непременно всѣ погибли бы. Мы возьмемъ болѣе общій случай, а слѣдовательно, и болѣе интересный, предположивъ, что мы впрыснемъ овцѣ смѣсь бактерій, которыя всѣ ядовитыя, но *разной* степени *ядовитости* для овцы.

Замѣтимъ, что это очень частый случай на практикѣ. Бактеріи, разведенныя въ бульонѣ при доступѣ кислорода въ продолженіе довольно долгаго времени, могутъ подвергаться, и на самомъ дѣлѣ часто подвергаются, разнымъ условіямъ № 2 въ разныхъ точкахъ разнородной среды, въ которой онѣ находятся. Поэтому онѣ подвергаются количественнымъ видоизмѣненіямъ, вызывающимъ измѣненія въ ядовитости по мѣрѣ последовательнаго возобновленія посѣвовъ, измѣненіе же ядовитости не исправляется никакимъ подборомъ, потому что, какъ мы видѣли, ядовитость не имѣетъ никакого отношенія къ болѣе или меньшей способности развиваться въ бульонѣ, подвергавшемся вліянію кислорода. Часто случается также, что разводки, долгое время повторно засѣвавшіяся въ бульонѣ, отчасти утрачиваютъ свою ядовитость. Но она вновь появляется у нихъ при помощи занимающаго насъ въ настоящее время опыта при проведеніи ихъ чрезъ организмъ того животнаго, по отношенію къ которому изучается эта ядовитость.

Имѣя дѣло съ разводкой, содержащей смѣсь бактерій разной ядовитости, мы можемъ говорить только о средней ядовитости, но мы отдаемъ себѣ отчетъ въ томъ, что такое измѣненіе средней ядовитости, и говоримъ, что эта ядовитость усилилась, если наблюдаемая нами разводка *скорѣе* убиваетъ овцу. Притомъ же мы можемъ истолковать ее себѣ, прав-

да, очень уже простымъ образомъ ограничивая вопросъ и возвращаясь къ вредному веществу z (см. стр. 31), производимому во время усвоения особенною дѣятельностью пластическаго вещества b .

Пусть будетъ ядовитая бактерія, содержащая количество b этого пластическаго вещества; въ извѣстный срокъ проявленной элементарной жизни она произведетъ e . Ослабленная бактерія, содержащая только $\frac{b}{4}$, произведетъ ¹⁾

только $\frac{e}{4}$ въ тотъ же срокъ; такъ что и ядовитая и ослаб-

ленная бактеріи произведутъ вмѣстѣ $e + \frac{e}{4}$ или $\frac{5e}{4}$ т.-е.

то же количество вреднаго вещества, которое произвели бы въ тотъ же срокъ двѣ бактеріи средней ядовитости, содержащія $\frac{1}{2} (b + \frac{b}{4})$ или $\frac{5b}{8}$. Этого понятія о средней ядовитости и достаточно для нашей цѣли.

Итакъ, привьемъ овцѣ смѣсь бактерій различной ядовитости. Мы должны предвидѣть, что, въ силу самаго опредѣленія, болѣе ядовитыя бактеріи будутъ болѣе благоденствовать, нежели менѣе ядовитыя, и что, слѣдовательно, пропорція болѣе ядовитыхъ бактерій будетъ въ овечьей крови возрастать сравнительно съ пропорціей менѣе ядовитыхъ, другими словами средняя ядовитость увеличится; а это всегда подтверждаетъ и опытъ.

Теперь возьмемъ каплю крови отъ этой первой овцы, когда она умретъ, и привьемъ ее второй овцѣ. Пропорція болѣе ядовитыхъ бактерій въ отношеніи къ менѣе ядовитымъ будетъ возрастать, а когда мы пропустимъ ихъ чрезъ достаточное число овецъ, то *доведемъ*, наконецъ, ядовитость сибиреязвенной крови *до высшей степени*; произойдетъ естественный подборъ, и выкажется устойчивость самыхъ способныхъ между бактеріями по отношенію къ организму овцы.

¹⁾ Довольно грубое приближеніе, удовлетворительное однако-же для приблизительнаго объясненія явленія.

Къ этому-то высшему усиленію ядовитости путемъ естественнаго подбора и относится прекрасный опытъ Пастёра, Шамберланда и Ру надъ возобновленіемъ ядовитости у сибиреязвенной прививки 1).

«Лишивъ сначала бактерію сибирской язвы всякой ядовитости для морской свинки, кролика и овцы, можно опять, возстановить ее путемъ послѣдовательныхъ разводовъ на этихъ животныхъ. Бактерія, безвредная для морской свинки, которой уже нѣсколько лѣтъ, годовалой, полугодовалой, мѣсячной, въ нѣсколько недѣль и нѣсколько дней, можетъ еще убить свинку однодневную. Если послѣ этого, кровь этой однодневной свинки привить другой, отъ второй къ третьей и т. д., то ядовитость бактеріи, или, другими словами, ея способность развиваться въ организмѣ, усилится. Вскорѣ, продолжая такимъ образомъ, можно будетъ убить свинку трехъ или четырехъ дней, недѣльную, мѣсячную, нѣсколькихъ лѣтъ и, наконецъ, даже овцу. Къ бактеріи возвратилась ея первоначальная ядовитость, которая и остается при ней на неопредѣленное время въ своей силѣ, пока ее снова не ослабятъ 2)».

Приспособленіе къ средѣ. До сихъ поръ мы наблюдали дѣйствіе естественнаго подбора въ органической средѣ между уже готовыми (*préexistantes*) разнообразностями. Когда какой-нибудь видъ *измѣняется* (*varie*) въ этой средѣ, то подборъ, дѣйствуя *безпрестанно* между ежеминутно нарождающимися разнообразностями, позволяетъ укрѣпиться только самымъ способнымъ жить въ условіяхъ данной среды, такъ что, можно сказать, подборъ *руководитъ* видоизмѣненіемъ 3) и приспособляетъ

1) Не бесполезно замѣтить, что этотъ замѣчательный опытъ обязанъ своимъ успѣхомъ тому обстоятельству, что бактерія одинаково ядовита для мышей, морскихъ свинокъ, кроликовъ, овецъ и пр. Не такъ относятся другіе микробы ко всякимъ другимъ животнымъ; такъ бактерія гангренозной рожи (*le rouget*) свиньи, проходя черезъ кролика, ослабляется для свиньи, а для кролика, наоборотъ, усиливается.

2) Штраусъ. Сибирская язва у животныхъ и у человѣка. стр. 46.

3) Но это только такъ говорится; въ дѣйствительности же—видоизмѣненіе направляется образовавшимися въ средахъ различны-

его къ средѣ. Въ этомъ-то и слѣдуетъ искать источникъ заблужденія ново-ламаркистовъ, приписывающихъ это полезное приспособленіе намѣренной дѣятельности самого вида.

Послѣдній примѣръ возврата къ ядовитости ослабленной разводки въ сущности представляетъ примѣръ приспособленія къ средѣ. Мы имѣли возможность объяснить его себѣ однимъ естественнымъ подборомъ, принимая ослабленную разводку за смѣсь разводовъ различной ядовитости, что и было не лишено нѣкоторой вѣроятности смыслѣ перваго приближенія. Опытовъ г-жи Циклинской ⁴⁾ не позволяетъ держаться этого взгляда, и показываетъ, что въ сибиреязвенной прививкѣ слаба не только средняя ядовитость, но и безусловная ядовитость каждой бактеріи въ отдѣльности. Другими словами, нельзя допустить въ ослабленныхъ разводкахъ бактерій существованіе хотя бы одной бактеріи, одаренной высшею степенью ядовитости.

Мы уже имѣли случай убѣдиться на drobныхъ частичныхъ засѣвахъ, что индивидуальныя разницы ядовитости у разныхъ бактерій ослабленной разводки гораздо незначительнѣе разницы между среднею ядовитостью *прививки* и ядовитостью сибирской язвы, убивающей овецъ. Опытъ г-жи Циклинской еще рѣшительнѣе.

Въ этихъ опытахъ г-жи Циклинской *отдѣльная палочка* (un batonnet isolé) очень слабой прививки произвела на желатинной пластинкѣ колонію, послужившую для сравнительныхъ засѣвовъ, такъ что можно было и не обращать вниманія на наличныя индивидуальныя разницы въ изучаемой прививкѣ. Несмотря на это, прививки, переходя отъ кролика къ кролику, дали постепенное усиленіе ядовитости, такъ что нельзя было не прийти къ заключенію, что *средняя ядовитость* развод-

ми условіями № 2, и, слѣдовательно, весьма различными путями. Подборъ не руководить имъ, а естественнымъ образомъ уничтожаетъ разновидности неспособныя благоденствовать въ данной средѣ.

⁴⁾ Recherches sur la virulence de la Bacteridie. Ann Institut Pasteur VI 1892.

ки отъ послѣдняго кролика была *болѣе* ядовитости отдѣльной бактеріи, служившей точкой отправленія, и это заставляло признать въ этомъ послѣднемъ кроликѣ существованіе бактерій *индивидуально гораздо болѣе ядовитыхъ, нежели послужившая точкой отправленія бактерія*. Для такого результата естественного подбора было бы недостаточно,—нужно, чтобы произошли новыя видоизмѣненія (variations). Эти-то новыя видоизмѣненія, обуславливающія произведеніе новыхъ разновидностей, изъ которыхъ естественный подборъ сохраняетъ самыя способныя, и составляютъ *приспособленіе къ средѣ* въ самомъ общемъ смыслѣ этого слова.

Часто употребляемое выраженіе „*возвратъ къ ядовитости*“ можетъ дать ошибочное понятіе о процессѣ, вслѣдствіе котораго ослабленная бактерія можетъ дать ядовитыхъ потомковъ. Оно какъ бы внушаетъ предположеніе о химическомъ превращеніи обратномъ тому, которое произвело ослабленіе, или выражаясь опять-таки образнымъ языкомъ—объ *увеличеніи* относительнаго количества вещества *b*, въ пластидахъ.

Но мы уже знаемъ, что видоизмѣненія могутъ происходить только при условіи № 2, а это послѣднее есть синонимъ пластическаго разрушенія. Какъ же объяснить это *относительное* увеличеніе веществъ *b*? Очевидно, не иначе какъ уменьшеніемъ другихъ веществъ въ пластидахъ.

Среда животнаго крайне разнородна, и вслѣдствіе этого условіе № 2 можетъ происходить въ разныхъ точкахъ безконечно различнымъ образомъ. Можетъ-быть, въ нѣкоторыхъ точкахъ вещество *b* и совершенно исчезаетъ, тогда соотвѣтствующія бактеріи осуждены на элементарную смерть. Въ другихъ точкахъ разрушаются другія пластическія вещества, и въ частности, какъ показываетъ опытъ, благодаря именно явленію возвратной ядовитости, есть мѣста, гдѣ всѣ пластическія вещества кромѣ *b*, разрушаются скорѣе, нежели *b*, такъ что относительная пропорція *b* по отношенію къ другимъ микробнымъ веществамъ должна указывать на содержаніе болѣе ядовитости. Но

если такимъ образомъ измѣнившаяся бактерія, вслѣдствіе происходящихъ во внутренней средѣ движеній, попадаетъ въ такое мѣсто, гдѣ она встрѣчаетъ условіе № 1, то она начинаетъ усвоеніе, становится совершенной и ядовитой бактеріей и порождаетъ совершенныхъ же и ядовитыхъ бактерій, которыхъ и охраняетъ естественный подборъ въ силу ихъ специальной приспособленности.

Но какъ разъ во внутренней-то средѣ овцы бактерія и не даетъ споръ, такъ что ни одно видоизмѣненіе, въ данный моментъ, не оказывается закрѣпленнымъ въ постоянное состояніе. Это обстоятельство представляетъ превосходное условіе для проявленія непрерывной дѣятельности естественнаго подбора и благопріятнаго воздѣйствія его на размноженіе болѣе способнаго въ ущербъ менѣе способному и, слѣдовательно, также для возрастающаго размноженія, сравнительно съ другими, пластидъ, подвергшихся видоизмѣненію въ смыслѣ увеличенія ядовитости.

Итакъ, ядовитость возвратилась къ ослабленной бактеріи и все-таки, повторяю, выраженіе „возвращеніе къ ядовитости“ не хорошо, потому что оно какъ будто подразумеваетъ химическое превращеніе обратное тому, которое произвело ослабленіе. Въ сущности возобновленная ядовитая бактерія отличается, можетъ-быть, отъ первоначальной ядовитой бактеріи, съ точки зрѣнія пропорціи между количествами пластическихъ веществъ, болѣе, чѣмъ промежуточная ослабленная. Она ближе къ ней только по изобилію, избытку вещества *b* ¹⁾, но можетъ больше отличаться отъ нея другими пластическими веществами, для которыхъ у насъ нѣтъ такого чувствительнаго реактива, какъ ядовитость.

Я нарочно остановился на этомъ замѣчаніи, потому что оно вообще вѣрно для біологіи. И безъ того такъ называемые эволюціонные циклы (кругообразный ходъ разви-

¹⁾ Я держусь этого способа выраженія ради его рѣзкости, хотя онъ въ дѣйствительности опирается только на вѣроятное предположеніе (гипотезу).

тія) слишкомъ часто поселяють вѣру въ дѣйствительное существованіе возврата къ точкѣ отправленія; въ послѣдствіи мы вполне убѣдимся въ этомъ. По поводу этого же явленія возврата къ ядовитости я также считаю нужнымъ напомнить, что естественный подборъ помогаетъ переживанію наиболѣе способнаго лишь при *разсматриваемыхъ условіяхъ*. Такъ, напр., химическія условія, *подобныя* ¹⁾ (аналогическія) тѣмъ, какія существуютъ въ крови животнаго, могутъ быть и въ извлеченной изъ него сывороткѣ, но способность развиваться въ сывороткѣ *другого порядка*, чѣмъ способность развиваться въ самомъ животномъ; въ обоихъ случаяхъ борьба со средою будетъ не одинакова ²⁾; во второмъ случаѣ, она находится въ силу самого опредѣленія, въ прямомъ отношеніи къ увеличенію

1) Но не тождественныя.

2) Другой очень характеристическій примѣръ: ¹⁾ „Гангренозная рожа (Le rouget) свиньи можетъ переходить и на голубя, и на кролика. Если отъ больной свиньи привить рожистый микробъ въ грудныя мышцы голубя, онъ умретъ черезъ 6—8 дней. Если кровь этого голубя привить другому, отъ второго третьему, и т. д. то болѣзнь акклиматизируется на голубѣ, который скорѣе заболѣваетъ и умираетъ, а кровь послѣдняго голубя, перенесенная на свинью, обнаруживаетъ на ней ядовитость высшую сравнительно съ наиболѣе заразительными продуктами, взятыми отъ свиньи, умершей отъ рожи даже не привитой. Въ этомъ случаѣ, значитъ, прохожденіе заразительнаго микроба черезъ голубя увеличило его ядовитость для свиньи. Слѣдовательно, высшая степень, которой достигаетъ какой-нибудь животный ядъ, переходя черезъ ту же породу, не всегда составляетъ высшій предѣлъ для этой породы.

Это былъ случай усиленія ядовитости; теперь мнѣ хотѣлось бы обратить особенное вниманіе на ослабленіе ея.

Если замѣнить голубя кроликомъ въ этихъ опытахъ, то микробъ акклиматизируется и на кроликѣ: всѣ кролики умираютъ. Прививая свиньямъ кровь послѣднихъ кроликовъ для сравненія съ кровью первыхъ, мы убѣждаемся въ постепенномъ уменьшеніи ядовитости. Вскорѣ кроличья кровь, привитая свиньямъ, уже не убиваетъ ихъ“. (Ducfaux, Pasteur) ст. 382. Слѣдуетъ остерегаться и не придавать слову ядовитость общаго значенія нужно относительно: *ядовитость для кролика, для голубя* и т. д. Съ этою оговоркой: **при разсматриваемыхъ условіяхъ**, предыдущія замѣчанія не только не умаляютъ принципа подбора, но представляютъ блестящее подтвержденіе его.

ядовитости, въ первомъ же случаѣ отношеніе не таково. По этому во второмъ случаѣ она выражается увеличеніемъ ядовитости, а въ первомъ — видоизмѣненіями, въ которыхъ мы не можемъ убѣдиться и которыя могутъ соотвѣтствовать ядовитости разной степени...

Предыдущія разсужденія (considérations) показываютъ крайнюю сложность вопроса о видоизмѣненіяхъ и въ то же время громадную пользу Дарвиновскаго принципа, служащаго намъ Аріадниной нитью во всѣхъ этихъ лабиринтахъ. *Всякій разъ, когда онъ оказывается повидимому несостоятельнымъ, слѣдуетъ предполагать неполный анализъ явленія.*

Всѣ примѣры количественнаго видоизмѣненія у одиночныхъ пластидъ (monoplastides) я долженъ былъ заимствовать изъ фактовъ ослабленія или усиленія ядовитости, потому что нѣтъ никакого другаго ряда видоизмѣненій, для изученія которыхъ у насъ былъ бы такой чувствительный реактивъ, какъ зараженіе вышихъ животныхъ. Впослѣдствіи, при изученіи многопластидныхъ (polyplastidaires) существъ, мы найдемъ еще болѣе чувствительный реактивъ на видоизмѣненія яицъ въ самомъ развитіи, имѣющемъ въ нихъ свою точку отправления. Но повсюду дарвиновскій принципъ будетъ для насъ незамѣнимымъ помощникомъ при истолкованіи фактовъ.

Короче сказать: что слѣдуетъ удержать изъ всей этой главы—это принципъ приспособленія къ средѣ. Можеть-быть, въ нѣкоторыхъ случаяхъ приспособленіе бываетъ и непосредственное, какъ мы должны были предположить это въ началѣ главы о видоизмѣненіи, въ случаѣ качественного видоизмѣненія, вслѣдствіе котораго совокупность $a^1 b^1 c^1 d^1 e^1 f^1$ является въ данный моментъ пластидой, и пластидой новой, встрѣчающей въ породившей ее средѣ условіе № 1. Но такіе случаи вѣроятно рѣдки, тогда какъ видоизмѣненіе качественное или количественное, управляемое естественнымъ подборомъ, и становящееся такимъ образомъ приспособительнымъ, составляетъ самое обыкновенное правило.

Я говорилъ только о подборѣ между разнovidностями

одного и того же вида, потому что съ этимъ родомъ подбора мы главнымъ образомъ и будемъ имѣть дѣло при изученіи индивидуальнаго развитія многопластидныхъ существъ, но естественный подборъ происходитъ точно такъ же и между различными видами ¹⁾).

Г л а в а V.

Предварительное понятіе о соотношеніи (correlation).

Принципъ соотношенія, которому предстоитъ играть столь важную роль при изученіи высшихъ животныхъ, выказывается уже и по отношенію къ монопластиднымъ существамъ какъ непосредственное слѣдствіе принципа приспособительнаго подбора.

Допустимъ, что мы наблюдаемъ очень ограниченную среду (или, что то же, настолько ограниченную часть болѣе обширной среды, чтобы въ этой части между всѣми ся точками и только между ними могъ происходить быстрый обмѣнъ, и предположимъ, что среда эта въ опредѣленный моментъ t^0 , кромѣ опредѣленнаго количества опредѣленныхъ химическихъ веществъ (членовъ Q и R для очень многихъ видовъ пластидъ) содержитъ данное число n пластидъ данныхъ видовъ, занимающихъ извѣстныя мѣста. Въ опредѣленный моментъ t^0 однѣ изъ этихъ пластидъ будутъ при условіи № 1, другія при № 2, наконецъ третьи при условіи № 3.

Черезъ очень короткое время dt , вслѣдствіе химической дѣятельности пластидъ, находящихся при условіи № 1 и № 2, все въ средѣ измѣняется. Пластиды при № 1 потребили вещества Q и произвели вещества R; другого рода вещества потреблены и произведены пластидами, существующими при условіи № 2; наконецъ, произошли измѣненія въ положеніяхъ, занимаемыхъ подвижными пластидами.

¹⁾ См. La Bacteridie charbonneuse ст. 28.

Въ опредѣленное время $t^0 + dt$, **условія** измѣнились для *всѣхъ* пластидъ среды, вслѣдствіе самой химической дѣятельности *всѣхъ* ихъ. Другими словами, слѣдить и понять исторію каждой изъ этихъ пластидъ невозможно, не считаясь съ параллельной исторіей *всѣхъ* прочихъ пластидъ.

Каждая изъ разныхъ разсматриваемыхъ нами пластидъ можетъ переходить изъ условія № 1, 2-й или 3-й въ каждое другое изъ этихъ условій, и общимъ результатомъ *всѣхъ* этихъ переходовъ будетъ ежеминутно, какъ мы это видѣли уже и выше, приспособительный подборъ; но не слѣдуетъ забывать, какъ мы обращали уже на это особенное вниманіе въ предыдущей главѣ, что слово *приспособленіе* относится каждую минуту къ окружающимъ условіямъ, существующимъ *именно въ этотъ моментъ*, и что слѣдовательно, мы будемъ наблюдать, въ разсматриваемой ограниченной средѣ, послѣдовательное приспособленіе каждой пластины, постоянно находящееся въ соотношеніи къ исторіи *всей* разсматриваемой ограниченной среды. Видоизмѣненія будутъ безпрестанно отзываться одни на другихъ и будутъ *соотносительными* (corrélatives). И это не есть выраженіе какого-нибудь новаго принципа, а только, если хорошенько подумать, выраженіе очевидной истины; но существенно важно имѣть какое-нибудь простое и точное слово, — *соотношеніе* (corrélation), которое бы легко приводило на память все, что мы сказали выше.

Безспорно, что этотъ принципъ соотношенія настолько же касается веществъ неорганическихъ, какъ и живыхъ существъ, но онъ часто забывается по отношенію къ этимъ послѣднимъ, потому что понятіе объ индивидуальности заставляетъ смотрѣть на каждое изъ нихъ, какъ на носящее въ себѣ принципъ дѣятельности, почти или совершенно независимый отъ внѣшнихъ обстоятельствъ.

Важно было хорошенько опредѣлить принципъ соотношенія (corrélation) еще и потому, что его, по поводу вышнихъ многопластинныхъ существъ, часто смѣшиваютъ съ принципомъ соподчиненія (coordination), необходимымъ для поддержанія общей жизни сложнаго существа, или даже,

который именно и составляет эту общую жизнь. Мы, правда, увидимъ далѣе, что соподчиненіе есть слѣдствіе соотносительнаго (corrélatif) видоизмѣненія разныхъ пластидъ даннаго скопленія въ теченіе ихъ индивидуальнаго развитія и естественнаго подбора, происходящаго на этотъ разъ не между самими пластидами, а между многопластидными особями (individus).

Тѣмъ не менѣе, однакоже, это соподчиненіе (coordination) есть нѣчто большее, чѣмъ то соотношеніе (corrélation), какое мы можемъ наблюдать въ стаканѣ съ настоемъ сѣна; доказательствомъ служить то, что оно можетъ быть уничтожено (смерть), тогда какъ, какой бы новый элементъ мы ни ввели въ стаканъ, соотношеніе (corrélation) все-таки останется.

Невредимость (immunité).—Хотя еще и слишкомъ рано говорить о соподчиненіи, не зная о его происхожденіи, однако мы заимствуемъ у него одинъ чувствительный реактивъ для изученія одного очень интереснаго примѣра соотношенія—*невредимости* (immunité). Достаточно знать, что соподчиненіе существуетъ у высшихъ животныхъ; не вдаваясь въ глубокой анализъ явленій, мы можемъ убѣждаться, что это соподчиненіе поддерживается, угрожается или разрушается (здоровье, болѣзнь, смерть), и этого достаточно, чтобы имѣть нужный для насъ реактивъ.

Въ двухъ предыдущихъ главахъ, для изученія видоизмѣненія и подбора, мы брали болѣзнетворныхъ микробовъ, а въ качествѣ простыхъ реактивовъ на измѣненіе въ нихъ ядовитости,—высшихъ животныхъ. Мы видѣли, напр., что бактерія приспосабливается и закаляется ¹⁾ въ борьбѣ съ высшими организмами (возвратъ къ ядовитости). Въ подобной борьбѣ нужно слѣдить за судьбой обѣихъ наличныхъ сторонъ,—бактеріи и среды, тѣмъ болѣе, что сама среда представляетъ собою живой организмъ.

Введемъ бактерій въ организмъ овцы. До сихъ поръ въ немъ существовало соподчиненіе и всѣ гистологическіе

¹⁾ Это разумѣется только образное выраженіе, какъ мы видѣли на стр. 33.

элементы, вслѣдствіе своего взаимнаго вліянія, могли находить для себя ¹⁾ *въ общей внутренней средѣ*, условіе № 1. Но вотъ новый прибылой элементъ завладѣваетъ нѣкоторыми веществами Q и вводитъ во внутреннюю среду новыя вещества R: соподчиненіе ²⁾ тотчасъ же нарушается, является заболѣваніе. Внутренняя же среда овцы, безпрестанно возмущаемая кровообращеніемъ, можетъ быть разсматриваема какъ та ограниченная среда, о которой мы только что говорили и въ которой возможенъ между разными точками среды быстрый обмѣнъ. Слѣдовательно, во всей совокупности животнаго произойдетъ соотносительное (*corrélative*), видоизмѣненіе т.-е. болѣе или менѣе значительное видоизмѣненіе всѣхъ пластидъ внутренней среды; за равновѣсіемъ здороваго состоянія наступаетъ періодъ безпорядка—болѣзнь. Эта болѣзнь можетъ окончиться выздоровленіемъ (новое динамическое равновѣсіе) или смертью. Въ послѣднемъ случаѣ организмъ овцы можно совершенно сравнить съ ограниченной средою сѣннаго настоя, о которомъ мы говорили, и который, слѣдовательно, не представляетъ никакого особеннаго интереса. Займемся же случаемъ выздоровленія.

Возможно, что выздоровленіе наступитъ, а введенный чужеродный элементъ не совсѣмъ разрушится. Намъ извѣстны случаи взаимнаго приспособленія—такъ называемаго сожителства (*symbiose*) ³⁾.

Но не такъ происходитъ дѣло при сибиреязвенномъ зараженіи, при которомъ выздоровленіе наступаетъ только при полномъ разрушеніи заразившаго элемента. По индивидуалистическому разсужденію, выздоровѣвшая овца

1) Я сказалъ могли, потому что на самомъ дѣлѣ, какъ мы послѣ увидимъ, почти всѣ гистологическіе элементы у высшихъ животныхъ находятся въ условіяхъ № 1 и 2 поочередно; даже отъ этого-то чередованія и зависитъ зрѣлый возрастъ (См. *Théorie nouvelle de la vie* кн. IV).

2) На это соподчиненіе (*coordination*) можно смотрѣть, по крайней мѣрѣ у взрослого, какъ на динамическое равновѣсіе, и болѣзнь есть моментальное нарушеніе этого равновѣсія.

3) Установленіе сожителства есть впрочемъ также случай соотносительнаго измѣненія (*modification corrélative*).

стала такою же, какою была и до зараженія, а это не-
отрывно. На самомъ дѣлѣ животное сдѣлалось, такъ сказать,
болѣзнеупорнымъ; отъ новой прививки сибирской язвы оно
уже не заболѣетъ, *слѣдовательно оно перемѣнилось*,
хотя внѣшній видъ его и остался прежній. Тутъ мы
имѣемъ прекрасный примѣръ соотносительнаго видо-
измѣненія (variation correlative) гистологическихъ эле-
ментовъ.

Намѣренно сокративъ число гистологическихъ элемен-
товъ (хотя это можетъ-быть и противно безусловной исти-
нѣ и общему соотношенію), принимающихъ участіе въ
этомъ приспособительномъ видоизмѣненіи, я далъ въ сво-
ей «огневиковой бактеріи» слѣдующее краткое объясне-
ніе застрахованію отъ заразы:

Пусть будутъ X , Y , Z три вида гистологическихъ эле-
ментовъ особенно затронутыхъ введеніемъ бактеріи. Точно
такъ же какъ и въ разводкахъ, содержащихъ нѣсколько
видовъ пластидъ, между этими элементами и вторгшимся
непріятелемъ завяжется борьба за существованіе. Между
пластидами вида X , напр., существуютъ индивидуальныя
разницы, какъ мы это видѣли относительно всѣхъ пла-
стидъ (или онѣ являются вслѣдствіе введенія бактеріи и
образованія условія № 2). Если всѣ онѣ погибнутъ въ
борьбѣ съ бактеріей, исчезнованіе всѣхъ элементовъ ка-
кого-нибудь гистологическаго вида нарушитъ царствовав-
шую координацію (соподчиненіе) и болѣзнь окончится
смертью.

Но если нѣкоторые выдержатъ, то это будутъ, разу-
мѣется, тѣ, *которые наиболѣе въ состояніи выдержать*
вредное вліяніе бактеріи, наиболѣе способные бороться
съ паразитнымъ зараженіемъ. То же самое случится и
съ пластидами Y и Z . Слѣдовательно, если обстоятель-
ства сложатся такъ, что бактерія будетъ совершенно уни-
чтожена въ теченіе борьбы своей во внутренней средѣ съ
элементами X , Y , Z (выздоровленіе отъ болѣзни), то тѣ
изъ пластидъ X , Y , Z , которыя останутся, будутъ са-
мыми способными къ борьбѣ съ бактеріей. Затѣмъ онѣ
размножатся при условіи № 1, т.-е. каждая породитъ,

взамѣнъ подобныхъ же погибшихъ элементовъ, пластиды *тождественныя* съ ней самой, и слѣдовательно всѣ пластиды X, Y, Z, изъ которыхъ будетъ состоять тѣло выздоровѣвшаго животного, будутъ *способны* противостоять сибирской язвѣ.

Это измѣненіе организма соотвѣтствуетъ возврату къ ядовитости ослабленныхъ бактерій.

Если, животное погибаетъ то, значить, выдерживаютъ самыя ядовитыя бактеріи, т.-е. наиболѣе способныя бороться съ X, Y, Z.

Если животное выздоравливаетъ, то выдерживаютъ пластиды X, Y, Z, самыя способныя къ борьбѣ съ бактеріями.

Ядовитая бактерія, перешедшая черезъ организмъ умершаго отъ нея животного и такимъ образомъ усилившая свою ядовитость, легче убьетъ животное того же вида, будетъ лучше вооружена противъ новаго животного и скорѣе причинить ему смерть.

Овца, въ высшей степени закаленная вслѣдствіе проведенныхъ черезъ нее и погибшихъ бактерій, легче убьетъ слѣдующихъ того же вида бактерій, потому что оставшіяся въ ней въ живыхъ пластиды X, Y, Z, будутъ лучше вооружены для борьбы съ новыми паразитами и скорѣе уничтожать ихъ. Болѣзнь не повторится».

Этотъ легко проводимый между невредимостью и ядовитостью параллелизмъ интересенъ при изученіи видоизмѣненія, такъ какъ позволяетъ предполагать, что въ механизмѣ прививанія, гистологическіе элементы X, Y, Z, подобно ослабляемымъ бактеріямъ, тоже подвергаются количественному видоизмѣненію (измѣненію относительныхъ пропорцій составляющихъ ихъ пластическихъ веществъ), и впослѣдствіи мы воспользуемся этимъ замѣчаніемъ.

Слова: *невредимость*, въ примѣненіи къ высшему животному, и *ядовитость* — къ микробу — синонимы, потому что и то и другое означаютъ, что существо, къ которому оно примѣняется, одерживаетъ въ борьбѣ побѣду. Такъ можно сказать, что организмъ овцы ядовитъ для первой прививки сибирской язвы...

Овца, которая устоитъ противъ зараженія сибирской язвы и отдѣлается отъ всѣхъ своихъ бактерій, будетъ самая способная къ защитѣ отъ новаго зараженія, будетъ застрахована своею первою болѣзною. Въ этомъ и заключается принципъ предохранительныхъ прививокъ. Но, въ силу измѣняемости, результатъ прививки не можетъ продолжаться вѣчно. Пока въ организмъ были бактеріи, борьба за существованіе вела къ сортировкѣ, къ естественному подбору самыхъ устойчивыхъ изъ-пластидъ *X*, *Y*, *Z*, по отношенію къ зараженію сибирской язвой. Какъ только бактерій не будетъ, то такъ какъ способность къ борьбѣ съ этимъ видомъ микробовъ можетъ быть совершенно различною отъ способности къ борьбѣ съ другими клѣтками организма, видоизмѣненіе элементовъ *X*, *Y*, *Z*, управляемое другого рода подборомъ, или оставшееся безъ всякаго (видимаго) подбора, мало-по-малу уничтожитъ послѣдствія прививки и невредимость постепенно исчезнетъ.

Это постепенное исчезновеніе невредимости идетъ параллельно уменьшенію ядовитости прививки, переносившейся нѣсколько разъ сряду изъ бульона въ бульонъ. Такъ какъ способность развиваться въ бульонѣ совсѣмъ иная, чѣмъ способность развиваться въ овцѣ, то и подборъ, который произойдетъ отъ прививки въ бульонѣ, будетъ совершенно иной, чѣмъ подборъ отъ прививки на овцѣ. Видоизмѣненія могутъ накопляться въ совершенно другомъ направленіи, и прививка потеряетъ мало-по-малу свою ядовитость. Но она снова станетъ ядовитою, если проведеніемъ черезъ новую овцу создается новый подборъ. Точно такъ же и овца, утратившая свою невредимость, снова сдѣлается невредимой, если новое впрыскиваніе прививки произведетъ новый подборъ самыхъ устойчивыхъ противъ сибирской язвы пластидъ *X*, *Y*, *Z*.

На предыдущихъ страницахъ мы говорили о подборѣ, какъ о факторѣ, вызывающемъ такія или иныя послѣдствія. Въ дѣйствительности это не такъ; это только слово удобное для того, чтобы напомнить совокупность всегда происходящихъ явленій. Устойчивость наиболѣе способна въ *разсматриваемыхъ условіяхъ* проявляется въ

каждомъ случаѣ и въ каждый мигъ, и это въ силу самаго опредѣленія *наиболье способнаго*. Принципъ Дарвина есть *очевидная* истина, но онъ безконечно полезенъ потому, что въ одномъ словѣ позволяетъ выразить вкратцѣ чрезвычайнаю сложную совокупность условій и результатовъ...

Г л а в а VI.

Предварительное понятіе о наслѣдственности.

До сихъ поръ, въ исторіи одиночныхъ пластидъ (monoplastides), намъ не было надобности говорить о наслѣдственности. Мы могли изложить всѣ основныя особенности исторіи этихъ простыхъ существъ, не прибѣгая къ этому выраженію.

Но такъ какъ всѣ наши предшествующія изслѣдованія имѣютъ цѣлью привести насъ къ уразумѣнію наслѣдственности у существъ высшаго порядка, то не бесполезно посмотреть, что намъ можетъ дать употребленіе этого индивидуалистическаго выраженія у одноклѣточныхъ существъ.

И прежде всего нужно замѣтить, что у пластидъ, размножающихся дѣленіемъ (scissipares), мать, исчезая сама, порождаетъ двухъ дѣтей и передаетъ имъ все свое вещество; поэтому употребленіе выраженія «наслѣдственность» было бы логичнѣе, если бы разсматривать вмѣсто самихъ пластидъ образуемыя ими колоніи (какъ, напр., волокнца изъ приставленныхъ одна къ другой концами бактерій) и отношенія материнскихъ колоній къ дочернимъ, происходящимъ отъ одного изъ звеньевъ отдѣлишагося отъ материнской. колоніи Но поистинѣ трудно индивидуализировать, даже на гораздо менѣе точномъ языкѣ, колоніи столь существенно измѣнчивой формы, по крайней мѣрѣ у дѣйствительно низшихъ одиночныхъ пластидъ. Кромѣ того сравненію подлежатъ только сами одиночныя пластиды, о которыхъ мы только и будемъ говорить здѣсь, предоставляя себѣ затѣмъ приступить

къ изученію наслѣдственности у низшихъ растений съ опредѣленною морфологіей.

Такъ какъ бактерія сибирской язвы до сихъ поръ служила намъ типомъ, то въ примѣръ возьмемъ ее и теперь. Намъ необходима точная точка отправленія, чтобы знать, о чемъ мы говоримъ среди этихъ безпрестанныхъ видоизмѣненій. Итакъ, беру одну опредѣленную бактерію A_0 , существующую во время t_0 въ опредѣленной благопріятной средѣ, напр. въ организмѣ овцы. Предполагаю, что она обладаетъ высшею степенью ядовитости для овцы и что качественный и количественный составъ ея будетъ, во время t_0 —a, b, c, d, e, f, g.

Въ овцѣ она находится при условіи № 1 и, слѣдовательно размножается производя $2, 4, \dots, 2^n$ бактерій, строго тождественныхъ съ нею самою, пока для всѣхъ нихъ будетъ продолжаться условіе № 1. Слѣдовательно, при условіи № 1, *въ данной средѣ* наслѣдственность будетъ безусловна въ силу самаго опредѣленія. *Всѣ* отличительныя черты предковъ въ цѣлости переходятъ къ потомкамъ, и точкой отправленія новаго рода дѣленій надвое мы безразлично можемъ взять какую угодно пластиду, происходящую отъ A_0 ; мы имѣемъ даже полнѣйшее право называть ихъ A_0 , какъ и предка ихъ.

Но вотъ овца умираетъ, и условія измѣняются. Пока мѣстъ обойдемъ условіе № 2 и непосредственно привьемъ A_0 къ какому-нибудь грызуну, морской свинкѣ или мышѣ. Наша ядовитая бактерія во внутренней средѣ новаго хозяина окажется при условіи № 1 и размножится тамъ, вслѣдствіе полного уподобленія (*suiwant une assimiation rigoureuse*). Такимъ образомъ пропорція составныхъ пластическихъ веществъ останется вполнѣ та же, хотя среда и измѣнилась. Но такъ какъ среда измѣнилась, то механическія условія, ограничивающія размѣры пластидъ, также измѣнились. И дѣйствительно, Гюберъ убѣдился, что бактеріи короче у жвачныхъ и длиннѣе у свинокъ и мышей ¹⁾.

1) Huber, Experimentelle Studien über Mibzbrand. Deutsche med. Wochenschrift, 1881, p. 89.

Итакъ вотъ бактеріи A_1 , состоящія изъ тѣхъ же пластическихъ веществъ, что и A_0 , и въ тѣхъ же пропорціяхъ, но ростомъ больше. Это есть *минимое* морфологическое видоизмѣненіе, какъ мы видѣли выше, потому что A_1 , привитая овцѣ, тотчасъ же произведетъ потомковъ A_0 . Кромѣ того, между бактеріями A_0 и A_1 могутъ быть и другія индивидуальныя разницы, зависящія отъ разницы въ веществахъ R, происходящихъ отъ полнаго (*rigoureux*) уподобленія въ разныхъ средахъ. Слѣдовательно, говоря индивидуалистическимъ языкомъ, понимающимъ подъ A_0 , A_1 совокупность *всѣхъ* пластическихъ или иныхъ веществъ, заключающихся въ какомъ-нибудь бактеріальномъ членикѣ мы уже лишаемся права говорить, что наслѣдственность отъ A_0 къ A_1 безусловна, потому что A_0 не тождественна съ A_1 . И однакоже A_0 и A_1 суть только разныя формы равновѣсія въ разныхъ средахъ двухъ пластическихъ веществъ, строго тождественныхъ и по химической природѣ и по количественной пропорціи.

Слѣдовательно, индивидуалистическій языкъ вводитъ насъ въ нѣкоторое затрудненіе, которое, въ данномъ случаѣ, можно обойти, сказавши: «за исключеніемъ *кажущагося* видоизмѣненія, наслѣдственность при условіи № 1 абсолютна». Это уже будетъ достаточно ясно, такъ какъ кажущееся видоизмѣненіе точно опредѣлено нами; но можно замѣтить, что въ этой фразѣ мы выразились химическимъ языкомъ и только съ виду какъ будто индивидуалистически.

Перейдемъ теперь къ условію № 2, или, по крайней мѣрѣ, къ № 2 поочередно съ № 1, потому что одно условіе № 2, продолженное извѣстное время, ведетъ къ элементарной смерти и не заключаетъ въ себѣ никакого интереса.

Прежде всего замѣтимъ возможность для нѣкоторыхъ пластидъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ условія № 2, остаться рѣшительно безо всякаго видоизмѣненія; возможно въ самомъ дѣлѣ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при разрушеніи всѣхъ пластическихъ веществъ съ одинаковою быстротою, пропорціи въ количествахъ пластидъ, оставшихся еще

петронутыми, постоянно остаются тѣ же, въ какой бы моментъ мы ни пріостановили дѣйствія условія № 2. Если уменьшившіяся такимъ образомъ, но не измѣнившіяся, пластиды опять помѣстить въ среду при условіи № 1, то онѣ дадутъ пластиды, тождественныя съ тѣми, отъ которыхъ происходятъ, какъ будто онѣ и не находились при условіи № 2.

Но это, очевидно, исключительный случай, потому что условіе № 2 можетъ для какой-нибудь определенной пластиды *безконечно* разнообразиться, и потому приходится принять, что *чаще всего пластическія вещества разрушаются неодинаково скоро въ промежуткѣ времени между наступленіемъ условія № 2 и элементарною смертію*. Слѣдовательно, и результаты получатся разные, смотря по моменту, когда пріостановится дѣйствіе этого условія № 2, что и дѣйствительно доказывается возможностью получить безконечное множество сибиреязвенныхъ бактерій различной ядовитости, смотря по тому сколько времени, мы продержимъ разводку при $42\frac{1}{2}^{\circ}$ при свободномъ доступѣ кислорода передъ тѣмъ, какъ снова перенести ихъ въ условіе № 1.

Итакъ попеременные дѣйствія условія № 1 и условія № 2 почти всегда производятъ, по крайней мѣрѣ, *количественныя видоизмѣненія*, сопровождаемыя болѣе или менѣе значительными фізіологическими (напр., ядовитость) или морфологическими ¹⁾ проявленіями (manifestations). Слѣдовательно, въ случаѣ чередованія 1-го и 2-го условій, наслѣдственность приводится къ слѣдующему: *химическая природа пластическихъ веществъ у потомковъ тождественна съ таковою же у предковъ* ²⁾. Изученіе же бактеріи сибирской язвы доказало намъ, что это чередованіе

1) Существуетъ замѣтная разница по наружному виду между колоніями ядовитыхъ или ослабленныхъ въ нѣкоторыхъ средахъ бактерій. См. la Bacteridie charbonneuse.

2) Сначала я буду держаться этого болѣе простаго случая, какъ будто происходятъ одни только количественныя видоизмѣненія, безъ качественного, какъ, впрочемъ, вѣроятно, чаще всего и бываетъ въ природѣ.

1-го и 2-го условій представляет въ природѣ общій случай, внѣ лабораторныхъ опытовъ; поэтому на этотъ-то случай мы и должны обратить свое особенное вниманіе.

Если въ данный моментъ мы станемъ наблюдать какого-нибудь потомка пластиды A_0 , оставивъ въ стороны подробную исторію тѣхъ дѣленій нѣдвое, изъ которыхъ онъ произошелъ, то самое большое сходство, которое мы въ правѣ приписать ему à priori съ его предкомъ, будетъ тождественность химическаго состава его пластическихъ веществъ ¹⁾; относительно же количественной пропорціи этихъ веществъ, мы ничего не можемъ сказать утвердительнаго. Если взять въ лабораторіи какую-нибудь часто засѣвавшуюся разводку, немного запущенную, сибиреязвенныхъ бактерій, то безъ испытанія *нельзя узнать*, ядовита она или нѣтъ. При условіи № 2, можетъ-быть, были и количественныя видоизмѣненія.

Я предполагаю, напр., въ какой-нибудь пластидѣ всего шесть пластическихъ веществъ a b c d e f, тогда какъ ихъ можетъ быть больше, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ. Но допуская даже только шесть, и то трудно сказать о тождествѣ двухъ пластидъ, если только онѣ не произошли отъ предка при непрерывномъ дѣйствіи условія № 1. Условіе № 2 можетъ состояться безконечно разнообразнымъ способомъ; одинъ разъ будетъ относительно меньше b и f, въ другой—a и c и т. д., такъ что, если какой-нибудь внѣшній отличительный признакъ, ядовитость напр., находится въ соотношеніи съ преобладаніемъ вещества b надъ другими пластическими веществами, то можетъ случиться, что какое-нибудь условіе № 2 возстановитъ этотъ признакъ ядовитости, уничтоженный предыдущимъ условіемъ № 2 (возвратъ ядовитости). Но очень невѣроятно, чтобы, съ точки зрѣнія соотношенія между количествами другихъ веществъ, бактерія, ставшая ядовитою, стала вмѣстѣ съ тѣмъ и *тождественною* со своимъ ядовитымъ ²⁾

1) Все въ томъ же предположеніи, что качественныхъ видоизмѣненій не происходило.

2) Только для монопластидъ, кромѣ ядовитости, у насъ нѣтъ довольно чувствительнаго реактива для того, чтобы вполне убѣдиться въ количественномъ видоизмѣненіи.

предкомъ, отъ котораго она произошла путемъ чередованія условій № 1 и № 2. Слѣдовательно, кромѣ случая прямого происхожденія при непрерывности условія № 1, мы никогда не въ правѣ утверждать тождество; при томъ, слѣдуетъ предположить, что чѣмъ рѣже были чередованія условій № 1 и № 2, тѣмъ больше будетъ сходства между двумя пластидами, происшедшими хотя и отъ одного и того же предка, но имѣвшими разную генеалогическую исторію.

Опредѣленіе вида. Разновидности, происходящія только отъ количественныхъ видоизмѣненій, сохраняютъ сообщаясь свои *качественныя свойства*. Въ одной и той же средѣ, при условіи № 1, онѣ употребятъ тѣ же вещества Q и произведутъ тѣ же вещества R, только *въ разномъ количествѣ*, какъ это бываетъ съ болѣе или менѣе ослабленными бактеріями сибирской язвы.

Основываясь на этомъ замѣчаніи, можно, если угодно, всякія разновидности пластидъ, отличающіяся только пропорціей соотвѣтственныхъ количествъ ихъ пластическихъ веществъ, безъ всякаго качественного различія, считать покамѣстъ принадлежащими къ одному и тому же **виду**. Это теоретическое опредѣленіе вида имѣетъ то важное преимущество, что оно точно. Но, къ сожалѣнію, при настоящемъ состояніи науки, мы не умѣемъ производить полнаго химическаго анализа пластическихъ веществъ. Во всякомъ случаѣ, допуская это опредѣленіе, можно утверждать (хотя болѣею частью мы не въ состояніи на самомъ дѣлѣ осуществить эту операцію), что *химическая меротомія*, произведенная при помощи надлежащимъ образомъ выбранныхъ и ограниченныхъ условій № 2, всегда позволитъ перейти отъ одной какой-нибудь пластиды, принадлежащей къ какому-нибудь виду, ко всякой другой пластидѣ, принадлежащей къ тому же виду, и что, слѣдовательно, можно будетъ *допустить* ¹⁾ родство этихъ двухъ пластидъ и ихъ происхожденіе отъ общаго предка. Да и родство это всегда окажется въ томъ случаѣ,

¹⁾ Но не утверждать, потому что доказать мы не можемъ.

къ изученію котораго мы намѣрены, послѣ всѣхъ этихъ предварительныхъ разсужденій, перейти, именно когда разсматриваемыя пластиды будутъ гистологическими элементами высшаго животнаго.

Допустивъ это опредѣленіе, вопросъ о наслѣдственности, въ томъ случаѣ, когда условіе № 2 производить только количественныя видоизмѣненія, сведется къ слѣдующему: *потомокъ какой-нибудь пластиды, въ концѣ чередованія условій № 1 и № 2, будетъ пластидой того же вида.*

Мы убѣждены, что эти количественныя видоизмѣненія возможны и, слѣдовательно, мы обязаны допустить измѣняемость пластидъ въ предѣлахъ вида, какъ мы его передъ этимъ опредѣлили. Одно только качественное видоизмѣненіе заставить насъ, въ силу самаго опредѣленія, перешагнуть эти предѣлы, но, повторяю, это качественное видоизмѣненіе есть исключеніе, тогда какъ количественное составляетъ, какъ доказываетъ самое простое разсужденіе, общее правило, всякій разъ какъ происходитъ чередованіе условій № 1 и № 2.

Очень многіе отвергаютъ измѣняемость вида потому, что качественное видоизмѣненіе встрѣчается рѣдко, и становится все рѣже по мѣрѣ того какъ виды дѣлаются сложнѣе. Зато много было сдѣлано и ошибочныхъ наблюденій людьми, убѣжденными въ слишкомъ большой легкости этого специфическаго видоизмѣненія (*variation spécifique*). Бюхнеръ, напр., утверждалъ, что *bacillus subtilis* онъ превратилъ въ бактерію сибирской язвы, однакоже никто не могъ воспроизвести его опытовъ, и какъ Пастёръ, такъ и Кохъ полагали, что этотъ его результатъ слѣдуетъ приписать какимъ-нибудь закравшимся въ его разводки нечистотамъ.

Количественное видоизмѣненіе могло бы перейти въ качественное, если бы возможно было *совершенное* исчезновеніе одного изъ пластическихъ веществъ, не причиняя элементарной смерти. Такъ, напр., бактерія сибирской язвы, лишенная ядовитости (въ слѣдствіе совершеннаго выдѣленія предполагаемаго вещества *b*), стала бы дру-

гимъ видомъ, которому уже нельзя было бы возвратиться къ ядовитой бактеріи путемъ перехода черезъ животныхъ. Можетъ-быть, подобный новый видъ представляетъ собою сапрофитный микробъ, описанный Гюппе и Вудомъ ¹⁾, но механическіе меротомическіе опыты заставляютъ полагать, что *полное* выдѣленіе какого-нибудь пластического вещества у пластиды бѣльшею частью ведетъ за собою элементарную смерть ²⁾.

Болѣе вѣроятности въ томъ, что качественныя видоизмѣненія чаще всего служатъ причиной новаго осложненія, а не упрощенія въ пластическомъ строѣ пластиды, или въ атомическомъ строеніи пластическихъ веществъ, ее составляющихъ. Впослѣдствіи мы познакомимся съ тѣми основаніями, которыя заставляютъ такъ смотрѣть на дѣло. Если и существуютъ еще монеры, какъ это утверждаютъ многіе заслуживающіе довѣрія наблюдатели, то исключительно и рѣдко; большинство же нынѣ существующихъ пластидъ слишкомъ сложны, чтобы для нихъ было легко качественное видоизмѣненіе. Вотъ почему еще такъ многіе и вѣрятъ въ неизмѣняемость вида.

Всѣ изложенныя въ этой первой книгѣ соображенія имѣютъ своею цѣлью привести насъ къ изученію высшихъ существъ, состоящихъ изъ пластидъ, размножающихся дѣленіемъ и происходящихъ отъ такой же дѣлящейся пластиды. Прежде чѣмъ приступить къ сложному вопросу объ образованіи этихъ высшихъ существъ, я скажу нѣсколько словъ объ эволюціи нѣкоторыхъ пластидъ, изученіе которой упроститъ и изученіе эволюціи у метазоевъ (многоклеточныхъ).

1) См. Bactéridie charbonneuse, p. 79.

2) Правда, доказано это было только или отнятіемъ у какой нибудь пластиды всей протоплазмы, или всего ядра, т.-е., вѣроятно, уже очень сложной совокупности пластическихъ веществъ. Меротомическіе опыты показали, что, каковы бы ни были условія среды, протоплазма безъ ядра *всегда* находится при условіи № 2; другими словами, что отнявши у амѣбы ядро, ея не сдѣлаешь монерой... Но до сихъ еще поръ не было произведено опытовъ въ отдѣльности надъ отнятіемъ того или другого элемента отъ ядра или протоплазмы.

КНИГА II.

МОНОПЛАСТИДЫ (одиначныя пластиды) съ такъ называемой циклическою эволюціей.

«Эволюція,—говоритъ Клодь Бернаръ,—представляетъ, можетъ-быть, самую замѣчательную черту въ живыхъ существахъ, а слѣдовательно, и въ жизни вообще. Живое существо появляется на свѣтъ, растеть, увядасть и умираетъ. Оно постоянно измѣняется и подвержено смерти.

«Оно выходитъ изъ зародыша, яйца или зерна; путемъ послѣдовательныхъ дифференціацій достигаетъ извѣстной степени развитія; образуетъ органы—одни временные и переходные, другіе—существующіе всю его жизнь, и потомъ разрушается ¹⁾».

Напрасно было бы искать эту черту общую будто бы для живыхъ существъ въ исторіи дробнородныхъ (*scissipares*) монопластидъ. Намъ уже извѣстно, что ассимиляція при условіи № 1 ведетъ за собою видоизмѣненія, но не въ формѣ или свойствахъ этихъ существъ, а только въ ихъ размѣрахъ. Слѣдовательно, всѣ замѣченныя въ нихъ измѣненія вполнѣ заключаются въ словѣ *ассимиляція*. Да и та черта, которую Клодь Бернаръ признаетъ общей, а именно—*увяданіе и смерть*, по завершеніи роста, не примѣнима къ дробнороднымъ монопластидамъ (*scissipares*), постоянно растущимъ и никогда не умираю-

¹⁾ Claude Bernard. Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.

щимъ (при условіи № 1) Онѣ могутъ умирать только при условіи № 2; и если на это условіе смотрѣть какъ на противоположное № 1 для пластидъ, что вполне логично, то старинное опредѣленіе *Энциклопедіи* ¹⁾ можно перефразировать такъ: «проявленная элементарная жизнь составляетъ противоположность элементарной смерти» въ томъ смыслѣ, что элементарная смерть происходитъ именно отъ всего того, что не составляетъ проявленной элементарной жизни ²⁾).

Однако, чтобы считать эволюцію чертой столь общей для всѣхъ живыхъ существъ, нужно, чтобы она встрѣчалась у большинства изъ нихъ, или, по крайней мѣрѣ, у тѣхъ, которыхъ мы чаще всѣхъ видимъ и о которыхъ постоянно думаемъ, когда говоримъ объ общихъ признакахъ жизни. Я говорю о высшихъ животныхъ и растеніяхъ; и это, какъ всякому извѣстно, на самомъ дѣлѣ такъ и есть; но есть и монопластиды, которымъ также свойственна эволюція, изученіе которой, какъ болѣе простой, и позволить намъ выскнуть въ природу тѣхъ двухъ производящихъ ее факторовъ, которыхъ мы встрѣтимъ въ болѣе сложной эволюціи высшихъ существъ.

ГЛАВА VII.

Морфологическая эволюція путемъ простаго возрастанія.

Достаточно нѣсколькихъ строкъ для изложенія этого рода эволюціи.

Станемъ наблюдать за каплей воды, которая медленно увеличивается вслѣдствіе постояннаго прибыванія вещества на концѣ плохо завернутаго крана. Сначала эта капля имѣетъ видъ выпукло-вогнутаго стекла съ самою легкою выпуклостью. Если бы вода не притекала, то она и со-

¹⁾ Жизнь есть противоположность смерти.

²⁾ См. *Téorie nouvelle de la vie*, кн. II.

хранила бы эту форму; такова слѣдовательно форма равновѣсія капли воды такого объема при наблюдаемыхъ механическихъ условіяхъ.

Прибавится еще воды, увеличится объемъ капли и *ея форма измѣнится*, она станетъ выпуклой. Если бы въ это время вода перестала притекать, капля сохранила бы эту форму и, слѣдовательно, представила бы форму равновѣсія при данныхъ механическихъ условіяхъ. И такъ далѣе, по мѣрѣ притока воды, форма будетъ измѣняться и изъ мениска превратится мало-по-малу въ почти совершенный шаръ, если кранъ не широкъ въ отверстіи, и, наконецъ, когда вѣсъ капли превыситъ поверхностное натяженіе, существующее по окружности отверстія, то она оторвется и упадетъ. Въ каждый моментъ этой *морфологической эволюціи* форма капли представляетъ собою форму равновѣсія капли воды при данномъ объемѣ и данныхъ условіяхъ. Морфологическое измѣненіе есть только результатъ увеличенія вещества при данныхъ механическихъ условіяхъ. И надо замѣтить, что послѣдовательныя формы мениска геометрически не подобны между собою.

Упадетъ одна капля, за ней появится другая такимъ же образомъ и пройдетъ черезъ ту же морфологическую эволюцію, и каждая форма будетъ всегда соответствовать одному и тому же объему капли, по тѣмъ же механическимъ причинамъ.

У большинства дробнородныхъ пластидъ (*scissipares*), если и существуютъ измѣненія въ формѣ, то незначительныя. Бѣльшею частью пластида растутъ при условіи № 1, оставаясь геометрически почти одинаковой. Существуютъ однакоже и исключенія изъ этого правила и мы находимъ настоящую морфологическую эволюцію, происходящую путемъ простаго нарастанія, или почти такую, у многокамерныхъ фораминиферъ (*foraminifères polythalamés*) ¹⁾, у вѣлководныхъ жгутиковыхъ (*flagellates*) ²⁾ и да-

¹⁾ См. примѣръ двугнѣзницъ (*biloculines*) въ *Théorie nouvelle de la vie*. Скелетныя вещества R также участвуютъ въ эволюціи этихъ существъ.

²⁾ Edmond Perrier. *Traité de zoologie*.

же у рѣсничныхъ инфузорій ¹⁾. Но особенно наглядный примѣръ этой эволюціи путемъ сопоставленія (*juxtaposition*) новыхъ частей мы находимъ у многопластидныхъ существъ.

Такъ какъ составленныя новыя части представляютъ собою результатъ усвоительной дѣятельности живыхъ существъ, то происходящая отсюда эволюція есть непосредственное послѣдствіе этой самой дѣятельности. Но усвоеніе, кромѣ пластическихъ веществъ, всегда производитъ еще и побочныя, придаточныя вещества R, всегда сопровождающія образованіе пластическихъ и которыя, въ опредѣленныхъ условіяхъ среды, естественно производятся въ количествѣ, пропорціональномъ количеству пластическихъ веществъ. Ихъ роковое накопленіе въ средѣ можетъ, слѣдовательно, ежеминутно измѣнять механическія условія, опредѣляющія морфологию даннаго существа, и такъ какъ это накопленіе идетъ совершенно параллельно съ развитіемъ объема тѣла, то оно и позволяетъ механически объяснить постоянную и правильную послѣдовательность формъ особи въ теченіе ея эволюціи.

ГЛАВА VIII.

Вмѣшательство въ эволюцію веществъ R.

У высшихъ животныхъ среда ихъ лежитъ внутри ихъ самихъ, и вслѣдствіе этого ограничена такой же величинны объемомъ, какъ и живая масса особи. У одиночныхъ же пластидъ среда лежитъ извнѣ, и накопленіе веществъ R дастъ себя знать тѣмъ больше, чѣмъ внѣшняя среда ограничѣннѣе по отношенію къ объему даннаго существа. Примѣръ этому мы встрѣтимъ въ исторіи кокцидій, совершающихъ свою эволюцію внутри клѣточки опредѣлен-

¹⁾ Х а в к и н ъ. Принципъ наслѣдственности и законы механики въ приложеніи къ морфологіи одиночныхъ клѣтокъ. *Archive de zool. exp. et gén.* 6, 1888.

ной ткани даннаго животнаго вида, т.-е. въ рѣзко опредѣленныхъ условіяхъ.

Въ иномъ мѣстѣ я изучалъ ¹⁾ эволюцію очень многихъ типовъ кокцидій; здѣсь же удовольствуюсь тѣмъ, что, не ограничиваясь однимъ какимъ-либо видомъ, укажу лишь на главныя фазы этой легко объяснимой эволюціи.

Съ самаго начала мы находимъ кокцидію въ видѣ маленькой пластиды съ ядромъ, болѣе или менѣе шарообразной, внутри данной животной клѣточки (всегда одинаковой для данной кокцидіи). Въ этой животной клѣткѣ, изъ содержаемаго которой маленькая пластида заимствуетъ свои вещества Q и въ которую выбрасываетъ вещества R, не оставшіяся въ смѣси съ ея собственными пластическими веществами, она находится при условіи № 1. Съ самаго начала она начинаетъ расти, и при такихъ совершенно опредѣленныхъ условіяхъ, если намъ извѣстны коэффициенты уравненія проявленной элементарной жизни этой пластиды:

$$a + Q = \lambda a + R,$$

намъ напередъ нетрудно будетъ рассчитать въ данный моментъ и массу веществъ a кокцидіи, и что останется отъ вещества пріютившей ее клѣточки, и каково будетъ накопленіе веществъ R въ этой клѣточкѣ. Но именно всѣ элементы и опредѣляютъ совокупность ежеминутно возникающихъ вокругъ кокцидіи механическихъ условій, а вслѣдствіе этого ежеминутно опредѣляютъ и форму этой кокцидіи, потому что эта ея форма есть не что иное, какъ форма равновѣсія массы ея пластическихъ веществъ при наличныхъ, окружающихъ ихъ механическихъ условіяхъ. Слѣдовательно, *фактъ нахожденія данной молодой кокцидіи (abcdei) въ данной клѣточкѣ C опредѣляетъ роковымъ образомъ направленіе всей дальнѣйшей морфологической эволюціи кокцидіи*—результатъ крайне важный и къ которому намъ еще придется вернуться впоследствии.

¹⁾ Le Dantec et Bérard. Les sporozoaires et particulièrement les coccidies pathogènes. Encyclopedie des aide—mèmoire Léauté.

По истеченіи пзвѣстнаго времени (вполнѣ опредѣленнаго уже впередъ первоначальными условіями), нѣкоторыя изъ веществъ R, скопившихся въ теченіе проявленной элементарной жизни кокцидіи, уплотняются въ видѣ прочной оболочки, окружающей увеличенную массу этого существа и образуетъ изъ него замкнутый мѣшечекъ, кисту. Эта оболочка, отдѣляя животное отъ всего окружающаго, замедляетъ обмѣнъ вещества извнѣ, если не прекращаетъ его вовсе. И такъ какъ наличныя механическія условія настолько же измѣняются и внутри мѣшечка, то послѣдуетъ новое состояніе равновѣсія, также впередъ уже опредѣленное первоначальными условіями, какъ это и очевидно послѣ всего предыдущаго, потому что весь заключенный въ кистѣ со времени образованія этой послѣдней, матеріалъ точно такъ же неизбѣжно опредѣленъ тѣми же первоначальными условіями.

И дѣйствительно, наблюденіе показываетъ, что тѣ же морфологическія явленія всегда имѣютъ мѣсто въ этомъ мѣшечкѣ, если начало исторіи изучаемыхъ пластидъ было то же. Я не вхожу въ подробное описаніе этихъ явленій. Достаточно знать, что, по истеченіи извѣстнаго времени, остававшіяся въ мѣшечкѣ вещества R собираются въ центрѣ (остатокъ отъ сегментации), а пластическія вещества распредѣляются по периферіи въ числѣ *n* маленькихъ кучекъ *abcdef*, химически тождественныхъ съ массой, служившей точкою отправленія ¹⁾.

И насъ нисколько не должна удивлять эта тождественность, потому что теперь мы имѣемъ дѣло не съ образованіемъ видовъ, а съ воспроизведеніемъ ихъ при тождественныхъ условіяхъ. Взятая нами въ примѣръ спороносная бактерія (sporozoite) *abcdef*, образовалась въ мѣшечкѣ, тождественномъ съ тѣмъ, образованіе котораго мы только что прослѣдили, и происходившемъ въ свою очередь отъ другой спороносной бактеріи, *abcdef* проходя

¹⁾ См. выше, стр. 12, спорообразование, или переходъ къ условію № 3 подъ вліяніемъ накопленія веществъ R. Это явленіе похоже на то, что происходитъ и въ мѣшечкѣ кокцидіи.

черезъ точно такія же условія и при данномъ условіи № 1 въ животной клѣточкѣ.

Въ кистѣ спорозонты находятся при условіи № 3 и, пока киста цѣла, пребываютъ въ химическомъ покоѣ. Если случайно для кисты наступятъ такія условія, при которыхъ ея оболочка лопнетъ, то освободившіеся спорозонты чаще всего попадаютъ въ условіе № 2 ¹⁾, извѣстная продолжительность котораго влечетъ за собой ихъ окончательное разрушеніе. Но если киста проглочена животнымъ того же вида, какъ и то, которому принадлежала пріютившая спорозонта первоначальная клѣточка, то спорозонты, совершая движенія, при условіи № 2 ²⁾, въ пищеварительной жидкости, во время этого движенія могутъ проникнуть въ подходящую клѣточку и очутиться въ ней при условіи № 1. Тогда они снова начинаютъ эволюцію, какую мы уже видѣли выше.

Если существовалъ переходъ къ условію № 2, то, надо полагать, должно быть налицо и количественное видоизмѣненіе. Но, во-первыхъ, это условіе № 2 почти всегда одинаково въ пищеварительномъ каналѣ животныхъ того же вида, а это ограничиваетъ поле видоизмѣненія; кромѣ того, это видоизмѣненіе, если и существуетъ, управляется естественнымъ подборомъ, такъ же, какъ и въ случаѣ сибиреязвенной бактеріи, потому что, въ концѣ концовъ, кокцидія ядовита для той клѣтки, въ которую она проникаетъ ³⁾. Слѣдовательно, намъ незачѣмъ заниматься этимъ видоизмѣненіемъ, тождественнымъ съ тѣмъ, какое мы уже разсматривали въ первой книгѣ и которое по-этому не дастъ намъ ничего новаго.

¹⁾ Такъ какъ ихъ условіе № 1 осуществляется только внутри другой животной клѣточки, подобной первой.

²⁾ Пластиды могутъ нерѣдко двигаться и при условіи № 2 (движеніе безъядерныхъ мерозонтовъ см. *Théorie nouvelle de la vie*). Въ данномъ случаѣ у спорозонта одинъ конецъ заостренъ, и имъ-то онъ движется впередъ, что и позволяетъ ему внѣдряться въ эпителиальную клѣтку, гдѣ онъ принимаетъ округлую форму.

³⁾ См. стр. 35, возвратъ ослабленной бактеріи къ ядовитости.

Но есть другое видоизмѣненіе, кажущееся (variation apparente), которое, по мнѣнію наиболѣе знакомыхъ съ дѣломъ микрографовъ, нынѣ уже доказано для нѣкоторыхъ видовъ кокцидій. Это такъ называемый эволюціонный диморфизмъ (двуличность) этихъ спорозоевъ.

Мы только что видѣли, что всякая эволюція у кокцидій можетъ быть разсматриваема, какъ уже заранѣе опредѣленная тѣмъ фактомъ, что спорозонтъ *abcdef* проникаетъ въ данную животную клѣтку и находитъ тамъ для себя условіе № 1. Но нѣтъ ли другихъ животныхъ клѣтокъ, не похожихъ на эту, внутри которыхъ тотъ же спорозонтъ нашелъ бы условіе № 1? Если есть, то весьма вѣроятно, что при безусловной разницѣ одного изъ важныхъ факторовъ эволюціи (условій, существующихъ въ пріютившей кокцидію клѣткѣ) и морфологическая эволюція будетъ также совершенно иная. Такъ были описаны формы *Эймерии* (*Eimeria*), принадлежащія будто бы къ тому же виду, что и формы *Клоссии* (*Clossia*). Къ сожалѣнію, очень не трудно ошибиться въ такого рода наблюденіяхъ, потому что большею частью мы можемъ точно распознать кокцидію только по ея мѣстожительству, или по ея эволюціонному циклу. Возможно, и многіе такъ и думаютъ въ настоящее время, что многія кокцидіи, описанныя у разныхъ животныхъ подъ разными названіями, въ дѣйствительности принадлежатъ къ одному и тому же виду. Кто можетъ даже поручиться за то, что нѣкоторые спорозонты не встрѣчаютъ условія № 1 и внѣ паразитнаго состоянія, въ безграничной средѣ, въ которой они можетъ быть становятся неузнаваемыми и размножаются дѣленіемъ?.. Мы могли бы вполне выяснитъ себѣ этотъ фактъ, если бы умѣли производить полный химическій анализъ пластическихъ веществъ всѣхъ извѣстныхъ видовъ, но при настоящемъ состояніи науки намъ еще очень далеко до этого! Такимъ образомъ мы, можетъ-быть, нашли бы, что нѣкоторыя количественныя видоизмѣненія позволяютъ кокцидіи жить въ томъ или другомъ животномъ, подобно ядовитымъ бактеріямъ...

Если эволюціонный диморфизм ¹⁾ и не доказанъ еще для кокцидій, зато онъ достовѣрно извѣстенъ у нѣкоторыхъ нисшихъ грибовъ. *Russinia graminis*, чужеродное переходящее съ барбариса на пшеницу, представляетъ въ наше время безусловно классическій примѣръ.

Какъ бы тамъ ни было съ этимъ спорнымъ вопросомъ о диморфизмѣ, мы въ правѣ утверждать, что всякая дальнѣйшая эволюція спорозонта опредѣляется уже тѣмъ самымъ, что спорозонтъ заключается въ данную клѣтку *C* даннаго животнаго; роль веществъ *R* въ эволюціи объясняетъ механизмъ правильной и постоянной послѣдовательности формъ особи въ опредѣленной ограниченной средѣ, иначе сказать, если спорозонтъ помѣститъ въ хорошо приспособленную ограниченную среду, то *вся его дальнѣйшая судьба опредѣлится самымъ его химическимъ составомъ*.

Достовѣрно извѣстно, что этотъ химическій составъ, какъ съ качественной, такъ и съ количественной точки зрѣнія, есть послѣдствіе исторіи всей восходящей линіи спорозонтовъ — предковъ, или, по крайней мѣрѣ, всѣхъ пройденныхъ ими условій № 2. Это съ совершенною очевидностью вытекаетъ изъ всего того, что намъ до сихъ поръ извѣстно изъ исторіи пластидъ.

Такъ какъ, съ другой стороны, если дана надлежащимъ образомъ опредѣленная ограниченная среда, то мы увѣрены, что будущее спорозонта, вся его эволюція, строго опредѣлены его химическимъ составомъ, и мы въ правѣ утверждать, что эволюція спорозонта въ данной средѣ будетъ послѣдствіемъ исторіи всѣхъ его предковъ, или, употребляя еще болѣе индивидуалистическій языкъ, что кок-

¹⁾ Открытія самаго послѣдняго времени доказываютъ, повидимому, что у кокцидій не только существуетъ эволюціонный диморфизмъ, но и то, что онъ приводитъ даже къ явленіямъ половой жизни (*sexualité*). Нѣтъ надобности говорить, что это нисколько не ослабляетъ изложеннаго нами толкованія объ участіи веществъ *R* въ эволюціонномъ циклѣ; не слѣдуетъ только забывать, что циклъ этотъ всегда опредѣленъ какъ мы видѣли и можетъ быть различно опредѣленъ въ различныхъ условіяхъ.

цидія понесеть на себѣ, въ теченіе всей своей эволюціи, бремя своей генеалогіи.

Вотъ наслѣдственность въ самомъ широкомъ смыслѣ этого слова, и она будетъ истинною и приложимою всегда и повсюду, какъ къ монопластидамъ, такъ и къ пластидамъ, порождающимъ многопластидныя скопленія. Выражая ее на точномъ химическомъ языкѣ, мы не допускаемъ возможности туманнаго толкованія, подразумевающаго какую-то безпрестанно дѣйствующую, таинственную *атавистическую силу*, въ томъ вліяніи, которое прошлое даннаго вида имѣетъ на существующія въ настоящее время особи того же вида.

Къ разбору знаменитаго закона, приписываемаго Фридриху Мюллеру, хотя законъ этотъ былъ задолго до него, только въ иной формѣ высказанъ въ дѣйствительности Серромъ (Serres), мы приступимъ, впослѣдствіи по поводу многопластидныхъ существъ. Законъ этотъ гласитъ, что послѣдовательныя формы особи въ теченіе ея *эволюціи* воспроизводятъ всѣ тѣ послѣдовательныя формы, черезъ которыя отъ самаго начала своего происхожденія проходилъ его видъ; это параллелизмъ между онтогеніей и филогеніей.

Врядъ ли стоитъ замѣчать, что относительно спорозоевъ, таковыхъ, по крайней мѣрѣ, каковы кокцидіи, законъ этотъ не вѣроятенъ. Видоизмѣненія, отъ которыхъ происходятъ химическія отличительныя черты нынѣшней кокцидіи, произошли, въ силу самаго опредѣленія, при условіи № 2. Эволюція же кокцидіи происходитъ при условіи № 1.

Помѣщая ядовитую бактерію сибирской язвы въ условіе № 1; развиваясь, она производитъ колонію *все ядовитыхъ же* бактерій. Это и будетъ, можно сказать, ея эволюціей. Но я могъ получить эту ядовитую бактерію, возвращая къ ядовитости ослабленную. Я познакомлюсь, стало-быть, по крайней мѣрѣ съ однимъ фазисомъ исторіи ея предковъ, но этотъ фазисъ, естественно, не встрѣтится въ ея развитіи при условіи № 1.

Дальше мы еще возвратимся къ этому закону Фридриха

Мюллера, выведенному для многопластидныхъ существъ. Но прежде чѣмъ покончить съ этой главой, мнѣ хотѣлось бы замѣтить еще кое-что объ эволюціи кокцидій.

Эволюція спорозоевъ не означаетъ, какъ въ приведенныхъ выше словахъ Клода Бернара, *увеличеніе роста, за которымъ слѣдуетъ уменьшеніе его и смерть*. Истинный результатъ эволюціи какой-нибудь кокцидіи заключается въ размноженіи спорозоитовъ. Въ промежутокъ времени между спорозонтомъ-прародителемъ и н. тождественными съ нимъ его потомками происходятъ морфологическія явленія, касающіяся всей массы пластическихъ веществъ, выработанныхъ въ теченіе проявленной элементарной жизни спорозонта, послужившаго исходной точкой.

Эти морфологическія явленія приводятся единственно къ правильной послѣдовательности формъ равновѣсія, нарастающей при посредствѣ усвоенія массы веществъ, въ средѣ, механическія условія которой ежеминутно измѣняются вслѣдствіе самаго усвоенія. Но мы не имѣемъ никакого права предполагать, чтобы въ какой-нибудь моментъ въ природу, или въ пропорцію пластическихъ веществъ кокцидіи привходило какое-нибудь видоизмѣненіе, потому что окончательные спорозоиты тождественны съ первоначальнымъ. Важно, стало-быть, усвоеніе, умноженіе пластическихъ веществъ, каковы бы ни были сопровождающія его морфологическія особенности.

Когда обращаютъ вниманіе только на строеніе спорозоитовъ, а не на ихъ число, то обыкновенно говорятъ, что *эволюціонный циклъ законченъ*: со спорозонта мы начали и къ нему же вернулись; т.-е. что наблюдаемое животное, отпавившись отъ состоянія крайней простоты, прошло черезъ стадію наибольшаго осложненія и вернулось къ первоначальному состоянію крайней простоты, что хорошо подходитъ, за исключеніемъ не наступающей у него элементарной смерти, къ обыкновенному опредѣленію эволюціи: *возрастаніе съ послѣдующимъ уменьшеніемъ*. Разсматривая эволюцію кокцидіи въ ея совокупности, мы не находимъ этого уменьшенія или убыли. Мас-

са *abcdef* становится въ *n* разъ больше, и, когда она достигла этого наибольшого объема, оказывается, что возрастание ся до того измѣнило среду, что кокцидія уже не можетъ оставаться въ видѣ одной цѣльной массы. Тогда она распадается на *n* кучекъ, вступающихъ въ химическій покой и тождественныхъ, каждая за свой счетъ, первоначальной массѣ *abcdef*. Вотъ и все. И тутъ я обращаю вниманіе на неудобство выраженія *циклическая эволюція*, или *возвращеніе къ точкѣ отправленія*, какъ выше я обращалъ вниманіе на неправильность термина *возвратъ къ ядовитости*, потому что не думаю, чтобы можно было правильно допустить во всей біологiи явленіе истиннаго возврата и чтобы эти явленія приводили ко взгляду на убыль роста, упадокъ, какъ на роковое послѣдствіе увеличенія роста ¹⁾, что составляетъ антропоморфическое заблужденіе.

1) См. l'individualité: отчего является старость, стр. 85.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ПОЛИПЛАСТИДНЫЯ СУЩЕСТВА.

Книга III.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ.

ГЛАВА IX.

Образованіе многопластидныхъ.

Изучавшіяся нами въ двухъ первыхъ книгахъ этого сочиненія одиночныя пластиды (monoplastides) не даютъ многопластидныхъ скопленій, а если и даютъ, какъ, напр., колоніи у бактеріи сибирской язвы, то эти скопленія не очень прочны и не имѣютъ никакого вліянія на входящія въ составъ ихъ бактеріи. Не таковы пластиды, которыми мы намѣрены теперь заняться, то входящія въ составъ цѣлаго въ качествѣ гистологическихъ элементовъ, то служащія исходною точкою (спора, яйцо, плодотворная пыль) сложныхъ многопластидныхъ веществъ.

Станемъ наблюдать за одной изъ этихъ пластидъ, служащихъ точкой отправленія, находящейся въ состояніи проявленной элементарной жизни. Между веществами R, происходящими вслѣдствіе ея химической дѣятельности, есть болѣе или менѣе стойкія, распредѣленные то въ самой массѣ, то на ея поверхности, такъ что по раздѣленіи массы ея пластическихъ веществъ надвое происшедшія отъ этого дѣленія двѣ дочернія кучки, или бластомеры,

оказываются заключенными въ болѣе или менѣе прочный скелетъ и уже не разъединяются. Но тогда состоявшіяся для каждой изъ бластомеръ механическія условія отличны отъ тѣхъ условій, въ которыхъ находилась производшая ихъ свободная пластида, такъ какъ каждая изъ нихъ своимъ присутствіемъ является для другой довольно значительнымъ факторомъ въ существующихъ для каждого изъ нихъ механическихъ условіяхъ.

Поэтому слѣдуетъ предположить, что произойдетъ кажущееся (*variation apparente*) видоизмѣненіе, и дѣйствительно, нерѣдко можно встрѣтить разницу въ формѣ между представшими другъ къ другу бластомерами и свободною, производшею ихъ, пластидой.

Мы не можемъ выяснитъ себѣ тѣ механическія условія, которыя вызываютъ разное равновѣсіе у пластидъ, находящихся въ состояніи химической дѣятельности, но знаемъ, что въ генезисѣ многоклеточныхъ существъ могутъ встрѣтиться три случая:

1. Приращеніе пластидъ при условіи № 1 можетъ совершаться только въ одномъ направленіи. Тогда происходитъ линейная колонія, какъ у сибиреязвенной пластиды, у которой всѣ членики одинаковы, если среда однородна, кромѣ развѣ двухъ крайнихъ. Но если среда разнородна, если, напр., все волоконецъ плаваетъ въ жидкой разводкѣ, а кончикъ высовывается изъ нея, тогда условія измѣняются и могутъ наступить кажущіяся или истинныя видоизмѣненія. Такъ, волокнистые грибы даютъ внѣ жидкости конидическіе аппараты причудливыхъ формъ, конечные членики которыхъ находятся при условіи № 3 (споры).

2. Приращеніе пластидъ при условіи № 1 можетъ совершаться только въ одной плоскости, и тогда произойдетъ однослойная плоская колонія изъ пластидъ, одинаковыхъ между собою, если среда однородна, кромѣ развѣ каймы.

Оба эти случая линейной и пленчатой колоніи не представляютъ большого интереса, потому что ни одинъ изъ нихъ не ведетъ къ образованію высшихъ существъ, къ изу-

ченію которыхъ мы намѣрены теперь приступить. Поэтому, совершенно оставляя въ сторонѣ первыхъ, мы займемся тѣми пластидами, которыя могутъ дѣлиться по тремъ направленіямъ, по тремъ осямъ координатъ, и порождаютъ крупныя скопленія въ родѣ дерева, рака, ящерицы или челоуѣка.

Сейчасъ же видно, что въ каждой точкѣ такой крупной колоніи мы встрѣтимъ чрезвычайное разнообразіе условій. Помимо поверхностныхъ гистологическихъ элементовъ, состоящихъ въ прямомъ отношеніи съ внѣшней средой и вслѣдствіе этого имѣющихъ возможность находиться въ одинаковыхъ для всѣхъ ихъ условійхъ, всѣ остальные элементы скопленія находятся въ условійхъ среды, зависящихъ отъ ихъ топографическаго размѣщенія внутри колоніи. Они не иначе могутъ получать свои вещества Q какъ сквозь отдѣляющіе ихъ отъ наружной поверхности элементы, и такимъ же образомъ освобождаются отъ своихъ веществъ R.

Трудно понять, какъ массивное (massive) скопленіе такого рода можетъ достигнуть большихъ размѣровъ, потому что при сходствѣ въ потребностяхъ у элементовъ того же происхожденія трудно допустить, чтобы вещества Q могли найти себѣ доступъ снаружи къ самымъ центральнымъ элементамъ, проходя сквозь толстый слой пластидъ, требующихъ для своей явной элементарной жизни именно тѣхъ же самыхъ веществъ Q. И въ самомъ дѣлѣ, не трудно убѣдиться, что въ природѣ не существуетъ дѣйствительно огромныхъ пластидныхъ скопленій, превосходящихъ извѣстную, постоянно незначительную толщину. Возможность проявленной элементарной жизни для глубоко лежащихъ элементовъ обезпечивается разными явленіями. Нѣкоторые элементы исчезаютъ вслѣдствіе условія № 2, къ которому ихъ привело именно истощеніе, или же накопленіе веществъ R, и благодаря ихъ исчезновенію, въ пластидной массѣ, остаются полости, въ которыхъ между остающимися элементами обращаются питательныя или выдѣляемыя жидкости. Въ другихъ же случаяхъ сохраняется остовъ погибшихъ элементовъ и служить проводящимъ каналомъ (древесные сосуды).

Извѣстно, что у одиночныхъ пластидъ ¹⁾ проявленная элементарная жизнь порождаетъ силы, производящія передвиженіе пластидъ въ средѣ, нерѣдко *по направленію* къ полезнымъ для нихъ веществамъ Q. Но вообразимъ себѣ, что пластида какъ-нибудь прикрѣплена къ какому-нибудь мѣсту, проявленная же элементарная жизнь ся идетъ своимъ порядкомъ, порождаются тѣ же самыя силы между пластидой и средою; тогда, при неподвижности пластиды придетъ въ движеніе самая среда, и вслѣдствіе самой проявленной элементарной жизни пластиды уже само вещество будетъ привлекаться къ ней.

То же самое происходитъ и въ томъ случаѣ, когда данная пластида помѣщена неподвижно въ центрѣ скопленія. Вещества привлекаются къ пластидѣ, и происходящее вслѣдствіе этого теченіе или проходитъ по полостямъ, оставшимся свободными отъ погибшихъ пластидъ, или механически раздвигаетъ живыя пластиды и прокладываетъ между ними каналы.

Какимъ бы способомъ ни произошли эти промежуточные полости, оказывается, что во всѣхъ объемистыхъ многопластидныхъ скопленіяхъ существуетъ болѣе или менѣе сложная система такихъ полостей, сообщающихся какъ посредственно или непосредственно между собою, такъ и съ *внѣшнею средою* сквозь верхній слой, или черезъ отверстія въ немъ.

Я употребилъ выраженіе „*внѣшняя среда*“ вслѣдствіе всего сказаннаго выше. Это выраженіе наводитъ на мысль употребить противоположное выраженіе „*среда внутренняя*“, для обозначенія среды, ограниченной поверхностью слоемъ скопленія. Въ эту внутреннюю среду погружены всѣ пластиды скопленія, изъ этой среды онѣ заимствуютъ вещества Q необходимыя для ихъ проявленной элементарной жизни, и въ эту же среду онѣ выбрасываютъ вещества R, происшедшія благодаря этой жизни ²⁾. Но эта среда

1) Théorie nouvelle de la vie. гл. II. Mouvement.

2) Кромѣ поверхностныхъ элементовъ, обращенныхъ нижней стороной къ внутренней средѣ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣющихъ возможность совершать разнаго рода обмѣнъ прямо и со вѣншею средой.

крайне ограничена и одинаковаго объема со всею заключающеюся въ ней массой пластидъ; поэтому совокупная химическая дѣятельность этихъ пластидъ необходимо должна производить въ средѣ очень быстрыя измѣненія. Ни одинъ гистологическій элементъ не въ состояніи былъ бы удержать условіе № 1, если бы не было частаго возобновленія внутренней среды, введенія новыхъ веществъ Q и выведенія накопившихся веществъ R.

У разныхъ видовъ это возобновленіе внутренней среды совершается при помощи различныхъ способовъ, которыми мы здѣсь не станемъ заниматься; оно-то и составляетъ главное явленіе жизни ¹⁾ многопластиднаго скопленія.

И въ самомъ дѣлѣ, внутренняя среда есть нѣчто общее для всѣхъ пластидъ скопленія, и этого достаточно, чтобы придать извѣстный интерес индивидуализаціи скопленія, на которое мы отнынѣ и станемъ смотрѣть, для удобства выраженія, какъ на *живое существо*; при изученіи этого живого существа намъ придется разсматривать двѣ совершенно различныя вещи: химическую дѣятельность разныхъ элементовъ (чередованіе условій № 1 и № 2) и явленій совокупной дѣятельности, долженствующія обезпечивать возобновленіе внутренней среды.

Многопластидное существо должно считаться живымъ, пока возобновленіе въ немъ внутренней среды настолько возможно, что по крайней мѣрѣ нѣкоторые элементы его могутъ находиться при условіи № 1.

Оно должно считаться мертвымъ, когда, за прекращеніемъ возобновленія, *всѣ* безъ исключенія его элементы обречены на элементарную смерть или химическій покой, если не войдутъ въ составъ новаго скопленія, новаго живого существа; слѣдовательно, во всякомъ живомъ существѣ должно происходить *питаніе* и *выдѣленіе*, между средою внѣшней и внутренней, и *сообщеніе* (круговое теченіе, (circulation) между внѣшнею поверхностью и гистологическими элементами.

¹⁾ Даже жизни и во всемъ ея объемѣ, потому что другія явленія, хотя, повидимому, и важнѣе, но на самомъ дѣлѣ вовсе не важны для того, чтобы удержать пластины отъ элементарной смерти.

Кромѣ того, результатъ дѣятельности различныхъ элементовъ скопленія можетъ выражаться внѣшнимъ образомъ посредствомъ макроскопическихъ явленій совокупной дѣятельности (перемѣны мѣста, отправленія органовъ), благодаря которымъ примѣненіе къ скопленію индивидуалистическаго выраженія окажется еще болѣе полезнымъ. Если эти явленія совокупной дѣятельности будутъ благопріятны для возобновленія внутренней среды, то они будутъ *полезны* для существа; если же они будутъ ему препятствовать, то будутъ вредны и могутъ даже подвергнуть жизнь его опасности. Слѣдовательно, многопластидное живое существо можетъ продолжать свою жизнь только постольку, поскольку происходящія въ немъ явленія совокупной дѣятельности будутъ облегчать обновленіе внутренней среды. Если же его движенія не будутъ такъ *соподчинены* чтобы обезпечить это возобновленіе, то оно умретъ. Слѣдовательно, можно сказать, что *жизнь есть соподчиненіе* или координація (coordination), и когда дѣло идетъ о многопластидныхъ существахъ, то изученіе этой координаціи нельзя не поставить на первое мѣсто.

Пока мы занимались одиночными пластидами, намъ приходилось только опредѣлять, находятся ли онѣ при такихъ-то, или иныхъ обстоятельствахъ, при условіи № 1, или при условіи № 2, и, основываясь единственно на этомъ, мы вывели законы устойчивости наиболѣе способнаго, закона столь удобнаго для пониманія приспособительныхъ видоизмѣненій; теперь, когда дѣло касается многопластидныхъ существъ, задача становится сложнѣе. Совершенно безспорно, что все сказанное нами остается вѣрнымъ и относительно пластидъ входящихъ въ составъ сложныхъ существъ. Они размножаются при условіи № 1, разрушаются, или видоизмѣняются при условіи № 2, и во всякомъ случаѣ изъ нихъ всегда выдерживаютъ самыя способныя. Но къ этому, кромѣ того, примѣшиваются еще и высшіе интересы, а именно общее соподчиненіе, безъ котораго, вслѣдствіе прекращенія возобновленія внутренней среды, *всѣ* элементы многопластиднаго существа обречены на элемен-

тарную смерть. Можетъ, слѣдовательно, оказаться въ нѣкоторыхъ случаяхъ, что хотя для какого-нибудь элемента и существуетъ условіе № 1, но на самомъ дѣлѣ оно можетъ быть для него и вреднымъ, если оно благопріятствуетъ развитію извѣстныхъ частей существа, несогласному съ общей координаціей ¹⁾, потому что нарушеніе этого общаго соподчиненія, обрекаетъ на смерть *всѣ* гистологическіе элементы.

Мы ежедневно видимъ, что много существъ умираютъ, но есть другія которыя и живутъ, и мы можемъ утвердительно сказать, что они живутъ лишь постольку, поскольку въ нихъ сохраняется общее соподчиненіе, обеспечивающее возобновленіе внутренней среды. Въ теченіе жизни это соподчиненіе можетъ ежеминутно мѣняться, но оно существуетъ до самой смерти. Теперь мы приступимъ къ изученію его происхожденія и сохраненія у живыхъ существъ.

Г л а в а X.

Соотношеніе и соподчиненіе.

(*corrélation et coordination*).

Коль скоро въ какомъ-нибудь существѣ имѣется ограниченная среда, общая для всѣхъ гистологическихъ элементовъ, то между этими послѣдними необходимо существуетъ и соотношеніе какъ мы видѣли это относительно одиночныхъ пластидъ ²⁾, собранныхъ въ одной средѣ, на всемъ протяженіи которой обмѣнъ происходитъ легко и быстро. Дѣйствительно, не подлежитъ сомнѣнію, что дѣятельность каждаго изъ элементовъ будетъ имѣть вліяніе на среду, а вслѣдствіе этого и на условія окружающія всѣ другіе элементы, погруженные въ ту же среду; поэтому невозможно, чтобы при видоизмѣненіи одного, или

¹⁾ Что и бываетъ при вредныхъ гипертрофіяхъ нѣкоторыхъ органовъ.

²⁾ См. стр. 50.

нѣсколькихъ элементовъ, всѣ остальные не подверглись болѣе или менѣе отраженному вліянію этого видоизмѣненія) и не видоизмѣнялись въ свою очередь болѣе или менѣе сами. Въ ограниченной внутренней средѣ видоизмѣненія будутъ безпрестанно отзываться одни на другихъ— **будутъ соотносительныя** (коррелятивныя). Я не стану много останавливаться на этомъ вопросѣ о соотношеніи видоизмѣненій, довольно пространно изложенномъ уже по поводу монопластидъ живущихъ въ ограниченной средѣ; но нельзя не остановиться на природѣ возможныхъ видоизмѣненій въ существѣ многопластидномъ.

Мы видѣли, по поводу ослабленія ядовитости, какъ легко вызывается какое-нибудь видоизмѣненіе, или, иначе, производится условіе № 2. Чтобы постепенно ослабить ядовитость, стоило только продержать разводку бактерій при 42,5° при доступѣ кислорода; а предоставляя ее самой себѣ и лишь изрѣдка вновь засѣвая, мы всякій разъ убѣждались въ ослабленіи ядовитости вслѣдствіе условій № 2, установившихся незамѣтно, а для нѣкоторыхъ бактерій разводки развившихся такъ быстро, что мы принуждены были, для возвращенія разводкѣ ядовитости, произвести подборъ, проведя бактерій черезъ чувствительное къ нимъ животное.

Во внутренней средѣ многопластиднаго существа у насъ тысячи пластидъ одного происхожденія, подобно бактеріямъ одной разводки, и всѣ онѣ находятся въ различныхъ условіяхъ по причинѣ своего различнаго топографическаго расположенія. Поэтому вѣроятно, что въ разныхъ точкахъ этого существа можетъ возникнуть безчисленное множество условій № 2, и каждое отъ нихъ вызоветъ количественныя видоизмѣненія, ежеминутно управляемая, какъ мы видѣли выше, естественнымъ подборомъ, такъ что въ каждый мигъ и въ каждой точкѣ пережив-

1) Мы увидимъ впослѣдствіи, что у растеній по особымъ условіямъ обращенія соотношение не ясно замѣтно и ограничено тѣсною областью такъ называемой ботанической особи, что зависитъ отъ гораздо менѣе точнаго ограниченія послѣдней, чѣмъ особи зоологической.

шая разновидность пластиды окажется наиболѣе приспособленной къ химическимъ и механическимъ условіямъ, реализованнымъ въ этой точкѣ ¹⁾ вслѣдствіе происходящаго въ ней чередованія условій № 1 и № 2.

Со строгой точки зрѣнія, подъ условіемъ № 2 мы разумѣмъ всякое условіе, при которомъ происходитъ нѣчто иное, нежели совершенное усвоеніе въ точномъ смыслѣ этого слова.

$$a + Q = \lambda a + R.$$

И это вполне логично и приложимо ко всѣмъ случаямъ. Но иногда чередованіе условій № 1 и № 2 до того нераздѣльно, до того сливается, что удобнѣе принять совмѣстность (совпаденіе, *superposition*) этихъ обоихъ условій, какъ я покажу это на знаменитомъ, заимствованномъ изъ ботаники, примѣрѣ хлорофилловой дѣятельности (*fonction chlorophyllienne*).

Возьмемъ лишенное хлорофила зерно и дадимъ ему прорасти на солнцѣ. Черезъ нѣсколько времени изъ него выйдетъ зеленое растеніе; значитъ, между придаточными (*accessoires*) веществами R содержится и хлорофилъ. Отдѣлимъ его отъ члена R въ уравненіи проявленной элементарной жизни; отмѣтимъ отдѣльно и кислородъ съ угольной кислотой:

это уравненіе $a + Q + mO = \lambda a + R + Chl + nCO^2$. 1) покажетъ намъ, что происходило-бы въ первую единицу времени, если бы хлорофилъ находился въ недѣтельномъ состояніи. Но, подъ вліяніемъ свѣта, хлорофилъ, реагируетъ съ углекислотой воздуха и образуетъ на счетъ нѣкотораго количества пластическихъ веществъ углеводы, такъ что въ теченіе первой единицы времени, одновременно съ реакціями уравненія 1, происходятъ и реакціи слѣдующаго уравненія:

$$\varepsilon a + pChl + sCO^2 + A = B + vO. \quad 2)$$

Коэффициенты ε и p зависятъ отъ количества веществъ a и Chl , находящихся въ наличности въ разные моменты

¹⁾ Все это независимо отъ общаго соподчиненія.

реакціи. По истеченіи первой единицы времени у насъ будетъ $(\lambda - \varepsilon)a$, а не λa , потому что дѣйствіе хлорофила (реакція условія № 2) совпала (*s'est superposée*) съ усвоеніемъ (реакція условія № 1). Измѣреніе показало, что коэффициентъ m меньше коэффициента v , а n меньше s , такъ что общій результатъ 1) и 2) уравненій будетъ уменьшеніе количества углекислоты воздуха и увеличеніе количества кислорода ¹⁾: днемъ деревья оздоравлиють воздухъ.

Этотъ примѣръ настолько ясенъ, что теперь совершенно понятно, что означаетъ совпаденіе условія № 1 съ № 2, т.-е. вмѣшательство посторонней реакціи, разрушающей извѣстное количество пластическихъ веществъ въ то самое время, когда усвоеніе создаетъ новыя, такъ что количественное видоизмѣненіе можетъ безпрепятственно совершаться въ теченіе самого размноженія гистологическихъ элементовъ ²⁾.

Изъ примѣра той же бактеріи намъ извѣстно, насколько количественное видоизмѣненіе можетъ измѣнить способность пластидъ развиваться въ той или другой средѣ; поэтому насъ не должна удивлять происходящая количественная гистологическая дифференціация, вслѣдствіе которой каждый элементъ принимаетъ количественный характеръ, наиболѣе подходящий къ его топографическому положенію по причинѣ непрерывно дѣйствующаго естественнаго подбора.

Слѣдовательно, въ каждый моментъ жизни многопластиднаго существа, у каждаго изъ его составныхъ эле-

¹⁾ См. l'individualité стр. 113 и слѣд.

²⁾ Въ сущности то же было и при ослабленіи бактерій сибирской язвы въ разводкѣ при 42,5°: теряя свою ядовитость, она въ то же время размножалась. Мы тогда не говорили объ этомъ совпаденіи (*superposition*) условій № 1 и № 2, чтобы не осложнять напрасно изложенія. Притомъ какъ примѣромъ мы могли бы воспользоваться ослабленіемъ, полученнымъ Ру и Шамберланомъ въ *непитательной* средѣ (перегнанная вода съ прибавкой фенола), при чемъ происходило видоизмѣненіе безъ усвоенія; или другимъ примѣромъ — ослабленіемъ *сноръ* прямо водою, подкисленной сѣрною кислотой, при 35°. (См. La Bacteridie charbonneuse, стр. 111 и слѣд.).

ментовъ будутъ двоякаго рода отличительные признаки: видовые (*caractère spécifique*) и топографическіе. Видовые въ томъ смыслѣ, что въ данномъ элементѣ будутъ находиться всѣ пластическія вещества первоначальнаго элемента, породившаго скопленіе, и только они; топографическія же въ томъ смыслѣ, что вслѣдствіе болѣе или менѣе многочисленныхъ видоизмѣненій, данный элементъ будетъ состоять именно изъ такой пропорціи этихъ пластическихъ веществъ, какая лучше всего согласуется съ химическими и механическими условіями, существующими въ данный моментъ и въ занимаемомъ имъ въ организмѣ мѣстѣ.

Все это выведено нами помимо всякаго разсужденія о *жизни* многопластиднаго существа, но не подлежитъ сомнѣнію, что именно поддержаніе этой-то самой жизни и требуетъ, чтобы въ такой-то моментъ, въ такой-то точкѣ организма существовало такое-то условіе, и къ этимъ-то условіямъ, опредѣленнымъ для каждой точки требованіемъ самой *жизни*, и должны приспособляться входящія въ данный составъ пластиды. Но и не входя въ подробное различеніе этихъ топографическихъ условій, мы можемъ уже утвердительно высказать положеніе, что 1) *всякій гистологическій элементъ приспособленъ къ химическимъ и механическимъ условіямъ, существующимъ въ той точкѣ, гдѣ онъ находится*; 2) *видоизмѣненіе въ одной точкѣ неминуемо ведетъ за собою соотносительныя (соотвѣтственныя, *corrélatifs*) видоизмѣненія во всѣхъ другихъ точкахъ внутренней среды*.

Это все касается до пластидъ, входящихъ въ сложный составъ какъ пластидъ; но мы знаемъ, что всѣ онѣ были бы обречены на элементарную смерть, если бы внутренняя среда того существа, въ составъ котораго онѣ входятъ, не возобновлялась постоянно, т.-е. не снабжалась бы веществами Q, необходимыми для вида разсматриваемыхъ пластидъ и не освобождалась бы отъ веществъ R, происходящихъ вслѣдствіе ихъ проявленной элементарной жизни. Слѣдовательно, всякій разъ, какъ мы встрѣчаемъ живое многопластидное существо, т.-е. существо, состоящее

изъ пластидъ, одаренныхъ элементарною жизнью, мы должны быть убѣждены, что отъ самаго момента его зарожденія, иначе сказать—съ того времени, когда оно еще было простой пластидой, представляющей первоначальное состояніе всякаго существа, возобновленіе его внутренней среды никогда не пріостанавливалось на такой срокъ, чтобы элементарная смерть успѣла поразить всѣ его составные элементы. Срокъ этотъ очень различенъ, смотря по виду, а также и по тому, могутъ ли, или не могутъ составные элементы сохраниться внутри организма въ состояніи химическаго покоя. Но мы не станемъ останавливаться на этихъ подробностяхъ, а будемъ держать-ся только самаго общаго.

У видовъ, отъ которыхъ происходятъ очень простыя скопленія, процессъ возобновленія среды также чрезвычайно простъ. Молодая ленточная глиста, погруженная въ среду съ веществами Q, необходимыми для ея анатомическихъ элементовъ, питается путемъ осмоза, и эти элементы благоденствуютъ въ подходящей для нихъ внутренней средѣ. Если же, напримѣръ, эту глисту погрузить въ среду, не содержащую того, что ей нужно, то ея элементы обречены на элементарную смерть. Слѣдовательно, для нея существуетъ двѣ вѣроятности, — или попасть въ подходящую среду и благоденствовать, или попасть въ среду неблагоприятную и умереть, точно такъ же, какъ и для пластиды при условіи № 1 или № 2.

Но это самое сравненіе должно предостеречь насъ отъ слишкомъ поспѣшнаго заключенія. Въ самомъ дѣлѣ, намъ извѣстно, что если многія пластиды и умираютъ при условіи № 2, зато нѣкоторыя видоизмѣняются и приспособляются. Далѣе мы увидимъ, возможно ли подобное же явленіе и у многопластидныхъ существъ.

Во всякомъ случаѣ въ отношеніи общаго соподчиненія мы не находимъ ничего особеннаго у низшихъ существъ, подобныхъ глистѣ. Для нихъ достаточно, если можетъ происходить осмозъ и питательные соки могутъ поступать въ паренхиму животнаго. Это почти то же, что и у растений.

Совершенно другое дѣло съ высшими животными. У нихъ существуетъ множество тонкихъ отправленій изъ которыхъ ни одно не можетъ быть приостановлено, не причиняя смерти, и, несмотря на то, сколько этихъ животныхъ живетъ на земной поверхности! Какъ объяснить себѣ происхожденіе изъ простого яйца столь замѣчательно координированныхъ машинъ съ согласнымъ ходомъ всѣхъ отдѣльныхъ частей? Это объяснится намъ впоследствии, когда мы будемъ говорить о послѣдственности приобрѣтенныхъ отличительныхъ признаковъ, а покамѣстъ обратимся лишь по отношенію ко входящимъ въ составъ скопленія пластидамъ, къ послѣдствіямъ соподчиненія неотступно и ежеминутно бодрствующаго отъ рожденія и до смерти.

Во-первыхъ, какіе факторы входятъ въ индивидуальную эволюцію? Первоначальная пластида, производящая на свѣтъ высшее существо, находитъ свое условіе № 1 лишь при довольно строго опредѣленныхъ обстоятельствахъ: у млекопитающихъ—въ маткѣ самки, у птицъ—внутри яйца при температурѣ тѣла матери и т. п. Слѣдовательно, первыя стадіи многопластиднаго развитія опредѣляются химическою природою яйца и такими химическими и механическими условіями, которыя можно считать почти тождественными для всѣхъ особей одного и того же вида. Слѣдовательно, на слѣдующее положеніе можно смотрѣть какъ на очень достаточно приблизительное: двѣ строго тождественныя первоначальныя пластиды всегда дадутъ, по крайней мѣрѣ въ первыхъ стадіяхъ развитія, тождественныя скопленія. Это, напр., всегда будетъ вѣрно до образованія внутренней среды и до окончательнаго отдѣленія ея отъ среды наружной, такъ что, называя А зародышевую стадію (число 2^н blastomeres), въ которой эта среда окончательно опредѣлилась можно будетъ утвердительно сказать, что двѣ первоначальныя тождественныя пластиды произведутъ два тождественныя зародыша въ стадіи А. Иначе сказать, эта стадія А была предопредѣлена въ первоначальной пластидѣ, потому что эта пластида или умретъ, или породитъ скопленіе А.

Но, начиная съ этой стадіи А, каждая бластомера зародыша окажется на опредѣленномъ мѣстѣ *въ ограничен- ной средѣ*, размѣры которой будутъ одинаковы съ массой бластомеръ, т.-е. въ положеніи сходномъ съ тѣмъ, въ которомъ находилась кокцидія въ пріютившей ее клѣточкѣ; такъ что о данномъ зародышѣ можно сказать то же, что мы нашли въ частности и относительно кокцидій. Пока внѣшнія условія остаются тѣ же, исторія эволюціи зародыша опредѣляется тѣмъ, чѣмъ она была въ стадіи А, и слѣдовательно чѣмъ была производшая его первоначальная пластида, потому что стадія А была въ свою очередь опредѣлена химическою природою этой первоначальной пла- стиды.

Можно сказать, слѣдственно, что до своего окончатель- наго появленія на свѣтъ (*éclosion*) зародышъ опредѣляется еще въ первоначальной пластидѣ, потому что *если онъ не умретъ до появленія на свѣтъ*, то, значить, онъ про- шелъ черезъ химическія и механическія обстоятельства, почти одинаковыя для всѣхъ зародышей даннаго вида.

На существованіе молодого животнаго до появленія его на свѣтъ можно смотрѣть какъ на чисто - растительное (*existence purement; végétative*); другими словами, живот- ное походить на растение или ленточную глисту, и воз- обновленіе его внутренней среды совершается въ немъ, не нуждаясь ни въ какомъ соподчиненіи въ его общемъ строеніи ¹⁾. Съ появленіемъ на свѣтъ изъ яйца, оно раз- ставается съ готовой средой, въ которой внутренняя его среда

¹⁾ Правда, существуетъ уже дѣятельность сердца, давшая первый толчокъ кровообращенію и поддерживающая его; но если мы обра- тимся къ болѣе ранней стадіи, то увидимъ, что сердце существовало раньше, чѣмъ въ немъ была надобность для возобновленія внутрен- ней среды, и нельзя не признать, что по крайней мѣрѣ въ этой стадіи, и независимо отъ всякой дѣятельности (*fonctionnement*), сердце было предопредѣлено въ первоначальной пластидѣ такъ же, какъ клювъ, крылья и лапы, которыя должны служить уже послѣ вылуплена изъ яйца. Слѣдовательно, съ нашей точки зрѣнія без- полезно особенно упоминать о сердцѣ, хотя его дѣятельность и на- чинается съ болѣе ранняго періода. То же самое затрудненіе встрѣ- тилось бы относительно сочлененій...

могла бы легко возобновляться и вступает въ новыя условія; теперь его внутренняя среда не можетъ обновляться иначе, какъ при дѣйстви органовъ, еще не совершившихъ своихъ отправленій, но **уже существующихъ у него.**

Сквозь стекло аппарата для искусственнаго высиживанія цыплятъ, вы каждый день можете любоваться въ высшей степени занимательнымъ зрѣлищемъ, какъ вылупляется цыпленокъ. Если бы вы разбили яйцо двумя, тремя днями раньше этого, то вы увидали бы массу, погруженную въ довольно клейкій кисель, уже сформированную въ видѣ цыпленка со сложенными верхними и нижними конечностями и живущую растительною жизнью на счетъ заготовленныхъ въ яйцѣ запасовъ, безо всякаго употребленія столь хорошо принаровленныхъ органовъ. Сегодня же, пробивши скорлупу и выйдя изъ нея, онъ становится на лапки, потягивается, какъ будто послѣ долгаго сна, и затѣмъ направляется къ кормушкѣ; онъ *клюетъ* приготовленный для него кормъ и пьетъ въ нѣсколько пріемовъ по каплямъ воду, какъ будто это для него давно знакомое дѣло.

Такимъ образомъ, у него не только есть уже органы, позволяющіе ему пить и ѣсть, переваривать пищу и возобновлять свою внутреннюю среду, но еще и органы чувствъ и головной мозгъ, до того удивительно устроенные, что полученное первыми впечатлѣніе отъ пищи производитъ въ головномъ мозгу явленія (придатки къ которымъ (*épiphenomènes*) мы называемъ «*ассоціаціями представленій*»), вызывающія дѣятельность подходящихъ мышцъ и приводящія не ошупью, а прямо и сразу, къ удивительно согласнымъ движеніямъ. И все это заготовлено въ сложномъ многопластидномъ скопленіи, не исполнявшемъ никогда ничего подобнаго! И все это было предустановлено въ первоначальной пластидѣ куриного яйца, согласно природѣ этой пластиды и химическимъ и механическимъ условіямъ, проявившимся въ яйцѣ при температурѣ насиживанія! Не удивительно, что при такомъ необычайномъ зрѣлищѣ (а подобные факты, въ разной степени, наблюдаются у всѣхъ животныхъ, при появленіи ихъ на свѣтъ) является естественное стремленіе строить

разныя виталистическія и телеологическія теоріи, и видѣтъ, во всемъ этомъ, въ этой изумительной координаціи, выполненіе предумышленнаго верховнымъ разумомъ съ опредѣленною цѣлью плана! Неудивительно, что философы, привыкшіе удивляться сочетанію явленій въ одно цѣлое и не изучавшіе ихъ въ сокровенныхъ подробностяхъ, выслушиваютъ съ сострадательною улыбкой, объясненіе біологовъ, что все эти чудеса составляютъ неизбѣжное послѣдствіе химическаго явленія усвоенія при условіи № 1 и видоизмѣненія при условіи № 2, руководимаго естественнымъ подборомъ.

Одно изъ ихъ самыхъ вѣскихъ доказательствъ заключается въ слѣдующемъ: если въ яйцѣ, изъ котораго долженъ вылупиться цыпленокъ нѣтъ рѣшительно ничего, кромѣ химическихъ веществъ, состоящихъ изъ самыхъ распространенныхъ въ природѣ элементовъ, то сдѣлайте намъ это яйцо. Можетъ-быть когда-нибудь и дойдемъ до этого; это возможно, хотя при настоящемъ состояніи науки и кажется очень труднымъ. Но вѣрно то, что когда удастся получить такое тѣло, тождественное атомъ въ атомъ съ яйцомъ цыпленка, то изъ этого тѣла, подвергнутаго насиживанію при нормальныхъ условіяхъ, непременно выйдетъ настоящій цыпленокъ. Но вѣдь тѣ, кто требуютъ отъ біолога приготовленія яйца, требуютъ въ очень короткій срокъ того, надъ чѣмъ природа трудилась милліоны лѣтъ. Яйцо представляетъ собою результатъ чередованій условій № 1 и 2, происходившихъ подъ руководствомъ естественнаго подбора въ цѣломъ ряду пластидъ — предковъ, происхожденіе которыхъ теряется во мракѣ времени, и первые изъ которыхъ были безъ сомнѣнія чрезвычайно несходны, очень далеки отъ куринаго яйца..

Разъ цыпленокъ вывелся, онъ продолжаетъ свою эволюцію, живетъ; но такъ какъ въ немъ, со времени появленія на свѣтъ, существуетъ соподчиненіе, обеспечивающее ему возобновленіе его внутренней среды, и такъ какъ съ другой стороны въ немъ образовалось уже слишкомъ много неизмѣнныхъ частей (скелеты: соединительной ткани костный, хрящевой...), чтобы можно

было предполагать возможность образованія новаго рода соподчиненія въ этомъ чрезвычайно сложномъ цѣломъ, то, если что-либо существенное измѣнится въ этомъ строѣ соподчиненія, тогда онъ долженъ умереть. Но этого не случается, и между только что вылупившимся цыпленкомъ и цыпленкомъ въдесятеро бѣльшимъ очень мало разницы, и нѣтъ разницы существенной. Но масса пластическихъ веществъ у втораго цыпленка въдесятеро больше, чѣмъ у перваго. Отчего же въ теченіе этого прироста тѣла соподчиненіе продолжается и сохраняетъ тѣ же существенныя черты?

Посредствомъ органовъ своихъ чувствъ вылупившійся цыпленокъ состоитъ въ непосредственномъ сношеніи съ внѣшнимъ міромъ; воспринимаемая имъ впечатлѣнія ежеминутно вызываютъ въ его головномъ мозгу явленія (съ ихъ придатками (*epiphenomenes*)—ассоціаціями идей) выражающіяся дѣятельностью нѣкоторыхъ опредѣленныхъ пластидъ и вслѣдствіе этого чрезвычайно разнообразными общими движеніями всего организма. Пока ежеминутныя движенія животнаго не приведутъ его къ механическому или химическому разрушенію (рана, отравленіе), оно остается живымъ, лишь бы оно обезпечивало себѣ безпрестанное возобновленіе его внутренней среды. Слѣдовательно, пока животное живетъ, всѣ органы, отправленіе которыхъ необходимо для этого возобновленія (а эти органы чрезвычайно многочисленны), поневолѣ находятся въ дѣятельности съ очень короткими промежутками, и въ это время эти органы развиваются, оставаясь одинаковыми, похожими на самихъ себя, потому что соподчиненіе существуетъ соотвѣтственно возобновленію внутренней среды.

Но всякій органъ дѣйствуетъ (функционируетъ) потому, что составляющія его пластиды находятся въ состояніи химической дѣятельности. Намъ же извѣстны только два рода химической дѣятельности пластиды—условіе № 1 и условіе № 2. Могутъ представиться три случая: 1) во время службы органа ¹⁾ составляющія его пластиды

¹⁾ Я называю *органомъ* всѣ въ совокупности пластиды, вступающія въ дѣятельность при выполненіи какого-либо отправле-

могутъ находиться одни при условіи № 1, а другія при условіи № 2; но, очевидно, въ такомъ случаѣ, соподчиненіе въ данномъ органѣ будетъ очень кратковременно, особенно если органъ часто дѣйствовалъ, потому что тогда одной его части пришлось бы увеличиваться въ объемѣ, а другой уменьшаться или видоизмѣняться; слѣдовательно этого предположенія нельзя допустить; 2) составляющія органъ пластиды, во время отправленія, всѣ находятся при условіи № 2; но тогда бы органъ по мѣрѣ своей дѣятельности оказывался все менѣе и менѣе приспособленнымъ къ отправленію, а мы знаемъ, что это не согласно съ истиной.

Остается только третье предположеніе: составляющія органъ пластиды всѣ находятся при условіи № 1 во время отправленія, и тогда органъ укрѣпляется, что на самомъ дѣлѣ и бываетъ у всѣхъ намъ извѣстныхъ животныхъ.

Къ этому же выводу насъ привело бы и простое разсужденіе, если бы мы приняли въ соображеніе, что естественный подборъ совершается въ средѣ между всѣми пластидами (разновидностями одного и того же вида), такъ что каждая разновидность оказывается наилучше приспособленной къ каждой точкѣ среды, или, какъ мы выше видѣли относительно монопластидъ, находить свое условіе № 1 въ механическихъ и химическихъ условіяхъ существующихъ въ данномъ пунктѣ; несомнѣнно, стало-быть, что естественный подборъ долженъ быстро разрушить всѣ пластиды, оказавшіяся въ извѣстной точкѣ, въ періодъ обычнаго отправленія, при условіи № 2.

Въ предыдущихъ строкахъ я говорилъ только объ органахъ, служащихъ для обезпеченія возобновленія внутренней среды, понимая слово органъ въ широкомъ смыслѣ,

нія, какъ бы оно сложно ни было. Такъ органомъ капли я назову всѣ элементы (нервы, мышцы, внутренности и пр.) въ совокупности, приходящіе въ дѣятельность и производящіе кашель. Это фізіологическое, а не анатомическое опредѣленіе, но оно единственно подходящее для нашего случая.

данномъ ему въ примѣчаніи на стр. 83. Но очевидно, что въ сущности всѣ гистологическіе элементы тѣла животнаго составляютъ часть такихъ органовъ, поэтому ту дѣятельность, которую гистологическій элементъ обнаруживаетъ при отправленіи какого-нибудь органа, я назову также отправленіемъ даннаго элемента. Для мускула это отправленіе будетъ состоять въ сокращеніи, для железы въ отдѣленіи и т. д. Но всякую операцію, не изъ числа тѣхъ, которыя назначены для обезпеченія возобновленія внутренней среды (а животное будетъ безпрестанно совершать разныя операціи въ силу ассціаціи представленій, происходящихъ у него вслѣдствіе впечатлѣній, полученныхъ извнѣ чрезъ органы чувствъ), будетъ совершать извѣстное число гистологическихъ элементовъ, принадлежащихъ многимъ изъ вышеопредѣленныхъ органовъ. И очевидно, что характеръ (la nature) общаго результата совершенной операціи не будетъ имѣть никакого вліянія на образъ дѣйствія каждаго дѣйствовавшего элемента: *каждый дѣйствующій* (функціонирующий) *элементъ* (сокращающаяся мышца, отдѣляющая железа и т. д.) *будетъ находится при условіи № 1.*

Этотъ законъ **функціональнаго усвоенія**, выведенный мною еще въ прошломъ году ¹⁾, но съ другой точки зрѣнія, я выразилъ слѣдующимъ образомъ: *отправленіе* (дѣйствіе, функція) *какого-нибудь гистологическаго элемента есть не что иное, какъ одно изъ вѣншихъ физическихъ или химическихъ, свойственныхъ этому элементу, проявленій тѣхъ реакцій, отъ которыхъ и зависитъ синтезъ его вещества; или отправленіе есть одно изъ явленій проявленной элементарной жизни элемента; понятія объ отправленіи и о проявленной элементарной жизни—нераздѣльны.*

Изъ этого закона функціональнаго усвоенія слѣдуетъ, что всѣ существующіе въ живомъ организмѣ гистологическіе элементы входятъ въ составъ дѣйствующихъ довольно часто органовъ, въ принятомъ нами въ широ-

1) См. Théorie nouvelle de la vie. кн. IV.

комъ смыслѣ слова органъ. И въ самомъ дѣлѣ, всякій гистологическій элементъ, который не удовлетворялъ бы этому условію, неминуемо долженъ бы былъ исчезнуть; въ животномъ нѣтъ ненужныхъ элементовъ.

Отсюда понятно, почему трудно исполнить всякое новое дѣйствіе, а привычное напротивъ легко.

Предположимъ, что въ данный моментъ случилось стеченіе такихъ внѣшнихъ обстоятельствъ, что происходящая вслѣдствіе этого ассоціація идей побуждаетъ къ выполнению общаго сложнаго дѣйствія, никогда еще не выполнявшагося. Нѣкоторымъ изъ элементовъ, приведеннымъ въ дѣятельность для выполнения этого новаго дѣйствія, еще не дѣйствовавшимъ вмѣстѣ, будутъ мѣшать другіе элементы, ненужные для выполняемаго дѣла; произойдетъ замѣшательство, сопровождаемое ощущеніемъ усилія. Чѣмъ чаще будетъ повторяться дѣйствіе, тѣмъ больше будутъ устраняться ненужные элементы, развиваться полезные, и дѣйствіе будетъ становиться все легче и легче, разумѣется въ ущербъ какому-нибудь иному, органъ котораго, оставаясь бездѣятельнымъ въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ, окажется поврежденнымъ въ этихъ самыхъ частяхъ.

Я уже указывалъ въ другомъ мѣстѣ ¹⁾, какъ замедленіе въ возобновленіи среды сокращаетъ въ то же время возможную продолжительность отправленія органовъ, и какъ, вслѣдствіе этого, чрезмѣрное отправленіе дѣятельности одного органа *необходимо* ведетъ къ уменьшенію отправленія другого.

Эти небольшія замѣтки приводятъ насъ къ подтвержденію, какъ непосредственныхъ послѣдствій закона функциональнаго усвоенія, принциповъ, выведенныхъ Ламаркомъ и Жоффруа Сентъ-Илеромъ изъ общихъ наблюдений ихъ надъ природою. У Жоффруа Сентъ-Илера это называется—*уравновѣшеніемъ органовъ* (*balancement des organes*), и если одинъ изъ нихъ сильно развивается, то непременно на счетъ другого, а этотъ послѣдній уменьшается (атрофируется). Начало же Ламарка заключается въ томъ, что упо-

¹⁾ Théorie nouvelle de la vie к. IV.

требленіе развиваетъ органы, и что существуютъ только полезныя органы, а другіе превращаются въ зачаточныя, или и совсѣмъ исчезаютъ ¹⁾).

Внѣ операций необходимыхъ для обезпеченія возобновленія внутренней среды, а эти операции большею частью далеко не занимаютъ всего посильнаго для тканей времени дѣйствія, для каждой особи остается нѣкоторый просторъ. Всѣ исполняемыя ими операции предопредѣляются, разумѣется, окружающими обстоятельствами, порождающими въ головномъ мозгу, черезъ посредство органовъ чувствъ, ту или другую ассоціацію идей. Слѣдовательно, если при выходѣ изъ яйца два цыпленка и похожи другъ на друга, то впослѣдствіи могутъ приобрести нѣкоторое несходство, смотря по средѣ, въ которой они будутъ жить, потому что каждый изъ нихъ будетъ выполнять рядъ операций въ соотвѣтствіи со средой, въ которой будетъ жить; характеръ выполненныхъ ими операций можетъ, въ обоихъ случаяхъ, развитъ различныя части у этихъ особей. *Всякое существо представляетъ собою результатъ всего того, что оно дѣлало со времени появленія своего на свѣтъ изъ яйца.*

Но, несмотря ни на что, внѣшнее несходство между двумя цыплятами никогда не будетъ очень значительно. Можно всегда узнать, что это цыплята, и даже что они—близкая родня (такъ какъ мы предположили, что при выходѣ изъ яйца они похожи другъ на друга). Можетъ-быть, что у одного будутъ ноги потолще, у другого клювъ потверже, но все же будетъ много и общихъ чертъ, даже большинство чертъ будутъ общія обоимъ цыплятамъ. На первый разъ, несходства можно назвать *признаками приобретенными*, а особенности, общія обоимъ—*прирожденными признаками* (caractères congénitaux).

Прирожденные признаки у этихъ цыплятъ всегда будутъ больше бросаться въ глаза, чѣмъ приобретенные, и это зависитъ отъ двухъ причинъ: 1) такъ какъ они про-

¹⁾ См. l' individualité. стр. 168.

должаютъ жить, то должны по необходимости выполнять много *общихъ* операцій, назначенныхъ для обезпеченія возобновленія внутренней среды; 2) формы цыплятъ болѣе и болѣе закрѣпляются скелетомъ, который все болѣе и болѣе противится новымъ макроскопическимъ операціямъ, выходящимъ изъ обыкновенныхъ рамокъ возможныхъ для цыпленка операцій. Особенно по этой-то послѣдней причинѣ такъ и мало различія между только что вылупившимся цыпленкомъ и цыпленкомъ взрослымъ, кромѣ ихъ размѣровъ. Поэтому займемся скелетомъ, играющимъ столь важную роль въ исторіи животныхъ и растений.

Припомнимъ уравненіе проявленной элементарной жизни:

$$a + q = \lambda a + R.$$

Въ членѣ R есть жидкія вещества, накопленіе которыхъ можетъ быть вреднымъ, и мы знаемъ, что выдѣленіе этихъ веществъ R составляетъ одну изъ важныхъ задачъ возобновленія внутренней среды у многопластидныхъ существъ.

Но есть и вещества стойкія, болѣе или менѣе твердыя, и мы видѣли, что именно этимъ-то веществамъ, склеивающимъ пластиды, и обязано своимъ образованіемъ многопластидное скопленіе. Предположимъ, что въ какой-нибудь моментъ мы нашли средство уничтожить въ многопластидномъ существѣ *всѣ* пластическія вещества, не трогая скелетныхъ веществъ R ; у насъ осталась бы кучка полыхъ ячеекъ, притомъ каждая клѣточка была бы на томъ самомъ мѣстѣ, которое занимала прежде пластида, и эта кучка полыхъ клѣточекъ въ точности сохранила бы форму многопластиднаго скопленія.

Изученіе бактеріи сибирской язвы показало намъ, что когда пластида количественно видоизмѣняется, то видоизмѣняются и вещества R ; поэтому неудивительно, если мы найдемъ въ скелетѣ изъ веществъ R части различной твердости (костяной остовъ, сухожилья и пр.). Это различіе можетъ быть тѣмъ значительнѣе, что въ разныхъ условіяхъ, оказывающихся въ разныхъ точкахъ скопленія, могутъ происходить и кажущіяся видоизмѣненія.

Кромѣ того намъ извѣстно, что, по крайней мѣрѣ у высшихъ животныхъ, неизбѣжно для всѣхъ тканей существуетъ чередованіе условій 1-го и 2-го. При 1-мъ же условіи и вещества *a*, и вещества *R* возрастаютъ параллельно; при 2-мъ условіи вещества *a* разрушаются, а вещества *R* остаются безъ перемѣны. Слѣдовательно, результатомъ этихъ чередованій условій 1-го и 2-го неизбѣжно является количественное увеличеніе скелета сравнительно съ количествомъ пластическихъ веществъ, и слѣдовательно, по причинѣ возрастающаго сопротивленія скелета, животное будетъ болѣе и болѣе неизмѣннымъ въ своей формѣ. Равнымъ образомъ, вслѣдствіе возрастающаго сопротивленія скелета, будутъ становиться всѣ неизмѣннѣе и механическія условія, установившіяся въ разныхъ точкахъ скопленія, и вслѣдствіе этого животное будетъ все болѣе утрачивать стремленіе къ видоизмѣненію, а вмѣстѣ съ тѣмъ и способность приспособленія къ новымъ условіямъ существованія. Даже уже вскорѣ по выходѣ изъ яйца общая форма цыпленка подвергается лишь легкимъ измѣненіямъ, потому что скелетъ сдѣлался уже менѣе податливымъ.

Въ другомъ мѣстѣ ¹⁾ я указалъ уже, что вслѣдствіе невозможности достаточно быстрого обновленія внутренней среды и происходящаго вслѣдствіе этого колебанія въ органическомъ равновѣсіи (*balancement organique*), у высшихъ животныхъ необходимо появляется зрѣлое состояніе, т. е. такое состояніе, при которомъ устанавливается равновѣсіе въ прибыляхъ при условіи № 1 и убыткахъ при условіи № 2. Это взрослое состояніе становится неизбѣжнымъ и вслѣдствіе затвердѣнія скелета. Въ самомъ дѣлѣ, существующій въ тѣлѣ животнаго скелетъ, въ каждый моментъ его существованія, естественно принимаетъ большое участіе въ опредѣленіи существующихъ въ каждой точкѣ организма механическихъ условій; скелетъ органа, съ точки зрѣнія функціональной, составляетъ очень важную часть его. Откройте какой угодно трактатъ ана-

¹⁾ Théorie nouvelle de la vie.

томін, и вы увидите, что описаніе двигательнаго аппарата всегда начинается со скелета ¹⁾ конечностей. Въ каждый моментъ индивидуальной эволюціи, скелеть ограничиваетъ возможныя движенія; а такъ какъ всякое движеніе состоитъ въ сущности въ сближеніи, или удаленіи одной отъ другой двухъ частей скелета, то всѣ пластиды, способныя дѣйствовать при осуществленіи какого-нибудь движенія, распредѣляются въ окружности скелета, и окончательное закрѣпленіе формы твердаго скелета почти совершенно ограничиваетъ ростъ всего тѣла въ совокупности.

Въ теченіе роста животнаго, скелеть твердѣетъ болѣе и болѣе и такимъ образомъ все болѣе затрудняетъ приспособленіе къ другому рода жизни. Оттого-то цыпленокъ, родившись цыпленкомъ, такъ и остается цыпленкомъ и до состоянія зрѣлости подвергается лишь слабымъ морфологическимъ видоизмѣненіямъ. Но есть другія животныя, которыя являются на свѣтъ въ формѣ гораздо менѣе закрѣпленной скелетомъ и затѣмъ подвергаются гораздо болѣе значительной эволюціи.

Кромѣ своей великой важности въ закрѣпленіи общей формы животныхъ, скелеть играетъ еще важную роль въ происхожденіи старости, у высшихъ животныхъ роковымъ образомъ оканчивающейся смертию. Разъ образовавшись, органы, назначенные для возобновленія внутренней среды, всегда дѣйствуютъ почти одинаково (чередованіе условій 1-го и 2-го для составляющихъ ихъ пластидъ) и слѣдовательно твердыя вещества R, постоянно производимыя въ органахъ и никогда не разрушающіяся, приобрѣтаютъ, по отношенію къ пластиднымъ веществамъ, все возрастающее значеніе. Наступаетъ моментъ, когда одинъ изъ существенныхъ для соподчиненія органовъ уже не можетъ функционировать, потому что онъ покрытъ корою изъ веществъ R. Въ такое состояніе могутъ притти разные органы, смотря по особямъ, по роду жизни, который они

¹⁾ Впрочемъ, слово скелеть имѣетъ болѣе общій смыслъ, чѣмъ въ анатоміяхъ; оно обозначаетъ всѣ плотныя вещества R, сухожилия, сухожильныя связки, соединительную ткань и пр.

вели, а также и потому, можетъ-быть, что они состарились раньше другихъ ¹⁾, благодаря своей бѣльшей дѣятельности.

Тогда наступаетъ смерть ²⁾, и видъ долженъ былъ бы исчезнуть, если бы *всю* пластиды многопластиднаго существа были обречены, вслѣдствіе общей смерти, на элементарную смерть. Но большею частью, въ теченіе эволюціи, нѣкоторыя пластиды избѣгаютъ этой элементарной смерти, какъ мы это увидимъ при изученіи воспроизведенія.

Есть еще и другое послѣдствіе образованія скелета въ теченіе эволюціи высшихъ животныхъ и происходящаго отъ этого морфологическаго закрѣпленія: это невозможность морфологической передачи видоизмѣненія, если таковое случайно происходитъ въ природѣ составляющихъ пластидъ. Другими словами, предположимъ, что въ теченіе эволюціи, въ природѣ большей части пластидъ организма происходитъ какое-нибудь видоизмѣненіе, при чемъ соподчиненіе отъ этого не страдаетъ. Если въ это время скелетъ еще не имѣетъ большого вліянія, то понятно, что общая форма равновѣсія организма значительно измѣнится и это отзовется на дальнѣйшей морфологической эволюціи. Если же, напротивъ, скелетъ сталъ уже неподатливъ и неизмѣняемъ, то его вліяніе перевѣситъ вліяніе случившагося видоизмѣненія, и можетъ получиться взрослое существо формы А, состоящее изъ пластидъ, которыя, если бы онѣ были такими, какими были въ бо-

1) О происхожденіи старости вслѣдствіе скопленія веществъ Кэ я много говорилъ въ своей книгѣ объ индивидуальности („Отчего люди старѣютъ“).

2) Изъ всѣхъ предыдущихъ соображеній видна причина роковой смертности высшихъ существъ. Многіе авторы смотрѣли на смерть какъ на полезную „*функцию* (!)“: на подборъ можно смотрѣть какъ на причину поддерживающую, но не создающую, *функцию смерти* (*fonction mort*) у метазоевъ, и можно задаться вопросомъ, каково физико-химическое условіе этого свойства—смертности, какая матеріальная разница существуетъ между безсмертной и смертной плазмой“... Delage. Тутъ очевидное смѣшеніе между смертью (въ ходячемъ смыслѣ) и элементарною смертью. См. ниже гл. XXI.

лѣе ранній періодъ своей эволюціи (напр., въ состояніи первоначальной пластиды), то образовали бы взрослое существо В, можетъ-быть очень различное отъ А.

Выражаясь иначе, данное видоизмѣненіе непременно отразится на общемъ соотношеніи (*corrélation*) во внутренней средѣ, но не повліяетъ на общее соподчиненіе организма, какъ это могло бы быть до закрѣпленія этого соподчиненія скелетомъ. Сложившійся скелетъ точнѣе опредѣляетъ формы тѣла и дѣлаетъ животное способнымъ къ опредѣленнымъ операціямъ болѣе точнымъ и тонкимъ; но вмѣстѣ съ тѣмъ онъ и суживаетъ поле ихъ дѣятельности и возможность приспособленія къ совершенно новымъ условіямъ. Человѣкъ можетъ дѣлать множество вещей, но по тому самому, что онъ человѣкъ, онъ не въ состояніи совершить какую-нибудь операцію весьма легкую для существа гораздо менѣе сложнаго въ смыслѣ организаціи.

Изложенныхъ въ настоящей главѣ соображеній достаточно, чтобы дать ясное понятіе о томъ, что слѣдуетъ понимать подъ словами *соотношеніе* (взаимодѣйствіе, *corrélation*) и *соподчиненіе* (строй, координація, *coordination*). Соотношеніе есть результатъ неизбежнаго вліянія всего того, что касается какой-нибудь пластиды въ ограниченной средѣ, на всѣхъ другихъ пластидахъ той же среды; соподчиненіе есть общій распорядокъ частей тѣла, общая ихъ дѣятельность (*agencement général*), вслѣдствіе которой, если это тѣло предоставлено въ данной средѣ самому себѣ, то оно съ одной стороны возобновляетъ свою внутреннюю среду, а съ другой, какъ увидимъ дальше, избѣгаетъ, *до самой своей смерти*, всякихъ другихъ случайностей, могущихъ вести его къ разрушенію. Стало-быть, вообще, общее соподчиненіе у животнаго есть то же самое, что часто называется «его *инстинктомъ самосохраненія*».

Напротивъ, большая разница существуетъ между соотношеніемъ и соподчиненіемъ, хотя часто эти выраженія неправильно считаютъ почти однозначашими. Соподчиненіе бесспорно является какъ послѣдствіе соотношенія;

вышеприведенный примѣръ развитія цыпленка показываетъ намъ, что этотъ цыпленокъ появляется на свѣтъ *координированнымъ* вслѣдствіе соотношенія, управляющаго эволюціей пластидъ въ его внутренней средѣ. Но какъ скоро соподчиненіе установилось и закрѣплено скелетомъ, соотношеніе подчиняется уже ему и съ трудомъ производитъ морфологическія видоизмѣненія.

Съ нѣкоторой точки зрѣнія цыпленокъ, являющійся на свѣтъ почти со всѣми морфологическими признаками взрослого существа, служитъ для насъ превосходнымъ примѣромъ, показывая, какое множество сложныхъ признаковъ можетъ заранѣе содержаться (въ возможности) въ яйцѣ, и какое удивительное соподчиненіе можетъ развиться во многопластидномъ скопленіи, прежде чѣмъ ему *выступить* въ среду, къ которой это соподчиненіе примѣнимо. Этотъ случай превосходенъ и для постановки вопроса о наслѣдственности, потому что показываетъ его на высшей степени сложности.

Но съ другой точки зрѣнія этотъ примѣръ не годится, потому что, показывая намъ птенца, появляющагося на свѣтъ со всѣми признаками взрослой птицы, онъ даетъ слишкомъ мало мѣста признакамъ пріобрѣтеннымъ. Мы уже видѣли, насколько слаба пріобрѣтенная морфологическая разница у двухъ взрослыхъ цыплятъ одного происхождения.

Есть много животныхъ, которыя рождаются въ гораздо болѣе зачаточной стадіи организаціи и гораздо болѣе большую часть своего существованія проводятъ въ свободномъ состояніи. Уже à priori нельзя сомнѣваться, что у такихъ животныхъ значеніе пріобрѣтенныхъ признаковъ будетъ гораздо больше, потому что взрослое животное происходитъ отъ того, чѣмъ было молодое въ моментъ его рожденія, отъ всего того, что оно дѣлало, и отъ всѣхъ обстоятельствъ, въ которыхъ оно перебивало. Возможность большой разницы въ исторіи двухъ существъ, тождественныхъ въ моментъ своего рожденія, влечетъ за собою возможность довольно большой разницы въ сложеніи обоихъ взрослыхъ, когда рожденіе имѣло мѣсто въ такой моментъ, въ который ни

одинъ морфологическій признакъ не былъ еще окончательно закрѣпленъ неподатливымъ скелетомъ. Впрочемъ, и этимъ возможнымъ уклоненіямъ есть предѣлъ, вслѣдствіе ежеминутной необходимости въ установленномъ соподчиненіи, а также и потому, что у большинства низшихъ существъ, родящихся въ зачаточномъ состояніи, всѣ или почти всѣ операціи направлены единственно въ видахъ индивидуальной защиты и возобновленія внутренней среды.

Строго говоря, прирожденными признаками слѣдуетъ считать признаки, установленные въ первоначальной пластидѣ и, слѣдовательно, всѣ тѣ, которые существуютъ при самомъ рожденіи изъ яйца. Начиная съ момента рожденія, въ эволюцію особи вмѣшивается болѣе или менѣе значительнымъ образомъ разнообразіе условій среды. Такая эволюція можетъ быть различна до малѣйшихъ подробностей въ двухъ существахъ, происходящихъ изъ тождественныхъ яицъ, такъ что, строго говоря, *приобрѣтенными признаками* слѣдуетъ считать всѣ тѣ, какіе у животнаго окажутся послѣ его рожденія.

Въ сущности такое различіе, хотя и строгое, во многихъ случаяхъ оказалось бы вреднымъ, по причинѣ необходимаго сходства въ нѣкоторыхъ частяхъ свободного развитія, — сходства, безъ котораго соподчиненіе для одного изъ двухъ сравниваемыхъ существъ перестало бы существовать. Притомъ слѣдуетъ замѣтить, что многія изъ условій, необходимыхъ для поддержанія жизни существа послѣ его рожденія, были въ сущности предопредѣлены еще въ яйцѣ, потому что яйцо предопредѣляло птенца до его рожденія, а у птенца были потребности, вызвавшія большую часть совершенныхъ операцій и т. д. Слѣдовательно, *приобрѣтенными признаками* слѣдуетъ считать только результатъ всѣхъ совершенныхъ животнымъ въ теченіе эволюціи операцій, кромѣ операцій необходимыхъ, общихъ въ тѣхъ же условіяхъ всѣмъ животнымъ, происшедшимъ изъ тождественныхъ яицъ, и операцій, назначенныхъ для постоянного обновленія внутренней среды.

Воспитаніемъ называется совокупность обстоятельствъ, дѣйствовавшихъ на животное съ самаго мо-

менты появленія его на свѣтъ изъ яйца и опредѣляющихъ и направляющихъ всю его дѣятельность. У высшихъ животныхъ, родящихся почти въ окончательной формѣ, воспитаніе производитъ лишь малѣйшую разницу въ общей формѣ членовъ снабженныхъ скелетомъ (большую или меньшую развитость мышцъ, большую или меньшую плотность костей...). Оно оказываетъ гораздо большее вліяніе на эволюцію нервныхъ центровъ, если не съ точки зрѣнія ихъ общей анатоміи, зависящей отъ скелета, то, по крайней мѣрѣ, съ точки зрѣнія микроскопическихъ отношеній нейроновъ между собою,—отношеній, оказывающихъ столь большое вліяніе на внѣшнія проявленія нашей жизненной дѣятельности. Съ этой точки зрѣнія нашъ головной мозгъ никогда не достигаетъ совершенной зрѣлости, вслѣдствіе чего мы и способны къ воспитанію и умственной дѣятельности ¹⁾.

ГЛАВА XI.

Признаки видовые и топографическіе.

Мы видѣли выше, что въ данный моментъ эволюціи многопластиднаго существа каждый элементъ организма можетъ быть разсматриваемъ съ двухъ различныхъ точекъ зрѣнія, какъ носящій на себѣ двоякаго рода признаки:

1) Въ книгѣ своей „*Déterminisme biologique*“ я пришелъ къ воззрѣнію на инстинктивные дѣйствія, какъ на результатъ дѣятельности зрѣлыхъ частей головного мозга, а на дѣйствія разсудочныя (*actes intellectuels*), какъ на результатъ дѣятельности тѣхъ частей головного мозга, между разными элементами которыхъ еще не установились неизмѣнныя отношенія. Пока головной мозгъ не созрѣлъ окончательно, функціональное уподобленіе можетъ еще прокладывать новые пути въ его веществѣ, мы можемъ *выучиться* чему-нибудь новому. Даже у очень стараго человѣка, головной мозгъ никогда не достигаетъ совершенной зрѣлости, хотя ему и труднѣе учиться. У низшихъ животныхъ, которыхъ мы считаемъ *наименѣе разумными*, головной мозгъ созрѣваетъ рано. Онъ былъ бы совершенно зрѣлымъ съ момента появленія на свѣтъ, у животныхъ, обладающихъ только инстинктомъ и ни малѣйшимъ признакомъ разума.

1) Видовые, перешедшіе по наслѣдству отъ первоначальной пластиды черезъ цѣлый, болѣе или менѣе длинный рядъ чередовавшихся условій № 1 и № 2. Мы знаемъ, какіе это признаки: они состоятъ въ качественномъ тождествѣ составляющихъ ихъ пластическихъ веществъ съ веществами, составлявшими первоначальную пластиду; но вслѣдствіе того, что элементу случается попадать въ условіе № 2, сюда примѣшалось еще и количественное видоизмѣненіе, измѣнившее пропорцію этихъ составныхъ пластическихъ веществъ.

2) Топографическіе признаки, происходящіе именно отъ этого количественнаго видоизмѣненія. Въ самомъ дѣлѣ, намъ извѣстно, что пластиды даннаго вида болѣе или менѣе способны благоденствовать въ тѣхъ или другихъ механическихъ и химическихъ условіяхъ, смотря потому, въ какой пропорціи находятся между собою ихъ пластическія вещества. Безпрерывное же дѣйствіе естественнаго подбора въ ограниченной внутренней средѣ производитъ то, что каждая разновидность пластиды оказывается какъ разъ самымъ лучшимъ образомъ приспособленною къ условіямъ, существующимъ въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ она находится. Это-то и придаетъ прочность топографическому признаку, такъ что въ данной точкѣ даннаго существа и даннаго возраста мы всегда можемъ навѣрно найти одну и ту же разновидность ткани: мышцу ¹⁾, нервъ и т. д.

¹⁾ При количественномъ видоизмѣненіи можетъ случиться, что одно изъ составныхъ пластическихъ веществъ пластиды *совершенно* исчезнетъ. Мы уже видѣли, что, вѣроятно, всегда въ такомъ случаѣ (меротомические опыты) результатъ этого полнаго отдѣленія не будетъ уже пластидою, одаренною элементарною жизнью, и, слѣдовательно, будетъ находится при условіи № 2, въ какой бы то ни было средѣ, даже самой благопріятной. Но если сосѣдняя пластида можетъ отъ времени до времени пополнять ея недостатокъ, то меротомированная пластида окажется въ эти особенные моменты при условіи № 1 и будетъ способна къ усвоенію. Въ другомъ мѣстѣ (Théorie nouvelle, кн. IV, неполныя пластиды) я пришелъ, по совершенно другимъ соображеніямъ, къ тому взгляду, что мышцы, железы и вообще всѣ ткани, дѣйствующія подъ вліяніемъ нервной системы, суть какъ бы не полныя пластиды, которыхъ нервный токъ (influx) восполняетъ на моментъ и которыя въ остальное время находятся при условіи № 2 и болѣе или менѣе быстро разрушаются.

У многопластидныхъ существъ высшей организаціи, разнovidности составныхъ пластидъ представляютъ чрезвычайно рѣзкіе морфологическіе признаки (гистологическая дифференціація). Вѣроятно даже, къ этимъ отчетливымъ, яркимъ морфологическимъ признакамъ, независимо отъ количественнаго видоизмѣненія, примѣшивається и вліяніе кажущагося видоизмѣненія, т. е. морфогеническое вліяніе веществъ *R* и особенныхъ условій среды.

Разница въ наружномъ видѣ между разными гистологическими элементами одного и того же многопластиднаго организма такова, что способна замаскировать, такъ сказать, видовую разницу (*différence spécifique*). И вотъ примѣръ этому:

Беремъ жабу и лягушку, животныхъ, происходящихъ изъ яицъ разныхъ видовъ. Разница между яйцами того и другого вида — то, что изъ одного яйца выходитъ жаба, а изъ другого — лягушка. То или иное развитіе, какъ мы видѣли, представляетъ очень чувствительный реактивъ, показывающій малѣйшую разницу въ составѣ яицъ.

Однако же между этими двумя видами столько общаго сходства, что въ грубыхъ чертахъ и анатомическое строеніе ихъ одинаково, и если я у лягушки отыщу въ какой-нибудь точкѣ мышцу, то найду такую же въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ и у жабы.

Итакъ, вырываю какую-нибудь мышцу у лягушки и соотвѣтствующую мышцу у жабы; беру изъ обѣихъ мышцъ, въ одинаковой точкѣ, по мышечному элементу. Эти два элемента представляютъ безспорное морфологическое сходство; человекъ, мало знакомый съ гистологіей, сейчасъ же узнастъ подъ микроскопомъ мышечный элементъ у жабы, если онъ видалъ лягушечій, даже болѣе — не отличить ихъ одинъ отъ другого, и однако, одинъ изъ нихъ принадлежитъ виду жаба ¹⁾, а другой — виду лягушка. Слѣдовательно, топографическій признакъ рѣзче видового; разнovidность ткани легче узнается, чѣмъ ея видовыя свойства.

¹⁾ См. выше опредѣленіе вида у пластидъ, стр. 52.

Тотъ фактъ, что топографическій признакъ морфологически рѣзче выдается, чѣмъ видовой, придаетъ новое значеніе началу соотношенія. Это начало приводитъ насъ къ понятію о типахъ, или планахъ организациі, въ крупныхъ группахъ животнаго царства и къ морфологическому понятію соотвѣтствія (гомологіи). Соотвѣтствующія точки у жабы и лягушки расположены приблизительно одинаково по отношенію къ скелету членовъ, совершающихъ одинаковыя отправленія. Существующія въ этихъ точкахъ условія именно таковы въ каждую минуту въ силу свойствъ нужнаго отправленія, и оттого-то оказывается, что двѣ пластиды разныхъ видовъ, совершающія одинаковое отправленіе, *очень сходны*.

Это замѣчаніе служитъ основаніемъ для сравнительной анатоміи. Оно позволяетъ давать названіе тканямъ независимо отъ вида, къ которому онѣ принадлежатъ, и говорить: существуютъ такіа-то ткани—эпителиальная, мышечная, нервная и т. д.

Это же замѣчаніе уяснить намъ и начало Фридриха Мюллера, а именно параллелизмъ, установленный между эмбриологіей и генеалогіей.

Я вообще заимствовалъ свои примѣры изъ царства животныхъ, потому что цѣль всякихъ біологическихъ изысканій въ концѣ-концовъ—уразумѣніе человѣческой природы, и потому животныя должны больше интересоваться намъ, нежели растенія. Но все, что я высказалъ на предыдущихъ страницахъ, одинаково касается какъ животныхъ, такъ и растеній.

Разница между обоими царствами сводится къ слѣдующему. Между веществами члена *R* уравненія проявленной элементарной жизни есть одинъ углеводъ, целлюлоза (кѣтчатка), общая всѣмъ растеніямъ, обволакивающая корой кѣтточки въ самый моментъ ихъ образованія и заключающая такимъ образомъ каждую пластиду въ неподвижныя оболочки или перегородки. Разъ, стало-быть, растительная пластида образовалась, она становится при всякихъ, или почти всякихъ, условіяхъ морфологически неизмѣняемой. И въ этомъ заключается большая разница между раститель-

ными пластидами и пластидами животными, сохраняющими напротивъ, несмотря на перегородки изъ веществъ *R*, большую долю морфологической измѣняемости. Въ отношеніи совокупныхъ эффектовъ (*effets d'ensemble*), каждая растительная пластида находится, слѣдовательно, уединенною отъ сосѣдней, и сокращеніе протоплазмы въ растительныхъ клѣткахъ не сообщаетъ вѣтвямъ общаго движенія.

Во всѣхъ отношеніяхъ проявленная элементарная жизнь разныхъ составляющихъ растеніе пластидъ уединеніѣе, независимѣе, жизни животныхъ гистологическихъ элементовъ. Существуетъ, впрочемъ, и у растеній гистологическая дифференціація, какъ это и должно быть, какъ мы видѣли, у всѣхъ безъ различія массивныхъ многопластидныхъ существъ ¹⁾; но эта гистологическая дифференціація менѣе значительна, чѣмъ у животныхъ, хотя какъ и у послѣднихъ, клѣточки разныхъ видовъ, выполняющія одинаковое отпращиваніе, довольно похожи между собою.

Въ скелетѣ умершихъ пластидъ (сосуды), или въ промежуткахъ между живыми пластидами, образуются питательные каналы, нерѣдко открывающіеся наружу на на верхнемъ концѣ и обезпечивающіе возобновленіе внутренней среды. Поэтому естественно, что верхнія части деревьевъ, получая питательные соки уже проходившіе по нижнимъ частямъ растенія, оказываются въ разныхъ съ ними условіяхъ, и что въ нихъ происходятъ особенныя видоизмѣненія. Цвѣты появляются на концѣ вѣтвей; кромѣ того у нѣкоторыхъ деревьевъ есть микроскопическая разница между листьями на нижнихъ вѣтвяхъ и на вершинѣ.

Вотъ, напр., старый остролистникъ (Пех). Всякій можетъ замѣтить, что у большихъ экземпляровъ этого вида въ листьяхъ существуетъ замѣчательный диморфизмъ. Листья на нижнихъ вѣтвяхъ волнисты и съ шипами, а на самыхъ верхнихъ — правильно овальные и безоружные. Слѣдовательно, топографическія условія на верхушкѣ и при основаніи различны, что достаточно объясняется разницею въ длинѣ пути, пробѣгаемаго питательными соками, начиная отъ корней, и ихъ постепеннымъ истощеніемъ.

¹⁾ См. выше, гл. IX.

Отрѣзаю вѣтку съ верхушки и сажаю ее въ землю. Прежде всего нужно замѣтить, что она не такъ легко приживается, какъ вѣтка, взятая снизу, оттого, что первая приспособлена къ инымъ условіямъ питанія.

Но, наконецъ, черенокъ принимается: не превратятся ли наличные овальные листья отрѣзанной вѣтки въ волнистые и съ шипами? Очевидно нѣтъ. Благодаря скелету, они заоченѣли въ своей формѣ; но вновь образующіяся почки вслѣдствіе топографическихъ условій дадутъ волнистые листья съ шипами.

Опытъ будетъ еще разительнѣе, если вмѣсто посадки черенкомъ, я привью верхушечную вѣтку у самого основанія дерева.

Беру наоборотъ маленькую вѣтку отъ основанія и прививаю ее къ верхушкѣ того же самого дерева въ области правильныхъ овальныхъ листьевъ. Листья бывшіе ранѣе, волнистые и съ шипами, такими и останутся, пока не умрутъ вслѣдствіе усиленія скелетнаго отложенія ¹⁾. Но спустя нѣсколько времени, листья, которые разовьются изъ новыхъ почекъ, образовавшихся на привитой вѣткѣ, будутъ правильные овальные. Это доказываетъ необходимость, особенно относительно видовъ съ быстрымъ скелетнымъ отложеніемъ, обращать большое вниманіе, для объясненія морфологіи какого нибудь органа, на динамическія условія, существующія въ *томъ самый моментъ, когда строится этотъ органъ*. Мы еще вернемся къ этому замѣчанію, при изученіи заживленія. Никогда не слѣдуетъ забывать, что особь есть функція времени. Въ забвеніи этого положенія и кроется источникъ индивидуалистическаго заблужденія, какъ намъ не разъ придется убѣдиться въ этомъ въ слѣдующей главѣ.

Г л а в а XII.

Заживленіе (cicatrisation).

Въ данномъ взросломъ организмѣ *C* я разрушаю элементъ *Ac*, лежащій въ точкѣ *A*. Такъ какъ я предполагаю

¹⁾ См. l'Individualité.

организмъ уже взрослымъ, то значитъ въ немъ имѣется равновѣсіе установившееся послѣ органическаго колебанія, (см. стр. 86), т.-е. соотношеніе и соподчиненіе Слѣдовательно, разрушеніе элемента *Ac* неминуемо влечетъ за собою нарушеніе установившагося равновѣсія, потому что этому равновѣсію содѣйствовали *всѣ* элементы. Нарушеніе равновѣсія вызываетъ новое явленіе, называемое *заживленіемъ*. Можетъ представиться нѣсколько случаевъ.

1) Разрушенный элементъ былъ такъ важенъ для общаго соподчиненія, составляющаго индивидуальную жизнь, что его исчезновеніе ведетъ за собою непосредственную смерть. Другими словами, вслѣдствіе исчезновенія этого элемента, внутренняя среда уже не возобновляется; всѣ составные элементы тѣла обречены на элементарную смерть, болѣе или менѣе скоро наступающую для разныхъ тканей. Въ такомъ случаѣ заживленія не происходитъ. Это бываетъ, когда прокалывается жизненный узелъ на днѣ четвертаго желудочка: дыханіе прекращается и наступаетъ смерть отъ асфиксіи.

2) Разрушеніе элемента не ведетъ за собою смерти, т.-е. соподчиненіе продолжаетъ существовать и обезпечиваетъ возобновленіе внутренней среды. Однако, равновѣсіе нарушено, существовавшее соотношеніе исчезло; дѣятельность различныхъ тканей начинаетъ измѣнять организмъ, пока не произойдетъ новое соотношеніе, не явится новое зрѣлое состояніе. Промежутокъ между моментомъ поврежденія и восстановленіемъ этого новаго зрѣлаго состоянія называется періодомъ заживленія.

Если поврежденіе было незначительно, то происшедшее отъ этого замѣшательство и заживляющая дѣятельность ограничиваются повидимому поврежденною областью, потому что для другихъ областей организма они настолько маловажны, что проходятъ незамѣченными. Но если значеніе основнаго начала соотношенія хорошо понято, то никакъ нельзя допустить, чтобы не была потрясена вся особь; заживленіе какъ будто бы и мѣстное явленіе, а въ сущности, оно общее.

Результатомъ заживленія является возникновеніе *новаго*

зрѣлаго состоянія которое, смотря по случаю, можетъ быть почти тождественно съ бывшимъ до поврежденія, или значительно разниться отъ него. Чтобы дать себѣ отчетъ въ томъ, что происходитъ при этомъ въ разныхъ случаяхъ, выйдемъ въ происходящія въ теченіе заживленія процессы.

а. Поврежденіе очень маловажно; общія явленія рѣшительно неуловимы и выдается только мѣстное нарушеніе. Элементы, прилежащія къ поврежденной области и приспособленные къ условіямъ, въ число которыхъ важнымъ факторомъ входила смежность (соприкосновенность) теперь разрушенныхъ частей, оказываются въ новыхъ условіяхъ.

Можетъ случиться, что вслѣдствіе этого измѣненія условій, нѣкоторыя изъ этихъ элементовъ будутъ, въ свою очередь, постигнуты элементарною смертію, но такъ какъ по нашему предположенію поврежденіе маловажно, то этотъ некрозъ будетъ мѣстнымъ и *ограниченнымъ*, ибо въ противномъ случаѣ мы имѣли бы дѣло съ поврежденіемъ, исходомъ котораго была бы смерть. Итакъ, необходимо допустить, что по разрушеніи извѣстнаго числа мѣстныхъ элементовъ, омертвѣвшая мѣстность ограничена со всѣхъ сторонъ тканями, находящимися при условіи № 1. Эти ткани при условіи № 1 дадутъ рубящіяся отпрыски; будутъ разрастаться пока не установится новая зрѣлость, не возстановится соотношеніе.

Иногда (деревья, старики ¹⁾), и вообще всѣ существа, у которыхъ твердые вещества *R* или скелетныя обильно покрываютъ и обволакиваютъ ткани) эта новая зрѣлость достигается раньше, чѣмъ заполнится оставшаяся послѣ омертвѣнія полость; тогда остается такъ называемый рубецъ отъ раны.

Чаще всего при легкомъ пораженіи молодыхъ и крѣп-

1) Всѣмъ извѣстно, какъ медленно и вяло идетъ заживленіе у стариковъ. Что касается до деревьевъ, то довольно отрѣзать одинъ сукъ, чтобы убѣдиться, что, чаще всего, произведенное поврежденіе такъ и остается, а ниже отрѣзка оказывается болѣе или менѣе глубокой некрозъ. Этого рода некрозъ можно сколько угодно наблюдать въ садовыхъ заведеніяхъ.

кихъ жпвотныхъ рубцевыя почки совершенно заполняютъ полость, происшедшую вслѣдствіе омертвѣнія; но тогда, такъ какъ поврежденіе было незначительно, то условія среды (въ общемъ, выше объясненномъ смыслѣ) окажутся въ каждой точкѣ зарубцевавшейся области почти такими же, какъ и до поврежденія въ томъ же мѣстѣ. Всѣ элементы новаго образованія, каково бы ни было ихъ происхожденіе, вслѣдствіе приспособленія подъ управленіемъ естественнаго подбора, примутъ характеръ элементовъ существовавшихъ на томъ же мѣстѣ до пораженія. Такъ какъ топографическія условія остались тѣ же, то и топографическіе признаки у новыхъ элементовъ получатся тѣ же самыя. Заживленіе получилось полное; новое состояніе зрѣлости стало такимъ же, или мало отличнымъ отъ прежняго, бывшаго до пораженія.

Поэтому-то каждая ткань считается большею частью способною заживляться за свой собственный счетъ, изъ своихъ собственныхъ, а не изъ иныхъ элементовъ, взамѣнъ погибшихъ отъ омертвѣнія. Такимъ образомъ получается неосновательное предположеніе, будто каждый гистологическій элементъ въ качествѣ количественнаго видоизмѣненія, имѣетъ постоянный, опредѣленный характеръ тогда какъ, по крайней мѣрѣ, до нѣкоторой степени, количественное видоизмѣненіе ткани есть всегда продуктъ даннаго момента и ея топографическаго положенія.

Мы видѣли, по поводу бактеріи сибирской язвы, что каждая разновидность данной ядовитости при условіи № 1 размножалась, сохраняя при этомъ свои признаки, согласно съ точнымъ смысломъ даннаго условію № 1 опредѣленія. Въ зрѣломъ многокѣлочномъ организмѣ, всякій разъ какъ ткань находится при условіи № 1, она размножается со всѣми своими отличительными признаками: функціональное усвоеніе производитъ то, что много работающая мышца утолщается, оставаясь мышцей же, потому что размноженіе мышечныхъ элементовъ даетъ мышечные же элементы, и эти новые элементы, находясь въ топографическомъ положеніи совершенно одинаковомъ съ тѣмъ, въ какомъ были ихъ родители, тѣмъ самымъ приспособ-

ляются къ этому топографическому положенію и не измѣняются. Поэтому-то и возможно зрѣлое состояніе.

Но зрѣлость значить совершенное равновѣсіе, совершенное приспособленіе каждаго элемента къ своему топографическому положенію ¹⁾, и только при такомъ совершенномъ приспособленіи каждая ткань, размножаясь, производить элементы похожіе на тѣ, изъ которыхъ состоитъ сама; во всякомъ другомъ случаѣ можетъ имѣть мѣсто количественное видоизмѣненіе и новое приспособленіе подь руководствомъ подбора.

Это-то и имѣетъ мѣсто въ періодъ заживленія. Поврежденіе нарушило равновѣсіе; будетъ ли какая-нибудь мышца, находившаяся, когда она сокращалась до пораненія, при условіи № 1, находится въ тѣхъ же, условіяхъ среды, когда рана обнажитъ ее, а ей придется сокращаться? Очевидно, что нельзя предполагать этого. Функциональное приспособленіе существуетъ каждую минуту только какъ общее равновѣсіе, устанавливающееся при помощи соотношенія и приспособительнаго подбора. Слѣдовательно, нечего удивляться, если въ почкахъ заживленія произойдетъ качественное видоизмѣненіе. Во время заживленія, представляющаго собою переустройство организма восстанавливается новое равновѣсіе, и пока оно не установилось, нѣтъ ничего уравновѣшеннаго и въ пораненномъ мѣстѣ тѣла. Поэтому Мечниковъ ²⁾ наблюдалъ въ нѣкоторыхъ процессахъ заживанія, что лейкоциты, превращались въ стойкіе элементы соединительной ткани.

До этого взгляда на заживленіе незначительнаго поврежденія мы дошли путемъ простого разсужденія. Заимствуя изъ недавно вышедшей книги ³⁾ слѣдующее краткое

¹⁾ Для всѣхъ этихъ соображеній, во избѣжаніе бесполезнаго осложненія, я взялъ взрослое животное. Тѣ же разсужденія приложимы и къ организму находящемуся на пути индивидуальной эволюціи, потому что соподчиненіе существуетъ во всякое время. Послѣдовательныя соподчиненія только мѣняются и находятся въ соотношеніи (*en rapport*) съ непрерывно возрастающей массой многопластинчатнаго скопленія.

²⁾ Мечниковъ. — *О воспаленіи*.

³⁾ Delage, *l'Hérédité*, p. 103.

изложеніе извѣстныхъ фактовъ въ доказательство ихъ совершеннаго согласія съ нашими выводами:

«Если на ткани живого организма сдѣлать разрѣзь и потомъ края раны держать въ соприкосновеніи, то онѣ срастутся. Поврежденные разрѣзомъ клѣточки разрушаются; нерѣдко умираютъ и клѣточки, лежащія подъ ними на нѣкоторой глубинѣ, и вещество ихъ мало-по-малу всасывается оставшимися въ живыхъ элементами. Эти послѣдніе дѣятельно размножаются и ихъ молодыя клѣточки соединяють края раны, спаивають ихъ. За исключеніемъ нѣкоторыхъ, крайне неподатливыхъ тканей какими иногда оказываются мышцы, или хрящи, каждая ткань дѣйствуетъ, работаетъ и поставляетъ спайные элементы за свой счетъ¹⁾. Нѣкоторыя клѣточки, какъ напр., эпидерміальныя, сразу обнаруживаютъ свой видовой характеръ²⁾; другія, какъ напр., костныя, превращаются путемъ дальнѣйшей дифференціаціи въ клѣточки той именно ткани, которую онѣ должны спаять³⁾; третьи, наконецъ, мышечныя, хрящевыя, сохраняють свой особый характеръ, но нерѣдко, хотя и не всегда, спаиваються при помощи волокнистой ткани»⁴⁾.

β. Поврежденіе очень значительно, но не смертельно; омертвѣвшая область по необходимости ограничена какъ и въ предыдущемъ случаѣ, потому что иначе послѣдовала бы смерть, а это, по предположенію, не подходитъ къ занимающему насъ случаю.

Общія явленія вслѣдствіе нарушенія равновѣсія уже замѣтны (болѣзнь, лихорадка). Почкованіе вокругъ омертвѣлой области даетъ новые элементы, естественно подчиненные приспособительному подбору и устанавливающимъ, по окончаніи заживанія, новое соподчиненіе, новое зрѣлое состояніе, потому что, по предположенію, отъ раны въ разсматриваемомъ случаѣ не послѣдуетъ смерть.

1) См. стр.127, строка 6.

2) Слѣдуетъ понимать „*топографическій*“.

3) Такъ какъ приспособленіе происходитъ въ теченіе заживанія мало-по-малу.

4) При чемъ состояніе зрѣлости получается иное, отличное отъ прежняго.

Но, такъ какъ мы предположили важное поврежденіе и омертвѣвшую часть значительной по отношенію къ остальному организму, то можетъ случиться, что вслѣдствіе отсутствія этой омертвѣвшей части, условія, существующія въ каждой точкѣ заживающей области будутъ значительно разниться въ періодѣ заживанія отъ условій, существовавшихъ въ тѣхъ же топографическихъ точкахъ до поврежденія. Отсюда можетъ произойти то, что новое состояніе зрѣлости будетъ далеко не походить на прежнее: всякому извѣстно множество примѣровъ, когда заживленіе оставляло большіе знаки, бывшаго пораженія (отнятіе руки у человѣка и т. п.).

Въ только-что разсмотрѣнномъ случаѣ явленіе заживанія несомнѣнно не оставалось чисто мѣстнымъ; тревога распространялась на весь организмъ. Но тогда отчего же отнятіе цѣлой руки не повлекло за собою общаго измѣненія въ морфологіи остального организма? Это оттого, какъ мы не разъ замѣчали, что **остальной организмъ былъ уже морфологически закрѣпленъ своимъ скелетомъ**. У нѣкоторыхъ мягкихъ животныхъ, напр., у гидръ, общая форма, остающаяся отъ большой отрѣзки обрубка, не укрѣплена твердыми скелетовыми частями, а потому скопленіе, ни на минуту не теряющее своей морфологической пластичности, принимаетъ форму равновѣсія сообразно съ клѣточной массой, и эта форма, представляющая какъ разъ форму гидры меньшихъ размѣровъ ¹⁾, значительно разнится отъ формы полученнаго при меротоміи обрубка. Нельзя сказать, какъ во всѣхъ случаяхъ, о которыхъ мы сейчасъ станемъ говорить, что оставшійся обрубокъ опять отростилъ недостающую часть, но что онъ просто превратился въ гидру меньшаго объема, что и было единственно возможнымъ положеніемъ равновѣсія для скопленія клѣточекъ гидры, имѣющей данный объемъ; конусъ не отроститъ своей верхушки, а превратится въ конусъ меньшаго объема.

¹⁾ Гидра представляетъ хорошій примѣръ природы топографическихъ признаковъ. Когда ее выворачиваютъ (опыты Трамбля), то эктодермическіе элементы становятся эктодермическими и наоборотъ.

Даже и у гидры это возобновленіе видовой формы не безусловно, потому что и у нея всегда есть болѣе или менѣе достаточный связующій скелетъ, но этотъ случай все-таки очень различенъ отъ человѣка, у котораго отнятіе руки дѣластъ его однорукимъ, а не преобразуетъ въ маленькаго человѣчка съ двумя руками. Однакоже я долженъ повторить, что даже въ этомъ случаѣ заживаніе не есть явленіе мѣстное, а захватываетъ весь организмъ, и если бы скелетъ не мѣшалъ своею неподатливостью, то такое важное поврежденіе, какъ отнятіе руки у человѣка, очевидно, отозвалось бы на всей его морфологіи.

Біологамъ, утверждающимъ, что тѣлесная форма непрерывно представляетъ форму равновѣсія, необходимаго для составляющаго особь многопластиднаго скопленія, нерѣдко возражали, что еслибы это было такъ, то человѣкъ, съ отрѣзанной рукой, не остался бы однорукимъ. «Если образованіе ноги въ какой-нибудь точкѣ тѣла зависитъ отъ условій, существующихъ въ организмѣ и средѣ, то отчего на мѣсто отрѣзанной не вырастетъ новая нога, *такъ какъ условія остаются тѣ же?*» Въ томъ-то и дѣло, что *условія уже не тѣ*. Морфогенезъ *ежесекундно* опредѣляется дѣятельностью пластическихъ веществъ; эта дѣятельность одна входитъ въ расчетъ при постройкѣ многопластидныхъ особей. Но, какъ мы уже замѣчали нѣсколько разъ, эта дѣятельность сопровождается при условіи № 1, произведеніемъ скелетныхъ веществъ R, загромаждающихъ организмъ, отчего этотъ послѣдній все болѣе и болѣе утрачиваетъ свою гибкость, такъ что динамическія условія, вліявшія на образованіе органа, *могутъ исчезнуть*, а органъ, поддерживаемый своимъ скелетомъ и приспособленный благодаря его существованію къ новымъ условіямъ, останется. Условія, подъ вліяніемъ которыхъ у еще неходившаго ребенка сформировалась нога, уже не существуютъ у взрослого, у котораго она продолжаетъ существовать, будучи координирована отпращиваніемъ ходьбы. Сравнивать вещи несравнимыя—образованіе ноги у зародыша и сохраненіе ноги у взрослого—нельзя; а это-то именно оказывается въ вышеприведенномъ возраженіи эмбриологическому детерминизму.

То же самое, когда сравниваютъ послѣдствія отъ отнятія какого-нибудь органа у взрослого, закрѣпленнаго скелетомъ, и у особи, только-что развивающейся. Въ этомъ отношеніи очень интересна исторія отнятія половыхъ органовъ и о ней естественно слѣдуетъ сказать въ этой главѣ.

Во весь періодъ развитія вплоть до возраста, называемаго зрѣлымъ, организмъ есть функція времени,—функція, измѣненія которой очень чувствительны при достаточныхъ измѣненіяхъ переменнѣй. Начиная съ зрѣлости, видоизмѣненія функціи, хотя въ сущности и продолжаются, но уже становятся незамѣтными въ значительные періоды времени по причинѣ равновѣсія, проистекающаго изъ органическаго балансированія. Ни въ какой моментъ жизни мы не въ правѣ судить объ организмѣ такъ, какъ будто онъ остается тѣмъ же и въ другой моментъ ¹⁾. Но подобное смѣшеніе особенно опасно въ періодъ развитія. Слѣдовательно, нечего удивляться, если условія, существовавшія въ извѣстномъ возрастѣ и позволявшія образоваться извѣстной ткани, не окажутся въ позднѣйшемъ возрастѣ и не произведутъ ту же ткань послѣ ея совершеннаго удаленія, что мы и видимъ относительно половыхъ органовъ.

Если лишить взрослого половыхъ органовъ, то происходящее послѣ раненія заживленіе, если рана не смертельна, будетъ относиться къ послѣднему изъ разсматривавшихся нами передъ этимъ случаевъ. Оперированный взрослый будетъ *разниться* отъ взрослого, бывшаго еще не раненымъ; является новое состояніе равновѣсія, въ счетъ котораго уже не входятъ половые элементы. Вся дальнѣйшая жизнь его стало быть измѣнилась, но происшедшія измѣненія будутъ болѣе или менѣе видимы снаружи, смотря по тому, когда операція была произведена. Если оперированный взрослый, т.-е., если его формы окончательно сложились и

¹⁾ «Время,—говоритъ Паскаль,—притупляетъ горе и раздоры, потому что люди мѣняются, не остаются тѣми же, что прежде». С.-индивидуальность во времени (L'individualité).

закрѣ пленыскелетомъ изъ вещества R, то кастрація мало, или вовсе не отзовется на общей морфологіи. Но если оперированный находился въ процессѣ развитія, то, ставши взрослымъ, онъ будетъ рѣзко отличаться отъ того же чело-вѣка, какимъ бы онъ былъ, если бы не подвергался кастраціи. Это будетъ, совершенно очевидно, *новая* особь, замѣнившая прежнюю ¹⁾. На этотъ примѣръ невозрожденія половыхъ органовъ часто ссылались въ доказательство, такъ сказать, *специфичности* тканей вообще и воспроизводительной въ частности, но это мнѣніе ошибочно по той же причинѣ, о которой я поговорю еще разъ ради ся очень большой важности.

Условія, изученіемъ которыхъ мы займемся далѣе, и которыя вызвали превращеніе наличныхъ элементовъ въ половую ткань, существовали въ извѣстный моментъ индивидуальной эволюціи и въ дальнѣйшемъ могутъ и не существовать, или по крайней мѣрѣ, если и осталась возможность сохраненія половыхъ элементовъ путемъ послѣдовательныхъ дѣленій на-двое въ опредѣленной точкѣ организма, то опытъ показываетъ, что по отнятіи этихъ элементовъ одинаково возможно и *иное* состояніе равновѣсія, *хотя бы сходные элементы и не образовывались снова*. Это такой-же случай, какъ тотъ о которомъ мы сейчасъ говорили: динамическое состояніе, отъ котораго зависитъ образованіе органа, исчезло, но органъ продолжалъ существовать при условіяхъ, отличныхъ отъ тѣхъ, при которыхъ состоялось его образованіе. *Развитіе происходитъ только одинъ разъ и никогда больше не повторяется*; организмъ есть функція времени $f(t)$. Относительно двухъ разныхъ величинъ t_0 и t_1 переменной, можетъ быть что $f(t_0)$ и $f(t_1)$ и не покажутся очень разными, но въ сущности онѣ *всегда* будутъ различны и никогда нельзя требовать отъ $f(t_1)$, чтобы оно оказывалось тѣмъ же, что и $f(t_0)$ при тождественныхъ внѣшнихъ условіяхъ, потому что, кромѣ сродства между этими двумя величинами, между ними всегда будутъ и разницы, хотя и мало

¹⁾ См. Замѣчат. наблюденія Girard'a надъ паразитной кастраціей.

замѣтныя, происходящія отъ функціональнаго усвоенія въ промежуткѣ времени между t_0 и t_1 .

Поэтому-то, строго говоря, никогда и не будетъ полного, совершеннаго заживленія, такъ какъ между взрослымъ до пораненія и послѣ него есть все-таки разница, происходящая отъ самаго процесса заживленія.

Въ случаѣ кастраціи мы встрѣтили примѣръ ткани, не воспроизводящейся у взрослого послѣ ея полного отнятія. Это и послужило, по крайней мѣрѣ отчасти, исходной точкой теоріи, къ которой мы обратимся послѣ, о существованіи особенной зародышевой плазмы (*plasma germinatif*). Это же привело ко взгляду на половую железу, какъ на родъ паразита въ организмѣ ¹⁾). Какъ мы увидимъ, это отчасти опасный способъ выраженія.

Во-первыхъ, излишне указывать, что разсужденія, приведшіе насъ къ принципу корреляціи, тѣ же, каково бы ни было происхожденіе составныхъ элементовъ организма, и что паразиты, проживающіе въ животномъ въ симбіозѣ, входятъ въ общее соотношеніе совершенно такъ же, какъ будто они произошли отъ одной и той же пластиды. Слѣдовательно, они вліяютъ на пріютившій ихъ организмъ, а онъ на нихъ, и единственная настоящая разница между элементами паразита и элементами организма, при установившемся симбіозѣ и равновѣсіи, заключается въ томъ, что *видовые* признаки ²⁾ принадлежатъ сообща съ одной стороны элементамъ паразита, а съ другой—элементамъ организма: но видовые признаки первыхъ отличны отъ таковыхъ же у послѣднихъ. Слѣдовательно, съ этой точки зрѣнія, нелѣпо смотрѣть на половые органы, какъ на паразитовъ, и взглядъ этотъ вреденъ еще тѣмъ, что наводитъ на мысль, что эти органы гораздо независимѣе отъ остального организма, чѣмъ это есть на самомъ дѣлѣ. Неудобство этого взгляда мы увидимъ еще при изученіи наслѣдственности.

1) Въ общую корреляцію вступаетъ паразитъ; его удаляютъ и наступаетъ новое взрослое состояніе, что доказываетъ возможность многихъ такихъ состояній; это и имѣетъ мѣсто въ случаѣ отнятія не возобновляющихся, какъ мы видимъ ниже, половыхъ органовъ.

2) См. выше, стр. 52, опредѣленіе вида у пластидъ.

Ядовитость и невреждимость доставили намъ поразительные примѣры существованія *общей* корреляціи, обязанной своимъ происхожденіемъ приспособительному подбору въ зараженной паразитами особи. Случаи паразитарной кастраціи показываютъ вліяніе паразитовъ на общую морфологію пріютившихъ ихъ организмовъ. Замѣчательное искаженіе существъ, ставшихъ паразитами, показываетъ вліяніе зараженного животного на заражающаго. Во всякомъ случаѣ соотношеніе въ данной внутренней средѣ оказывается явно общимъ.

Это нѣсколько длинное отступленіе удалило насъ отъ предмета настоящей главы—*заживленія*. Мы видѣли, отчего легко понять, что отнятый органъ не вырастаетъ снова. Это оттого, говорили мы, что *условія, вызвавшія образованіе даннаго органа въ какой-нибудь точкѣ тѣла, въ извѣстный моментъ индивидуальной эволюціи, впоследствии могутъ и не быть*. И въ самомъ дѣлѣ, этотъ случай представляется довольно часто, но не всегда.

Даже въ такихъ случаяхъ, какъ ампутація какого-нибудь члена у млекопитающаго, когда заживленіе (рубцеваніе) ограничивается, такъ сказать, тѣмъ что только затягиваетъ образовавшееся послѣ операціи отверстіе, намъ извѣстно, что ткани, смежныя съ омертвѣвшею частью, размножаются, и что, такъ какъ мѣстныя условія вслѣдствіе важнаго пораненія измѣнились, то и *истологическая разновидность* размножающихся элементовъ не закрѣпляется уже такимъ же подборомъ, какъ прежде. Слѣдовательно, природа элементовъ, происходящихъ отъ размноженія при заживленіи, сравнительно очень разнообразна, каково бы притомъ ни было ихъ происхожденіе.

У животныхъ съ высшей организаціей, каковы млекопитающіе, птицы, координація до того сложна, что если новое состояніе равновѣсія не скоро установится, то наступаетъ смерть. По этой причинѣ, а можетъ быть и по другимъ (та же особенность встрѣчается и у рыбъ) большая часть извѣстныхъ случаевъ заживленія представляетъ у этихъ животныхъ очень зачаточный, недостаточный морфогеническій процессъ.

Но у другихъ болѣе выносливыхъ и менѣе сложныхъ животныхъ, у саламандръ, напр., дѣло стоитъ не такъ. На уровнѣ раны размноженіе обильно; въ нарастающихъ такимъ образомъ тканяхъ, происходитъ постоянный приспособительный подборъ, сообразно съ существующими ежеминутно въ цѣломъ организмѣ условіями. И ясно видно, что такъ какъ образовавшіяся такимъ образомъ ткани еще *молоды*, то поэтому самому и не покрыты скелетовыми веществами *R*, какъ это бываетъ съ долго служившими тканями ¹⁾ (чередованіе условій № 1 и № 2). Образованная ими культи способна, стало быть, ежеминутно принять форму, опредѣляемую, пока не сформировался скелеть, механическими условіями момента.

Тогда могутъ представиться два случая:

1) Механическія условія, управлявшія образованіемъ организма, какимъ онъ былъ въ моментъ пораненія, не сохранились, и организмъ удержалъ свою форму только благодаря прочности своего скелета изъ веществъ *R*. Тогда обрубокъ приметъ какую-нибудь форму, не состоящую ни въ какомъ соотношеніи съ формой отнятого органа, и такъ иногда и бываетъ. Недавно сообщенъ былъ фактъ, что у ракообразныхъ пзъ рода *Palaemonetes*, вылушеніе глаза порождаетъ, вмѣсто этого органа зрѣнія, похожій на усики многочленистый стебель. Но этотъ первый случай наименѣе интересенъ.

2) Механическія условія, управлявшія образованіемъ организма, сохранились, или, употребляя образное выраженіе, взрослое животное сохранило бы ту же видовую форму, даже если бы у него не существовало скелета. Въ такомъ случаѣ образованная заживленіемъ почка можетъ *стать взрослою*, только въ точности возобновивъ форму отрѣзаннаго члена, за исключеніемъ конечно самаго скелета, потому что скелеть обрѣзаннаго члена былъ результатомъ продолжительной дѣятельности, накопившей плотныя вещества *R*. И только то и не воспроизводится въ этой почкѣ, что въ скелетѣ произведено вслѣдствіе продолжи-

¹⁾ См. выше, гл. IX и l'individualité. Отчего люди старѣютъ.

тельной дѣятельности (твердость и связанные съ ней признаки).

Если, напр., мягкій скелетъ молодого члена морфологически походить на твердый скелетъ взрослого члена, то этотъ скелетъ воспроизводится прямо въ своей формѣ, какъ, напр., это имѣетъ мѣсто съ лапкой тритона.

Но если твердый скелетъ взрослого принялъ окончательную форму только вслѣдствіе продолжительной дѣятельности, накопившей въ нѣкоторыхъ точкахъ твердыя вещества *R*, то можетъ случиться, что нарастающій въ отрубѣ скелетъ представляетъ (но только какъ скелетъ) черты, на которыя можно смотрѣть какъ на зачаточныя. Такъ это бываетъ, напр., съ хвостомъ ящерицы, возрождающимся со спинной струной и поверхностнымъ скелетомъ, напоминающими зародышевые.

Какъ этотъ, такъ и нѣкоторые другіе примѣры того же рода подали мысль, что въ воспроизведеніи ампутированныхъ членовъ процессъ образованія органовъ повторяетъ процессъ эмбриологическій. Эта ошибка происходитъ отъ того, что скелету приписывается слишкомъ большая важность. Но, повторяю, форма производится только дѣятельностью пластическихъ веществъ; происходящія вслѣдствіе этой же дѣятельности скелетовыя вещества (вещества *R* проявленной элементарной жизни) участвуютъ, по мѣрѣ ихъ произведенія, въ опредѣленіи *механическихъ условий* образованія формъ, и только въ этомъ; это не активныя дѣятели, а только пассивныя свидѣтели процесса.

Десятиногія ракообразныя, представляющія примѣры столь замѣчательнаго возрожденія¹⁾, сейчасъ же доказываютъ намъ, что параллелизмъ между возрожденіемъ и эмбриологіей проведенъ напрасно. Эти животныя достигаютъ

¹⁾ Я употребляю слово „возрожденіе“ (возстановленіе), хотя оно, по моему мнѣнію, представляетъ такіе же неудобства, какъ и выраженія „возвратъ къ ядовитости“, „циклическая эволюція“. Я употребляю его потому, что оно во всеобщемъ употребленіи, но охотнѣе бы удержалъ слово „закивленіе“, потому что слово возрожденіе можетъ наводить на мысль, что заживленіе можетъ *воспроизводить* утраченный органъ.

зрѣлаго возраста, проходя черезъ рядъ линяній, которыя можно сравнить съ послѣдовательными вылупленіями изъ яицъ. Каждое линяніе состоитъ въ сбрасываніи вѣншнаго твердаго скелета, закрѣпляющаго общую форму существа и нерѣдко въ ущербъ формѣ нормальнаго равновѣсія существа, потому что когда скелетъ спадетъ, то форма мѣняется, по крайней мѣрѣ, при первыхъ линяніяхъ. Безспорно, слѣдовательно, что послѣ каждого линянія общая форма тѣла и есть форма равновѣсія всѣхъ его пластидъ въ совокупности, независимо отъ скелета. Это тотъ случай, о которомъ уже упомянуто выше, когда возрожденіе членовъ вѣроятно, если не достовѣрно. Когда животное становится взрослымъ, линяніе уже не измѣняетъ его формы, а это доказываетъ, что скелетъ подчиняется формѣ равновѣсія организма, а не паслуется ея.

Отломимъ лапку у взрослого краба. Если наше разсужденіе вѣрно, то вырастетъ опять лапка взрослого краба, и она дѣйствительно вырастаетъ, какъ доказываетъ опытъ, а не лапка одной изъ личиновыхъ формъ краба.

Въ предыдущихъ строкахъ мы нигдѣ не предполагали, чтобы отнятая часть организма была больше или меньше оставшейся. Единственное предположеніе, допущенное нами ради изученія того, что происходитъ послѣ поврежденія, это то, что травматизмъ не имѣлъ своимъ послѣдствіемъ смерти ¹⁾ остающейся части, потому что въ такомъ случаѣ не было бы никакого интереса въ изученіи дальнѣйшихъ явленій. Все сказанное нами справедливо стало-быть для всякаго обрубка многопластиднаго животнаго, лишь бы возобновленіе его внутренней среды продолжалось совершаться. Если, слѣдовательно, разрѣзать животное пополамъ, и каждая половина останется въ живыхъ ²⁾, то изъ каждой изъ нихъ возродится цѣлое животное, т.-е. почкообразующая дѣятельность одной части воспроизведетъ другую. Эта особенность не представляетъ ничего существенно

1) Смерти, т.-е. прекращенія возобновленія внутренней среды.

2) Въ живыхъ, т.-е. что внутренняя среда продолжаетъ возобновляться.

новаго, и напрасно считали нужнымъ придать ей особенное названіе (*régénération equivoque*, Weissmann), взаимное возрожденіе, (*régénération réciproque*, Delage).

Я нахожу бесполезнымъ распространяться далѣе насчетъ этихъ вопросовъ о возрожденіи, нерѣдко считавшихся весьма таинственными, особенно, я думаю, по причинѣ представленій, составившихся о клѣточной *специфичности*. Все, что мы видѣли до сихъ поръ заставляеть насъ смотрѣть на *все* гистологическіе элементы организма, какъ на происходящіе отъ первоначальной пластиды путемъ чисто количественнаго видоизмѣненія, и слѣдовательно, насъ не должно удивлять, что элементы какой-нибудь ткани могутъ, при особенныхъ условіяхъ, напр., послѣ травматизма, подвергаться видоизмѣненіямъ, которыя подъ руководствомъ приспособительнаго подбора порождаютъ разновидности характеристическихъ пластидъ другой ткани. Какъ это соображеніе, такъ и соображеніе о ежеминутной зависимости специфической формы (кромѣ закрѣпленія скелетомъ) отъ механическихъ условій многопластиднаго скопленія, достаточны для объясненія всѣхъ извѣстныхъ явленій возрожденія, какъ это видно изъ краткаго изложенія этихъ фактовъ, заимствуемаго мною опять-таки изъ книги Деляжа ¹⁾.

«Возрожденіе можетъ возстановить: 1) фрагменты тканей (костей, мышцъ, нервовъ); 2) члены или части ихъ бѣльшей или менъшей величины, начиная съ пальцевъ до почти цѣлаго члена, но членъ, отдѣленный отъ сочлененія въ тазу или плечѣ, не возстановляется ²⁾; 3) цѣлыя части тѣла, напр., у дождевыхъ червей, планарій или морскихъ звѣздъ, которыя, будучи разрѣзаны на нѣсколько частей, даютъ столько же цѣлыхъ животныхъ; 4) части внутренностей, или цѣлыя внутренности, печень, легкія, яичники и т. д. Само собою разумѣется, это не значитъ, чтобы все это могло возрождаться у всѣхъ животныхъ, по что есть жи-

¹⁾ Delage. Op. cit. стр. 94 и сл.

²⁾ Потому что, какъ мы видѣли по поводу совершеннаго отнятія половыхъ органовъ (гл. XII), при этихъ условіяхъ возможно новое состояніе зрѣлости.

вотныя, у которыхъ можетъ возрождаться то или другое. Вообще возрожденіе, по крайней мѣрѣ частей сколько-нибудь значительныхъ по размѣрамъ, есть скорѣе исключительный случай и не часто встрѣчается у животныхъ, а тѣмъ болѣе у растений.

«Въ животномъ царствѣ способность возрожденія распредѣлена очень неправильно. Оно вообще тѣмъ легче, чѣмъ животное стоитъ ниже по своей организаціи, но и это далеко не всегда. Способность эта слаба у млекопитающихъ, еще слабѣе у птицъ и у пресмыкающихся, очень слаба у рыбъ; напротивъ, очень развита у африбій, и гораздо болѣе у хвостатыхъ, чѣмъ у безхвостыхъ, такъ какъ у этихъ послѣднихъ способность къ возрожденію не больше, чѣмъ у млекопитающихъ. Она почти ничтожна у головоногихъ, незначительна у другихъ моллюсковъ, насѣкомыхъ и другихъ воздушныхъ членистыхъ, очень слаба у многихъ червей, у другихъ очень значительна, очень сильна также у разныхъ кишечнополостныхъ (coeléntérata) и иглокожихъ умѣренная у простѣйшихъ¹⁾. И во всѣхъ классахъ, рядомъ съ группами, одаренными рѣзко выраженной воспроизводительной силой, встрѣчаются одаренныя ею очень бѣдно: такъ, у ящерицы отрастаетъ хвостъ; у тритона—лапка, у морской звѣзды—руки, а змѣя, лягушка, морской ежъ—не могутъ этого сдѣлать.

«Возрожденіе тѣмъ легче, чѣмъ отпятая часть меньше; границы же его, очень непостоянныя у разныхъ видовъ, для каждаго изъ нихъ въ отдѣльности довольно опредѣленны. Такъ земляной червь (*lumbricus*) легко восстанавливаетъ конецъ хвоста большихъ размѣровъ, но хвостовой конецъ можетъ отроснуть головной лишь при удаленіи небольшого сегмента, между тѣмъ какъ сосѣдніе виды *Lumbricolus*, *Nais*, разрѣзанные на нѣсколько кусковъ, возрождаются изъ каждаго цѣлое животное.

¹⁾ Утвержденіе относительно этихъ послѣднихъ мнѣ кажется слишкомъ смѣлымъ; такъ мнѣ извѣстно, что между инфузоріями только парамеціи не возрождаются. Притомъ вопросъ о возрожденіи у простѣйшихъ для насъ здѣсь не интересенъ и принадлежитъ къ области элементарной жизни (*Théorie nouvelle de la vie*).

«Возрождающая способность съ возрастомъ обыкновенно ослабѣваетъ. Такъ, молодыя личинки безхвостныхъ земноводныхъ могутъ отращивать пальцы, а взрослые—нѣтъ ¹⁾).

«Полагаютъ, наконецъ, что каждая возстановленная ткань происходитъ въ ранѣ отъ подобной же. По большей части такъ и бываетъ ²⁾), но не всегда, а особенно на это нѣтъ достаточныхъ доказательствъ (это совершенно очевидно, когда по сосѣдству съ раной нѣтъ похожей ткани). Такъ, у тритона посрединѣ руки нѣтъ ни хрящей, ни связокъ, ни синовиальной ткани, и, между тѣмъ, въ отросшей рукѣ есть всѣ эти ткани.

«Еще любопытнѣе фактъ, что если планарію разрѣзать пополамъ, то изъ обѣихъ частей выходитъ по цѣлому животному: отъ головы родится хвостъ, а отъ хвоста—голова. Я предложилъ бы назвать это *взаимнымъ возрожденіемъ* ³⁾»).

Нетрудно видѣть, что всѣ эти факты совершенно согласуются съ нашимъ предшествовавшимъ разсужденіемъ о состояніи равновѣсія у многопластидныхъ скопленій.

Для объясненія возрожденія членовъ бесполезно было прямо примѣнять законъ функціональнаго уподобленія. И въ самомъ дѣлѣ, законъ этотъ по существу есть ничто иное какъ форма, удобная при изученіи нѣкоторыхъ проблемъ, для выраженія общаго начала приспособительнаго подбора, къ которому мы постоянно обращались, разсуждая о возрожденіи. Впрочемъ, въ постепенномъ совершенствованіи возродившагося органа можно убѣдиться на томъ фактѣ, что именно онъ будетъ употребляться животнымъ, и что вслѣдствіе этого функціональное уподобленіе дѣлаетъ его болѣе и болѣе способнымъ для его службы. Я замѣтилъ уже въ другомъ мѣстѣ ⁴⁾), что ученіе Ламарка въ сущности представляетъ собою ограниченную отрасль дарвинизма.

¹⁾ Потому что ткани у взрослыхъ обволакиваются скелетными веществами R въ уравненіи проявленной элементарной жизни.

²⁾ См. гл. XII.

³⁾ См. стр. 113. Причины, по которой это названіе, повидимому, ненужно.

⁴⁾ L'individualité, p. 175.

К Н И Г А IV.

НАСЛѢДСТВЕННОСТЬ У МНОГОПЛАСТИДНЫХЪ СУЩЕСТВЪ.

ГЛАВА XIII.

Наслѣдственность видовыхъ признаковъ.

Чтобы имѣть первоначальное понятіе о наслѣдственности стоитъ только довести до крайнихъ предѣловъ наши выводы о заживленіи и воспроизведеніи. Мы видѣли, что если раздѣлить извѣстный многопластидный организмъ на двѣ части, то каждая изъ нихъ способна возстановить полное существо. Если бы это было всегда и повсюду вѣрно, то, доходя до крайности, можно, было бы прійти къ заключенію, что при раздѣленіи организма *A* на двѣ возможно неравныя половины, гистологическій элементъ *a* и остатокъ (*A—a*), каждая изъ двухъ половинъ будутъ способны воспроизвести цѣлый организмъ. Иначе сказать, всякій гистологическій элементъ, взятый отъ многопластиднаго организма, способенъ воспроизвести подобный этому послѣднему организмъ.

Но, несомнѣнно, что подобное разсужденіе оставило бы сомнѣніе, въ умѣ, особенно по причинѣ множества существъ, у которыхъ воспроизведенія не бываетъ, или, если и бываетъ, то лишь относительно очень ограниченной ампутированной части. У такихъ существъ роковымъ образомъ наступаетъ смерть отдѣленной отъ организма частички, и вѣрная элементарная смерть для пластиды

отдѣленной отъ скопленія, по крайней мѣрѣ, въ большинствѣ случаевъ; заживаніе же, или возрожденіе, происходитъ только въ скопленіи оставшемся въ живыхъ.

Такимъ образомъ этотъ способъ объясненія понятія о наследственности оказывается искусственнымъ и неполнымъ, и однакоже провозглашаемый имъ фактъ подтверждается большимъ числомъ низшихъ существъ, всѣми тѣми, у которыхъ пластиды, отдѣленные отъ скопленія, могутъ найти для своего существованія условіе № 1 въ той же *оптимальней* средѣ, въ которой жило и произведшее ихъ многопластидное скопленіе; гораздо логичнѣе дойти до наследственности, оставивъ на время безъ вниманія особъ, составившуюся изъ многопластиднаго скопленія, и занявши только составляющими его пластидами.

Во избѣжаніе осложненія вопроса на первыхъ же порахъ, мы покамѣстъ оставимъ въ сторонѣ явленія половой жизни и оплодотворенія, или, лучше сказать, ограничимъ наши общія соображенія насчетъ наследственности существами, у которыхъ воспроизведеніе происходитъ спорами, или партеногенными яйцами. Не таковъ случай цыпленка, котораго мы брали уже въ примѣръ индивидуальнаго развитія; но мы выбрали его тогда только потому, что онъ представлялъ собою высшую степень общей координаціи въ самый моментъ выхода на свѣтъ, а также и потому, что примѣръ этотъ знакомъ для всѣхъ. Многія изъ другихъ животныхъ могли бы служить столь же хорошими примѣрами, кромѣ сложности, и все что мною было сказано выше о развитіи куринаго яйца, я могъ бы повторить и о партеногенетическомъ воспроизведеніи, при извѣстныхъ условіяхъ среды, у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ. Но на этотъ разъ я не возьму никакого опредѣленнаго примѣра, а ограничусь вообще какимъ-нибудь многопластиднымъ существомъ А, происходящимъ отъ первоначальной пластиды *a* рядомъ явленій, вполне похожихъ на вышеописанныя явленія у цыпленка.

Итакъ, пусть будетъ первоначальная пластида *a* (спора, или партеногенетическое яйцо), состоящая качественно

и количественно изъ совокупности пластическихъ веществъ $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta$. При данныхъ условіяхъ развитія ¹⁾, эта пластида α , путемъ послѣдовательныхъ дѣлений надвое, производитъ организмъ А. Какъ мы выше видѣли относительно цыпленка, А можетъ быть очень сложенъ и состоятъ изъ *количественныхъ* разновидностей $a_1 a_2 \dots a_n$ — гистологическихъ элементовъ, отличныхъ отъ α только пропорціей, составляющихъ ихъ пластическихъ веществъ.

Здѣсь мы не станемъ распространяться о томъ, что пластиды подобныя α , существуютъ и способны подвергаться столь сложному развитію при условіяхъ очень просто осуществимыхъ. Глава эта посвящается единственно наслѣдственности, а не образованію видовъ, и вся задача о наслѣдственности прирожденныхъ признаковъ сводится просто къ слѣдующему: допустивъ существованіе пластиды α , развитіе которой при пѣкоторыхъ, легко осуществимыхъ, условіяхъ производитъ сложное скопленіе А, какъ объяснить сѣбѣ появленіе въ А пластидъ, тождественныхъ съ α ?

Если бы въ теченіе развитія, дѣленіе надвое постоянно происходило при условіи № 1, то всѣ безъ исключенія гистологическіе элементы были бы тождественны съ α , кромѣ развѣ нѣсколькихъ кажущихся морфологическихъ видоизмѣненій, происходящихъ, какъ мы видѣли выше ²⁾, вслѣдствіе существующихъ въ средѣ механическихъ условій. Слѣдовательно, и каждый гистологическій элементъ могъ бы, при требующихся для развитія α условіяхъ, привести въ дальнѣйшемъ развитіи къ А; такъ оно и бываетъ съ низшими существами, съ колоніями простѣйшихъ, или протофитовъ, каковы, напр., колоніи сибиреязвенныхъ бактерій.

Но не такъ бываетъ у высшихъ видовъ. Въ теченіе развитія происходитъ столько видоизмѣненій, что спустя нѣкоторое время ни на одну пластиду нельзя уже смотрѣть, какъ на тождественную съ α .

1) См. выше относительно куриного яйца стр. 81.

2) См. стр. 14.

Эти видоизмѣненія могутъ быть просто кажущимися благодаря существующимъ въ разныхъ точкахъ многопластиднаго скопленія механическимъ условіямъ, но они могутъ быть также и количественными, и такъ, несомнѣнно, бываетъ съ нѣкоторыми тканями...

Что касается до элементовъ, подвергшихся только кажущемуся видоизмѣненію, то относительно ихъ непосредственно вытекаетъ слѣдующій выводъ: коль скоро въ многопластидномъ организмѣ состоятся условія, подобныя тѣмъ, при которыхъ образовалась первоначальная пластида *a* (не слѣдуетъ забывать, что она образовалась въ скопленіи пластидъ своего *вида* ¹⁾ такъ же точно, какъ и скопленіе, происходящее теперь вслѣдствіе ея развитія); такъ, элементы, подвергшіеся простому кажущемуся видоизмѣненію, снова станутъ *тождественными* съ первоначальной пластидою *a*, отъ которой они, впрочемъ, никогда не отличались ни количественно, ни качественно.

Но допускать въ нѣкоторыхъ гистологическихъ элементахъ простое кажущееся видоизмѣненіе, или иначе сказать, смотрѣть на нѣкоторые гистологическіе элементы, какъ на происходящіе отъ первоначальной пластиды непрерывнымъ рядомъ условій № 1—было бы напрасной гипотезой, провѣрить которую намъ не позволяютъ методы современной химіи, потому что мы не умѣемъ производить полного анализа пластическихъ веществъ.

Итакъ, возьмемъ самый общій случай ²⁾ и предположимъ, что всѣ гистологическіе элементы подверглись разнымъ количественнымъ видоизмѣненіямъ, какъ это бываетъ съ разводкой бактерій сибирской язвы, часто засѣвавшихся безъ особенныхъ предосторожностей; a_1 a_2 ... a_n

¹⁾ См. выше опредѣленіе вида пластидъ, стр. 52.

²⁾ Въ ниже слѣдующихъ строкахъ я не стану входить въ разсмотрѣніе наслѣдственности расовыхъ признаковъ, отложивъ это до главы XV. Въ настоящей же главѣ я хочу только установить наслѣдственность видовыхъ признаковъ, и, съ этою цѣлью, покажѣсь нарочно оставляю въ сторонѣ возможность индивидуальнаго сходства между дѣтьми и родителями, намѣренно преувеличивая возможность количественной разницы между яйцомъ родительскимъ и сыновнимъ вслѣдствіе чередованія условій № 1 и № 2.

будутъ количественно отличаться отъ *a*. Именно сравненіе съ бактеріями сибирской язвы и дастъ намъ ключъ къ уразумѣнію явленій наслѣдственности.

Въ самомъ дѣлѣ, припомнимъ *возвратъ къ ядовитости* ¹⁾ разводки ослабленныхъ бактерій, въ которой не оставалось *ни одной* ядовитой бактеріи (что подходитъ къ нашему настоящему случаю, въ которомъ $a_1, a_2 \dots a_n$ все разнятся отъ *a*). Мы впрыскивали эту смѣсь въ животное, въ которомъ множество условій № 2 допускало новыя количественныя видоизмѣненія, и въ которомъ, въ то же время, естественный подборъ дѣйствовалъ въ направленіи усиленія ядовитости (т.-е. именно въ смыслѣ усиленія способности благоденствовать въ разсматриваемой живой средѣ).

Въ настоящемъ случаѣ эти условія въ животномъ, находящемся на пути развитія, безпрестанно вырабатываются. Постоянно являются различныя условія № 2, по очереди съ условіями № 1, безпрестанно производя такимъ образомъ количественныя видоизмѣненія подъ непрерывнымъ руководствомъ естественнаго подбора, приспособляющаго каждую ткань къ существующимъ въ каждой точкѣ механическимъ и химическимъ условіямъ.

Когда въ какой-нибудь точкѣ Р организма осуществляются условія, сходныя съ тѣми, при которыхъ произошла первоначальная пластида *a*, то въ этой точкѣ сконятся пластиды, сходныя съ этой послѣдней, подобно тому, какъ ослабленныя бактеріи снова становятся похожими на своихъ предковъ, ядовитыхъ бактерій, по отношенію къ свойству ядовитости, т.-е. къ способности преуспѣвать въ животномъ организмѣ. Здѣсь же, скопившіяся въ Р пластиды, похожи на пластиды *a* относительно свойства находить условіе № 1 внѣ материнскаго организма.

Такимъ образомъ, если имѣло мѣсто только кажущееся видоизмѣненіе, то въ точкѣ Р произойдутъ пластиды тождественныя съ *a*; если же имѣло мѣсто количественное видоизмѣненіе, то въ той же точкѣ произойдутъ

¹⁾ См. стр. 30.

пластиды, похожія на *a*, но могущія нѣсколько отличаться отъ нея по отношенію пропорціи пластическихъ веществъ.

Касательно бактеріи сибирской язвы мы видѣли, что возвратъ къ ядовитости былъ возможенъ до тѣхъ поръ, пока ослабленная бактерія все еще была ядовита для однодневного мышенка. Если бы бактерія была совершенно лишена ядовитости (полное выдѣленіе предполагаемаго вещества *b*), то можетъ-быть она была бы обречена на элементарную смерть, и меротомическіе опыты, повидимому, подтверждаютъ это сомнѣніе. Во всякомъ случаѣ весьма вѣроятно, что такая бактерія уже не способна вернуться къ ядовитости.

По отношенію къ многопластиднымъ существамъ мы пришли къ тому убѣжденію, что нѣкоторые гистологическіе элементы могутъ сдѣлаться *неполными*, т.-е. могутъ найти для себя условіе № 1 только благодаря другому элементу (нервному), моментально доставляющему ему добавочное вещество ¹⁾. Естественно предугадать, что такія неполныя пластиды никогда не въ состояніи снова стать первоначальными пластидами, и это дѣйствительно и оказывается по произведеннымъ до сихъ поръ гистологическимъ изысканіямъ. Слѣдовательно, вообще говоря, въ наслѣдственности могутъ быть два случая:

Безусловная наслѣдственность, т.-е. совершенная, полная тождественность между пластидами, происшедшими въ точкѣ Р и первоначальной пластидой *a*, если имѣло мѣсто только кажущееся видоизмѣненіе при послѣдовательномъ дѣленіи нѣдвое и непрерывномъ рядѣ условій № 1.

Наслѣдственность приближительная, т.-е. сходство, но не количественное тождество между пластидами, порожденными въ точкѣ Р и первоначальной пластидой *a*, если при послѣдовательномъ дѣленіи нѣдвое имѣло мѣсто количественное видоизмѣненіе и чередованіе условій № 1 и № 2.

Второй случай бываетъ, повидимому, чаще перваго;

¹⁾ См. выше, гл. XI и *Théorie nouvelle de la vie*.

сынъ вѣроятно очень рѣдко бываетъ тождественъ съ отцомъ (независимо отъ воспитанія) ¹⁾.

Но возвращусь къ пластидамъ, скопившимся въ точкѣ Р. Чаще всего онѣ произойдутъ при условіи № 1 отъ одного, или небольшого числа приспособленныхъ элементовъ, послѣ ихъ приспособленія, и всѣ тѣ, которыя произойдутъ отъ одного и того же приспособленного элемента, будутъ тождественны (*безусловное* сходство между братьями одного и того же партеногенетического выводка) ²⁾.

Все только-что изложенное нами заставляетъ насъ смотрѣть на первоначальную пластиду какъ на родъ средняго количественнаго типа, въ которомъ ни одно пластическое вещество не преобладаетъ значительно надъ другимъ и который, слѣдовательно, оказывается вмѣстѣ и менѣе требовательнымъ въ отношеніи условія № 1, какъ показываетъ его способность благоденствовать внѣ материнскаго организма ³⁾ и болѣе способнымъ легко производить всѣ другія ткани путемъ количественнаго видоизмѣненія.

Большинство авторовъ по инымъ соображеніямъ, не тѣмъ, которыя руководили нами до сихъ поръ въ настоящемъ сочиненіи, пришли къ подобному же взгляду на яйцо, какъ на своего рода средній типъ пластиды.

1) Разумѣется, такъ какъ здѣсь мы имѣемъ въ виду наследственность отъ яйца къ яйцу, а не отъ взрослого къ взрослому, что затрудняетъ общее отложеніе фактовъ по причинѣ осложненія явленій наследственности явленіями индивидуальной эволюціи. См., впрочемъ, выше, самое широкое опредѣленіе слова воспитаніе.

2) Или отъ одного и того же оплодотвореннаго выводка, если всѣ плодотворные сперматозоиды, какъ и яички, произошли при условіи № 1 отъ одной и той же приспособившейся пластиды (близнецы, опять-таки независимо отъ воспитанія).

3) Эта способность происходитъ также въ нѣкоторой степени отъ значительнаго количества запасныхъ веществъ въ сосѣднихъ элементахъ, находящихся при условіи № 2 и позволяющихъ яйцу находить и въ скудной средѣ свое условіе № 1. Возникаетъ даже вопросъ: не обильное ли скопленіе запасовъ въ области образованія яицъ вызываетъ специальное приспособленіе тѣхъ пластидъ, которыя становятся воспроизводительными?

Милькъ-Эдвардсъ смотрѣлъ на яйцо какъ на недифференцированную клѣтку.

Займствую у Деляжа ¹⁾ слѣдующее мѣсто:

«Яйцо, повидимому, обладаетъ очень простыми свойствами, потому что ни одно свойство въ немъ не преобладаетъ надъ другими настолько, чтобы произвести особенное отправление, но оно содержитъ всѣ свойства въ зачаточномъ состояніи ²⁾. Оно, немного сократительно, какъ мышечная клѣтка, немного возбуждимо, какъ нервная; образуетъ въ себѣ нѣкоторые продукты, какъ железистая клѣтка. Я не нахожу, чтобы эта послѣдняя была сложнѣе, оттого что ея отдѣлительная способность стала односторонней (*univoque*) и усилилась при томъ же на счетъ всѣхъ другихъ ея свойствъ; не нахожу, чтобы была сложнѣе и мышечная клѣтка отъ того, что производитъ въ себѣ миозинъ, который въ ней остается и проявляетъ свои особенныя свойства пропорціонально своей массѣ, вмѣсто того или другого вещества съ менѣе выдающимися свойствами. Вѣроятно, что яйцо содержитъ по крайней мѣрѣ нѣкоторое количество главныхъ химическихъ веществъ будущаго организма ³⁾ и что химическая дифференціація заключается не только въ выработкѣ новыхъ веществъ ⁴⁾ путемъ расщепленія старыхъ, или наслоенія на этихъ послѣднихъ химическихъ группъ, займствованныхъ *ex ingestis* ⁵⁾. Эта дифференціація должна отчасти зависѣть отъ раздѣленія (*separation*), размѣщенія (*localisation*) въ нѣкоторыхъ клѣткахъ уже находящихся въ яйцѣ веществъ, но которыя являются въ нихъ преобладающими вслѣдствіе односторонняго разрастанія (*accroissement univoque*) ⁶⁾. Если химическія вещества, которымъ нервныя, мышечныя, железистыя клѣтки обязаны, по крайней мѣрѣ отчасти, своею раздражительно-

1) Delage.

2) Всѣ специфическія пластическія вещества въ среднемъ количествѣ.

3) Оно навѣрно содержитъ всѣ пластическія вещества.

4) Только одно количественное видоизмѣненіе.

5) Ошибка: кажущееся видоизмѣненіе.

6) Не вслѣдствіе разрастанія, а вслѣдствіе разрушенія другихъ. (См. стр. 30).

стью, сократительностью, отдѣлительною способностью, находятся въ яйцѣ въ *почти равныхъ* количествахъ, то естественно, что яйцо очень мало раздражительно, сократительно и способно къ выдѣленію. Но изъ-за этого оно не менѣе сложно, чѣмъ другія клѣтки въ организмѣ, а скорѣе даже болѣе. Но, во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ признать, а это-то и важно, что его сложность того же порядка, что его составъ и строеніе аналогичны а особенно что они всецѣло употребляются на проявленіе своихъ личныхъ свойствъ и что въ немъ нѣтъ ни запасовъ ни наличныхъ факторовъ будущихъ свойствъ».

Я нахожу, что словомъ дифференціація немного злоупотребляютъ и что оно часто не вполне точно примѣняется, и полагаю, что то, что вообще называется въ индивидуальномъ развитіи гистологической дифференціаціею, есть количественное видоизмѣненіе подъ руководствомъ естественнаго подбора, вслѣдствіе котораго существующія въ каждой точкѣ особи пластыды удовлетворяютъ съ одной стороны законамъ соотношенія, а съ другой—потребностямъ общей координаціи, сохраненіе которой необходимо для предохраненія элементовъ тканей отъ элементарной смерти.

Г л а в а XIV.

Различія индивидуальныя и видовыя; опредѣленіе близкихъ видовъ и понятіе о естественной классификаціи на химическомъ основаніи.

Пока мы занимались монопластидами, опредѣленіе вида по качественному характеру пластическихъ веществъ казалось для насъ удовлетворительнымъ. Теперь же для нѣкоторыхъ пластидъ (первоначальныхъ пластидъ многопластидныхъ существъ) мы приобрѣли необыкновенно чувствительный реактивъ, позволяющій распознавать малѣйшія видоизмѣненія въ составѣ, а именно, развитіе. Посмотримъ, подойдетъ ли къ нему наше прежнее опредѣленіе вида и сойдется ли оно съ тѣмъ его опредѣленіемъ, какое обыкновенно примѣняется къ высшимъ животнымъ.

Вернемся къ бывшему уже у насъ выше случаю со строго похожими другъ на друга первоначальными пластидами a_1 , b_1 , c_1 одного и того же партогенетического выводка, и пусть эти первоначальныя пластиды породили многопластидныя существа А, В, С, отличающіеся другъ отъ друга только признаками, приобрѣтенными воспитаніемъ ¹⁾.

Теперь займемся имѣющими произойти отъ этихъ близнецовъ партогенетическими элементами. Тѣ, которые произойдутъ отъ одного и того же выводка, одного изъ нихъ А, будутъ тождественны между собою, a_1 , a' , но будутъ количественно разниться отъ a , породившаго то существо, отъ котораго произошли они въ свою очередь, если, какъ это можетъ быть и вообще бываетъ, при дѣленіи надвое a , производившаго А, имѣло мѣсто чередованіе условій № 1 и 2-й. Тогда a_1 и a' , тождественные между собою, будутъ, можетъ-быть, количественно разниться отъ a , b , c ; точно также b_1 и b' будутъ разниться отъ b ; c_1 и c' — отъ c , и слѣдовательно a_1 и a' вѣроятно будутъ разниться отъ b' и b' , отъ c_1 и c' .

Теперь я займусь пластидой x того же вида, что a , b , c , но отличной отъ этихъ трехъ пластидъ количественною пропорціей. Отъ нея произойдетъ многопластидное существо Х, отличное отъ А, В, С не только по воспитанію, но и по происхожденію; т.-е. оно будетъ *вѣроятно* болѣе отличаться отъ А, чѣмъ А отъ В, а его потомки x_1 и x' *вѣроятно* будутъ болѣе отличаться отъ a_1 , чѣмъ это послѣднее отъ b_1 . Но все это только предположеніе. Черты, приобрѣтенныя воспитаніемъ, могутъ исправить и даже, можетъ-быть, въ значительной мѣрѣ уничтожить различія, зависящія отъ происхожденія. Х, воспитанный подобно А и подвергавшійся тому же образу жизни, можетъ походить на А, съ нѣкоторыхъ сторонъ больше, чѣмъ его братъ В, воспитанный иначе. Получатся такъ называемые признаки схожденія, происходящіе вслѣдствіе при-

¹⁾ См. выше, стр. 81.

способленія первоначально разныхъ организмовъ къ тождественнымъ условіямъ.

Вообще же, однако, эти признаки совпаденія не скрываютъ сходства, зависящаго отъ родства, и вѣроятно, что количественныя видоизмѣненія, отличающія α отъ a , болѣею частью очень незначительны, или, по крайней мѣрѣ, не касаются нѣкоторыхъ пропорціональных свойствъ, спеціально принадлежащихъ α . И дѣйствительно, если бы не это, наслѣдственность a_1 по отношенію къ α ограничилась бы только передачею *видовыхъ признаковъ* и не было бы никакой причины, чтобы a_1 походило болѣе на α , чѣмъ на x_1 ; другими словами, если независящіе отъ воспитанія индивидуальныя признаки, или прирожденные признаки, суть только признаки пропорціональности между пластическими веществами первоначальныхъ пластидъ, то, при предположеніи значительнаго видоизмѣненія между α и a_1 , совсѣмъ не было бы никакой *индивидуальной* наслѣдственности.

Правда, что, если слѣдить за эмбриологическимъ развитіемъ какого-нибудь существа, то обыкновенно мы убѣждаемся, что половые элементы происходятъ отъ первоначальной пластиды, проходя черезъ рядъ поколѣній, очень мало дифференцированныхъ пластидъ; никогда, напр., какой-нибудь гистологическій элементъ, столь дифференцированный какъ мышца или железа, не порождаетъ половой элементъ. Слѣдовательно, прибѣгая къ столь удобному сравненію съ сибпрезявненною бактеріей, *возвратъ къ ядовитости* совершается посредствомъ очень мало ослабленныхъ бактерій, а это не допускаетъ большихъ уклоненій между α и a_1 . Тѣмъ не менѣе, этотъ вопросъ о родственномъ сходствѣ все еще не вполне ясенъ, а это побуждаетъ насъ обратиться къ новымъ соображеніямъ насчетъ количественнаго видоизмѣненія.

Мы придемъ къ нимъ, занявшись на этотъ разъ животными не одного и того же вида, а видовъ близкихъ, сосѣднихъ α и α . Спѣшу замѣтить, что изученіе монопластидъ нисколько не познакомило насъ съ тѣмъ, что можно назвать сосѣдними, близкими, видами. Мы знаемъ, что

такое два различных вида: въ силу самого опредѣленія, къ которому мы пришли, это два вида, отличающіеся химическою природою по крайней мѣрѣ одного изъ своихъ пластическихъ веществъ. Но есть ли такія пластиды, у которыхъ всѣ пластическія вещества были бы одинаковы, кромѣ одного? Есть ли такія, которыя бы состояли изъ химическихъ веществъ близкихъ одно къ другому? На всѣ эти вопросы современная химія не можетъ дать намъ никакого разъясненія, потому что мы не можемъ производить полного анализа пластическихъ веществъ; да и врядъ ли было бы интересно знать объ этомъ сходствѣ въ составѣ у монопластидъ. Могло ли бы это придать этимъ послѣднимъ, близкіе признаки? Съ какой точки зрѣнія? Морфологической или фізіологической? Намъ извѣстны пластиды похожія по формѣ, но разныя по фізіологическимъ свойствамъ, и наоборотъ. Итакъ этотъ вопросъ о *близкихъ, сосѣднихъ видахъ* не представляетъ у монопластидъ никакого интереса. Но совсѣмъ иное дѣло относительно первоначальныхъ пластидъ у многопластидныхъ существъ. Тутъ обыкновеннымъ реактивомъ для первоначальной пластиды служить ея собственное развитіе. Если двѣ разнаго вида пластиды, развѣвшіеся, дадутъ взрослыхъ, не имѣющихъ никакого морфологическаго сходства, улитку и селедку, то мы скажемъ, что это очень различныя пластиды, даже если онѣ похожи другъ на друга, въ качествѣ первоначальныхъ пластидъ. Наоборотъ, мы признаемъ ихъ очень близкими, если онѣ произведутъ столь близкія существа, какъ мышь и крысу, лягушку и жабу, хотя бы морфологически, какъ первоначальныя пластиды, онѣ были и очень различны между собою... Какому свойству первоначальныхъ пластидъ соответствуетъ это сходство между взрослыми? Постараемся выяснитъ себѣ это.

Возвращаюсь къ тому же примѣру, который я выбралъ, по поводу изученія видовыхъ и топографическихъ признаковъ ¹⁾).

¹⁾ См. выше, гл. XI.

Вотъ жаба и лягушка, разные животныя, происходящія изъ яицъ также разныхъ видовъ. Вслѣдствіе разницы между яйцами, изъ одного яйца выходитъ жаба, а изъ другого — лягушка. Развитие, какъ мы видѣли, представляетъ очень чувствительный реактивъ, показывающій малѣйшую разницу въ составѣ яицъ.

Однакоже между этими двумя видами столько общаго сходства, что въ грубыхъ чертахъ и анатомическое строеніе ихъ одинаково, и если я у лягушки въ какой-нибудь точкѣ отыщу мышцу, то найду такую же въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ и у жабы.

Итакъ вырываю какую нибудь мышцу у лягушки и однородную же у жабы; беру изъ обѣихъ мышцъ, въ одинаковой точкѣ, по мышечному элементу. Эти два элемента представляютъ бесспорное морфологическое сходство. Человѣкъ, мало знакомый съ гистологіей, сейчасъ же узнаетъ подъ микроскопомъ мышечный элементъ у жабы, если онъ видалъ лягушечій, даже болѣе — не отличить одинъ отъ другого; и, однако, одинъ изъ нихъ принадлежитъ виду жабы ¹⁾, а другой — виду лягушки. Слѣдовательно, топографическій признакъ рѣзче видового; разнovidность ткани легче узнается, чѣмъ ея видовыя свойства.

Тотъ фактъ, что топографическій признакъ морфологически рѣзче выдается, чѣмъ видовой, придастъ новое значеніе началу соотношенія. Это начало приводитъ насъ къ понятію о типахъ, или планахъ организаціи въ крупныхъ группахъ животнаго царства и къ морфологическому понятію гомологін. Соотвѣтственныя точки у жабы и лягушки расположены приблизительно одинаково по отношенію къ скелету членовъ, совершающихъ одинаковыя отправления. Существующія въ этихъ точкахъ условія ²⁾ именно таковы въ каждый данный моментъ въ силу свойствъ отправления, подлежащаго выполненію, и оттого оказывается.

1) См. выше, стр. 52, — опредѣленіе вида у пластидъ.

2) Я разумѣю механическія и химическія условія, управляющія видоизмѣненіемъ гистологическихъ элементовъ и установленіемъ ихъ разнovidности въ каждой точкѣ.

что двѣ пластиды разныхъ видовъ, совершающія одинаковое отправленіе, *очень сходны*.

Это замѣчаніе служитъ основаніемъ сравнительной анатоміи. Оно *позволяетъ давать названія тканямъ независимо отъ вида, къ которому они принадлежатъ*, и говорить: существуютъ такія-то ткани — эпителиальная, мышечная, нервная и т. д.

Переведемъ этотъ результатъ на точный химическій языкъ: *количественныя видоизмѣненія первоначальныхъ пластидъ двухъ близкихъ видовъ даютъ, при сходныхъ условіяхъ отправленія, морфологически сходные элементы*. И все же мы въ правѣ допустить, если не утверждать, что всѣ гистологическіе элементы данного животнаго или растительнаго вида, принадлежатъ къ тому же виду, что и первоначальная пластида, отъ которой они происходятъ; иными словами, имѣютъ одинаковый качественный составъ ¹⁾.

Или выражаясь еще иначе: опредѣливши какой-нибудь видъ пластиды, который можетъ быть первоначальною пластидой какого-нибудь многопластиднаго животнаго, мы можемъ напередъ быть увѣрены, что существуютъ количественныя видоизмѣненія этого вида, принадлежащія къ разнымъ категоріямъ животныхъ тканей, какъ, напр., существуютъ эпителиальные, мышечные, костные, нервные и т. д. элементы этого пластиднаго вида

Казалось бы, что такое положеніе должно было значительно сократить число пластидныхъ видовъ, могущихъ произвести какое-нибудь животное, а между тѣмъ намъ извѣстны милліоны животныхъ видовъ.

Возвратимся къ тому, что мы говорили раньше ²⁾ — по поводу *средняго* типа яйца. Первоначальная пластида какого-нибудь животнаго въ концѣ концовъ представляетъ

¹⁾ Кромѣ можетъ быть неполныхъ пластидъ у которыхъ могло произойти *полное* отнятіе, *полное* исчезновеніе по крайней мѣрѣ одного изъ пластическихъ веществъ, путемъ количественнаго видоизмѣненія или неравномѣрнаго дѣленія. (См. *Theorie nouvelle de la vie* кн. IV).

²⁾ См. выше, стр. 95.

собою и мышцу, и железу, и нервъ и т. д.; другими словами въ составъ ея входятъ всѣ тѣ вещества, которымъ, мышца, железа, нервы и т. д., обязаны своимъ функциональнымъ топографическимъ характеромъ. Пусть будутъ *m*, *g*, *n* и т. д. вещества, преобладаніе которыхъ въ элементахъ какой-нибудь ткани у жабы придаетъ этой ткани характеръ мышцы, железы, или нерва. Нужно полагать, что первоначальная пластида жабы содержала среднія количества этихъ веществъ *m*, *g*, *n*, и что всѣ эти вещества должны были существовать въ элементахъ разныхъ тканей жабы въ пропорціи способной мѣняться ¹⁾).

Но всѣ ткани у лягушки похожи на ткани у жабы; у той и у другой въ *соответствующихъ* точкахъ въ высшей степени сходны гистологическіе элементы: мышцы, железы, нервы; точно также до неузнаваемости одинаково и отправление ихъ. Слѣдуетъ ли заключить изъ этого, что эти топографическіе и функциональные признаки зависятъ отъ преобладанія въ каждой изъ этихъ тканей у лягушки *тѣхъ же* веществъ *m*, *g*, *n* и т. д.

Конечно, съ перваго взгляда это предположеніе вѣроятно, и оно однако далеко завело бы насъ. И въ самомъ дѣлѣ, по нѣкоторомъ размысленіи можно понять, что оно заставило бы насъ допустить или принадлежность первоначальныхъ пластидъ лягушки и жабы къ одному и тому же виду, если между ними нѣтъ никакой качественной разницы, или, по крайней мѣрѣ, къ двумъ видамъ, отличающимся единственно качествомъ нѣкоторыхъ пластическихъ веществъ, *не тѣхъ*, которыя играютъ важную роль въ гистологической дифференціаціи двухъ видовъ.

И переходя постепенно отъ жабы къ лягушкѣ, ящерицѣ, голубю, собакѣ, мы пришли бы къ сходному заключенію по отношенію ко всему отдѣлу позвоночныхъ...

Первое предположеніе, что первоначальныя пластиды всѣхъ этихъ существъ принадлежатъ къ одному виду, надаетъ само собою. Изученіе веществъ R, какъ ни мало оно сравнительно подвинулось впередъ, все же достаточно по-

1) Опять таки кромѣ неполныхъ пластидъ, если онѣ есть.

казываетъ, что между значительно разными видами, каковы напр. жаба и собака, существуютъ безпорныя качественныя различія.

Качественную разницу находятъ и между двумя одноименными тканями, напр. мышечными, у такихъ далекихъ другъ отъ друга видовъ, какъ жаба и собака. Но обусловлена ли эта качественная разница между двумя гомологическими тканями качественной разницей между двумя соотвѣтственными веществами m , или же оба эти вещества m тождественны и разница зависитъ отъ веществъ, находящихся въ мышцѣ вмѣстѣ съ m , но принадлежащихъ къ гипотетической группѣ *не m хх* веществъ, которыя играютъ важную роль въ гистологической дифференціаціи особей этихъ видовъ? Тогда трудно понять, чтобы такія вещества *безучастныя въ гистологической дифференціаціи* имѣли столь значительное морфогеническое вліяніе, чтобы произвести такое большое расхожденіе въ развитіи между жабой, акулой и собакой.

Въ такомъ случаѣ вѣроятно же допустить (не забывая, однакоже, что это только предположеніе), что между соотвѣтственными веществами m у жабы, лягушки, голубя, собаки существуетъ видовая разница, т.-е., что существуетъ вещество m (жаба), вещество m_y (лягушка), вещество m_p (голубь) и что у всѣхъ этихъ веществъ m , m_y , и m_p есть признаки общіе и отличительные. Изъ элементарной органической химіи намъ извѣстно столько семействъ, состоящихъ изъ веществъ съ общими и индивидуальными признаками, что нѣтъ ничего удивительнаго, если и столь сложные составы, каковы пластическія вещества, могутъ распадаться на семейства: мышцепластическихъ (веществъ, имѣющихъ свои отдѣльные признаки и общій признакъ сократительности), невропластическихъ и т. п.

Тогда вещества одного и того же семейства должны были бы обладать и сходными химическими свойствами и, что очень естественно, близкими морфогеническими свойствами, такъ что двѣ пластиды разныхъ видовъ, въ которыхъ преобладало бы вещество одного и того же семейства, напр. мышцепластическое, оказывались бы имѣю-

щими столь же близкіе морфологическіе признаки, какъ и ихъ признаки фізіологическіе.

До сихъ поръ ¹⁾ мы приводили лишь для памяти пластическія вещества $\alpha \beta \delta \varepsilon \xi \eta \vartheta$, входящія въ составъ пластидъ и замѣтили только, что согласно даннымъ меротомическихъ опытовъ ²⁾, если въ такой пластидѣ усвоеніе и возможно въ средѣ, представляющей для нея условіе № 1, то оно становится совершенно невозможнымъ въ какой бы то ни было средѣ, если химически или механически изъ нея совершенно выдѣляется одно изъ составныхъ пластическихъ веществъ ³⁾. Можетъ-быть, и существуютъ отдѣльныя монопластиды, въ которыхъ вещества $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \zeta \eta \vartheta$ сгруппированы какъ попало; но для насъ въ настоящее время совершенно достовѣрно, что въ составѣ первоначальныхъ пластидъ у многопластидныхъ видовъ, по крайней мѣрѣ когда эти виды принадлежатъ къ какой-нибудь большой группѣ изъ царства животнаго или растительнаго, существуетъ нѣкоторый параллелизмъ; и чѣмъ виды ближе другъ къ другу, тѣмъ тѣснѣе и этотъ параллелизмъ, т.-е., тѣмъ болѣе между взрослыми особями этихъ видовъ будетъ общаго морфологическаго сходства (потому что очевидно, разсуждая строго логически, такъ именно и слѣдуетъ опредѣлять близость видовъ у вышихъ животныхъ). Мы, впрочемъ, увидимъ это, когда возвратимся къ исторіи развитія.

1) За исключеніемъ, впрочемъ, случая съ гипотетическимъ веществомъ b, преобладаніе котораго вело за собою увеличеніе ядовитости бактерій. См. выше, стр. 22.

2) См. Théorie nouvelle de la vie., кн. II.

3) Это утвержденіе отчасти гипотетично. Мы не умѣемъ проводить на столько тонкую химическую или механическую меротомію, чтобы совершенно выдѣлить *одно только* изъ составныхъ пластическихъ веществъ. Мы по необходимости ограничиваемся выдѣленіемъ ядра или протоплазмы, т.-е. вѣроятно сложной группы этихъ веществъ. Слѣдовательно, мы можемъ утверждать, что уподобленіе невозможно для протоплазмы безъ ядра, или *наоборотъ*; но утверждать невозможность усвоенія послѣ полного выдѣленія одного только пластическаго вещества было бы поспѣшной индукціей. Можетъ-быть, существуютъ виды, отличающіеся только отсутствіемъ одного какого-нибудь пластическаго вещества?

Мы уже и теперь можем замѣтить, что этотъ параллелизмъ довольно очевиденъ въ самомъ строеніи первоначальной пластиды, или яйца. Смотря потому, способны ли къ смѣшенію въ состояніи проявленной элементарной жизни составныя пластическія вещества, или нѣтъ, они принимаютъ, или не принимаютъ въ пластидѣ свойственную имъ форму равновѣсія. Въ яйцѣ мы видимъ столько различныхъ частей, сколько въ немъ есть неспособныхъ къ смѣшенію вещественныхъ массъ, и всякій знаетъ, что эти различныя части во всѣхъ яйцахъ настолько сходны по своей формѣ и свойствамъ, что независимо отъ вида, имъ можно было дать одно общее названіе (гялоплазма, пароплазма, хроматинъ и т. п.). Но повидимому весьма вѣроятно, что въ яйцѣ нѣтъ никакого соотношенія между морфологически различными элементами и элементами играющими путемъ ихъ количественнаго видоизмѣненія преобладающую роль въ гистологической дифференціаціи.

Мы должны заключить изъ предыдущаго, что первоначальныя пластиды морфологически близкихъ многопластидныхъ видовъ должны содержать пластическія вещества, принадлежащія къ однимъ и тѣмъ же химическимъ семействамъ. Для большаго запечатлѣнія этихъ представленій предположимъ, что въ первоначальной пластидѣ жабы находится 8 такихъ веществъ: 1) $\alpha_c \beta_c \gamma_c \delta_c \epsilon_c \xi_c \eta_c \theta_c$; греческая буква обозначаетъ химическую семью каждаго вещества, а указатель — свойственный жабѣ видовой характеръ, каждаго изъ этихъ веществъ. Такъ, напр., преобладаніе α_c придастъ какому-нибудь элементу мышечный характеръ, а соотношеніе между β_c и γ_c какому-нибудь другому элементу — характеръ железы и т. д.

У лягушки первоначальной пластидой будетъ масса, содержащая вещества $\alpha_g \beta_g \gamma_g \delta_g \epsilon_g \xi_g \eta_g \theta_g$, 2) можетъ быть и другія изъ разныхъ химическихъ семействъ, и какъ и у жабы; преобладаніе α^y придаетъ элементу характеръ

1) Число 8, вѣроятно, ниже дѣйствительнаго; но можно предположить какое угодно и другое число.

2) Не *все* вещества съ указателемъ g непремѣнно должны быть различны отъ соответственныхъ веществъ съ указателемъ c .

мышечный, соотношеніе между β_y и γ_y , придасть другому элементу характеръ железистый и т. д.

Теперь обратимся къ индивидуальному развитію жабы и лягушки. Если вещества α , β ... ϑ очень близки у этихъ двухъ существъ, то, такъ какъ мы предположили, что ихъ близкія химическія свойства сопровождаются также и близкими морфогеническими ¹⁾, первые стадіи развитія будутъ удобосравнимы, внутренняя среда устроится одинаково, и если какимъ-нибудь образомъ для какой нибудь пластиды P_α образуется условіе № 2, то оно подобнымъ же образомъ произойдетъ и для пластиды P_ϑ , которая влѣдствіе этого подвергнется сходному количественному видоизмѣненію. Припомнимъ только, какъ похожи первыя стадіи эволюціи у двухъ кокцидій совершенно разныхъ видовъ. Понятно, что многопластидныя скопленія, происходяція отъ данныхъ двухъ близкихъ пластидъ, будутъ ежеминутно проявлять въ началѣ своей эволюціи очень сходныя общія формы и въ соответствующихъ точкахъ у нихъ окажутся похожія ткани. Но очевидно, что вмѣстѣ съ тѣмъ даже малѣйшія разницы будутъ возрастать; и въ самомъ дѣлѣ, вещества K , производимыя дѣятельностью химическихъ веществъ того же семейства, могутъ быть очень различны, потому что могутъ исключительно зависѣть отъ придаточныхъ группировокъ, которыми различаются разсматриваемыя вещества, а не отъ общаго ядра ихъ; поэтому состоявшіеся во внутреннихъ средахъ условія станутъ расходиться. Далѣе, малѣйшее отклоненіе въ гистологическихъ дифференціацияхъ окажется источникомъ отклоненія въ ежеминутно возникающихъ условіяхъ дальнѣйшаго развитія. *Поэтому сходство между двумя скопленіями будетъ необходимо уменьшаться*, и вотъ почему два яйца, между которыми химически, или какъ-нибудь иначе, мы не могли открыть

1) Въ этомъ весьма простомъ разсужденіи слѣдуетъ разумѣется предположить, что механическія условія удобосравнимы съ самого начала, тоже количество одинаково помѣщенного желтка и т. д. Смотри—дальше эмбриогеническое ускореніе.

никакого несходства, дадутъ намъ взрослыхъ особей явно различныхъ, хотя у нихъ и будутъ нѣкоторыя общія точки въ общемъ устройствѣ, существующія напр. между лягушкой и жабой. Оттого развитіе и представляетъ собою такой чувствительный реактивъ химическаго состава яйца, что недоступныя для насъ разницы въ первоначальныхъ пластидахъ въ теченіе развитія выражаются возрастающими уклоненіями и, наконецъ, завершаются значительно несходными взрослыми особями.

Другое заключеніе, ясно вытекающее изъ нашего только что высказаннаго слишкомъ простаго разсужденія, состоитъ въ томъ, что при сходныхъ условіяхъ разница между двумя соотвѣтственными зародышами двухъ близкихъ видовъ гораздо менѣе чувствительна, чѣмъ между особями взрослыми, если только напр. значительныя количества желтка, различно размѣщенные, не измѣняютъ механически условія развитія одной изъ первоначальныхъ пластидъ по отношенію къ другой ¹⁾.

Когда желтка много, то его присутствіе вліяетъ механически, пока онъ не потребленъ, и можетъ, вслѣдствіе этого, значительно замаскировать сходство между соотвѣтственными зародышами, даже когда эти зародыши происходятъ отъ близкихъ первоначальныхъ пластидъ; извѣстно много случаевъ, когда такъ именно и бываетъ. Но какъ мы убѣдились въ этомъ по поводу заживленія ²⁾ у многихъ видовъ животныхъ, когда этому не противодействуетъ скелеть ³⁾, форма тѣла въ каждый моментъ представляетъ именно такую форму равновѣсія, какую приняло бы многопластидное скопленіе въ данный моментъ, если бы было свободно отъ всякой помѣхи. По этому неудивительно, что когда механическое препятствіе, оказываемое желткомъ, вслѣдствіе потребленія его, устраняется, то зародышъ, освободившись отъ этой питательной

1) См. ниже — Эмбриогеническое ускореніе.

2) См. гл. XII.

3) И даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ твердый скелеть, потому что этотъ послѣдній не препятствуетъ общей морфологій, точно и безостановочно опредѣляемой внутренними и внѣшними условіями.

номѣхъ, приметъ форму гораздо болѣе близкую къ зародышу того же возраста (происходящему отъ первоначальной, исходной пластиды близкаго вида, но безъ желтка), чѣмъ были до сихъ поръ формы двухъ зародышей одного возраста, параллельно развивавшихся, одинъ съ желткомъ, а другой—безъ него ¹⁾). Но оставимъ пока въ сторонѣ отклоненія, могущія происходить отъ присутствія желтка; мы еще вернемся къ нимъ. Крайне простое разсужденіе позволило намъ уяснить себѣ, минуя подробности, какъ при сходныхъ условіяхъ двѣ первоначальныхъ, исходныхъ близкихъ пластиды дадутъ сначала почти параллельное, а впоследствии болѣе и болѣе расходящееся развитіе.

Мы пришли къ точному опредѣленію существъ разныхъ видовъ: это—существа, происходящія отъ первоначальныхъ пластидъ, качественно разнящихся по химической природѣ по крайней мѣрѣ одного изъ своихъ составныхъ пластическихъ веществъ.

Это ясно; но, при нашемъ незнаніи химическаго состава пластическихъ веществъ, мы очутились бы въ болѣшомъ затрудненіи, если бы пришлось опредѣлить, что мы понимаемъ подъ *болѣе или менѣе близкими* пластическими веществами. На этотъ счетъ мы не можемъ дать никакихъ указаній; но мы уже легко выяснили себѣ, что чѣмъ болѣе поводъ дадутъ эти вещества, съ самаго начала развитія первоначальной, исходной пластиды, къ быстрому отклоненію между собою двухъ зародышей, тѣмъ возможнѣе между ними морфогеническая разница ²⁾, и тѣмъ болѣе будетъ разницы и между взрослыми нормально происшедшими отъ этихъ двухъ зародышей ³⁾ существами.

Итакъ, отказываясь отъ химическаго опредѣленія, въ настоящее время невозможнаго, близкихъ пластическихъ

1) Т.-е. безъ желтка, или съ равными и одинаково расположенными желтками.

2) Слово „морфогеническая“, какъ и выше (гл. IX), въ смыслѣ формы принимаемой пластидой, въ которой это особенное вещество становится преобладающимъ.

3) За исключеніемъ случая схождения.

веществъ, скажемъ, что двѣ первоначальныя, пластиды принадлежать къ двумъ близкимъ видамъ, если онѣ, при одинаковыхъ условіяхъ, проявятъ зародышевое развитіе, долго идущее параллельно, пока не разойдутся значительно. Вотъ три вида А, В, С, которые до какой-нибудь стадіи Х идутъ параллельно въ своемъ развитіи; но если В и С остаются параллельны до дальнѣйшей стадіи У тогда В будетъ болѣе близкимъ видомъ къ С, нежели А.

Слѣдовательно, имѣется логическое основаніе построить классификацію видовъ на болѣе или менѣе быстромъ отклоненіи между собою зародышей на пути ихъ развитія. Очень близки между собою будутъ виды съ болѣе долгимъ параллелизмомъ развитія; тѣ же изъ нихъ, у которыхъ параллельность зародышеваго развитія будетъ все короче и короче, будутъ соединяться въ болѣе и болѣе обширныя группы.

И въ самомъ дѣлѣ, на этомъ принципѣ и основана классификація, принятая нынѣ въ естественныхъ наукахъ.

Нужно замѣтить, что мы дошли до этого заключенія по чисто химическимъ соображеніямъ, совершенно чуждымъ понятію о родствѣ. Мы еще не занимались этимъ вопросомъ, а съ химической точки зрѣнія, которой мы до сихъ поръ держались, мы бы принуждены были, чтобы не погрѣшить противъ логики, отнести къ очень далекимъ группамъ двѣ первоначальныя, исходныя единоутробныя пластиды, допустившія при сходныхъ условіяхъ вслѣдствіе случайнаго качественного измѣненія (впрочемъ, очень мало вѣроятнаго), тотчасъ же расходящееся зародышевое развитіе. Но такой случай довольно невѣроятенъ, и мы увидимъ въ послѣдующемъ, что родственныя отношенія очень хорошо согласуются съ классификаціей *на основаніи химической близости*.

Разставаясь съ этимъ предметомъ, и именно потому, что мы еще не говорили о родствѣ, замѣтимъ одно интересное послѣдствіе выше принятой нами классификаціи. Взрослое состояніе какого-нибудь существа опредѣляется отчасти тѣмъ, что его скелетъ, ставшій неизмѣннымъ, не позволяетъ дальнѣйшаго измѣненія въ формѣ и размѣ-

рахъ ¹⁾, отчасти тѣмъ, что возобновленіе внутренней среды ²⁾ (особенно выдѣленіе растворимыхъ веществъ R) не можетъ перейти извѣстный, высшій предѣлъ скорости, и что вслѣдствіе этого между приходомъ при условіи № 1 (дѣятельность) и пластическимъ расходомъ при условіи № 2 (покой) устанавливается обязательное равновѣсіе.

Въ обоихъ случаяхъ рѣшительнѣе всего это взрослое состояніе опредѣляется веществами R ³⁾. Намъ же извѣстно, что вещества R могутъ быть очень различны у сравнительно близкихъ пластическихъ веществъ, и поэтому неудивительно, если близкіе виды могутъ достигать зрѣлаго состоянія въ очень разномъ возрастѣ. Но тогда, если одинъ какой-нибудь видъ рано становится зрѣлымъ, то взрослое состояніе будетъ походить на зародышевую форму *близкаго* вида, продолжавшаго далѣе свою эволюцію, если параллелизмъ между тѣмъ и другимъ развитіемъ продолжался до зрѣлаго состоянія перваго вида. Слѣдовательно, въ большой группѣ нашей химической классификаціи такъ называемые низшіе виды, т.-е. доходящіе рано до зрѣлаго состоянія, будутъ воспроизведеніемъ зародышевыхъ формъ, такъ называемыхъ высшихъ видовъ, которые позже становятся взрослыми. Это и есть тотъ удивительный законъ, который Серръ вывелъ еще въ 1842 году ⁴⁾: „эмбриологія есть повтореніе сравнительной анатоміи“.

Глава XV.

Наслѣдственность племенныхъ (расовыхъ) признаковъ.—Разновидности у многопластидныхъ...

Что касается до многопластидныхъ, то мы видѣли, что у какого нибудь опредѣленнаго вида, какъ напр. у бактеріи сибирской язвы, могли существовать разновидности,

¹⁾ См. выше, гл. XII.

²⁾ См. *Théorie nouvelle de la vie*. кн. IV.

³⁾ Твердые (скелеты) или жидкія (утомленіе).

⁴⁾ См. дальше форму, данную Фридрихомъ Мюллеромъ этому закону введеніемъ въ него генеалогической гипотезы.

благодаря разницѣ въ количественномъ пластическомъ строеніи. У насъ были, напр., смотря по количеству предполагаемаго пластического вещества *b* ¹⁾, разновидности бактерій разной ядовитости, и мы могли сохранять ихъ при извѣстныхъ условіяхъ разведенія (культуры) со всѣми ихъ признаками разновидностей.

Когда же идетъ вопросъ уже не о монопластидныхъ видахъ, а о видахъ первоначальныхъ, исходныхъ пластидъ, дающихъ начало многопластиднымъ скопленіямъ, то мы тутъ убѣждаемся, въ теченіе развитія съ дѣленіемъ на двосъ, въ происхожденіи количественныхъ разновидностей подобныхъ тѣмъ, отъ которыхъ происходило видоизмѣненіе ядовитости, и которыя суть входящія въ составъ разныхъ тканей гистологическіе элементы.

Но по поводу монопластидъ мы принуждены были допустить возможность количественной разницы *другого порядка* между разновидностями, имѣющими общій опредѣленный признакъ. Мы принуждены были признать, напр., что двѣ сибиреязвенныя бактеріи, одинаково ядовитыя для овцы, могутъ разниться между собою съ другой точки зрѣнія, вслѣдствіе какого нибудь иного отношенія пропорціональности между ихъ пластическими веществами, другими словами, двѣ сибиреязвенныя бактеріи одинаковой ядовитости могутъ быть разной породы.

И это не просто предположеніе, гипотеза; въ доказательство этого я представляю примѣръ, заимствованный у той же бактеріи сибирской язвы.

Мы видѣли, что разводку, полученную отъ засѣва зараженной сибирскою язвой крови въ слегка щелочномъ телячьемъ бульонѣ, довольно продержать при 42, 5° даже въ присутствіи кислорода, чтобы бактеріи этой разводки не дали споръ; даже на этомъ-то отсутствіи споруляціи и основывается ослабленіе ядовитости при сказанныхъ условіяхъ.

Если при этой температурѣ не образуется споръ, то это оттого, что условія не пригодны, для того чтобы бак-

¹⁾ См. стр. 18,—ослабленіе ядовитости.

теріи могли обнаружить свою способность къ споруляціи; тѣмъ не менѣ эта способность существуетъ, потому что споры являются какъ слѣдуетъ, если температуру понизить до 30°. Между тѣмъ Ру и Шамберланъ нашли, что если довольно долго разводить бактеріи въ бульонѣ съ $\frac{1}{2000}$ двухромокислаго кали, то онѣ не только не даютъ споръ, но и *окончательно теряютъ эту способность*, которая затѣмъ уже никогда и не возвращается, будемъ ли мы разводить ихъ въ обыкновенныхъ бульонахъ прямо, или послѣ прививки разнымъ животнымъ, при какой угодно температурѣ.

Существованіе этой породы безспорой бактеріи сибирской язвы настолько важно въ отношеніи наслѣдственности, что я нахожу нужнымъ привести здѣсь точныя указанія самого Ру ¹⁾, данныя имъ послѣ открытія способа, позволяющаго легко воспроизвести эту породу, замѣняя двухромокислое кали карболовою кислотой.

«Въ пробирки со слегка щелочнымъ телячьимъ бульономъ прибавляютъ различное количество карбололизованной воды, такъ чтобы первая пробирка содержала $\frac{2}{10,000}$ карболовой кислоты, вторая $\frac{4}{10,000}$ и т. д. до десятой пробирки, содержащей уже $\frac{20}{10,000}$ этой противозаразной жидкости. Такимъ образомъ, каждая пробирка содержитъ на $\frac{2}{10,000}$ кислоты болѣе, чѣмъ непосредственно предыдущая: одиннадцатая пробирка съ 10 куб. сантим. чистаго бульона служитъ контрольною. По стольку же жидкости и во всѣхъ другихъ пробиркахъ. Приготовленные такимъ образомъ пробирки обеззараживаются въ автоклавѣ путемъ нагреванія до 115°. Во избѣжаніе малѣйшей потери карболовой кислоты при обеззараживаніи, полезно пробирки выше ваты, которою онѣ заткнуты, запаять на лампѣ. Послѣ охлажденія, верхніе концы пробирокъ обрѣзаются и пробирки засѣваются капелькой крови отъ животнаго, только что умершаго отъ сибирской язвы. При засѣваніи нужно остерегаться, чтобы кровь попала не на стѣнки, а въ самую жидкость, такъ чтобы капелька крови быстро

¹⁾ E. Roux. Bactéridie charbonneuse asporogène.

спустилась на самое дно пробирки и чтобы ни одна бактерія не ускользнула отъ дѣйствія антисептики.

Засѣянные пробирки ставятся въ баню при температурѣ 30 до 33°. Бактеріи развиваются тѣмъ медленнѣе, чѣмъ въ жидкости больше карболовой кислоты ¹⁾. Разводка всегда бѣднѣе въ карболозованныхъ бульонахъ, чѣмъ въ обыкновенныхъ ²⁾, и вообще представляется въ видѣ хлопьевъ, лежащихъ на днѣ, если жидкость не взбалтывать. Иногда размноженіе происходитъ во всей жидкости и придаетъ ей мутный видъ, особенно замѣтный въ пробиркахъ, наиболѣе богатыхъ антисептикой.

Нужно стараться, чтобы бактеріи не размножились на поверхности жидкости въ видѣ приставаго къ стеклу кольца. Вырастающія такимъ образомъ при полномъ доступѣ воздуха, въ антисептической жидкости, бациллы вскорѣ прорастаютъ, особенно въ пробиркахъ самыхъ бѣдныхъ карболовою кислотою. Какъ скоро эти хлопья образовались на поверхности, ихъ осаждаютъ внизъ легкимъ взбалтываньемъ. Бульонъ съ $\frac{20}{10000}$ карболов. кислоты остается безплоднымъ и засѣянные въ немъ бактеріи быстро умираютъ.

„Спустя *восемь или десять дней*, изъ каждой пробирки берутъ понемногу разводки, съ четверть часа подогрѣваютъ при 65° и потомъ, подогрѣтую такимъ образомъ частицу засѣваютъ въ обыкновенномъ телячьемъ бульонѣ. На другой день засѣвы, сдѣланные изъ контрольной пробирки и пробирки съ $\frac{1}{10,000}$ карболовой кислоты, оказываются плодоносными. Засѣвы съ пробирками въ $\frac{4}{10,000}$ и $\frac{6}{10,000}$ часто даютъ разводку въ слѣдующіе дни, но остальные по большей части остаются безплодными и доказываютъ такимъ образомъ, что засѣянная бактерія была безъ споръ ³⁾. Бактерія не внезапно теряетъ спо-

1) Потому что условіе № 2, совместно съ условіемъ № 1, дѣйствуетъ болѣе и болѣе разрушительно, какъ и при дѣятельности хлорофила. (См. выше, стр. 75).

2) По той же причинѣ, что и выше.

3) Такъ какъ споры выдержали бы температуру 65°, то пропорція антисептическаго средства необходимая для того, чтобы воспре-

способность производить споры: если ее взять изъ обеззараженной среды только *три или четыре дня* спустя послѣ застѣва, то, будучи застѣянной въ необеззараженный бульонъ, она прозябаетъ. Ей нужно быть довольно долгое время въ соприкосновеніи съ обеззараживающимъ веществомъ, чтобы стать безспорой“.

Помимо способности производить споры, бактеріи, обработанныя выше описаннымъ образомъ, не теряютъ никакихъ другихъ изъ своихъ важныхъ свойствъ. Они не сохраняютъ именно ту же самую ядовитость¹⁾, но условно возстановляютъ ее, какъ увидимъ дальше, будучи проведены черезъ извѣстное число морскихъ свинокъ и кроликовъ, что не мѣшаетъ имъ оставаться безспорыми.

Съ виду разводки изъ безспорыхъ бактерій довольно похожи на разводки изъ обыкновенныхъ; однако, можно указать и на нѣкоторыя небольшія разницы между ними. „Въ бульонѣ они даютъ хлопья, которые легче распухать, нити короче, а также и немного тоньше²⁾, часто содержатъ внутри свѣтопреломляющія зернышки мельче споръ и не противостоящая высокой температурѣ... Намъ казалось, что, будучи застѣяны на желатинѣ, безспорыя бациллы не такъ скоро разжижали ее, какъ обыкновенныя ядовитыя. Бульонъ, въ которыхъ растутъ безспорыя

пятетвовать образованію споръ, мѣняется, смотря по составу бульона, происхожденію бактеріи и легкости доступа воздуха къ разводкѣ. Поэтому-то и берутъ цѣлый рядъ приборовъ, различающихся между собой только очень слабыми количествами карболовой кислоты. При этихъ опытахъ иногда получаются неожиданные результаты: одна пробирка напр. съ $\frac{6}{10,000}$ карболовой кислоты не дастъ споръ, тогда какъ другая съ $\frac{10}{10,000}$ содержитъ ихъ, хотя и та и другая были застѣяны одною и тою же сибиреязвенною кровью (предшествовавшая индивидуальная разница).

1) Потому что въ теченіе условій № 2-й, вызвавшихъ безспорое видоизмѣненіе, могутъ произойти и другія, измѣняющія ядовитость.

2) Эти легкія морфологическія и фізіологическія видоизмѣненія, излагаемыя въ послѣдующихъ строкахъ, очень интересны, какъ спутники количественнаго видоизмѣненія, производящаго безспорую породу сибиреязвенной бактеріи.

бактеріи, меньше окрашивается въ банѣ и даетъ меньше кристалловъ фосфорной амміакмагнезій, нежели тотъ, которымъ питалась сибиреязвенная бактерія“. (Ру, „Безспорая сибиреязвенная бактерія *ор. cit.*“).

Что для насъ всего интереснѣе въ исторіи безспорой бактеріи, такъ это то, что, помимо совершенно особаго свойства безспорости, полученная такимъ образомъ порода ¹⁾ способна ко всѣмъ количественнымъ измѣненіямъ, какія намъ только извѣстны у обыкновенныхъ бактерій и въ частности ко всѣмъ видоизмѣненіямъ ядовитости (ослабленіе ея, или крайнее усиленіе), сохраняя въ то же время свой безспорый характеръ. Всѣ бактеріи, происходящія отъ какой-нибудь безспорой бактеріи — безспоры, какой бы рядъ чередовавшихся условій № 1 и № 2 онѣ ни проходили.

Обозначимъ буквою π спеціальный количественный признакъ безспорой породы. Мы знаемъ, что порода, отмѣченная признакомъ π , сохраняетъ этотъ признакъ, несмотря на количественныя видоизмѣненія, измѣняющія ея ядовитость. Слѣдовательно, расовый признакъ можетъ оставаться постояннымъ, даже проходя чрезъ множество количественныхъ видоизмѣненій (другого рода сравнительно съ тѣми, которыя измѣняютъ расовые признаки). У безспорой бактеріи этотъ признакъ очевиденъ, но мы въ правѣ предполагать, что и у другихъ бактерій существуютъ еще и другіе признаки: ξ , φ и пр., независимые отъ ядовитости, какъ и π , и которыхъ мы не замѣчаемъ только потому, что еще не настолько знаемъ химію, чтобы различить ихъ. Поэтому будетъ совершенно логично предположить, что двѣ бактеріи данной ядовитости происходящія отъ

¹⁾ Припомнимъ тѣ заключенія, къ которымъ мы пришли выше, объясняя себѣ происхожденіе споръ (гл. II). На основаніи ихъ, приходится смотрѣть на безспорую породу, какъ на результатъ постепеннаго исчезновенія (а можетъ-быть и совершеннаго, потому что возвращенія къ спорородной расѣ еще не наблюдалось) того или тѣхъ пластическихъ веществъ, особенная дѣятельность которыхъ производила вещество R, а это послѣднее вызывало своимъ скопленіемъ въ кѣлочной оболочкѣ сокращеніе пластическихъ веществъ и переходъ ихъ къ условію № 3.

одного предка, походить болѣе другъ на друга (признакомъ π , $\tilde{\pi}$, φ , независимымъ отъ ядовитости, и не измѣненнымъ условіемъ № 2), чѣмъ на другую бактерію такой же ядовитости, но происходящую отъ другого предка, лишеннаго признака π , $\tilde{\pi}$, φ , общаго двумъ первымъ. Помимо особеннаго случая съ признакомъ безпорости π , въ постоянствѣ котораго мы убѣдились, сказанное мною есть лишь гипотеза относительно бактеріи сибирской язвы, но совершенно вѣрно относительно многопластидныхъ существъ, развитіе которыхъ, какъ намъ извѣстно, представляетъ удивительно чувствительный реактивъ на химическія свойства соотвѣтственной, первоначальной, исходной пластиды.

Вотъ напр. первоначальныя пластиды двухъ голубей: *короткоклюваго турмана* (culbutant courte face) и *большезобаго* (grosse gorge). Обѣ эти первоначальныя пластиды одного и того же вида; какъ намъ извѣстно, и та и другая развиваются въ голубя. Если мы станемъ слѣдить за результатомъ клѣточной дифференціаціи у той и другой, то встрѣтимъ явленія, совершенно соотвѣтствующія—образованіе количественныхъ видоизмѣненій, составляющихъ элементы разныхъ тканей, элементы на столько сходные у того и у другого голубя, что мы не можемъ ихъ различить. Намъ уже приходилось сравнивать эту гистологическую дифференціацію съ видоизмѣненіемъ ядовитости у сибиреязвенной бактеріи. Но, въ томъ случаѣ, примѣръ безпорой бактеріи заставлялъ насъ думать, что если двѣ первоначальныя бактеріи и отличаются другъ отъ друга—одна признакомъ $\tilde{\pi}$, и другая— φ , и если съ другой стороны эти признаки $\tilde{\pi}$ и φ независимы отъ количественныхъ видоизмѣненій, порождающихъ топографическіе признаки мышечной, нервной, половой и др. тканей, то эти признаки $\tilde{\pi}$ и φ , удержатся во всѣхъ гистологическихъ элементахъ, такъ же, какъ признакъ безпорости удерживается въ бактеріяхъ разной ядовитости. И въ самомъ дѣлѣ, яйцо отъ перваго голубя будетъ отличаться отъ яйца втораго тѣми же признаками, какими отличались предыдущія первоначальныя пластиды, потому что изъ одного разовьется ко-

роткоклювый турманъ, а изъ другого *болшезобый*. Мы можемъ сдѣлать эту провѣрку только въ отношеніи элементовъ половой ткани, потому что только для нихъ однихъ у насъ и есть чрезвычайно чувствительный реактивъ развитія; но все, что мы до сихъ поръ узнали, даетъ основаніе утверждать, что тѣ же расовые признаки ξ и φ существуютъ, въ одинаковой степени, во всѣхъ элементахъ тканей, какъ бы онѣ дифференцированы ни были.

Это-то и составляетъ *наслѣдственность расовыхъ признаковъ*. Всѣ гистологическіе элементы какого-нибудь животнаго принадлежать къ той же расѣ, что и его первоначальная пластида ¹⁾. Это особенно относится къ элементамъ половой ткани, и это-то и поражаетъ насъ болѣе всего по поводу развитія.

ГЛАВА XVI.

Наслѣдственность индивидуальных признаковъ.

Наслѣдственность прирожденныхъ признаковъ.—Не трудно замѣтить, что наслѣдственность индивидуальных признаковъ непосредственно вытекаетъ изъ предыдущаго ²⁾. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ предыдущія разсужденія нисколько не предполагаютъ, чтобы разница между двумя первоначальными пластидами была настолько значительна, чтобы относить ихъ къ разнымъ расамъ. По поводу бактеріи сибирской язвы мы уже замѣтили, что двѣ разныхъ пластиды, между которыми мы не могли опредѣлить разницу, должны дать двѣ ослабленныя пластиды также разные. Что же касается до многопластидныхъ существъ, то ни одинъ признакъ не ускользаетъ благодаря чрезвычайной точности реактива, представляемаго развитіемъ. Слѣдовательно, относительно особой можно повторить то же, что было сказано и о расахъ.

¹⁾ Кромѣ приобрѣтенныхъ признаковъ, съ которыми мы будемъ имѣть дѣло дальше.

²⁾ Также какъ и прежде, за исключеніемъ приобрѣтенныхъ признаковъ, которыми мы займемся послѣ.

Если двѣ первоначальныя пластиды a и b одного и того же вида имѣютъ одна количественный признакъ ξ , а другая—другой количественный признакъ φ , и ни тотъ ни другой не утрачиваются въ теченіе количественныхъ видоизмѣненій, производящихъ клѣточную дифференціацію, то всѣ гистологическіе элементы, происходящіе отъ a , будутъ обладать признакомъ ξ , а всѣ гистологическіе элементы отъ b —признакомъ φ ; та же индивидуальная разница будетъ между мышцами α и β обѣихъ особей, какъ и между ихъ первоначальными пластидами a и b ; и это особенно вѣрно относительно элементовъ воспроизводительной ткани, у которыхъ будутъ тѣ же индивидуальные признаки ξ и φ ¹⁾. И дѣйствительно, всякому извѣстно, что развитіе новыхъ первоначальныхъ пластидъ даетъ два существа a и b , которыя соотвѣтственно будутъ походить a на α , а b на β , больше чѣмъ a , будетъ похоже на β , а b на α . Это общезвѣстный фактъ сродства дѣтей съ родителями.

Наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ.—Обратимся еще разъ къ бактеріи сибирской язвы. Всѣ количественныя видоизмѣненія ядовитости, возможныя у спороносной бактеріи, равнымъ образомъ возможны и для безспорой. *Очевидно стало-быть*, что безспорое видоизмѣненіе коснулось части пластиды, *различной* отъ той, измѣненія которой повлекли за собою видоизмѣненіе ядовитости.

Точно такимъ же образомъ у первоначальныхъ пластидъ двухъ расъ, но одного и того же вида, мы находимъ въ точности ту же способность, путемъ количественныхъ измѣненій, при тѣхъ же условіяхъ, давать тѣ же гистологическія разновидности: мышцы, нервы и т. д. *И такъ* теперь намъ *достоверно извѣстно*, что количественныя видо-

1) То же замѣчаніе, что и предыдущія; но мы предположили, что φ и ξ остаются нетронутыми развитіемъ.

2) Все предшествовавшее заставляетъ предполагать, что разница между ξ и φ значительнѣе тѣхъ, какія могутъ произойти вслѣдствіе воспитанія въ теченіе индивидуальной жизни; смотри ниже о приобрѣтенныхъ признакахъ.

измѣненія, вызывающія образованіе разныхъ породъ (расъ), касаются *другихъ* частей первоначальной пластиды, не тѣхъ, у которыхъ количественныя видоизмѣненія вызываютъ гистологическую дифференціацію. Эти послѣднія видоизмѣненія мы обозначили буквами $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta$. Въ первоначальной пластидѣ нужно допустить другую группу веществъ pqr , количественное видоизмѣненіе которой и составляетъ расовое видоизмѣненіе и не имѣетъ никакого соотношенія съ клѣточной дифференціаціей; иначе сказать, если намъ дана первоначальная пластиды $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta pqr$, то существуютъ нѣкоторыя условія № 2, касающіяся части $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta$ и вызывающія образованія разныхъ тканей, и другія, касающіяся группы pqr , но не измѣняющія количественныхъ отношеній между веществами $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta$. Первые видоизмѣненія даютъ непосредственный морфологическій результатъ, касающійся самой измѣненной пластиды, потому что мы можемъ *узнать* путемъ простаго наблюденія, какой ткани принадлежитъ гистологическій элементъ. Послѣднія, напротивъ, не прямо очевидны для насъ, потому что мы вообще не можемъ различить простымъ наблюденіемъ первоначальныя пластиды двухъ породъ одного и того же вида, и только въ теченіе развитія разниа ихъ дѣлается видимою въ двухъ скопленіяхъ, происходящихъ вслѣдствіе морфогенической роли веществъ R, собранныхъ въ разномъ количествѣ во внутренней средѣ того и другого зародыша, какъ мы это видѣли выше.

Такимъ образомъ у насъ имѣются двѣ группы веществъ, которыя при данныхъ условіяхъ могутъ подвергаться независимымъ количественнымъ видоизмѣненіямъ. Видоизмѣненія, касающіяся первой группы, производятъ ткани: по предположенію, пропорція $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta$ дастъ половую ткань ¹⁾; пропорція $(\alpha\alpha)\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta$ можетъ произвести

¹⁾ Буквы $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, p, q, r$ и т. д. постоянно представляютъ у насъ пластическія вещества пластидъ съ извѣстнымъ количествомъ каждаго изъ нихъ въ данной пластидѣ, т.-е. качественный и количественный составъ пластиды: Обозначивъ такимъ образомъ одну какую-нибудь пластиду даннаго вида, всѣ другія

мышцу, пропорція $\alpha \beta$ (m) $\delta \varepsilon \zeta \eta \theta$ нервъ и т. д., каковы бы впрочемъ ни были въ разсматриваемыхъ пластидахъ относительныя количества веществъ $p q r$.

Въ общей координаціи каждый гистологическій элементъ играетъ роль опредѣленную его топографическимъ положеніемъ, и неизбѣжно исчезаетъ, если у него другой тканевой характеръ, чѣмъ какой полезенъ въ разсматриваемой точкѣ для общей координаціи (функціональное усвоеніе). Подборъ, стало-быть, совершается въ каждомъ мѣстѣ организма съ точки зрѣнія тканевого характера, но, *повидимому*, нѣтъ никакой причины, à priori, чтобы этотъ подборъ касался и расовыхъ признаковъ.

Мы видѣли, что когда мы прививали овцѣ смѣсь спороносныхъ и беспорыхъ бактерій, то подборъ совершался въ смыслѣ усиленія ядовитости, но безъ всякаго соотношенія къ признаку образованія споръ. Значить, говорили мы, спороносный признакъ не имѣетъ *никакого* отношенія къ способности жить въ овцѣ, потому что бактеріи точно также не производятъ споръ и въ живомъ, пріютившемъ ихъ существѣ. Мы могли бы предвидѣть это и à priori, но могли ошибиться въ разсужденіи, основанномъ на неполномъ знаніи предмета, потому что спороносный признакъ можетъ зависѣть отъ химическихъ свойствъ, выражающихся, кромѣ образованія споръ, еще иначе. Въ сущности только сдѣланный нами опытъ позволяетъ намъ утверждать, что перепусканіе черезъ овцу не имѣетъ *никакого* вліянія на спороносную способность, на этотъ признакъ данной породы бактерій.

Постараемся не сдѣлать подобной ошибки при изученіи подбора внутри многопластиднаго скопленія. Координація, т.-е. отправленіе органовъ, обезпечивающихъ возобновленіе внутренней среды, *повидимому*, должна производить подборъ только въ смыслѣ топографической дифференціаціи тканей. Очевидно, что въ животной машинѣ, напр. лошади, какая-нибудь полезная операція, въ родѣ

пластиды того же вида мы получимъ ставя передъ каждою буквою $\alpha, \beta \dots p, q, r$ коэффициенты, при чемъ пластида безъ коэффициента, отличнаго отъ единицы, всегда обозначаетъ первую упомянутую, т.-е. первоначальную пластиду многопластидныхъ существъ.

сгибания колѣна, могла бы совершаться также, если бы мышечные элементы одной изъ сгибабельныхъ мышцъ были замѣнены сходными элементами, заимствованными у осла и пользующимися тѣмъ же свойствомъ сокращаться въ слѣдствіе тѣхъ же вліяній. Но мы не разъ уже повторяли, какъ часто безсмертный Дарвиновскій принципъ отрицался благодаря примѣненію его при *недостаточномъ* знаніи всѣхъ существующихъ условій.

Съ непосредственной точки зрѣнія сохраненія жизни, слѣдуетъ принимать во вниманіе только одну координацію, но не забудемъ, что соотношеніе не касается сохраненія жизни. Доказательствомъ этому служитъ то, что мы принуждены были установить принципъ соотношенія для всякой ограниченной среды не одаренной жизнью, въ которой кишѣли пластиды разныхъ видовъ. Принципъ этотъ можетъ даже, повидимому, иногда противодѣйствовать сохраненію жизни, вызывая органическое уравниваніе (*balancement organique*) и мѣшая такимъ образомъ двумъ органамъ, которые оба могли бы быть полезны для данной особи, одновременно увеличиваться въ объемъ (гипертрофироваться). Для человѣка было бы выгодно въ одно и то же время обладать возможно крѣпкими мышцами и возможно развитымъ головнымъ мозгомъ; но балансированіе не допускаетъ этого. Поэтому, отыскивая факторы, могущіе дѣйствовать на подборъ въ каждой точкѣ организма, не слѣдуетъ упускать изъ вниманія соотношеніе, которая можетъ имѣть совсѣмъ другое вліяніе, чѣмъ соподчиненіе. Но оба эти фактора, хотя и очень различные, до того тѣсно переплетены между собою, что часто трудно отдѣлить ихъ одинъ отъ другого. Первая координація (соподчиненіе), явившаяся въ моментъ выхода цыпленка изъ скорлупы, представляетъ собою непосредственную равнодѣйствующую всѣхъ приспособленій и подборовъ бывшихъ въ какой-нибудь живой средѣ, гдѣ все руководилось соотношеніемъ. Слѣдовательно, координація происходитъ отъ ежеминутнаго соотношенія во время процесса развитія въ яйцѣ. Начиная съ появленія на свѣтъ цыпленка, координація подчиняется *внѣшнимъ* условіямъ; механизмъ цып-

ленка подпадаетъ дѣйствию вліяній извнѣ, и благодаря этому онъ избѣгаетъ опасностей и остается живъ. Слѣдовательно, координація становится первоначаломъ, и отнынѣ соотношение должно примѣняться къ ея требованіямъ. Чтобы это было яснѣе, возьмемъ зародышъ, происходящій отъ первоначальной пластиды *a* въ питательной средѣ, въ которой онъ одинокъ, какъ паразитъ въ органической полости, или какъ куриный зародышъ, до вылупленія изъ яйца. У такого зародыша обновленіе среды обезпечено, и для этого нѣтъ никакой надобности въ какомъ-нибудь согласномъ дѣйствіи, происходящемъ отъ общей координаціи. Въ такомъ зародышѣ совершаются только, пожалуй, явленія элементарной жизни; нѣтъ жизненныхъ явленій; органы общей координаціи не дѣйствуютъ; и надо полагать, что каждый анатомическій элементъ только въ силу соотношенія приспособленъ къ своему мѣсту. Уродливый зародышъ, лишенный существенныхъ органовъ для дальнѣйшей жизни развивается въ яйцѣ не хуже, чѣмъ правильный зародышъ, способный жить внѣ яйца.

Люди, разсуждающіе телеологически, говорятъ, что при развитіи все это такъ происходитъ потому, что животное, сдѣлавшись свободнымъ, будетъ нуждаться въ томъ или другомъ органѣ. Но это ложная точка зрѣнія. Всѣ эти органы, бесполезные пока они въ яйцѣ, развиваются въ теченіе клѣточного дѣленія единственно потому, что этого, при настоящихъ ¹⁾ условіяхъ, ежеминутно требуетъ равновѣсіе, а не для чего нибудь иного.

Если у разныхъ видовъ существуютъ разныя формы, то это потому что для каждаго вида существуютъ особенныя условія равновѣсія, сначала по причинѣ особенной формы равновѣсія для каждой пластиды, а затѣмъ по причинѣ особенной природы внутренней среды (специфическихъ веществъ *R*). Слѣдовательно, независимо отъ всякаго вопроса о координаціи и дальнѣйшей поддержкѣ

¹⁾ Немного дальше мы объяснимъ, какимъ образомъ удивительная координація въ цыпленкѣ можетъ произойти единственно въ силу соотношенія, съ которымъ у нея нѣтъ ничего общаго, и можетъ быть предопредѣлена въ лицѣ даже при отсутствіи всякаго отправления.

общей жизни, ежеминутно существуетъ какая-нибудь форма равновѣсія ¹⁾ особенная для каждаго опредѣленнаго существа, въ опредѣленныхъ условіяхъ.

Убѣдительнымъ доказательствомъ этого служатъ изучавшіяся нами явленія возрожденія; тритонъ отращиваетъ себѣ отрѣзанную у него лапку даже внѣ всякаго отправления. Безъ сомнѣнія, начиная съ нѣкотораго времени загрубѣвшій скелетъ противодѣйствуетъ значительнымъ видоизмѣненіямъ въ формѣ, но этотъ скелетъ самъ произошелъ благодаря общему соотношенію и въ моментъ своего постросенія составлялъ часть общей формы равновѣсія организма. Поэтому нѣтъ никакой причины предполагать, если условія не мѣняются, чтобы этотъ скелетъ былъ бы потомъ въ противорѣчій съ необходимой формой равновѣсія и мѣшалъ бы ея осуществленію. И въ самомъ дѣлѣ, мы видѣли, что тритонъ отращиваетъ свою лапку. Есть много случаевъ, когда этого возрожденія не бываетъ; но покамѣстъ будемъ имѣть въ виду только тѣ, въ которыхъ оно бываетъ.

Многопластидное существо *ежеминутно въ теченіе своей жизни* имѣетъ опредѣленную форму единственно благодаря химическому составу своихъ анатомическихъ элементовъ, происходящихъ отъ первоначальной пластиды $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \zeta \eta \theta \rho \varphi$, и химическому составу своей внутренней среды (предполагая, что она возобновляется насколько это нужно). Но, съ другой стороны, законъ функциональнаго усвоенія показалъ намъ, что вліяніе внѣшняго міра на данное существо выражается исполненіемъ множества операцій, при помощи органовъ этого существа, *въ связи съ внѣшними условіями*, и всѣ они вносятъ въ морфологическій составъ существа болѣе или менѣе глубокія измѣненія.

Повидимому, мы впали въ безусловное противорѣчіе: съ одной стороны, морфологія существа вполне и ежеминутно опредѣляется химическимъ составомъ его пластидъ

¹⁾ Подъ формой нужно разумѣть не только внѣшнюю форму всего тѣла, но и внутреннее строеніе всего животнаго.

и его внутренней среды, независимо отъ среды внѣшней ¹⁾; съ другой стороны, его морфологія представляется результатомъ его воспитанія, въ которомъ дѣйствуетъ лишь одна внѣшняя среда. Это возможно только такимъ образомъ, что воспитаніе отзывается на химическомъ составѣ составляющихъ пластидъ, такъ что ежеминутно совмѣщаются общая форма, производимая воспитаніемъ, и характерная форма равновѣсія многопластиднаго скопленія, имѣющаго опредѣленный химическій характеръ.

Первоначальная пластида $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta \eta \theta \rho \varphi \chi$ порождаетъ дифференцированное скопленіе, всѣ элементы котораго обладаютъ общимъ имъ индивидуальнымъ признакомъ $p \ q \ r$. Между тѣмъ для такого скопленія ежеминутно существуетъ точно опредѣленная форма равновѣсія, напр. форма А въ моментъ t^0 . Но, съ другой стороны, потребности свободной жизни ежеминутно заставляли животное дѣйствовать такимъ образомъ, что оно пріобрѣтало форму В.

Тогда одно изъ двухъ: или входящія въ составъ тѣла пластиды станутъ способны примѣняться къ этимъ вторымъ условіямъ равновѣсія и, пріобрѣтя новую группу ($\lambda p, \mu q, \nu r$), въ такомъ случаѣ получится живая особь, въ равновѣсіи съ пріобрѣтенной формой В; или эти пластиды, будутъ неспособны примѣняться къ новымъ условіямъ, потому что не существуетъ количественной разновидности ($\lambda p, \mu q, \nu r$), которая соотвѣтствовала бы формѣ В; тогда онѣ разрушатся и животное умретъ ²⁾; этотъ послѣдній случай не представляетъ для насъ никакого интереса, и только первый заслуживаетъ изученія. Итакъ, предположимъ, что нѣкоторая разновидность ($\lambda p, \mu q, \nu r$) совмѣстима съ формой равновѣсія В. Тогда является большое вѣроятіе, что если

1) Я съ намѣреніемъ устраниаю вопросъ о пищѣ, заимствуемой изъ внѣшней среды, и для этого-то и ввожу въ условія равновѣсія внутреннюю среду. Для упрощенія настоящаго разсужденія можно предположить, что питаніе не измѣняется.

2) Если предположить, что В окончательно закрѣплено; иначе форма В исчезнетъ, и существо приметъ свою прежнюю форму равновѣсія А; но этотъ случай для насъ не интересенъ.

производящія форму В условія воспитанія существуютъ долго, то въ тѣлѣ животнаго произойдетъ приспособительное количественное видоизмѣненіе, которое можетъ происходить очень медленно, и пока оно не завершится, животное будетъ чувствовать себя въ напряженномъ, болѣзненномъ состояніи, вслѣдствіе несовмѣстимости между формою соотношенія и требованіями координаціи. Если животное перенесетъ эту несовмѣстимость, то послѣдняя постепенно изгладится и получится новая особь, характеризующаяся количественной группировкой ($2p, \mu q, \nu r$).

Строго выражаясь, прирожденными признаками называются всѣ признаки такого рода, какія бы оказались въ данный моментъ у животнаго, происходящаго отъ $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \xi \eta \theta \rho q r$. и у котораго всѣ пластиды имѣли бы группировку $p q r$. Приобрѣтенными признаками называются всякія разности, ежеминутно существующія между дѣйствительною формою организма, составляющей результатъ воспитанія, и тою формою, которую онъ имѣлъ бы въ тотъ же самый моментъ, если бы всѣ его пластиды имѣли прирожденную группировку $p q r$.

Только что опредѣленные нами, приобрѣтенные признаки суть признаки окончательно приобрѣтенные, потому что какъ только количественное видоизмѣненіе, о которомъ шла рѣчь, завершилось, соотношеніе и соподчиненіе оказываются также совмѣстившимися. Поэтому нѣтъ основанія, чтобы это видоизмѣненіе потомъ исчезло, пока виѣшнія обстоятельства не потребуютъ новой координаціи.

Сейчасъ же слѣдуетъ замѣтить, что приобрѣтеніе новаго признака путемъ однократной операціи, или исполненной ограниченное число разъ,—невозможно; послѣ каждой отдѣльной операціи, соотношеніе, на минуту нарушенное временнымъ функціональнымъ усвоеніемъ, въ промежутокъ времени между операціями, возвращается въ прежнесостояніе и признакъ остается не приобрѣтеннымъ.

Намъ слѣдовало бы разобрать ¹⁾ случаи, когда признакъ

¹⁾ Но это завело бы насъ слишкомъ далеко; къ тому же и бесполезно для объясненія, которое мы здѣсь даемъ, наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ.

приобрѣтается, и когда нѣтъ. Предположимъ на время, что мы имѣемъ дѣло съ дѣйствительно приобретенными признаками въ томъ смыслѣ, какъ мы только что ихъ опредѣлили. Сейчасъ видно, что эти признаки наследственны, или, если угодно, что они будутъ прирожденными у сына рассматриваемаго существа. И дѣйствительно, сыновняя первоначальная пластида будетъ пластидой ($\alpha \beta \vartheta \delta \epsilon \zeta \eta \omega \lambda\rho \mu q \nu r$) и всѣ пластиды, которыя отъ нея произойдутъ въ теченіе развитія, будутъ имѣть тотъ же количественный индивидуальный признакъ ($\lambda\rho \mu q \nu r$), пока онъ не измѣнится воспитаніемъ. Возвратимся же къ сказанному нами о развитіи двухъ существъ, происходящихъ отъ двухъ близкихъ первоначальныхъ пластидъ. Сначала между ними будетъ параллелизмъ безъ замѣтнаго расхожденія между двумя существами (pqr) и ($\lambda\rho, \mu q, \nu r$), потомъ, по мѣрѣ развитія, разница будетъ расти. Въ частности, когда второе существо достигнетъ возраста, въ который первое приобрѣло признакъ ($\lambda\rho, \mu q, \nu r$), мы увидимъ, что при сходствѣ другихъ переменныхъ, форма равновѣсія многопластиднаго скопленія будетъ въ точности формой, *приобрѣтенной* въ томъ же самомъ возрастѣ у родителя (сначала вслѣдствіе координаціи, а затѣмъ вслѣдствіе приспособительнаго видоизмѣненія).

Итакъ, приобретенный признакъ перейдетъ по наследству и окажется у сына въ томъ возрастѣ, въ которомъ онъ появился у отца. И если сынъ живетъ въ обстоятельствахъ, подходящихъ къ тѣмъ, среди которыхъ жилъ отецъ, то окажется какъ разъ что координація, происходящая вслѣдствіе приобретенія признака, будетъ для него полезна, а онъ еще усилить ее дальнѣйшимъ примѣненіемъ, такъ что, въ свою очередь, передастъ признакъ своему сыну.

Для упрощенія изложенія предмета мы предположили, что признакъ окончательно приобретенъ отцомъ. Предположимъ теперь, что когда сыновняя первоначальная пластида вышла на свободу, признакъ еще не былъ окончательно приобретенъ отцомъ. Это будетъ признакъ ($\lambda'p \mu'q \nu'r$), промежуточный между pqr и ($\lambda\rho \mu q \nu r$), т.-е. онъ будетъ

представлять движеніе, направленное къ соглашенію между соотношеніемъ и координаціей, а форма равновѣсія, опредѣленная промежуточнымъ признакомъ ($\lambda'p \mu'q \nu'r$) будетъ ближе къ формѣ координаціи, чѣмъ форма равновѣсія опредѣленная prq . Но тогда, если сынъ находится при тѣхъ же условіяхъ, что и отецъ, онъ будетъ все болѣе и болѣе стремиться къ приобрѣтенію признака, о которомъ идетъ рѣчь, и отправившись отъ ($\lambda'p, \mu'q, \nu'r$) дойдетъ до ($\lambda''p, \mu''q, \nu''r$) еще болѣе близкаго къ ($\lambda p, \mu q, \nu r$), и такъ далѣе. Если произойдетъ рядъ поколѣній среди внѣшнихъ условій необходимо вызывающихъ упомянутый признакъ координаціи, то этотъ послѣдній станетъ, наконецъ, признакомъ соотношенія и сдѣлается прирожденнымъ.

Всѣ эти теоретическія соображенія доказываютъ наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ, но они требуютъ подтвержденія фактами. Однакоже тутъ возникаетъ довольно большое затрудненіе: мы не умѣемъ производить химическаго анализа пластическихъ веществъ, и о существованіи измѣненій, происходящихъ въ ихъ составѣ, намъ приходится убѣждаться по ихъ макроскопическимъ результатамъ. Мы говорили, что приобрѣтенный признакъ представляетъ разницу между существомъ, сохранившимъ въ своихъ пластидахъ первоначальный признакъ pqr , и существомъ, приобрѣвшимъ характеръ ($\lambda p, \mu q, \nu r$). Но съ того самаго момента, какъ существо измѣнилось, мы не можемъ его сравнить съ тѣмъ, чѣмъ бы оно стало, если бы не измѣнялось, и если станемъ сравнивать его съ отцомъ, то и у этого послѣдняго всегда придется отдѣлять прирожденное отъ приобрѣтеннаго. Эта-та трудность провѣрки и поддерживаетъ споры между сторонниками передачи по наслѣдству приобрѣтенныхъ признаковъ и сторонниками непередачи ихъ ¹⁾. Выше мы предполагали, что имѣемъ дѣло съ однимъ изъ тѣхъ существъ, у которыхъ возможность (независимая отъ всякаго отправления) возрожденія

¹⁾ Бываютъ, однакоже, несомнѣнные случаи передачи приобрѣтенныхъ признаковъ по наслѣдству, напр., случай со спинной бороздой у головоногихъ, описанный Гаттомъ (Hatt) и приводимый Копомъ (Cope).

отнятыхъ членовъ показываетъ существованіе въ каждый моментъ формы равновѣсія въ многопластидномъ скопленіи, формы, обусловленной единственно химическими свойствами сказанныхъ пластидъ. Теперь возьмемъ животное, у котораго этого возрожденія не бываетъ; у человѣка, напр., отнятая рука не отрастаетъ. Мы нашли объясненіе этого факта въ требованіяхъ координаціи, ведущихъ животное къ смерти, если заживленіе замедляется, и въ за-твердѣлости (*rigidité*) скелета, не поддающагося значительнымъ морфологическимъ видоизмѣненіямъ. Но какъ же устраивается соотношеніе у однорукаго продолжающаго жить и подчиняться координаціи, несмотря на свое увѣчье? Существуетъ ли такая порода пластидъ ($\lambda p, \mu q, \nu r$), чтобы составившаяся изъ нея форма равновѣсія многопластиднаго скопленія была именно формою человѣка безъ рукъ? А priori это не невозможно; бываютъ уроды безрукіе отъ рожденія ¹⁾. Но путемъ очень простаго разсужденія я покажу, что передача по наслѣдству такого увѣчья ничего не доказываетъ противъ наслѣдованія пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Если бы у человѣка не было скелета, то онъ, очевидно, всегда бы одаренъ былъ такою формою, которая въ точности представляла бы собою форму равновѣсія составляющаго его многопластиднаго скопленія. Но тогда эта форма очень легко возстановлялась бы, и, какъ у гидры, никакого увѣчья не оставалось бы и слѣда. Слѣдовательно, постоянное увѣчье можетъ существовать только у существа съ твердымъ скелетомъ. Но этотъ скелетъ составляется въ теченіе развитія очень рано, и очень понятно, что порода ($\lambda p, \mu q, \nu r$), приспособленная къ существованію въ формѣ безрукаго взрослого, не имѣетъ ничего общаго съ условіями существующими у зародыша, лишеннаго того, что впослѣдствіи должно стать рукою. Кромѣ того, мы видѣли, что пріобрѣтенные признаки должны появляться въ возрастѣ, подходящемъ къ тому, въ которомъ

1) Отъ безрукіихъ родителей. Но всегда ли мы въ правѣ утверждать, что это уродство именно прирожденное, а не пріобрѣтенное въ теченіе развитія?

они были приобрѣтены. Но какъ только у зародыша образовался скелетъ руки, то онъ и останется и уже не можетъ исчезнуть. Слѣдовательно, если допустить, что пластиды (λp , μq , νr) были бы таковы, что у взрослого оказались бы подходящими къ безрукой формѣ, то онѣ встрѣтятъ препятствіе въ ручномъ скелетѣ, и этотъ не исчезающій скелетъ, можно будсть, если угодно, сравнить съ травматическимъ поврежденіемъ, обратнымъ родительскому; это будетъ своего рода *увѣчье*, къ которому анатомическіе элементы *должны будутъ приспосабливаться*. Поэтому признакъ (λp , μq , νr) у взрослого не появится, а исчезнетъ ¹⁾, хотя мы и предположили его унаслѣдованнымъ. Но *большую часть* весьма вѣроятно, что происшедшее разъ въ теченіе жизни какого-нибудь существа увѣчье не способно подыскать себѣ форму равновѣсія *совмѣстимую* съ расою (λp , μq , νr). Число формъ равновѣсія, возможныхъ для породъ даннаго вида очень велико, но для даннаго вида, навѣрно, гораздо болѣе формъ невозможныхъ, чѣмъ возможныхъ. Всякій разъ какъ увѣчье производитъ невозможную форму, не окажется соотвѣтственной расы (λp , μq , νr) и увѣчье не можетъ сдѣлаться наследственнымъ!

Повидимому, мы сказали невозможную фразу, говоря передъ этимъ объ увѣчьѣ, существующемъ у живого существа и *невозможномъ*, какъ форма равновѣсія, у этого существа. Но это оттого, что твердые скелетныя части на самомъ дѣлѣ *чужды* организму, хотя и произведены имъ же, и участвуютъ только въ механическихъ условіяхъ. Онѣ производятся, въ теченіе эволюціи, только одинъ разъ навсегда, и если въ этотъ данный моментъ какое-нибудь *чуждое* организму вліяніе разрушить ка-

¹⁾ И съ намѣреніемъ преувеличить важность этого случая. Въ дѣйствительности выснія существа, о которыхъ идетъ рѣчь, двуполы, и нужно чтобы у обоого пола было два *соотвѣтствующихъ* увѣчья, такъ чтобы каждый полъ приобрѣлъ особо для себя признаки (λp , μq , νr); кромѣ того нужно, чтобы это увѣчье повторялось у того и другого пола въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній, потому что вообще признаки (λp , μq , νr) не приобрѣтаются сразу.

кую-нибудь часть ихъ, то возможно, какъ мы видѣли выше, что отнятыя живыя части восстанавливаются и мало-по-малу воспроизводятъ этотъ твердый скелетъ. Но, съ другой стороны, также невозможно требовать, чтобы у ребенка воспроизвелся скелетъ съ нанесеннымъ отцу *искусственнымъ* поврежденіемъ ¹⁾, какъ и ждать, чтобы перешла по наслѣдству засѣвшая въ какую-нибудь ткань пуля ²⁾. Свинцовая пуля можетъ имѣть наслѣдственное вліяніе на организмъ, но это наслѣдственное вліяніе не воспроизведетъ пулю.

Изъ изложенныхъ съ начала этой главы соображеній слѣдуетъ, что явленія координаціи, противодѣйствующія прирожденнымъ соотносительнымъ признакамъ, могутъ во многихъ случаяхъ стать наслѣдственными, такъ что потомокъ цѣлаго ряда предковъ, исполнявшихъ въ извѣстныхъ условіяхъ среды извѣстныя полезныя операціи, можетъ родиться приспособленнымъ къ исполненію этихъ операцій даже въ средѣ, въ которой въ этомъ не оказывается никакой надобности.

Между тѣмъ этого достаточно, чтобы объяснить намъ существованіе первоначальныхъ пластидъ, развитіе которыхъ даетъ въ видѣ простого результата соотношенія столб. удивительно координированное существо, какъ цыпленокъ. Мы разъясимъ себѣ это при изученіи образованія видовъ; но прежде чѣмъ заняться этимъ, мы должны сказать нѣсколько словъ о существованіи, въ большинствѣ расъ, двухъ различныхъ типовъ, называемыхъ двоякимъ поломъ, къ чему мы и приступимъ въ слѣдующей главѣ.

Заканчивая эту главу, мы перечислимъ важные факты, перемѣшанные и разбѣянные на предыдущихъ страни-

1) См. ниже, книгу V, стр. 230, химически пріобрѣтенные и морфологически скрытые признаки.

2) Въ дѣйствительности, вѣроятно, произойдетъ приспособленіе. пластидъ, потому что безрукій можетъ долго жить безрукимъ, но пластиды въ совокупности, въ своей координаціи и происходящихъ при этомъ соотношеніяхъ, *облекутъ*, такъ сказать, ненормальный скелетъ, который не можетъ оказаться и у сына, потому что скелетъ, съ самаго начала развивавшійся нормально, не можетъ внезапно потерять руку въ старшемъ возрастѣ.

цахъ, относящіяся до наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ.

Виды пластидъ опредѣляются качественною природою ихъ пластическихъ веществъ $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \zeta \eta \vartheta \rho \varphi \tau$.

Признаки разныхъ тканей, происходящихъ отъ первоначальной пластиды, зависятъ отъ относительныхъ пропорцій веществъ $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \zeta \eta \vartheta$; это топографическіе признаки.

Но несомнѣнно, что всѣ элементы какого-нибудь даннаго многопластиднаго скопленія имѣютъ въ данный моментъ одинъ общій количественный признакъ ($\lambda\rho, \mu\varphi, \nu\tau$), называемый расовымъ (признакомъ породы), индивидуальнымъ признакомъ.

За исключеніемъ нѣкоторыхъ случаевъ, когда этому противодѣйствуютъ случайности въ скелетѣ, общая форма тѣла въ данный моментъ есть прямое послѣдствіе признака $\lambda\rho, \mu\varphi, \nu\tau$ ¹⁾.

Пока требуемое внѣшними обстоятельствами соподчиненіе не противорѣчитъ требуемому внутренними обстоятельствами соотношенію, общая форма сохраняется и внутри животнаго совершается двойной подборъ:

1) Функциональное уподобленіе поддерживаетъ координацію и въ каждой ткани сохраняетъ собственно ей принадлежащій топографическій признакъ.

2) Отборъ поддерживаетъ признакъ ($\lambda\rho, \mu\varphi, \nu\tau$), совмѣстимый съ условіями равновѣсія, существующими въ скопленіи данной формы.

Слѣдовательно, если все остается безъ измѣненія, то индивидуальные признаки ($\lambda\rho, \mu\varphi, \nu\tau$) наслѣдственны, за исключеніемъ вліянія на сына воспитанія.

Если внѣшнія обстоятельства приводятъ общую координацію къ измѣненію, видоизмѣненіе общей формы особи, то двойной внутренней подборъ въ животномъ происходитъ слѣдующимъ образомъ:

¹⁾ И даже въ случаѣ сопротивленія скелета, потому что тогда получится такая форма равновѣсія, въ которой, со своей стороны, приметъ участіе, въ качествѣ условія равновѣсія, и тотъ ненормальный скелетъ, котораго у сына не будетъ.

1) Функціональное усвоеніе придаетъ каждой ткани топографическій признакъ, строго соотвѣтствующій новой координаціи особи;

2) Общій отборъ во внутренней средѣ стремится приспособить совокупность элементовъ къ новой общей формѣ тѣла и произвести соотношеніе, совмѣстимое съ новой координаціей.

За исключеніемъ же случаевъ, когда этому противятся случайности въ скелетѣ ¹⁾, общая форма въ этотъ данный моментъ есть прямое послѣдствіе признака ($\lambda p, \mu q, \nu r$).

Слѣдовательно, такъ какъ новая координація установила новую общую форму, то общій отборъ во внутренней средѣ измѣнить количественный признакъ ($\lambda p, \mu q, \nu r$) и будетъ стремиться мало-по-малу преобразовать его въ новый ($\lambda_1 p, \mu_1 q, \nu_1 r$), совмѣстимый съ новою общою формою тѣла.

Вообще это приспособленіе не происходитъ окончательно въ теченіе одного поколѣнія; совершается только движеніе къ установленію соотношенія совмѣстимаго съ координаціей ($\lambda_1 p, \mu_1 q, \nu_1 r$).

Сынъ естественно унаслѣдуетъ этотъ количественный признакъ ($\lambda_1 p, \mu_1 b, \nu_1 r$).

Если нѣсколько поколѣній преемственно другъ за другомъ слѣдуютъ въ тѣхъ же условіяхъ среды, то, такъ какъ тоже соподчиненіе окажется необходимымъ въ томъ же возрастѣ, приспособленіе въ смыслѣ совмѣстимости между соотношеніемъ и соподчиненіемъ, будетъ возрастать отъ поколѣнія къ поколѣнію $\lambda'' \mu'' \nu'', \lambda''' \mu''' \nu'''$ и т. д., болѣе и болѣе приближаясь къ количественному признаку $\lambda_1 \mu_1 \nu_1$, который окажется окончательно приобрѣтеннымъ по истеченіи достаточнаго числа поколѣній.

Въ этотъ моментъ приобрѣтенный признакъ разовьется у молодыхъ субъектовъ, какъ послѣдствіе одного соотношенія, даже если истекающее отсюда соподчиненіе, по случаю измѣнившихся условій, уже бесполезно для животнаго.

¹⁾ См. предыдущее примѣчаніе.

Впрочемъ, если при послѣдовательной смѣнѣ поколѣній этотъ признакъ не окажется полезнымъ, то, не будучи уже поддерживаемъ функціональнымъ усвоеніемъ, онъ можетъ постепенно исчезнуть, и, такимъ образомъ, превратиться въ зачаточный органъ.

ГЛАВА XVII.

Полъ.

Мы не говорили до сихъ поръ о полѣ потому, что это было бы бесполезнымъ осложненіемъ; все сказанное въ предыдущихъ главахъ одинаково вѣрно въ случаяхъ безполага воспроизведенія. Полъ вводитъ въ исторію паллѣдственности и образованія видовъ новый видоизмѣняющій элементъ, къ изученію котораго мы и должны теперь обратиться.

Во всякой расѣ опредѣленнаго вида, по крайней мѣрѣ у высшихъ животныхъ, существуютъ два, морфологически различныхъ, типа, которые называются *мужскимъ* и *женскимъ* типами. Эти два типа *разнаго пола* представляютъ слѣдующую особенность: ихъ воспроизводительные элементы (кромѣ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаевъ партеногенеза) суть неполныя, — несовершенныя пластиды M(male) и F(female), изъ коихъ каждая въ отдельности находится въ какой-бы то ни было средѣ въ условіи № 2; но обѣ эти неполныя пластиды M и F таковы, что въ результатѣ ихъ сліянія $M+F$ является полная пластида, называемая *яйцомъ*; это есть первоначальная пластида будущей особи—сына.

Можно было бы легко объяснить себѣ эту особенность, предположивъ въ пластидахъ, кромѣ характеристической для расы ¹⁾ группы $p\ q\ r$, группу mf , количественныя пропорціи которой опредѣляли бы полъ: $m < f$ означало

¹⁾ Нѣтъ основанія не предполагать существованія этой группы pqr у обоихъ половъ, потому что въ томъ и другомъ существуютъ тѣ же расовые признаки.

бы напр. женскій полъ, $m > f$ —мужской. При созрѣваніи яичка, изгнаніе полярныхъ шариковъ увлекло бы то небольшое количество вещества m , какое было бы въ пластидѣ; наоборотъ, вещество m существовало бы одно въ сперматозоидѣ, и сліяніе этихъ двухъ пластидъ, неполныхъ по недостатку m или f , производило бы полную пластиду $m + f$.

Эта гипотеза страдаетъ тѣмъ важнымъ недостаткомъ, что не объясняетъ общности этого явленія въ живомъ мірѣ.

Въ виду сложности химическаго состава пластическихъ веществъ было бы вѣроятнѣе предположить, что каждое изъ нихъ можетъ имѣть два молекулярныхъ типа, съ тождественными однакоже химическими свойствами, каковы напр. два диссимметрическихъ, правый и лѣвый, типа Пастера. Пастеръ былъ такъ пораженъ молекулярною диссиметріей веществъ органическаго происхожденія, что пришелъ къ убѣжденію о томъ, что эта диссиметрія не можетъ существовать внѣ біологическихъ продуктовъ. Итакъ предположимъ на время, что всѣ вещества $\alpha \beta \chi \delta \epsilon \zeta \eta \vartheta \rho \varphi \psi$, или по крайней мѣрѣ нѣкоторыя изъ нихъ, имѣютъ типы $m \text{ и } f, \alpha_m \beta_m \gamma_m \dots \vartheta_m \rho_m b_m z_m$ съ одной стороны, и $\alpha f + \beta f + \gamma f + \dots \vartheta f + \rho f + \psi f +$, съ другой.

Не логично было бы предполагать, имѣя въ виду явленіе оплодотворенія, что самцы состоятъ изъ вещества съ указателемъ m , а самки съ указателемъ f . Въ томъ и другомъ полѣ мы обязаны предположить смѣсь обоихъ типовъ вещества и допустить, что полъ опредѣляется тою или другою количественною пропорціею. Замѣтимъ, впрочемъ, что есть только два рѣзко обозначенныхъ типа, мужской и женскій, а не цѣлый рядъ мало различныхъ другъ отъ друга типовъ, какіе производятъ количественныя видоизмѣненія сибиреязвенной бактеріи при явленіи ослабленія ядовитости. Причина этого факта можетъ происходить отъ простыхъ отношеній неравенства $m < f, m > f$.

Я предпринялъ нѣкоторыя изысканія по этому предмету, но здѣсь оставляю вопросъ нерѣшеннымъ, потому что при изученіи наслѣдственности бесполезно допытываться сущности полового различія. Достаточно знать, что это раз

личіе существовать и что оплодотвореніе может происходить, потому что вслѣдствіе только одного оплодотворенія и может происходить скрещиваніе. Итакъ, оставляя всякія попытки объясненія вопроса, возвратимся къ нашей первой гипотезѣ, какъ бы мало вѣроятна она ни была, потому что она позволяетъ лучше объясняться, и допустимъ, что все происходитъ такъ, какъ будто въ пластидахъ, кромѣ веществъ α , β ... θ , ρ , q , r , есть еще два вещества m и f такого рода, что $m > f$ характеризуетъ мужской полъ, а $m < f$ — женскій. Созрѣваніе половыхъ продуктовъ дѣлаетъ ихъ, какъ мы видѣли, пластидами неполными, путемъ исключенія въ томъ и другомъ случаѣ, всего того, что остается отъ элемента противоположнаго пола. Слѣдовательно, какъ скоро созрѣваніе кончилось, то какова бы ни была среда, въ которой помѣщаются половые элементы они остаются при условіи № 2 и болѣе или менѣе скоро разрушаются, пока сліяніе двухъ элементовъ не дастъ снова полную пластиду, яйцо — точку отправленія къ развитію новой особи.

Очевидно, что, смотря по природѣ условія № 2, состоявшагося вокругъ cadaго полового элемента въ промежуткѣ между созрѣваніемъ и оплодотвореніемъ, количественныя видоизмѣненія, происходящія отъ этого, могутъ быть въ каждомъ случаѣ различны, такъ что этотъ періодъ условія № 2 вноситъ новый элементъ несходства между дѣтьми и родителями. И такъ какъ, въ случаѣ полового воспроизведенія, на cadaго ребенка приходится по два родителя, то большая или меньшая продолжительность условія № 2, для cadaго полового элемента въ отдѣльности, можетъ вліять на сходство ребенка съ тѣмъ или другимъ родителемъ.

У высшихъ животныхъ, каковы члoвѣкъ и млекопитающія, зрѣлые половые элементы ожидаютъ оплодотворенія почти всегда въ однихъ и тѣхъ же условіяхъ; другими словами, существующее до оплодотворенія условіе № 2 всегда почти одно и то же. Слѣдовательно, и количественныя явленія, происходящія отъ этого условія № 2, почти сходны во всѣхъ случаяхъ; поэтому есть рациональ-

ное основаніе постараться вывести общіе законы сходства между дѣтьми и родителями.

Если $(\lambda_1 p \mu_1 q \nu_1 r)$ представляетъ расовую группировку отца¹⁾, а $(\lambda_2 p \mu_2 q \nu_2 v)$ расовую группировку породы матери, то яйцо, происходящее отъ сліянія свѣжаго яичка и свѣжаго сперматозоида получило бы группировку породы $[(\lambda_1 + \lambda_2)p, (\mu_1 + \mu_2)q, (\nu_1 + \nu_2)r]$, промежуточную между двумя предыдущими. Но если сперматозоидъ, напр., долго пребылъ въ такой средѣ, въ которой условіе № 2 было способно разрушить вещества $p q r$, а яичко, напротивъ, свѣжѣе, то, очевидно, что коэффиціенты расовой группировки сыновняго яйца будутъ ближе къ $\lambda_2 \mu_2 \nu_2 \dots$

Въ частности, одряхленіе одного изъ половыхъ элементовъ при условіи № 2 должно уменьшить количество полового вещества (m или f) элемента и если допустить въ принципѣ, что яичко и сперматозоидъ въ свѣжемъ видѣ содержать равносильныя количества половыхъ веществъ, то, очевидно, что полъ яйца потомка опредѣлится поломъ самаго свѣжаго элемента. Если, напр., сперматозоидъ только что образовался и не долго пребылъ въ сѣменномъ пузырькѣ, а яичко, напротивъ, давно уже созрѣло, то оплодотвореніе даетъ яйцо, въ которомъ m значительно превзойдетъ f , т.-е. яйцо мужское²⁾. И это независимо отъ сходства съ тѣмъ или другимъ изъ родителей, потому что условіе № 2, вліяющее на уменьшеніе m или f , можетъ быть очень различно отъ условій, ведущихъ за собою уменьшеніе $p q r$.

Тюри³⁾ наблюдалъ, что когда самка была покрыта въ самомъ началѣ течки (т.-е. немного спустя послѣ созрѣванія яйца), то родится больше самокъ, а къ концу этого

1) Расовая группировка, если отецъ и мать разной породы; группировка по индивидуальному признаку, если они одной породы (см. выше гл. XV).

2) Очевидно, что разсужденіе не измѣнится, если допустить не мужское вещество m и не женское f , а мужскія и женскія разновидности всѣхъ пластическихъ веществъ, какъ мы предполагали на стр. 164.

3) Delage. Op. cit., стр. 346.

периода—больше самцовъ. Это наблюдение совершенно согласно съ нашимъ предыдущимъ выводомъ.

Однако, нельзя не замѣтить сейчасъ же, что могутъ быть и исключенія, происходящія оттого, что вещества *m* и *f* сперматозоида и яичка могутъ уже первоначально быть въ чрезвычайно различномъ количествѣ; тогда дѣйствительно даже и не очень свѣжее яичко можетъ содержать болѣе вещества *f*, чѣмъ молодой сперматозоидъ вещества *m*, и наоборотъ.

Впрочемъ, повидимому, болѣею частью слѣдуетъ смотрѣть на свѣжее яичко и свѣжій сперматозоидъ, какъ на эквиваленты и на законъ Тюри, какъ на довольно общій.

Дюзингъ вывелъ изъ этого закона слѣдующее заключеніе ¹⁾.

«..... Безусловную правильность средняго отношенія между полами можно объяснить только самоупорядоченіемъ, такъ что недостатокъ въ самцахъ вызываетъ размноженіе ихъ, и точно также относительно самокъ. И въ самомъ дѣлѣ понятно, что если бы это упорядоченіе было первоначальнымъ и органическимъ, то оно не допустило бы безпрестанныхъ колебаній около неподвижной средней величины. Даже абсолютныя цифры были бы постоянны. Въ самомъ дѣлѣ, обширная статистика Тюри показала, что молодое яйцо стремится произвести самку, а старое самца и молодой сперматозоидъ—самца, а старый—самку.

Согласно съ этимъ принципомъ непремѣнно должно установиться самоупорядоченіе, потому, что если мало самцовъ, то они будутъ часто оплодотворять и ихъ сперматозоиды будутъ всегда молоды, между тѣмъ, какъ если самокъ слишкомъ много, то онѣ будутъ рѣдко оплодотворяемы и ихъ яйца будутъ стары—двойное условіе, чтобы рождались самцы. Въ обратномъ случаѣ происходитъ обратное.....»

Противъ теоріи Дюзинга Гаакке возражаетъ, что «если мальчикъ происходитъ отъ оплодотворенія стараго яйца молодымъ сперматозоидомъ, то онъ по всѣмъ основаніямъ

¹⁾ Delage. Op. cit., стр. 346.

долженъ походить на отца, и наоборотъ, дѣвочка, происходящая отъ оплодотворенія молодого яйца старымъ сперматозоидомъ, должна походить на мать. А, между тѣмъ, перекрестное сходство бываетъ также часто, если не чаще, чѣмъ прямое». Въ этомъ возраженіи Гаакке смѣшиваетъ условія старѣнія, разрушающія половыя вещества m и f съ условіями, разрушающими вещество pqr ; а эти условія, какъ мы сказали выше, могутъ быть различны.

Всѣякія количественныя видоизмѣненія, возникающія при условіи № 2, могутъ вліять на полъ и на сходство. Сначала кажется, что въ случаѣ партеногенетическаго воспроизведенія полъ долженъ быть наслѣдственъ, потому что мы должны были смотрѣть на *всѣ* гистологическіе элементы какой-нибудь особи, какъ на принадлежащіе къ одному и тому же полу, т.-е. какъ на имѣющіе количественный признакъ $m > f$ или $m < f$. По нѣкоторомъ размысленіи, однакоже, очевидно, что условія № 2 могутъ привести къ количественнымъ видоизмѣненіямъ въ элементахъ, такъ что элементъ женскій $m < f$ преобразуется въ мужской $m > f$. И въ самомъ дѣлѣ, хотя болѣею частью самки партеногенетически рожаютъ самокъ, извѣстны, однакоже, случаи, когда у нихъ рождаются и самцы, какъ это бываетъ, напр., при опредѣленныхъ условіяхъ времени года или питанія для нѣкоторыхъ наѣдокъ и другихъ членистоногихъ ¹⁾.

Бываютъ, наконецъ, случаи, когда полъ мѣняется даже въ теченіе развитія, въ зависимости отъ условій № 2, происходящихъ вслѣдствіе случайностей питанія и окружающихъ обстоятельствъ. Извѣстны опыты надъ нѣкоторыми гусеницами, позволившіе по произволу производить самцовъ или самокъ, смотря по устроеннымъ для нихъ условіямъ среды. Но на основаніи этого нельзя еще сказать, чтобы яйцо, изъ котораго они произошли, не имѣло опредѣленнаго пола, а только то, что полъ былъ измѣ-

1) Партеногенетическое яйцо даетъ болѣею частью самокъ у травяныхъ вшей (*puccerons*, *aphys*) и дафній. У пчелъ оно всегда даетъ самцовъ.

ненъ послѣдующими количественными видоизмѣненіями ¹⁾.

Скрещиваніе.—Безполезно долго останавливаться здѣсь на явленіяхъ скрещиванія, описываемыхъ во всѣхъ трактатахъ по зоологіи; для нашего предмета достаточно нѣсколькихъ общихъ соображеній.

Пусть будетъ $M + F$ полная пластида изъ вида A , въ которой M представляетъ собою мужской элементъ, а F —женскій. Пусть будетъ также $M' + F'$, полная пластида изъ вида A' .

Обыкновенно соединеніе между M и F' или между M' и F механически невозможно (вслѣдствіе невозможности совокупленія или вслѣдствіе отрицательной химіотаксиса M по отношенію къ F' или M' къ F); но въ случаяхъ, когда совокупленіе возможно механически, сочетанія $M + F'$, $M' + F$ могутъ быть или не быть полными пластидами. Въ послѣднемъ случаѣ, когда виды A и A' не совмѣстимы по отношенію къ оплодотворенію, сочетаніе $M + F'$, напр., всегда находится при условіи № 2 и разрушается. Въ первомъ случаѣ, напротивъ, когда виды A и A' совмѣстимы по отношенію къ оплодотворенію, сочетаніе $M + F'$ составляетъ полную пластиду **яйцо**, отъ котораго происходитъ существо, естественно имѣющее нѣкоторое сходство съ A и A' .

Все, что мы до сихъ поръ видѣли, доказываетъ, что если оплодотвореніе механически возможно и произойдетъ между особями одного и того же вида ²⁾, какова бы ни была ихъ количественная разновидность, то оно всегда даетъ полную пластиду. Между двумя особями разныхъ видовъ оно будетъ возможно или невозможно, смотря по случаю, и предвидѣть его путемъ *априорнаго* разсужденія невозможно.

1) Пища, напр., смотря по принадлежности къ правой или лѣвой диссиметріи, могла бы объяснить большее или меньшее увеличеніе правыхъ или лѣвыхъ пластическихъ веществъ, по нашей гипотезѣ о диссиметрической природѣ пола. См. Sexe et dissymétrie moléculaire. C. R. Acad. sc. Paris, 17 janvier 1898.

2) Это приводитъ къ соглашенію наше опредѣленіе вида съ наиболѣе принятымъ, основывающимся на возможности плодотворнаго соединенія между самцомъ и самкой.

ГЛАВА XVIII.

Образованіе видовъ.

Изучая примѣръ цыпленка, выходящаго изъ яйца съ такой удивительной координаціей, позволяющей ему совершать сложныя дѣйствія возобновленія его внутренней среды, мы нашли, что наслѣдственность должна объяснить намъ возможность существованія яйца, въ которомъ заранѣе предопредѣлено столь необыкновенное развитіе. Признавъ крайнюю важность роли, которую количественная пропорція между пластическими веществами пластидъ играетъ въ жизненныхъ явленіяхъ, мы уже можемъ понять, что наслѣдственность пріобрѣтенныхъ количественныхъ признаковъ, наслѣдственность расовыхъ признаковъ позволить намъ значительно двинуться по пути къ этому объясненію.

Примѣненіе къ пластидамъ многопластиднаго скопленія превосходнаго Дарвиновскаго принципа привело насъ къ соотношенію путемъ приспособительныхъ видоизмѣненій внутри организма.

Но такъ какъ координація, позволяющая многопластиднымъ существамъ продолжать свое существованіе во внѣшней средѣ, *наслѣдственна*, какъ мы видѣли выше, то естественный отборъ находитъ примѣненіе къ многопластиднымъ существамъ въ міровой средѣ, точно такъ же, какъ онъ находилъ примѣненіе и къ пластидамъ во внутренней средѣ животнаго и устанавливаетъ *соотношеніе между многопластидными и однопластидными существами на поверхности земного шара*, такъ же какъ онъ установилъ соотношеніе между пластидами въ какой-либо ограниченной средѣ, напр., во внутренней средѣ.

Припомнимъ, въ самомъ дѣлѣ, какія черты у пластидъ привели насъ къ понятію о естественномъ отборѣ между ними и мы найдемъ у многопластидныхъ существъ, *разсматриваемыхъ какъ особи*, безусловно эквивалентныя черты.

Первое условіе, придающее важность естественному отбору, это—воспроизведеніе или, пожалуй, размноженіе, вслѣдствіе котораго за какимъ-нибудь однимъ даннымъ одно—или многопластиднымъ существомъ слѣдуетъ большее число *подобныхъ* же существъ.

Затѣмъ—индивидуальное видоизмѣненіе, вслѣдствіе котораго не всѣ существа къ одной и той же средѣ относятся одинаково: одни живутъ, другія умираютъ, или измѣняются, — встрѣчается у многопластидныхъ существъ, какъ и у однопластидныхъ, и, разумѣется, изъ нихъ остаются только тѣ, которыя живутъ, или измѣняются такъ, чтобы могли жить они сами и ихъ потомки. Усвоенію, или условію № 1 у монопластидъ соотвѣтствуетъ у многопластидныхъ существъ координація, обеспечивающая возобновленіе внутренней среды, и она же допускаетъ ихъ размноженіе. Видоизмѣненіе въ координаціи многопластидныхъ существъ подъ вліяніемъ новыхъ условій среды соотвѣтствуетъ видоизмѣненію и условію № 2 у монопластидъ, а такъ какъ эти видоизмѣненія наслѣдственны, то естественный отборъ дѣлаетъ ихъ непременно приспособительными у многопластидныхъ, также какъ и у однопластидныхъ. Слѣдовательно, съ этой точки зрѣнія, существуетъ рѣшительный параллелизмъ въ томъ, что происходитъ у существъ высшаго порядка, разсматриваемыхъ какъ особи, и у однопластидъ, и это-то и есть одна изъ причинъ индивидуалистическаго заблужденія.

Строго установивъ этотъ параллелизмъ, мы можемъ повторить относительно существъ высшаго порядка все то, что нами сказано о монопластидахъ, и изучать роль естественнаго отбора не только между высшими существами, но и между ними и монопластидными, которыя, съ точки зрѣнія отбора, могутъ быть сравниваемы съ ними во всѣхъ отношеніяхъ и такимъ образомъ дойдемъ до понятія объ общемъ соотношеніи или гармоніи природы, точно такъ же, какъ мы дошли до понятія о соотношеніи между пластидами внутренней среды многопластиднаго существа.

Мы установили принципъ наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ у многопластидныхъ существъ един-

ственно по отношенію къ количественнымъ видоизмѣненіямъ, не измѣнявшимъ вида. Какъ же происходятъ качественныя, или собственно видовыя видоизмѣненія? Вѣроятно, совершенно случайнымъ образомъ, какъ и у монопластидъ; по крайней мѣрѣ такъ бываетъ во многихъ случаяхъ. Но, очевидно, что эти видоизмѣненія наследственны, какъ и у монопластидъ, а потому и бесполезно было говорить о нихъ по поводу наследственности.

Что весьма замѣчательно въ природѣ; это не то большое разнообразіе разныхъ однопластидныхъ видовъ, какіе могутъ происходить вслѣдствіе качественныхъ видоизмѣненій въ теченіе разныхъ условій № 2, а удивительная координація, уже существующая *при появленіи на свѣтъ* у многопластидныхъ, нормально происходящихъ вслѣдствіе развитія этихъ монопластидъ,—координація, предопредѣленная въ яйцѣ количественными пропорціями разныхъ пластическихъ веществъ. Эти же количественныя пропорціи происходятъ отъ унаслѣдованія пріобрѣтенныхъ количественныхъ видоизмѣненій, какъ мы это видѣли и объясняли выше. Наследственность этихъ пріобрѣтенныхъ видоизмѣненій достаточно объясняетъ приспособленіе каждаго вида къ его роду жизни, предопредѣленіе уже въ яйцѣ координированнаго существа выходящаго изъ него въ моментъ появленія на свѣтъ; но ея не достаточно для объясненія громадной сложности этой координаціи и прогрессивной эволюціи организмовъ. Приходится допустить, что требованія координаціи могутъ мало-по-малу создавать видоизмѣненія въ качественной сложности пластидъ. Объяснюсь:

Вотъ многопластидное существо, подчиненное новымъ условіямъ, опредѣляющимъ для него новую координацію. Выше мы видѣли, что, такъ какъ эта новая координація вызываетъ возмущеніе въ установившемся до этого у многопластиднаго существа соотношеніи, то, естественно, происходитъ количественное видоизмѣненіе, соглашающее соотношеніе съ координаціей, *если это соглашеніе возможно*.

Въ томъ случаѣ, когда условія среды мало измѣнились,

это соглашеніе можетъ состояться путемъ простаго количественнаго видоизмѣненія, но мы не должны забывать, что условіе № 2 въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ производить и качественныя видоизмѣненія. Если соглашеніе соотношенія съ новой координаціей не можетъ состояться, то наступаетъ смерть; но иногда это соглашеніе происходитъ путемъ количественнаго видоизмѣненія, иногда же, если этого видоизмѣненія недостаточно, то путемъ качественного, достаточнаго для объясненія прогрессивной эволюціи видовъ.

Замѣтимъ, что въ послѣднемъ случаѣ, если на многопластидныя существа смотрѣть какъ на особи, то качественное видоизмѣненіе оказывается немедленно приспособленнымъ, потому что оно является результатомъ прогрессивнаго соглашенія соотношенія съ координаціей, и въ этомъ состоитъ разница съ монопластидами, у которыхъ качественное видоизмѣненіе въ началѣ всегда случайно и только въ послѣдствіи закрѣпляется естественнымъ подборомъ. Слѣдовательно, у многопластидныхъ должны быть качественныя видоизмѣненія двоякаго рода, одно совершенно случайное, прямо зависящее отъ дѣйствія условій среды на пластиды, а другое—приспособленное съ самаго начала и происходящее отъ установившагося мало-по-малу согласія между соотношеніемъ и новой координаціей. Первое дѣйствуетъ на пластиды, второе на многопластидные организмы, разсматриваемые какъ особи. Только послѣднее объясняетъ прогрессивное осложненіе организмовъ, первое же объясняетъ лишь большое число видовъ ¹⁾.

Это соображеніе о возможности двухъ разныхъ качественныхъ видоизмѣненій приводитъ естественнымъ образомъ къ обсужденію спора между ново-ламаркистами и ново-дарвинистами, который Копъ ²⁾ излагаетъ слѣдующимъ образомъ (въ лѣвомъ столбцѣ мнѣніе первыхъ, а въ правомъ—вторыхъ):

1) Я полагаю, что тѣ видоизмѣненія, которыя Копъ описываетъ подъ именемъ кинето-и фізіогенеза надобно считать относящимися къ этимъ двоякаго рода видоизмѣненіямъ.

2) Cope. The primary factors of organic Evolution. Chicago,

1. Видоизмѣненія происходятъ въ опредѣленномъ направленіи.

2. Они вызываются взаимодѣйствіемъ (interaction) органическаго существа и окружающей его среды.

3. Приобрѣтенныя видоизмѣненія могутъ быть унаслѣдованы.

4. Они сохраняются въ такомъ видѣ, въ какомъ приспособились къ измѣнчивой средѣ (естественный подборъ).

5. Движенія организма вызываются или направляются ощущеніемъ и другими состояніями сознанія.

6. Привычныя движенія происходятъ подъ вліяніемъ сознательнаго опыта.

7. Раціональный умъ развивается путемъ опыта и при посредствѣ памяти и классификаціи.

Для того, кто присоединяется къ ученію о сознаніи, какъ явленіи придаточномъ (épiphénotème), послѣднихъ трехъ параграфовъ не стоитъ и разбирать, потому что всякое дѣйствіе произвольное, или непроизвольное, опредѣляется физическимъ строеніемъ существа и окружающими условіями. Слѣдовательно, все что касается инстинктовъ или привычекъ, входитъ, съ точки зрѣнія причинности, въ рамки физическихъ признаковъ строенія, и

1. Видоизмѣненія смѣшаны, или весьма разнообразны.

2. Они прирожденные, или вызываются смѣшеніемъ мужской и женской зародышевой плазмы.

3. Видоизмѣненія приобретенныя не могутъ быть унаслѣдованы.

4. Видоизмѣненія сохраняются въ такомъ видѣ, какъ они приспособились къ измѣнчивой средѣ (естественный подборъ).

5. Движенія организма не вызываются ощущеніемъ или состояніями сознанія, а представляютъ пережитокъ разнообразныхъ движеній при участіи естественнаго подбора.

6. Привычныя движенія происходятъ отъ естественнаго подбора.

7. Раціональный умъ развивается вслѣдствіе разнообразной умственной дѣятельности посредствомъ естественнаго подбора.

не должно быть предметомъ особаго, отдѣльнаго изученія. Четвертый параграфъ не стоитъ разбирать, потому, что относительно его обѣ теоріи согласны.

Что касается до третьяго, то мы должны согласиться съ воззрѣніемъ ново-ламаркистовъ. При томъ же теорія Вейсманна оказалась уже несостоятельною, потому что Гартогъ показалъ, что если слово *прирожденный* понимать въ точномъ смыслѣ, то прирожденные признаки, единственные, признаваемые ново-дарвинистами наследственными, сводятся къ признакамъ предка имѣвшаго характеръ простѣйшихъ ¹⁾.

Только по двумъ первымъ параграфамъ различія во мнѣніяхъ ново-дарвинистовъ и ново-ламаркистовъ дѣйстви-тельно заслуживаютъ обсужденія. Но и тутъ сейчасъ видно, что источникъ разногласія кроется въ индивидуалистической ошибкѣ.

Въ самомъ дѣлѣ, что касается до монопластидъ, то внѣ всякаго сомнѣнія, что видоизмѣненія зависятъ отъ случайныхъ условій среды и приспособляются лишь въ послѣдствіи, какъ утверждаютъ дарвинисты. Это справедливо и въ томъ случаѣ, если обращать вниманіе только на монопластиды, входящія въ составъ многопластидныхъ существъ, не принимая въ расчетъ индивидуальности этихъ послѣднихъ. Но, если смотрѣть на многопластидныя существа, какъ на особи, то на видоизмѣненія, происходящія вслѣдствіе соглашения установившагося между общимъ соотношеніемъ, организма и новой координаціей, возникшей подъ вліяніемъ новыхъ внѣшнихъ условій, слѣдуетъ смотрѣть какъ на непосредственно приспособившіяся (*appearing in definite directions*). А между тѣмъ, мы только что пришли къ убѣжденію, что даже—относительно многопластидныхъ существъ, разсматриваемыхъ какъ особи, возможны видоизмѣненія не приспособленныя, подверженныя случайности (*promiscuous or multifarious*, а также и *congenital*), какъ и у монопластидъ живущихъ особнякомъ.

¹⁾ Правда, что Гартогъ (Hartog) пренебрегаетъ возможностью разницы *случайной* (безъ отношенія къ общей координаціи) между яйцомъ — родителемъ и яйцомъ — потомкомъ.

Что касается до образованія видовъ путемъ спариванія, то оно, повидимому, совершенно невѣроятно.

Впрочемъ, споръ ново-ламаркистовъ и ново-дарвинистовъ становится довольно празднымъ, если, доказать какъ мы пытались, ¹⁾, что принципъ Ламарка естественнымъ образомъ вытекаетъ изъ дарвиновскаго, если избѣгать индивидуалистической ошибки.

Теперь совершенно не трудно объяснить существованіе яйца, изъ котораго при появленіи на свѣтъ (*éclosion*) выходитъ столь сложное существо, какъ цыпленокъ; объясненіе было бы даже и бесполезно потому что оно находится во всѣхъ трактатахъ объ образованіи видовъ, допускающихъ наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ.

Поэтому я постараюсь изложить его въ короткихъ словахъ.

Какая-нибудь первоначальная монара подвергается чередованіямъ 1-го и 2-го условій (качественнымъ и количественнымъ видоизмѣненіямъ) и порождаетъ такимъ образомъ большое число видовъ пластидъ, изъ коихъ всѣ оставшіеся въ живыхъ, черезъ нѣкоторое время, приспосаблиются къ своимъ условіямъ среды.

Одна изъ пластидъ, напр., обладаетъ склеивающими веществами R и порождаетъ многопластидное существо, которое воспроизводится, какъ мы видѣли. Потомки этого существа могутъ подвергнуться случайнымъ видоизмѣненіямъ и произвести разные виды, которыми мы не станемъ заниматься. Прослѣдимъ только видоизмѣненія, вызванныя тѣми измѣненіями, которыя необходимо обусловлены въ координаціи этихъ существъ свойствами среды. Естественный отборъ сохраняетъ естественнымъ образомъ такія существа, координація которыхъ вполнѣ соотвѣтствуетъ вѣшнимъ условіямъ. Но приобрѣтенныя такимъ образомъ видоизмѣненія будутъ унаслѣдованы; къ нимъ въ теченіе послѣдующихъ поколѣній присоединятся новыя осложненія, по мѣрѣ того какъ новыя черты координаціи будутъ за-

1) См. l'individualité, стр. 175.

жрѣвлены естественнымъ отборомъ и передадутся потомкамъ и т. д.; такимъ образомъ дѣло дойдетъ до яйца куриного, человѣческаго, и т. д. ¹⁾).

Такова прогрессивная эволюція организмовъ.

Замѣтимъ, что видоизмѣненія всегда происходятъ медленно, и что, слѣдовательно существуетъ параллельность между родственными отношеніями видовъ и большимъ или меньшимъ сходствомъ въ ихъ химическомъ составѣ. Сходство же въ химическомъ составѣ привело насъ выше ²⁾ къ закону Серра, что „эмбриологія есть повтореніе сравнительной анатоміи“. Такъ какъ это сходство въ химическомъ составѣ параллельно родству, а съ другой стороны слѣдуетъ принять въ соображеніе, что первоначальные виды были не такъ сложны, какъ нѣкоторые позднѣйшіе, то этому закону Серра можно дать болѣе извѣстную форму, выраженную Фридрихомъ Мюллеромъ, что „онтогенія параллельна филогеніи“.

Но очевидно, что законъ Серра исключаетъ всякую гипотезу, а принципъ Фридриха Мюллера неизбѣжно ³⁾ вводитъ ее, особенно если его обобщить, какъ пытаются это дѣлать, даже для простѣйшихъ!

Эти общія соображенія объ образованіи видовъ я нарочно изложилъ возможно сжато. Ихъ можно вездѣ найти. Однако въ заключеніе я намѣренъ изложить законъ, очень интересно выраженный Копомъ, по Агассицу, законъ, управляющій общей эволюціей видовъ и заслуживающій, чтобы его передать въ нѣсколькихъ строкахъ. Онъ называлъ этотъ законъ *The law of unspecialized* (Законъ неоспеціализованнаго, необособленнаго).

Роль наипоменѣе дифференцированныхъ типовъ въ образованіи новыхъ видовъ.—Достаточно бросить взглядъ на то, что мы знаемъ о филогеніи видовъ, чтобы замѣтить, что нисхождение поколѣній не совершалось по непрерывнымъ прямымъ линіямъ, но можетъ быть изображено въ видѣ дихотомической системы, или генеалогическаго древа.

1) См. Darwin. Происхожденіе видовъ путемъ естественнаго отбора.

2) Помимо всякаго соображенія о родствѣ.

3) См. Théorie nouvelle de la vie кн. V.

Другими словами отправною точкой прогрессирующаго ряда формъ какого-нибудь геологическаго періода не былъ тотъ типъ, которымъ заканчивался прогрессирующій рядъ предыдущаго періода, но типъ, значительно предшествовавшій этому послѣднему и, слѣдовательно, менѣе дифференцировавшійся. Такимъ образомъ, животное царство произошло не отъ высшихъ растений, но отъ низшихъ формъ протофитовъ (простѣйшихъ растений), не отличающихся отъ простѣйшихъ животныхъ ¹⁾. Между животными не членистоногіе, или слизняки, типы уже специализованные, представляютъ тѣснѣйшее родство съ позвоночными, а простые черви и оболочники. Между позвоночными не высшія по организаціи рыбы (*actinoptérygia*) представляютъ наибольшее сходство съ непосредственно высшимъ классомъ земноводныхъ (*batrachia*), а гораздо менѣе обособленные, или специализованные типы Девонской эпохи (*rhhipidopterygia*). Современные типы земноводныхъ (саламандры, лягушки) не служили точкой отправленія пресмыкающимся, которою были древніе рыбovidные типы (*stégocéphali*). Между пресмыкающимися пермской эпохи мы встрѣчаемъ рыбovidные типы (*cotylosauria*, *pelycosauria*), отъ которыхъ можно прямо производить млекопитающихъ... Такимъ образомъ, слѣдовательно, высокоразвитые или специализованные типы какого-нибудь геологическаго періода не служили родоначальниками для типовъ послѣдующихъ періодовъ, а, напротивъ, эти послѣдніе произошли отъ наименѣе специализованныхъ типовъ періода предшествовавшаго. Самый поразительный примѣръ этого факта Конъ представляетъ въ первой части своей книги, со множествомъ рисунковъ въ подтвержденіе, а именно, что самъ человѣкъ въ своемъ общемъ строеніи представляетъ типъ, преобладавшій у млекопитающихъ Эоценоваго періода, т.-е. начала третичной эпохи.

Этотъ замѣчательный законъ объясняется тѣмъ фактомъ, что специализовавшіеся, обособившіеся типы какого-нибудь

¹⁾ Та же идея высказывается, когда говорятъ, что человѣкъ произоходитъ не отъ какого-нибудь изъ нынѣ существующихъ видовъ обезьянъ, а отъ одного изъ ихъ предковъ.

періода были вообще неспособны примѣниться къ новымъ условіямъ, ознаменовавшимъ наступленіе новаго періода ¹⁾. Перемѣны въ климатѣ и пищѣ, какъ послѣдствія переворотовъ земной коры, сдѣлали то, что для однихъ видовъ существованіе стало очень затруднительно, а для другихъ и совсѣмъ невозможно. Такого рода переѣмы были особенно суровы и тяжелы для видовъ большихъ размѣровъ, нуждавшихся въ большомъ количествѣ пищи, вслѣдствіе чего они должны были выродиться, или исчезнуть. Съ другой стороны, растенія и животныя, не имѣвшія особенныхъ специальныхъ потребностей, сохранились. Такъ, напр., растенія, не требовавшія строго опредѣленныхъ условій относительно почвы, температуры и влажности (неприхотливыя), легче перенесли геологическіе перевороты, чѣмъ тѣ, которыя не могли обойтись безъ этихъ опредѣленныхъ условій. Всеядныя животныя выживали тамъ, гдѣ вымирали нуждавшіеся въ особенной (спеціальной) пищѣ. Мелкія животныя могли переживать уменьшеніе источниковъ добычи, а крупныя при этомъ вымирали. Маршъ замѣтилъ, что нисходящія линіи млекопитающихъ начались отъ мелкихъ формъ...

Изъ вышеизложеннаго закона не слѣдуетъ заключать, что каждый періодъ былъ населенъ самыми простыми формами предыдущаго. Извѣстный прогрессъ все-таки совершался и постепенно вырабатывались высоко дифференцированные признаки, которые побѣдоносно противостояли геологическимъ переворотамъ; но то не были *наиболѣе специализовавшіеся, обособившіеся* изъ соответственныхъ эпохъ. Они представляли собою сочетаніе дѣйствительнаго прогресса и *пластичности*, позволившей имъ примѣниться къ новымъ условіямъ ²⁾.

Нельзя ли примѣнить этотъ законъ «of the unspecialized» (не оспеціализовавшихся, не обособленныхъ) къ анатомическимъ элементамъ, входящимъ въ составъ высшихъ животныхъ? Одни только воспроизводительные эле-

¹⁾ Координація стала слишкомъ сложна, чтобы подвергнуться измѣненію безъ разрушенія.

²⁾ Соре. Ор. сѣ стр. 172 и сл.

менты, какъ наименѣе специализованные, приспособленные къ наименѣе строго опредѣленнымъ условіямъ, могутъ переносить столь значительное измѣненіе въ средѣ, какъ, выступленіе изъ организма, которому они принадлежали. Оттого-то въ животномъ, неизбѣжно обреченномъ на смерть, всѣ дифференцированныя ткани обречены на элементарную смерть; продолжать свою явную элементарную жизнь, могутъ только тѣ, которыя способны приспособляться къ другимъ условіямъ (мнимое безсмертіе зародышевой плазмы ¹⁾).

¹⁾ См. кн. V, гл. XXI.

К Н И Г А V.

РАЗБОРЪ НѢКОТОРЫХЪ ФАКТОВЪ И ТЕОРІЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ КЪ НАСЛѢДСТВЕННОСТИ.

Я собралъ въ этой книгѣ нѣсколько фактовъ и теорій, касающихся наслѣдственности, знакомство съ которыми не бесполезно при изученіи этой важной біологической задачи, но изложеніе которыхъ раньше помѣшало бы ряду логическихъ выводовъ, долженствовавшихъ привести къ заключенію о наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Я воспользовался изложеніемъ этихъ фактовъ и разборомъ теорій, чтобы еще разъ ярче выставить явное значеніе соотношенія въ явленіяхъ наслѣдственности. И дѣйствительно, соотношеніе ежеминутно устанавливаетъ въ организмѣ равновѣсіе, когда внѣшнія условія требуютъ новой координаціи, приспособленія.

Наконецъ, я полагаю, что широко понимаемый принципъ соотношенія позволяетъ истолкованіе нѣкоторыхъ фактовъ, до сихъ поръ считавшихся необъяснимыми. Такова, напр., телегонія, или вліяніе перваго самца на дальнѣйшія произведенія самки.

Г л а в а XIX.

Причины видовыхъ измѣненій.

Занявшись разсужденіемъ, которыя привели насъ къ уразумѣнію наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ, мы принуждены были оставить не выясненными общія причины видоваго видоизмѣненія. Мы видѣли, какъ это

видоизмѣненіе можетъ происходить и большею частью происходить, если оно непосредственно способно къ примѣненію, вслѣдствіе отправления, одинаково повторявшагося въ продолженіе нѣсколькихъ послѣдовательныхъ поколѣній. Но могутъ быть другія видоизмѣненія, зависящія отъ того, что, по причинамъ большею частью трудно выяснимымъ, яйцо оказывается случайно прямо измѣненнымъ, безъ всякаго видимаго соотношенія съ какимъ нибудь явнымъ видоизмѣненіемъ производшаго его организма. Вотъ интересные примѣры, приводимые Гексли ¹⁾. «Первый касается анконской породы овецъ, о которой полковникъ Давидъ Гомфри, членъ королевскаго общества, представилъ очень хорошій отчетъ ²⁾. Онъ рассказываетъ, что у нѣкого Сэта Райта, владѣльца фермы на берегахъ рѣки Чарльзъ въ Массачузетсѣ, было стадо, состоявшее изъ пятнадцати овецъ и одного барана обыкновенной породы. Въ 1791 году одна изъ овецъ ягнилась самцомъ, и по причинѣ, которой никакъ не могли доискаться, ягненокъ отличался отъ отца и отъ матери сравнительно длиннымъ тѣломъ и короткими ногами, вывернутыми наружу. По этой причинѣ, когда къ великой досадѣ фермера, другія овцы принимались скакать черезъ плетни къ сосѣдямъ, этотъ ягненокъ не могъ принимать участія въ этихъ предпріятіяхъ».

«Реомюръ,—какъ видите, я привожу важный авторитетъ,—подробно описываетъ другой случай ³⁾. У одной мальтійской четы, по прозванію Келлѣя, имѣвшей руки и ноги какъ у всѣхъ людей родился сынъ Граціо съ шестью пальцами на рукахъ, вполне подвижными и шестью же на ногахъ, не столь хорошо сформированными, и нельзя было ничѣмъ объяснить такого страннаго видоизмѣненія человѣческой породы.

«Въ этихъ двухъ случаяхъ заслуживаютъ быть особенно отмѣченными два обстоятельства. Въ каждомъ изъ нихъ

1) Гексли, „Происхождение видовъ“. 1892.

2) Письмо къ сэру Джозефу Банкею: *Philosophical Transactions*, 1813.

3) Réaumur. *Art de faire éclore des oiseaux*. Paris, 1749.

разновидность произошла вдругъ, такъ сказать *per saltum*, однимъ скачкомъ. Между анконскимъ бараномъ и обыкновенными овцами, между шестипалымъ Граціо Келлѣя и обыкновенными людьми вдругъ выказывается рѣзкая и очень значительная разниа. Ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ происхожденіе разновидности нельзя объяснить никакой очевидной причиною. Навѣрное у этихъ явленій, какъ и у всякихъ другихъ, была своя давшая имъ толчокъ причина, но эта причина здѣсь не выказывается, и мы можемъ быть совершенно увѣрены, что того, что обыкновенно разумѣется подъ именемъ *измѣненій въ физическихъ условіяхъ*, каковы: климатъ, пища и проч., въ данныхъ случаяхъ не было. Это не были случаи того, что обыкновенно называется приспособленіемъ къ обстоятельствамъ, но, выражаясь привычно, хотя и ошибочно, видоизмѣненія эти произошли внезапно, сами собою. Напрасные розыски конечныхъ причинъ очень далеко заводятъ своихъ изслѣдователей, но даже и эти неустрашимые телеологи, всегда готовые перескочить черезъ всѣ физическіе законы, когда они преслѣдуютъ объявшую ихъ химеру, стали бы втупикъ передъ вопросомъ, какой цѣли могли отвѣчать короткія ноги Сеть-Рейтовскаго барана, или шестипалость Граціо Келлѣя».

Итакъ, мы и сами не знаемъ, почему происходятъ разновидности, и въ высшей степени вѣроятно, что большинство разновидностей происходитъ такимъ самопроизвольнымъ образомъ ¹⁾. Но мы, само собою разумѣется, далеки

¹⁾ Здѣсь Гексли пускается въ достойныя сожалѣнія обобщенія. Очень вѣроятно, что *самопроизвольныя* видоизмѣненія, какъ онъ ихъ называетъ, порождали не мало разновидностей, но слѣдуетъ предполагать, что большинство изъ нихъ не могли упрочиться, такъ какъ онѣ не были приспособлены къ совершенно особымъ условіямъ среды, при которыхъ онѣ появились. Напротивъ, видоизмѣненія, вызванныя дѣятельностью, повторявшеюся въ продолженіе нѣсколькихъ поколѣній, давали приспособленныя разновидности, слѣдовательно, бывшія въ наилучшихъ условіяхъ для своего благоденствія. Въ этомъ-то и заключается споръ между дарвинистами и ламаркистами. Въ этой книгѣ я уже показалъ, кажется, что этотъ споръ только кажущійся и, что, если не принимать въ расчетъ многопластидныхъ индивидуальностей, а только имѣть въ виду исто-

отъ того, чтобы отрицать возможность въ извѣстномъ случаѣ прослѣдить ихъ зависимость отъ весьма ясныхъ, вызвавшихъ ихъ внѣшнихъ вліяній. Эти вліянія, безъ сомнѣнія, могутъ измѣнить покровную оболочку, перемѣнить ея цвѣтъ, увеличить или уменьшить размѣры мышцъ, а у растений превратить тычинки въ лепестки и т. п.

«Но какова бы ни была причина, производящая все эти измѣненія, насъ въ данную минуту особенно интересуетъ наблюденіе, что однажды происшедшія разновидности повинуются основному закону, требующему, чтобы подобное воспроизводило собѣ же подобное; и потомки этихъ разновидностей представляютъ намъ примѣръ этого своимъ стремленіемъ отклоняться въ томъ же направленіи отъ своего первоначальнаго корня, въ какомъ отклонялись отъ него сами ихъ родоначальники ¹⁾).

«... Въ этомъ отношеніи исторія съ анконскими овцами очень поучительна.

«Американцы народъ смѣтливый, и сосѣди массачузетскаго фермера скоро сообразили, что для нихъ было бы очень выгодно, если бы все его овцы приобрѣли такія же скромныя привычки, какія были у новорожденнаго ягненка, благодаря его особенному сложенію, и они посоветовали Рейту убить стараго барана и замѣнить его этимъ. Ихъ остроумная выдумка оправдалась, и ягнята почти всегда выходили или чисто анконскіе, или чистой обыкновенной породы. Но когда анконскихъ овецъ народилось достаточно для скрещиванія между собою, то отъ нихъ

— — —
рію составляющихъ ихъ пластидъ, то дарвинистская форма объясненія неоспорима; напротивъ, если прямо имѣть въ виду высшія индивидуальности, то обязательной становится ламарковская форма. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приспособленіе прямо обнаруживается на особяхъ, въ другихъ же убѣдиться въ немъ въ началѣ можно только на составляющихъ ихъ пластидахъ.

1) Слѣдуетъ замѣтить, что, напр., въ случаѣ съ анконскимъ бараномъ, за объясненіемъ воспроизведенія извѣстной черты у потомковъ бесполезно обращаться къ чему-нибудь другому, кромѣ наследственности прирожденныхъ признаковъ. И въ самомъ дѣлѣ, весьма вѣроятно, что уродство, породившее анконскую разновидность, было опредѣлено уже въ яйцѣ.

почти всегда стали родиться чисто анконскія овцы. Следовательно, тщательно подбирая производителей обоого пола, легко было упрочить породу, до того рѣзко замѣтную, что когда сгоняли этихъ овецъ вмѣстѣ съ простыми, то анконскія держались особо. По всѣмъ вѣроятностямъ эту породу можно было сохранить на безконечно долгое время, но ее забросили, когда въ Америку привезли мериносовъ, такихъ же покойныхъ и послушныхъ, какъ и анконскія овцы, но шерсть и мясо у которыхъ были гораздо высшаго достоинства» ¹⁾).

Итакъ, Гексли, какъ убѣжденный дарвинистъ, склоненъ допускать, что видовыя видоизмѣненія по большей части случайны и лишь впоследствии приспособляются путемъ естественнаго подбора. Такимъ образомъ, по его мнѣнію, тератологія должна была бы служить основаніемъ всей естественной исторіи; но это очень мало вѣроятно въ виду того, что у насъ имѣется удивительная организація нѣкоторыхъ существъ, появленіе которыхъ гораздо лучше объясняется прогрессивнымъ пріобрѣтеніемъ функціональных признаковъ, переходящихъ наслѣдственнымъ путемъ. Разсужденіе Гексли неполно и искажено индивидуалистическимъ заблужденіемъ, потому что результаты естественнаго отбора онъ усмотрѣлъ только въ сложныхъ метазойныхъ особяхъ, тогда какъ, разумѣется, отборъ этотъ происходитъ и между всѣми, входящими въ составъ высшихъ существъ, пластидами. Только съ индивидуалистической точки зрѣнія, приспособительный отборъ между тканевыми элементами какого-нибудь существа кажется, явленіемъ, направленнымъ свободою волею, волею особи. Гексли, сторонникъ теоріи о сознаніи какъ побочномъ явленіи (*épiphépomène*), не можетъ допустить, чтобы эта мнимая свободная воля имѣла направляющее вліяніе на образованіе видовъ, и не даетъ себѣ отчета въ томъ фактѣ, что изъ приспособительнаго-то подбора между тканевыми элементами и вытекаетъ кажущаяся свободная воля. Такъ что, если устранить понятіе объ индивидуальности, то новодарвинисты сходятся съ ново-ламаркистами.

¹⁾ Гексли, „Происхожденіе видовъ“.

Эти послѣдніе, выворачивая наизнанку теорію Гексли и утверждая, что видоизмѣненія случайны, допускаютъ, напротивъ, что они направляются совершенно свободною волею, присущею особи. Это другая форма индивидуалистическаго заблужденія о которомъ я говорилъ въ другомъ мѣстѣ ¹⁾. Независимо отъ этого соображенія по поводу мнимой, или дѣйствительной свободы живыхъ существъ, необходимо сказать нѣсколько словъ о двухъ способахъ приобрѣтенія новыхъ свойствъ, возможныхъ по мнѣнію Е. Д. Копѣ ²⁾, главы ново-ламарковской школы.

Гексли дѣлаетъ Ламарку слѣдующее возраженіе: «Любопытно замѣтить, какъ Ламаркъ настойчиво ³⁾ утверждалъ, что обстоятельства ни въ чемъ не могутъ непосредственно измѣнить форму, или организацію животныхъ и что они дѣйствуютъ только измѣняя ихъ потребности, а затѣмъ уже и ихъ дѣйствія. Такимъ образомъ онъ очевидно наталкивается на вопросъ: какъ же въ такомъ случаѣ измѣняются растенія, такъ какъ нельзя же предполагать у нихъ потребностей и дѣйствій. На это онъ отвѣчаетъ, что растенія измѣняются вслѣдствіе измѣненій въ ихъ способѣ питанія,—измѣненій, вызванныхъ новыми обстоятельствами; но онъ, повидимому, не подумалъ, что подобнаго же рода измѣненія можно предположить и у животныхъ». Я полагаю, что Копѣ хотѣлъ отвѣчать именно на возраженіе такого рода, когда онъ писалъ:

«Во второй части этой книги о причинахъ видоизмѣненій я намѣреваюсь привести примѣры непосредственнаго измѣняющаго дѣйствія внѣшнихъ вліяній на характерныя особенности животныхъ и растительныхъ особей. Вліянія эти естественно распадаются на два класса: физико-химическія (молекулярныя) и механическія (молярныя). Измѣненія, о которыхъ идетъ рѣчь, должны быть разсматриваемы какъ результатъ вліянія вышеупомянутыхъ причинъ, дѣйствовавшихъ въ продолженіе геологическихъ

1) L'Individualité et l'erreur individualiste.

2) E. D. Cope. The primary factors of organic evolution. Chicago, 1896.

3) Philosophie Zoologique, т. I, стр. 222 и сл.

периодовъ. Эти два типа вліянія, играющіе роль въ эволюціи, я называю *физиогенезомъ* (molecular action, молекулярное дѣйствіе) ¹⁾ и *кинетогенезомъ* (molar action, молярное дѣйствіе). Въ этой части я считаю наслѣдственность пріобрѣтенныхъ признаковъ доказанною; причину, почему я такъ думаю,—я изложу въ третьей части книги.

«Относительно царства животныхъ, разсуждая логически, мы должны допустить что кинетогенезъ, какъ дѣйствующая причина (causa efficiens) эволюціи, сильнѣе, могущественнѣе физиогенеза. Въ царствѣ растений почти очевидно, что эволюція чаще бываетъ физиогенетическая, чѣмъ кинетогенетическая. Условія атмосферическія и почвенныя играютъ преобладающую роль въ опредѣленіи роста растений, хотя и движеніе имѣетъ также значительное вліяніе» ²⁾.

Мнѣ кажется, что это различіе между физиогенезомъ и кинетогенезомъ имѣетъ только значеніе отвѣта на предыдущее возраженіе Гексли. Надо припомнить себѣ ту роль, какую ново-ламаркисты приписываютъ сознанію и воли въ образованіи видовъ, чтобы понять значеніе въ ихъ глазахъ такого различія, которое человѣку не предупрежденному покажется пустымъ. «Molar action» (массовая дѣятельность) можетъ быть только синтезомъ нѣсколькихъ «molecular actions» (дѣйствіе частицъ). Самое большее, что можно было бы допустить, это—то, что *физиогенезъ* есть вліяніе на организмъ внѣшняго агента, который прямо, химически, дѣйствуетъ на каждый изъ гистологическихъ элементовъ животнаго тѣла, при чемъ дѣйствіе это нисколько не отзывается на этомъ организмѣ въ его совокупности путемъ рефлексовъ, устанавливающихъ координацію между различными частями тѣла. Поясимъ мысль ученаго американца примѣромъ. «Въ 1871 году весенній разливъ прорвалъ плотины, раздѣлявшія два соленыхъ озера близъ Одессы, разбавивъ такимъ образомъ воду въ нижнихъ слояхъ этихъ озеръ

1) Въ видѣ примѣра физиогенеза, см. дальше о непереработкѣ по наслѣдству алкоголизма, въ формѣ алкоголизма же.

2) Cope, Op. cit, часть II. The Causes of variations, стр. 225, 226.

до 8° по Бомэ и пропустивъ туда въ то же время множество экземпляровъ *Artemia Salina*. Послѣ поправки плотины, соленая вода стала быстро возрастать въ плотности, которая въ сентябрѣ 1874 года дошла до 25° Бомэ и стала осаждать изъ себя соль. Съ увеличеніемъ плотности было замѣчено постепенное измѣненіе въ признакахъ *Artemia*, такъ, что въ концѣ лѣта 1874 года явились формы со всѣми признаками вида считавшагося за особый—*Artemia Müllhauseni*. Сдѣланъ былъ противоположный опытъ. Г. В. Шмонкевичъ, руководившій опытомъ, постепенно развелъ небольшое количество воды, и хотя опытъ продолжался только нѣсколько недѣль, однако позволилъ ясно убѣдиться въ возвращеніи къ прежней формѣ *Artemiae Salinae*. Ободренный такимъ результатомъ, онъ продолжалъ свои изысканія. Взявши нѣсколько экземпляровъ *Artemia Salina*, жившихъ первоначально въ водѣ средней степени насыщенія, онъ сталъ постепенно разбавлять жидкость и получилъ форму, извѣстную подъ названіемъ *Branchinecta Schaefferii*; при чемъ послѣдній сегментъ брюшка оказался двураздѣльнымъ. И эти измѣненія происходили не только путемъ искусственнаго опыта. Соляныя болота подъ Одессой, послѣ промывокъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, постепенно сдѣлались прѣсноводными лужами. *Artemia Salina* произвела сначала видъ, извѣстный подъ названіемъ *Branchinecta Spinosa*, а когда плотность нѣсколько уменьшилась—*Branchinecta ferox*, и еще видъ—описанный подъ названіемъ *Branchinecta Media*. Тутъ уже было не только произведеніе новыхъ видовъ, но и новаго рода» ¹⁾).

Копъ связываетъ это наблюденіе съ измѣненіями, ежедневно наблюдаемыми въ растеніяхъ одного вида, воспитываемыхъ на разныхъ почвахъ. Я не знаю, до какой степени оправдывается различіе, которое онъ проводитъ между этимъ родомъ видоизмѣненія путемъ фізіогенеза и видоизмѣненіемъ, болѣе свойственнымъ животнымъ, происходящимъ вслѣдствіе кинетогенеза. Мнѣ кажется, что

¹⁾ Kingsley. Standart Natural History, т. II.

Копъ придаетъ движенію исключительное значеніе, считая его, въ концѣ концовъ, за единственное проявленіе отправления животныхъ органовъ. Несомнѣнно, нужно брать въ расчетъ условія среды для пониманія формы пластиды въ состояніи проявленной элементарной жизни. Я и самъ старался показать, что существуетъ постоянное отношеніе между химическимъ составомъ пластиды и ея видовой формою въ состояніи элементарной жизни, проявленной въ опредѣленныхъ условіяхъ среды; но эта видовая форма измѣняется съ условіями, и изъ-за этого нельзя считать самый видъ измѣнившимся, потому что возвращеніе къ первоначальнымъ условіямъ возвращаетъ и первоначальную форму¹⁾. Мнѣ думается, что Копъ заходитъ слишкомъ далеко, считая дѣйствіе разсола на *Artemia* однимъ прямымъ дѣйствіемъ на ткани, безъ функциональнаго измѣненія, которое бы объясняло видоизмѣненіе формы. Пѣсколько лѣтъ тому назадъ г. Ковалевскій показывалъ намъ въ лабораторіи г. Мечникова головастики аксолотля, совершенно окрашенныхъ въ красный цвѣтъ веществомъ неизвѣстнаго мнѣ состава; но совершенно живыхъ. Черезъ нѣсколько времени эта окраска исчезала послѣ пребыванія въ чистой водѣ и никакого видимаго вліянія на общую физиологію головастиковъ не имѣла; но это очень рѣдкіе и малоизвѣстные факты. Можетъ-быть, различая видоизмѣненіе путемъ физиогенеза отъ видоизмѣненія путемъ кинетогенеза, Копъ хочетъ сказать, что *Artemia* соленой воды испытала со стороны окружающей жидкости вліяніе, похожее на окраску головастиковъ съ тою разницей, что содержаніе соли вліяло на каждую клѣточку и измѣняло ея форму въ теченіе развитія, тогда какъ окраска у головастиковъ измѣняла только цвѣтъ гистологическихъ элементовъ. Это возможно, но я не знаю, насколько будетъ законно заключить изъ этого, вопреки упреку Гексли Ламарку, «что онъ признавалъ обстоятельства могущими прямо измѣнять форму или организацію живот-

¹⁾ Théorie nouvelle de la vie, гл. XII и Bactéridie charbonneuse. 2-я часть. См. также гл. III этой книги.

ныхъ, не измѣняя сначала ихъ потребностей, а вслѣдствіе того и ихъ дѣйствій». Не отыскивая такъ далеко, не лучше ли признать, что Копъ, къ сожалѣнію, слишкомъ ограничилъ органическое отправленіе, сводя его на одно только *движеніе*. Въ настоящее время ни на какое отправленіе нельзя смотрѣть иначе, какъ на результатъ химическихъ взаимодействій (реакцій); только одни изъ этихъ послѣднихъ сопровождаются внѣшними физическими явленіями, напр., движеніемъ, другія же совершаются въ тиши и въ нѣдрахъ самихъ тканей. Слѣдовательно, принципу Ламарка слѣдовало бы придать больше общности, нежели какъ то дѣлаетъ Копъ, и отнести къ кинетогенезу ¹⁾ всѣ видоизмѣненія, происходящія вслѣдствіе химическаго или физическаго отправленія, а фizioгенезъ совсѣмъ упразднить, такъ какъ ему не зачѣмъ оставаться за неимѣніемъ какой-либо существенной разницы между имъ и кинетогенезомъ.

Большую часть своей книги Копъ посвящаетъ кинетогенезу. Онъ приводитъ множество прекрасно выбранныхъ и очень интересныхъ примѣровъ, но достаточно просмотрѣть ихъ, чтобы понять, почему значеніе органическаго отправленія онъ ограничилъ однимъ движеніемъ, Копъ — палеонтологъ, и скелетныя части его интересуютъ болѣе всѣхъ другихъ частей животныхъ организмовъ; скелетныя же части представляютъ собою остоу органовъ передвиженія, и поэтому естественно, что изученіе ихъ заставляетъ приписывать величайшую важность движенію.

Эту весьма поучительную главу изъ книги Копъ я и рекомендую вниманію читателя. Особенно интересны факты, относящіеся къ образованію сочлененій и происхожденію зубныхъ типовъ; но, къ сожалѣнію, я не могу привести ихъ въ короткихъ словахъ. Въ концѣ главы описаны также примѣры, взятые изъ той же скелетной системы, но въ короткихъ словахъ нельзя передать и этихъ фактовъ. Удовольствуюсь однимъ примѣромъ механическаго

1) Принимая движеніе за символъ дѣятельности, такъ какъ всякая химическая реакція есть въ сущности движеніе.

приобрѣтенія морфологическаго признака. «Профессоръ А. Гіаттъ (Hyatt) указалъ, что спинная борозда на раковинѣ у головоногихъ обязана своимъ происхожденіемъ давленію брюшной области, приводимой завиваніемъ раковины въ соприкосновеніи съ этой частью и что эта борозда такъ и остается въ тѣхъ случаяхъ, когда раковина, въ теченіе эволюціи, болѣе или менѣе развертываетъ свои завитки; это интересный случай перешедшаго по наслѣдству приобрѣтеннаго признака». Я еще возвращусь къ этому случаю, а покамѣстъ удовольствуюсь тѣмъ, что заимствую у Копа повтореніе въ сжатомъ видѣ его главы о *кинетогенезѣ*.

«Подъ именемъ кинетогенеза (развитія путемъ движенія) слѣдуетъ понимать дѣйствіе употребленія или неупотребленія. Употребленіе необходимо влечетъ за собою эволюцію полезныхъ признаковъ; а эти признаки полезны вслѣдствіе приспособленія ихъ къ жизненнымъ отправленіямъ имѣющихъ ихъ существъ. Однакоже очень хорошо извѣстно, что у всѣхъ животныхъ и растений есть нѣкоторыя бесполезныя для нихъ особенности, напр., соски у самцовъ, вырѣзки на листьяхъ, пальцевидные или гребенчатые лепестки у растений, зачаточные органы у всѣхъ видовъ, большое удлиненіе спинного хребта и особенно хвостовой части у нѣкоторыхъ животныхъ видовъ. Какъ эти, такъ и другіе признаки, смотря по ихъ вѣроятному происхожденію, можно расположить въ двѣ слѣдующія категоріи:

1. Избытокъ энергіи роста. Примѣры: изогнутые бивни мамонта, удлиненныя перья у нѣкоторыхъ птицъ.

2. Недостатокъ энергіи роста. *а.* Атавизмъ (верхній коренной зубъ съ тремя бугорками у нѣкоторыхъ человѣческихъ породъ); *б.* вырожденіе вслѣдствіе неупотребленія (зачаточные ноги и пальцы у многихъ ящерицъ и пр.).

Объясненія ново-ламаркистовъ представляютъ дѣйствительный интересъ только по вопросу о гипертрофіи вслѣдствіе употребленія и объ атрофіи вслѣдствіе неупотребле-

нія ¹⁾, поэтому я и оставляю въ сторонѣ все другія ихъ, болѣе или мнѣе гипотетическія соображенія.

Я уже говорилъ о роли, въ приобрѣтеніи новыхъ свойствъ приписываемой ново-ламаркистами сознанію. Ограничусь напоминаніемъ, что свойства приобрѣтаются упражненіемъ, или утрачиваются неупражненіемъ ихъ. Въ настоящее время это уже не подлежитъ никакому сомнѣнію, но такъ какъ приобрѣтенные признаки носятъ чисто индивидуаль-ный характеръ, то это и не имѣло бы значенія въ образованіи видовъ, если бы они не могли переходить по наслѣдству отъ тѣхъ, кто ихъ приобрѣлъ, къ ихъ потомкамъ, и такимъ образомъ становиться признаками породы и вида, способными существовать (кромѣ атрофіи вслѣдствіе неупражненія) даже внѣ условій, при которыхъ они были приобрѣтены. Въ этомъ-то и заключается главное разногласіе между ново-ламаркистами (приобрѣтенныя видоизмѣненія могутъ быть унаслѣдованы) и ново-дарвинистами (приобрѣтенныя видоизмѣненія не могутъ быть унаслѣдованы).

Полагаю, что въ этой книгѣ мнѣ удалось уже примирить обѣ эти противоположныя теоріи и показать, что, при устраненіи индивидуалистическаго заблужденія, онѣ ближе между собою, чѣмъ это кажется, и что возможность передачи приобрѣтенныхъ признаковъ можно считать доказанною.

Но есть одинъ пунктъ, на который никто еще, я думаю, не обращалъ вниманія натуралистовъ: это то, что я называю наслѣдственностью признаковъ, хотя и приобрѣтенныхъ видомъ, но морфологически скрытыхъ.

Выраженіе «скрытый» я понимаю не въ томъ смыслѣ, въ которомъ его часто употребляли. Делаяъ ясно доказалъ, что это слово употреблялось, чтобы скрыть совер-

¹⁾ Причины видоизмѣненія, обнимающія какъ фізіогенезъ, такъ и кинетогенезъ, Копъ вообще формулируетъ слѣдующимъ образомъ: „видоизмѣненія происходятъ вслѣдствіе взаимодѣйствія органическаго существа и среды“, противопоставляя эту формулу ново-дарвинистской: „видоизмѣненія приращенны, или же происходятъ отъ смѣшенія мужской или женской зародышевой плазмы“.

шенное отсутствіе объясненія нѣкоторыхъ фактовъ ¹⁾. Но я вотъ что хочу сказать:

По требованію координаціи, соотношеніе должно дать химическіе результаты (количественное видоизмѣненіе) ²⁾, согласные съ общей морфологіей. Но не слѣдуетъ забывать, что скелетъ взрослого сообщаетъ его общей морфологіи большую неподатливость. Поэтому вѣроятно, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ взрослое существо можетъ имѣть форму, отличную отъ той, какою была бы, независимо отъ существовавшаго уже скелета, форма равновѣсія, соответствующая химическому признаку pqr его видового пластичнаго состава ³⁾. Другими словами: количественный признакъ можетъ быть пріобрѣтенъ химически и остаться морфологически скрытымъ. Но несомнѣнно, что химически пріобрѣтенный признакъ будетъ и наследственнымъ. Слѣдовательно, у сына будетъ не отцовская форма, а та, которая была бы у отца, если бы его скелетъ не воспротивился принятію формы равновѣсія, характеристической для его химическаго состава.

Если допустить это, то можетъ случиться, что нѣкоторые потомки, на самомъ дѣлѣ нормальные, могутъ считаться уродливыми, и что подобное видоизмѣненіе можетъ быть приписано случайному измѣненію яйца, тогда какъ въ дѣйствительности оно обязано своимъ происхожденіемъ количественному измѣненію, распространившемуся на весь родительскій организмъ. Можетъ быть, что къ этой же категоріи принадлежатъ и случаи, рассказанные Гексли объ анконскихъ овцахъ и о шестипаломъ человѣкѣ, и въ этомъ можно видѣть новый поводъ остерегаться стремленія считать видоизмѣненія случайными. При изученіи наследственности и образованія видовъ индивидуалистическое заблужденіе встрѣчается на каждомъ шагѣ.

¹⁾ Delage. Op. cit.

²⁾ См. гл. X.

³⁾ См. стр. 148.

ГЛАВА XX.

Разборъ фактовъ, относящихся къ наслѣдственности прибрѣтенныхъ признаковъ.

Всѣмъ извѣстно, что черты родителей передаются ихъ дѣтямъ черезъ посредство воспроизводительныхъ клѣточекъ: дѣти отъ собаки—собаки и потомство отъ селедки—селедки же. Убѣжденіе въ существованіи наслѣдственности основано на множествѣ наблюденій надъ растеніями, животными и людьми, и никто въ настоящее время не думаетъ сомнѣваться въ немъ. Ежедневно наблюдается множество фактовъ передачи отъ одного поколѣнія другому очень многихъ и даже большей части признаковъ строения; и это вѣрно не только относительно макроскопически явныхъ физическихъ признаковъ, но и относительно отправления органовъ, зависящихъ отъ микроскопическихъ гистологическихъ признаковъ, каковы, напр., умственные или мышечныя идіосинкразіи и т. п. Въ своей книгѣ „*О происхожденіи человека*“ Дарвинъ собралъ много случаевъ наслѣдственной передачи болѣзненныхъ подергиваній въ лицѣ, рукахъ и другихъ частяхъ тѣла (tics).

Но обыкновенно также наблюдается и тотъ фактъ, что нѣкоторыя особенности у родителей не передаются, или не могутъ передаваться по наслѣдству, и между ними можно указать не только на увѣчья и раны, но и на нѣкоторыя нормальныя черты. Слѣдовательно, очень важно опредѣлить, какіе признаки могутъ и какіе не могутъ быть передаваемы по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ. Этотъ вопросъ уже обсуждался въ настоящемъ сочиненіи, а потому я скажу теперь только нѣсколько словъ о доказательствахъ, представляемыхъ въ защиту своихъ теорій ново-ламаркистами и ново-дарвинистами.

Вейсманнъ другіе и настаивали на томъ, что недавно прибрѣтенные организмомъ признаки не могутъ быть передаваемы, все равно являются ли они результатомъ нормальныхъ, или ненормальныхъ условій. Въ подтвержденіе

этого взгляда онъ указываетъ на раннее отдѣленіе, съ самаго начала зачаточной жизни, воспроизводительныхъ элементовъ отъ остальнаго организма и ихъ постоянно уединенное существованіе во все время позднѣйшей жизни, такъ что *они находятся въ защитѣ отъ дѣйствующихъ на прочее тѣло внѣшнихъ вліяній*. Онъ настаиваетъ также на постоянствѣ такого уединенія изъ поколѣнія въ поколѣніе зародышевой плазмы,—уединенія, обезпечивающаго только передачу *содержащихся* въ ней признаковъ, а не принадлежащихъ другимъ клѣточкамъ организма, составляющихъ тѣло—*soma*. Перешедшіе по наслѣдству и наличные при рожденіи признаки называются *прирожденными*, тогда какъ тѣ, которые появляются въ тѣлѣ подѣ вліяніемъ внѣшнихъ возбудителей, называются *приобрѣтенными*¹⁾. Слѣдовательно, Вейсманнъ отрицаетъ передачу *приобрѣтенныхъ* признаковъ.

Кромѣ увѣчій или случайныхъ ранъ, не переходящихъ по наслѣдству, нерѣдко приводилсь случаи непердачи увѣчій, повторявшихся часто и въ теченіе долгихъ историческихъ періодовъ. Такъ, разрушеніе дѣвственной плевы не повело за собою ея исчезновенія; обрядъ обрѣзанія у евреевъ и магометанъ не имѣлъ послѣдствіемъ недостатокъ крайней плоти у этихъ народовъ; обычная въ нѣкоторыхъ странахъ стрижка и бритье волосъ не уменьшаетъ ихъ обилія; у китайцевъ извѣстнаго класса уродованіе ногъ не измѣняетъ наслѣдственно ихъ формы и т. п.

Но, замѣчаетъ Копъ, эти отрицательныя наблюденія доказываютъ только, что подобныя измѣненія въ строеніи *могутъ и не переходить по наслѣдству*. Но одинъ какой-нибудь, подверженный строгому наблюденію и неопровержимый примѣръ наслѣдственной передачи увѣчья

1) Если хорошенько вникнуть въ точный смыслъ этого утвержденія Вейсманна и мысленно переходя отъ поколѣнія къ поколѣнію, дойти до первоначальнаго простѣйшаго существа, то нельзя не замѣтить вмѣстѣ съ Гартгофомъ, что *прирожденные* признаки Вейсманна ограничатся лишь *прирожденными* признаками этого предка и образованіе видовъ будетъ непонятно, такъ какъ нынѣшнія яйца могутъ быть только тождественны съ этими первоначальными пластами.

доказаль бы, что нѣтъ безусловной невозможности подобной передачи. Наука же обладаетъ уже достовѣрными примѣрами фактовъ подобнаго рода, и я сейчасъ же приведу нѣкоторые изъ описанныхъ въ сочиненіи Кона.

«Но,—прибавляетъ онъ,—палеонтологъ имѣетъ дѣло не съ увѣчьями. Нарушеніе цѣлости дѣвственной плевы, обрѣзаніе и большая часть увѣчій могутъ случиться только разъ въ жизни одной и той же особи, и въ общемъ не производятъ особеннаго дѣйствія на ея общую фізіономію. Сверхъ того, большинство вышеупомянутыхъ увѣчій бываетъ только у одного какого-нибудь пола. Совсѣмъ иное дѣло, когда увѣчье касается признаковъ строенія, въ которыхъ замѣчается дѣйствительная разница между животными типами. Естественная классификація большею частью основана на разницѣ въ органахъ передвиженія и питанія; эти же органы дѣйствуютъ у животныхъ въ продолженіе большей части времени ихъ бодрствованія; и движеніе въ нихъ совершается постоянно и прекращается только со смертію. Слѣдовательно, совершенно неосновательно ссылаться на увѣчья, какъ на доказательство невозможности передачи по наслѣдству естественныхъ признаковъ, происходящихъ отъ естественныхъ причинъ, часто повторявшихся и долго продолжавшихся»¹⁾. Послѣ этого очень справедливаго разсужденія. Конъ напоминаетъ о кинетогенезѣ, т.-е. о томъ фактѣ, что, по взгляду Ламарка и его новыхъ послѣдователей,—признаки строенія производятся упражненіемъ и другими возбудителями роста. Заимствованные же изъ палеонтологіи примѣры (а ихъ очень много въ первой части книги Кона) показываютъ, что происшедшіе такимъ образомъ признаки обуславливаютъ *прогрессивную* эволюцію съ самыхъ первыхъ геологическихъ временъ и до нашихъ дней. Для этого явленія существуютъ, по его словамъ, два возможныхъ объясненія. Первое изъ нихъ заключается въ томъ, что признаки одного поколѣнія наслѣдственно передаются другому, слѣдующему, а это слѣдующее развиваетъ

1) Соре. Op. cit., стр. 400.

упомянутые признаки дѣйствиємъ тѣхъ же самыхъ возбудителей, которые породили ихъ въ предыдущемъ поколѣніи и, такимъ образомъ, приводить къ прогрессивной эволюціи.

Второе объясненіе состоитъ въ томъ, что признаки строенія производятся каждымъ поколѣніемъ за свой собственный счетъ. «Очевидно (и тутъ мы встрѣчаемся съ мнѣніемъ Гартога, приведеннымъ въ предыдущемъ примѣчаніи), что эта послѣдняя гипотеза не предвидитъ добавочнаго развитія признака въ одномъ поколѣніи относительно предыдущаго... Вслѣдствіе этого достаточно прослѣдить исторію зародышеваго развитія у животныхъ, чтобы убѣдиться въ ея положительной несостоятельности; потому что, если нѣкоторые изъ этихъ приобрѣтенныхъ признаковъ, или всѣ они, положительно найдены въ первыхъ стадіяхъ яйца, куколки, зародыша и т. д., то очевидно, что эти приобрѣтенные признаки унаслѣдованы» ¹⁾. Эмбриологическія же изысканія вполнѣ доказали, что это такъ именно и есть, и этого достаточно для положительнаго отвѣта на вопросъ о *возможности* передачи по наслѣдству приобрѣтенныхъ признаковъ. А что подобный отвѣтъ примѣнимъ ко всякому времени и ко всякой эволюціи, это непосредственно вытекаетъ изъ того выясненнаго палеонтологіей факта, что *вся нынѣ прирожденныя признаки были приобрѣтены въ тотъ или другой періодъ* ²⁾.

Между примѣрами, приводимыми Копомъ въ подтвержденіе его положенія, изложеннаго мною въ короткихъ словахъ, нѣкоторые заслуживаютъ быть переданными.

1) Соре. Ор. cit., стр. 401

2) Здѣсь разсужденіе Кона уклоняется отъ логики, хотя онъ и защищаетъ рѣшительно превосходное положеніе. Онъ забываетъ, что Вейсманнъ и ново-дарвинисты не ново-ламаркисты и что приобрѣтеніе признаковъ упражненіемъ не составляетъ сущности ихъ теоріи, такъ что появленіе у зародыша, пока еще защищеннаго отъ вѣншихъ вліяній, такихъ органовъ, которые, по мнѣнію ново-ламаркистовъ, обязаны своимъ происхожденіемъ вѣншимъ вліяніямъ, можетъ быть объяснено и ново-дарвинистскими теоріями.

Зубы обладают своимъ нормальнымъ строеніемъ (обязаннымъ своимъ происхожденіемъ, какъ показалъ Копъ, кинетогенезу) уже въ то время, когда они еще не прорѣзались наружу изъ своихъ ячеекъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ у зародыша наблюдали эволюцію зуба первоначальнаго типа предковъ въ зубъ современнаго типа ¹⁾.

Выше я уже приводилъ наблюденіе Гатта ²⁾ надъ спинной бороздой въ раковинѣ головоногихъ, происшедшей отъ давленія на завитокъ брюшной части слизняка. Копъ подробно излагаетъ наблюденія этого превосходнаго палентолога, и они настолько доказательны, что мнѣ бы хотѣлось цѣликомъ передать ихъ, но постараюсь изложить ихъ хотя вкратцѣ и проще.

Въ нѣкоторыхъ очень древнихъ формаціяхъ встрѣчаются раковины головоногихъ, похожія на коровій рогъ, почти совсѣмъ круглый въ поперечномъ разрѣзѣ. Прослѣживая рядъ ископаемыхъ этой категоріи въ новѣйшихъ породахъ, мы находимъ, что эти раковины, нѣкогда почти прямые, начинаютъ болѣе и болѣе завиваться наподобіе Архимедовой спирали. Мы не можемъ понять причинъ этого послѣдовательнаго преобразованія, но существованіе нѣкоторыхъ общихъ признаковъ позволяетъ считать доказаннымъ, что завитые формы *происходятъ* отъ животныхъ съ прямыми раковинами. Въ нѣкоторыхъ же типахъ *завитокъ такъ крутъ*, что послѣдовательные обороты спирали вдавливаются одни въ другія, производя вышеупомянутую спинную борозду, механическое происхожденіе которой очевидно, такъ какъ она безъ всякаго сомнѣнія происходитъ вслѣдствіе давленія предыдущаго оборота спирали на слѣдующій.

Пока животныя, о которыхъ идетъ рѣчь, такъ ясно закручены, ново-дарвинисты вмѣстѣ съ Вейсманномъ могутъ говорить, что этотъ признакъ, спинная борозда, пріобрѣтенъ каждымъ головоногимъ особо вслѣдствіе очевидной механической причины—соприкосновенія оборотовъ спирали.

¹⁾ Cope Op. cit. стр. 401.

²⁾ Proceedings of american Philosophical Society vol. XXXII, стр. 615.

Но вотъ въ новѣйшемъ періодѣ исторіи земли палеонтологическія открытія показываютъ намъ, что потомки этихъ головоногихъ съ завитой раковиной подверглись раскручиванію и теперь походятъ на Архимедову спираль съ оборотами, болѣе удаленными другъ отъ друга и уже не соприкасающимися. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что общіе признаки позволяютъ утвердительно сказать, что эти на половину развернутые головоногіе *присходятъ* отъ головоногихъ съ гораздо болѣе сжатымъ завиткомъ. Что же должно произойти при такихъ условіяхъ?

Если, какъ утверждаютъ ново-дарвинисты, каждая особь пріобрѣтаетъ свои собственные признаки за свой личный счетъ и не наслѣдуя отъ своихъ предковъ никакого пріобрѣтеннаго признака, а обороты спирали уже болѣе другъ съ другомъ не соприкасаются и не сдавливаютъ другъ друга, то ихъ поперечное сѣченіе должно было бы представлять собою *кругъ* въ родѣ колбасы, которую бы вы разложили на столѣ въ видѣ Архимедовой спирали съ *раздвинутыми* оборотами; другими словами, должно получиться сѣченіе, какое было у ихъ предковъ въ очень древнія времена, пока внѣшнія условія не произвели закручиванія.

Но на дѣлѣ не такъ выходитъ: *поперечный разрѣзъ имѣетъ видъ круга съ выемкой отъ оставшейся спинной борозды*. Настоящій, очень рѣдкій примѣръ въ томъ отношеніи превосходенъ, что механическія причины образованія борозды до крайности очевидны и что можно быть увѣреннымъ, что этихъ причинъ болѣе не существуетъ для развернутыхъ головоногихъ третьяго періода, хотя спинная борозда у нихъ и осталась, какъ неопровержимое доказательство возможности наслѣдственной передачи пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Другіе примѣры:

Нѣкоторые заводчики путемъ недостаточнаго кормленія достигли уменьшенія роста у нѣкоторыхъ животныхъ, составляющихъ предметъ роскоши. Потомки этихъ малорослыхъ животныхъ могутъ сохранять свой ростъ въ про-

долженіе нѣсколькихъ поколѣній даже при наилучшемъ кормѣ. Тотъ примѣръ слабѣ предыдущаго, и ново-дарвинисты могутъ легко объяснить его себѣ, прибѣгая только къ принципу естественнаго подбора. То же самое можно сказать и о примѣрѣ Кона, касающемся возрастающей быстроты у лошадей, воспитываемыхъ для бѣговъ въ теченіе столѣтій.

Наконецъ, вотъ нѣсколько примѣровъ довольно интересныхъ и мало извѣстныхъ, наслѣдственной передачи увѣчья.

Въ пораненномъ глазу одной жеребой кобылы произошло *жестокое воспаленіе*; жеребенокъ родился кривымъ, на тотъ же глазъ.

Бойцовый пѣтухъ окривѣлъ; и *когда еще рана была въ очень дурномъ состояніи*, былъ взятъ къ другимъ курицамъ той же породы, имѣвшимъ отъ другихъ пѣтуховъ цыплятъ какъ слѣдуетъ. У большинства же цыплятъ отъ него одинъ глазъ былъ испорченъ.

Кобыла съ треснувшею путовою костью была переведена на заводъ; отъ нея было четверо жеребятъ, изъ коихъ второй родился съ тѣмъ же порокомъ.

У одной женщины были переломлены обѣ колѣнныя чашки, плохо сросшіяся во время ея беременности. Черезъ четыре мѣсяца она родила сына съ уродливыми чашками, такими же, какъ и у нея, вслѣдствіе ихъ плохого сращенія. Это послѣднее наблюденіе принадлежитъ самому Кону.

Предыдущія наблюденія можно подраздѣлить на двѣ различныхъ категоріи: одни относятся къ увѣчьямъ, происшедшимъ *во время беременности* и перешедшимъ къ дѣтямъ; они не относятся къ вопросу о наслѣдственности прибрѣтенныхъ признаковъ ¹⁾. Другія принадлежатъ къ увѣчьямъ, случившимся *до* оплодотворенія и зачатія. Нужно замѣтить, что эти послѣднія, во всѣхъ приведенныхъ случаяхъ, причинили важныя общія потрясенія.

¹⁾ Но къ тому же порядку, какъ и явленія телегоніи (См. гл. XXIV).

что какъ разъ подходитъ къ данному нами выше объясненію о передачѣ пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Благосостояніе и вырожденіе породъ.—Вотъ неожиданное послѣдствіе наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ. Мы видѣли, что это явленіе, подѣ руководствомъ естественнаго подбора, объясняетъ намъ постепенную прогрессивную эволюцію организмовъ и уясняетъ существованіе такого тѣла, какъ куриное яйцо, порождающее въ моментъ вылупленія столь сложное и столь удивительно координированное существо, какъ цыпленокъ. Однако, изъ той же наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ вытекаетъ и вырожденіе благоденствующихъ породъ.

Во-первыхъ, въ разсматриваемомъ случаѣ имѣется *искусственный, обратный* (à rebours) подборъ, происходящій, по отношенію къ человѣку, отъ аффективныхъ явленій и возможности защитить отъ непосредственной смерти особей болѣзненныхъ, слабыхъ, которыя будучи предоставлены самимъ себѣ, навѣрно исчезли бы. Возьмемъ примѣръ между животными.

Въ богатыхъ странахъ, гдѣ занимаются ихъ разведеніемъ, для заводчиковъ, обладающихъ многочисленными стадами, очень важно, чтобы особи, составляющія эти стада, имѣли нѣкоторые, въ высшей степени выработанные признаки (обиліе мяса, шерсти, быстроты бѣга у лошадей и т. п.). Въ виду этого они безъ сожалѣнія жертвуютъ молодыми субъектами наименѣе способными и сохраняютъ типы, у которыхъ желаемые выгодные признаки наиболѣе развиты.

Результатъ такого разсудительнаго подбора получается тотъ, что воспроизводительные типы послѣдовательныхъ поколѣній становятся все замѣчательнѣе; порода учушается. Съ этой точки зрѣнія въ высшей степени любопытенъ примѣръ Дургамской породы (Durham).

Теперь посмотримъ на страну бѣдную, какъ напр. Нижняя Бретань. У крестьянъ очень мало лошадей, вслѣдствіе чего они изъ всѣхъ силъ стараются сохранить не только плохихъ молодыхъ лошадей, но даже и такихъ, которыя будучи оставлены на произволъ, непременно по-

гибли бы. Вслѣдствіе этого число продуктовъ дурного качества растеть и дасть еще худшее потомство. Стоить только взглянуть, чтобы понять разницу между коровами и лошадьми Бретани и великолѣнными животными въ заводскихъ странахъ Нормандіи и Англіи.

Точно то же и съ человѣкомъ, но по причинамъ аффективнымъ, а не изъ расчета. Ликургъ требовалъ уничтоженія слабыхъ и рахитическихъ дѣтей тотчасъ же при ихъ рожденіи на свѣтъ, желая такимъ образомъ ввести хорошій разумный подборъ, такъ какъ если дать такимъ дѣтямъ вырасти, имъ нельзя помѣшать плодиться...

Все это составляетъ результатъ плохо направленного подбора и, безъ сомнѣнія, такой подборъ вреденъ только благодаря наслѣдственности; но существуетъ и замѣтное, явное вырожденіе, обязанное своимъ происхожденіемъ единственно наслѣдственности признаковъ, приобрѣтенныхъ благодаря благосостоянію.

Дѣйствительно, крѣпкое животное можетъ противостоятъ большому числу разрушительныхъ причинъ. Благодаря именно этому вліянію разрушительныхъ причинъ, непрерывно дѣйствующихъ въ теченіе эволюціи вида, естественный подборъ и руководилъ прогрессомъ этого вида. Обратимся напр. къ борьбѣ съ холодомъ. Всѣ дикія животныя удивительно способны къ этой борьбѣ. Человѣкъ же, и особенно человѣкъ цивилизованный, который былъ нѣкогда въ этомъ отношеніи, безъ сомнѣнія, способенъ не менѣе другихъ дикихъ животныхъ, становится къ ней все менѣе и менѣе способнымъ. Отчего? Да оттого, что въ настоящее время у человѣка, кромѣ собственнаго организма, есть и другія средства избѣгать холода. Въмѣсто того, чтобы бороться съ нимъ, онъ *избѣгаетъ* его: кутается въ одежду, прячется въ замкнутые дома, и не можетъ уже обойтись безъ нихъ, точно такъ же, какъ и очень многія домашнія животныя, выродившіяся вслѣдствіе благосостоянія, уже не могутъ привыкнуть къ дикой жизни. Я остановился на борьбѣ съ холодомъ, потому что это весьма замѣчательный примѣръ функціональнаго усвоенія. Со-

гласно данному мною выше ¹⁾ опредѣленію слова «органъ», я могу назвать *оргиномъ* борьбы противъ холода совокупность элементовъ, дѣятельность которыхъ ведетъ въ этомъ особенномъ случаѣ къ побѣдѣ организма. Этотъ органъ развивается зимой посредствомъ ежедневной дѣятельности (функциональное усвоеніе), и поэтому-то мы къ концу зимы легко переносимъ такую температуру, отъ которой, если бы она вдругъ наступила лѣтомъ, мы бы захворали. Это потому, что лѣтомъ сказанный органъ вслѣдствіе бездѣйствія постепенно атрофируется. Люди, проживающіе большую часть времени въ отопляемомъ помѣщеніи, забнутъ, выходя на улицу... и т. п. Это по отношенію къ индивидуальной жизни; что же касается до цѣлой породы, то замѣтимъ, что въ продолженіе ряда послѣдовательныхъ поколѣній люди, тепло одѣвающиеся и проживающіе постоянно въ отопляемыхъ домахъ, постепенно утрачиваютъ свой снарядъ сопротивленія холоду. Эта утрата, эта атрофія передается по наслѣдству, по крайней мѣрѣ отчасти, а черезъ нѣсколько поколѣній кончается тѣмъ, что становится полной. Люди нашей породы уже не могутъ жить голыми зимою. Что справедливо относительно холода, то справедливо и относительно всѣхъ другихъ естественныхъ разрушительныхъ агентовъ. Цивилизованныя породы становятся все менѣе и менѣе способными къ индивидуальной борьбѣ со средою, потому что онѣ воспроизводятся при условіяхъ, при которыхъ такая борьба бесполезна. Повторяю, что домашнія животныя, принужденныя жить какъ дикія, нерѣдко умираютъ. Человѣкъ, избалованный преимуществами общественной жизни, уже не въ состояніи самъ удовлетворять всѣмъ своимъ пуждамъ. Вотъ какимъ образомъ вырожденіе расъ, пользовавшихся слишкомъ большимъ благополучіемъ, объясняется наслѣдственностью признаковъ, приобрѣтенныхъ путемъ функциональнаго усвоенія.

Эмбриогеническое ускореніе. — Выше мы видѣли, что при сходныхъ условіяхъ (если только напр. значительное

¹⁾ См. стр. 93 въ примѣчаніи.

количество различно расположеннаго желтка не измѣняетъ механически условій развитія одной изъ первоначальныхъ пластидъ по отношенію къ другой) разница между соотвѣтственными зародышами двухъ сосѣднихъ видовъ менѣе чувствительна, чѣмъ между взрослыми. Это и лежитъ въ основѣ закона Серра.

Но когда желтокъ великъ, то онъ, пока не потребленъ, вліяетъ механически и можетъ, вслѣдствіе этого, значительно скрыть сходство между соотвѣтственными зародышами, даже когда эти зародыши происходятъ отъ близкихъ первоначальныхъ пластидъ; и извѣстно много случаевъ, когда это бываетъ. Но, какъ мы это видѣли по поводу заживленія, когда скелетъ не противодѣйствуетъ, форма тѣла ежеминутно представляетъ въ точности форму равновѣсія, какую приняло бы въ данный моментъ многопластидное скопленіе, освобожденное отъ всякой помѣхи. Поэтому не удивительно, что когда механическое препятствіе отъ желтка, вслѣдствіе его потребленія, устранилось, зародышъ, освободившись отъ этой питательной помѣхи, принимаетъ форму, гораздо болѣе близкую къ зародышу одинаковаго возраста (происходящему отъ первоначальной пластиды близкаго вида, безъ желтка), чѣмъ были до сихъ поръ формы того же возраста двухъ зародышей, подвергавшихся параллельной эволюціи, — одного съ желткомъ, а другого безъ желтка.

Фридрихъ Мюллеръ обратилъ вниманіе на то, что, въ случаѣ присутствія обильнаго желтка, эволюція по направленію къ взрослому состоянію происходитъ быстрее: отсюда и названіе «эмбриогеническаго ускоренія» производимаго, явленіями имѣющими мѣсто при этихъ условіяхъ. Очевидно, что это эмбриогеническое ускореніе, есть пріобрѣтенное, а не первоначальное. И въ самомъ дѣлѣ, все то, что мы узнали объ образованіи видовъ путемъ кинетогенеза, съ наслѣдственной передачей пріобрѣтенныхъ признаковъ, позволяетъ намъ утверждать, что всѣ полезные признаки были пріобрѣтены животными послѣдовательно и что первоначальное развитіе вида произведено *свободными* особями. Иначе существованіе тѣла, столь искусно

составленнаго, какъ яйцо, производящее на свѣтъ удивительнаго цыпленка—было бы непонятно. Слѣдовательно, эмбриогеническое ускореніе есть признакъ *приобрѣтенный* и закрѣпленный естественнымъ подборомъ, потому что онъ оказывается выгоднымъ тѣмъ, что ускоряетъ развитіе, а также и потому, что дѣлаетъ видъ гораздо менѣе способнымъ къ образованію видоизмѣненій. Дѣйствительно, послѣднее обстоятельство вытекаетъ изъ того, что, какъ мы уже выше замѣтили ¹⁾, измѣненія производимыя въ особи воспитаніемъ будутъ все менѣе значительны по мѣрѣ того, какъ особь будетъ появляться на свѣтъ въ стадіи болѣе близкой къ взрослому состоянію. Слѣдовательно, видъ, въ родѣ рака, курицы, который родится почти со всѣми признаками взрослого, будетъ гораздо менѣе способенъ къ какому-нибудь видоизмѣненію путемъ кинетогенеза, чѣмъ какой-нибудь видъ вродѣ *reptones'a*, выходящаго на свѣтъ въ стадіи *nauplius'a*.

При изученіи образованія видовъ полезно отличать въ признакахъ эмбриологическаго развитія первоначальное отъ вторичнаго. Жіаръ (Giard) установилъ на этотъ предметъ слѣдующій законъ, названный имъ „закономъ филогеническаго некробіоза“ ²⁾.

„Когда, вслѣдствіе эмболіи, или какой другой патологической причины, какая-нибудь нормальная ткань или новообразование скудно питается, то эта ткань и эта опухоль подвергаются въ своихъ элементахъ особому измѣненію, кончающемуся смертью этихъ элементовъ, ихъ превращеніемъ въ жировыя грануляціи и раствореніемъ или всасываніемъ ихъ фагоцитами. Въ этомъ-то и заключается жировое перерожденіе, или патологическій некробіозъ“ ³⁾.

„Точно также когда какой-нибудь органъ игралъ важную роль въ филогеніи извѣстной зоологической группы, то нерѣдко бываетъ, что органъ этотъ вновь появляется путемъ наслѣдства въ онтогеніи какого-нибудь животнаго

¹⁾ См. гл. XIV.

²⁾ *Principes généraux de biologie*, 1877, ст. XXIV—LX.

³⁾ Условіе № 2.

этой группы, хотя для зародыша онъ сталъ совершенно безполезенъ ¹⁾. Но тогда этотъ органъ всегда бываетъ временнымъ: онъ проявляетъ явное стремленіе къ сокращенію, и составляющія его клѣточки быстро вступаютъ въ регрессивный метаморфозъ и подвергаются жировому перерожденію, потому что развитіе непосредственно полезныхъ органовъ у новой зародышевой формы отклоняетъ питательныя начала отъ ихъ первоначальнаго направленія ²⁾. Отсутствіе отправления атрофируетъ скудно питаемый органъ, и даже нерѣдко органъ этотъ въ теченіе эволюціи представляется только въ видѣ жироваго скопленія, какъ это можно видѣть у безхвостатаго зародыша молгулы, у котораго спинная струна обозначается только скопленіемъ, названнымъ *запасной сферой* (sphère de réserve).

Изученіе этого некробіоза можетъ пролить много свѣта на множество важныхъ явленій эмбриогеніи, придавая ясность и законность примѣненію Мюллеровскаго принципа. Этимъ явленіемъ можно объяснить напр. періодъ неподвижности куколки у наѣжкомыхъ съ полнымъ превращеніемъ. Въ этомъ случаѣ эволюцію животного можно сравнить съ быгомъ кольца, которому въ одно и то же время сообщено и вращательное движеніе спереди назадъ и поступательное движеніе сзади напередъ. Когда это послѣднее перестаетъ, кольцо на мгновеніе останавливается, потомъ начинаетъ двигаться въ направленіи, противоположномъ первому. Круговращательное движеніе соответствуетъ наслѣдственности; движеніе поступательное—приспособленію личинки къ особенному образу жизни и, часто, какъ у личинокъ бабочки, къ паразитной жизни.

То же значеніе имѣютъ и жировые шарики, когда они появляются во время первыхъ эмбриогеническихъ явленій: они означаютъ упрощеніе и сосредоточеніе эмбриогеніи. Когда два образовательныхъ процесса разными путями приходятъ къ одному и тому же морфологическому ра-

¹⁾ См. послѣдній параграфъ, гл. о наслѣдственности приобретенныхъ признаковъ, стр. 162.

²⁾ Или просто въ силу условія № 2, происходящаго отъ недѣльности.

зультату, и одинъ изъ нихъ представлялъ собою въ извѣстный моментъ филогеническій некробіозъ, то можно утвердительно сказать, что этотъ послѣдній есть вторичный, а другой — первоначальный“.

Господствующее начало во всей эмбриогеніи составляетъ то явленіе, о которомъ мы упоминали въ началѣ этой главы: когда скелетъ не противится, форма тѣла есть ежеминутно и въ точности та форма равновѣсія, какую приняло бы въ данную минуту многопластидное скопленіе, свободное отъ всякой помѣхи. Этимъ объясняется, почему два взрослыхъ типа могутъ быть очень близкими, хотя бы эмбриогенія одного была бы свободна и расширена, а у другого сосредоточена и сопровождалось филогеническимъ некробіозомъ.

Глава XXI.

Теорія зародышевой плазмы.

Я окончилъ изученіе наслѣдственности прирожденныхъ и приобрѣтенныхъ признаковъ, ни разу не употребивъ выраженіе „зародышевая плазма“. Я полагалъ, что мнѣ не слѣдуетъ допускать между различными гистологическими элементами тѣла какой-нибудь иной разницы, кромѣ количественной по составу. Теперь я долженъ приступить къ разбору теоріи зародышевой плазмы, излагаемой во всѣхъ сочиненіяхъ о наслѣдственности и всѣми болѣе или менѣе принятой. Заимствую слѣдующія мѣста изъ книги Делаяжа.

„...Метазойное существо не совсѣмъ умираетъ. У человѣка остаются дѣти, въ которыхъ онъ вложилъ часть своего существа и въ нихъ онъ продолжаетъ жить. Это не метафора, а анатомическій фактъ ¹⁾. Оплодотворенное

1) Это дѣйствительно не метафора, но это есть смѣшеніе понятій о жизни вообще съ жизнью элементарной. Если изъ одного животного, изъ одной особи, перепустить кровь въ другое, то лейкоциты изъ одного перейдутъ въ другое, и однакоже нельзя сказать, чтобы второе животное продолжало жизнь перваго. Метазойное существо

яйцо цѣлкомъ составлено изъ родительскаго вещества; ребенокъ же есть неч то иное, какъ разросшееся и развившееся яйцо и, хотя разрастаясь, онъ въ миллионы разъ умножилъ свое вещество, онъ все-таки не пересталъ быть продолженіемъ своихъ родителей ¹⁾, какъ это доказываетъ и его сходство съ ними, вопреки встрѣчавшимся на его жизненномъ пути инымъ условіямъ.

«Въ сущности, слѣдовательно, метазойное существо умираетъ только отчасти; оно распадается на двѣ половины, изъ которыхъ одна умираетъ ²⁾, а другая продолжаетъ жить, и такъ до безконечности. Оно состоитъ изъ двухъ началъ: одно—смертное, тѣло (плоть, *soma*), другое—безсмертное ³⁾, зародышевыя клѣточки, которыя въ совокупности можно назвать *germen* (сѣмя). Это *germen* (сѣмя) безсмертно въ точно такомъ же смыслѣ, какъ и инфузоріи: оно не прочно какъ и они, и даже больше. Сколько яичекъ, а особенно сперматозоидовъ умираетъ каждый день! Но для нихъ, какъ и для инфузорій, существуетъ

умираетъ, и умираетъ совсѣмъ, но изъ прекращенія его жизни не слѣдуетъ неизбѣжнымъ образомъ и прекращеніе элементарной жизни, т.-е. элементарная смерть всѣхъ его тканей. Нѣкоторые элементы, не утратившіе элементарной жизни, могутъ служить точкою отправленія *новой* жизни, которая отнюдь не составляетъ продолженія первой. Смерть есть явленіе индивидуальное, а смерть элементарная—химическое. (См. l'Individualité (Bibl. d. phil. cont.).

1) Съ химической точки зрѣнія,—безъ сомнѣнія: и наслѣдственность и есть именно явленіе сродства въ составѣ элементовъ между родителями и дѣтьми, но повторяю, что жизнь есть явленіе *индивидуальное* и особь *умираетъ*, не продолжаясь чѣмъ бы то ни было въ другихъ особяхъ. Притомъ, какъ же выразиться съ индивидуалистической точки зрѣнія, когда въ одно и то же время живутъ и отецъ и сынъ, если они составляютъ одну и ту же особь, и одинъ есть продолженіе другого: не очевидно ли, что это два различныхъ существованія?

2) Слово *умираетъ* относится въ данномъ случаѣ къ настоящей смерти, а сейчасъ же слѣдующее слово „жить“ относится къ *элементарной жизни*. Это все то же смѣшеніе между элементарной смертью и просто смертью, между явленіемъ химическимъ и индивидуальнымъ.

3) Слово „безсмертный“ значитъ здѣсь: „не подлежащій смерти“, а не „способный вѣчно сохранять *элементарную жизнь*“.

возможность продолженія жизни, если они выполняютъ необходимые для этого условія взаимной встрѣчи и слиянія въ оплодотвореніи ¹⁾).

«Въ чемъ же причина? Отчего происходитъ эта разнища между *сѣменемъ* (germen) и прочимъ *тѣломъ* (soma)? Анатомы давно уже замѣтили ее и объяснили очень удовлетворительно.

«Г. Мильнъ Эдвардсъ, и за нимъ Кёлликеръ, Гексли и другіе, просто полагаютъ, что плазма яйца, не будучи дифференцирована, способна воспроизводить цѣлое существо, какъ это и происходитъ на дѣлѣ. Раздѣляясь, она даетъ двоякаго рода ячейки, однѣ похожія на нее и остающіяся таковыми, не дифференцирующіяся и сохраняющія тѣмъ самымъ способность снова воспроизводить организмъ; другія же, сначала также похожія, но потомъ мало-помалу дифференцирующіяся на клѣточки разныхъ тканей и теряющія черезъ это способность производить что-нибудь иное, кромѣ той ткани, свойства которой онѣ приняли²⁾).

„На это возражаютъ, что въ онтогенезѣ не видать, чтобы сѣмянные ячейки восходящей линіи сохраняли видъ яйца; нерѣдко онѣ подвергаются легкой дифференціаціи, по крайней мѣрѣ кажущейся, въ эпителиальныя ячейки.

„Въ настоящее время беретъ перевѣсъ другое мнѣніе.

„Предполагаютъ, что сѣмянные ячейки происходятъ изъ плазмы совсѣмъ особаго рода, *безсмертной по существу*, потенциально содержащей въ себѣ весь организмъ, а именно сѣмянной плазмы; а ячейки тѣлесныя происходятъ изъ другой плазмы, *смертной и не столь благородной и полной*—плазмы *тѣлесной, соматической*.

„Тутъ плазма обозначаетъ всякое живое вещество,

1) Элементарная смерть неполныхъ пластидъ при условіи № 2 и проявленная элементарная жизнь при условіи № 1 пластидъ дополняющихъ другъ друга.

2) Мы уже видѣли, что возможно допустить изъ теоріи специфичности тканей. Что же касается до раздѣленія плазмы на двѣ части, то этого допустить нельзя. Всѣ гистологическіе элементы подвергаются количественнымъ видоизмѣненіямъ, которыя приспособляютъ ихъ къ ихъ топографическимъ условіямъ; въ этомъ все дѣло.

безразлично, принадлежит ли оно къ цитоплазмѣ, или къ ядру.

„Къ разбору теорій о составѣ и природѣ *стѣнной плазмы* мы обратимся въ другомъ мѣстѣ; покамѣстъ же мы можемъ принять *стѣнную плазму* какъ неопровержимый фактъ, опредѣляя ее какъ *такую часть вещества родителей, которая не умираетъ съ ними и продолжаетъ существовать въ ихъ дѣтяхъ*. Изъ этого же опредѣленія слѣдуетъ *преемственность, непрерывность стѣнной плазмы*, что изображаетъ собою не столько теорію, сколько представленіе о непрерывности, веществъ въ ряду поколѣній. Оно состоитъ не въ томъ, обыкновенномъ представленіи, что данная особь производитъ яйцо, яйцо превращается въ особь, эта особь опять порождаетъ яйцо и т. д.; а въ томъ, что яйцо распадается на тѣло и яйцо; первое умираетъ, послѣднее двоятся опять на новое тѣло и новое яйцо и т. д. Егеръ (Jäger) первый возымѣлъ и ясно выразилъ эту идею; за нимъ ее развилъ, Нуссбаумъ, и наконецъ, Вейсманъ сталъ ея поборникомъ, и столько разбиралъ ее, измѣнялъ, прилаживалъ, что, наконецъ, сдѣлалъ ее какъ бы собственной» ¹⁾.

Во всей приведенной выдержкѣ индивидуалистское заблужденіе до того очевидно, что не стоитъ и повторять о постоянномъ смѣшеніи элементарной жизни съ индивидуальной; теперь я снова послѣдую за авторомъ въ той части его книги, гдѣ вкратцѣ, изложивши идеи другихъ, онъ переходитъ къ своимъ собственнымъ.

«Яйцо нужно считать состоящимъ изъ протоплазматическихъ массъ, заключенныхъ одна въ другую, или присоединенныхъ одна къ другой и имѣющихъ каждая свой опредѣленный химическій составъ ²⁾. Яйцо жи-

1) Delage, L'hérédité. Op. cit. стр. 178—180.

2) Для объясненія распредѣленія различныхъ пластическихъ веществъ въ яйцѣ, или въ какой-нибудь пластидѣ, можетъ быть умѣстно было бы повторить относительно этихъ разныхъ частей пластиды тѣ же разсужденія, которые мы приводили для объясненія роли естественнаго подбора въ распредѣленіи гистологическихъ элементовъ, приспособленныхъ къ разнымъ точкамъ метазойнаго организма.

вѣсть ¹⁾), всасываетъ и выдѣляетъ подобно другимъ клѣткамъ; слѣдовательно, составъ его подвергается постояннымъ измѣненіямъ ²⁾ и, однакоже, оно вообще остается тождественнымъ съ самимъ собою.

«Слѣдовательно, сѣмянная плазма не есть какое-нибудь нѣжное *poli me tangere*. Она можетъ подвергаться измѣненіямъ и, совершивъ циклическую эволюцію ³⁾, дѣлается опять тождественною самой себѣ. Пропорціи ея веществъ могутъ видоизмѣняться ⁴⁾), но происшедшее влѣдствіе этого видоизмѣненіе можетъ быть и преходящимъ. Алкоголь, лѣкарственные вещества, или микробные токсины сильно поражаютъ клѣтки нѣкоторыхъ тканей и измѣняютъ не только ихъ химическій составъ и свойства, но своимъ морфогеннымъ дѣйствіемъ вліяютъ иногда и на ихъ физическіе признаки, и, однакоже, по выведеніи этихъ веществъ, онѣ часто не оставляютъ и слѣда своего пребыванія ⁵⁾». Возможно, слѣдовательно, что потомственные сѣмянные клѣточки въ теченіе цѣлаго ряда поколѣній представляютъ большую или меньшую степень дифференціа-

1) Проявленной элементарной жизнью. (См. *Théorie nouvelle de la vie*, кн. II).

2) Нужно хорошенько уговориться о томъ, что понимать подъ словомъ „измѣненіе“. Если разсматривать пластиду въ ея цѣломъ, то можно дѣйствительно думать, что въ ней происходятъ измѣненія по причинѣ скопленія веществъ R и убыли нѣкоторыхъ запасныхъ веществъ. Но если только смотрѣть на пластическія вещества, то слѣдуетъ признать, что при условіи № 1 онѣ не подвергаются никакому измѣненію; при условіи же № 2, если оно не очень продолжительно, онѣ подвергаются количественному видоизмѣненію; качественное видоизмѣненіе бываетъ, вѣроятно, лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

3) См. выше, гл. VIII, что слѣдуетъ понимать подъ такъ пазываемой циклической эволюціей и какую роль играютъ при этомъ вещества R.

4) Но именно это-то видоизмѣненіе и производитъ гистологическую дифференціацію (См. выше „Количественное видоизмѣненіе“).

5) Но тогда уже это не будетъ видоизмѣненіемъ въ точномъ смыслѣ этого слова, потому что не касается пластическихъ веществъ; это будетъ только кажущимся видоизмѣненіемъ (См. выше, гл. III).

ціи ¹⁾ и все-таки сохранять способность возстановлять половые элементы.

«... Для объясненія разницы между безсмертнымъ *сп-менемъ* (germen) и смертнымъ *тѣломъ* (soma) Спенсеръ прибѣгаетъ къ достаточному или недостаточному питанію; Бючли (Bütschli)—къ возобновленію, или истощенію фермента; Лендль (Lendl) предлагаетъ свою теорію балласта, и всѣ опираются на естественный подборъ ²⁾, и на выгодность для вида не поддерживать износившееся и неспособное къ самовоспроизведенію тѣло».

«Но очевидно до-нѣльзя, что настоящая причина не во всемъ этомъ, а прямо въ дифференціаціи.

«Безо всякаго исключенія, всѣ клѣтки у метазоевъ или метафитовъ, служащія для продолженія вида половымъ или бесполомъ путемъ, суть клѣтки мало или вовсе не дифференцированны. Изъ этого слѣдуетъ, что всякая не дифференцированная клѣтка безсмертна ³⁾, и требуетъ для продолженія своей жизни только помѣщенія въ благопріятныя условія; всякая же дифференцированная клѣтка обречена на неизбѣжную смерть, которую миновать ей невозможно ⁴⁾. Тѣло метазоевъ умираетъ, потому что

1) Но вопросъ въ томъ, происходитъ ли эта дифференціація вслѣдствіе мнимаго или истиннаго видоизмѣненія. Въ первомъ случаѣ это привело бы къ теоріи балласта Лендля; въ последнемъ же это было бы количественнымъ видоизмѣненіемъ, руководимымъ подборомъ (См. гл. IV).

2) Естественный подборъ, столь многое объясняющій въ біологii, здѣсь примѣненъ ошибочно. Для объясненія неизбѣжности смерти у метозоевъ бесполезно прибѣгать къ чему-нибудь иному, помимо ограниченія внутренней среды и постоянного произведенія скелета, вырастающаго изъ твердыхъ веществъ R (См. l'Individuallité. „Отчего происходитъ старость,,).

3) Способна къ неограниченной проявленной элементарной жизни (условіе № 1), лишь бы возобновлялась среда, или по крайней мѣрѣ къ продолжительной скрытой жизни (vie latente), лишь бы не привзошло условіе № 2, приводящее къ элементарной смерти.

4) Утвержденіе совершенно бездоказательное, не подтверждаемое никакими извѣстными фактами. Выше мы видѣли, что слѣдуетъ понимать подъ гистологической дифференціаціей. Это приспособительное видоизмѣненіе, руководимое естественнымъ подборомъ и вѣ-

большую частью составлено изъ дифференцированныхъ клѣтокъ, и если въ моментъ смерти остаются въ немъ мало дифференцированныя, или вовсе не дифференцированныя клѣтки, то умираютъ и онѣ, потому что лишаются питанія. Половыя клѣтки, клѣтки почекъ, прививокъ, черенковъ и т. п. избѣгаютъ смерти потому, что имъ во-время дана возможность питаться самимъ, или при помощи другихъ особей ¹⁾).

«У тлей, *Elodea*, у картофеля и другихъ существъ, способныхъ бесконечно размножаться путемъ бесполомъ, дифференцированныя клѣтки умираютъ какъ и всегда, и жизнь продолжается благодаря только не дифференцированнымъ ²⁾ элементамъ. Это фактъ до того общій, мож-

роятно, всегда количественное. Происходящій изъ яйца элементъ—считается очень дифференцированнымъ, если онъ подвергся приспособленію къ очень различнымъ условіямъ и приобрѣлъ такимъ образомъ, путемъ количественнаго видоизмѣненія, очень характеристичныя морфологию и физиологию. Это еще ничего, если элементъ приспособленный такимъ образомъ къ очень специальнымъ условіямъ, называютъ очень нѣжнымъ, вслѣдствіе того, что ему необходимо находить для себя эти специальные условія; но коль скоро эти условія налицо, зачѣмъ же обречать этотъ элементъ на неизбежную элементарную смерть? Тутъ нѣтъ никакой логики. Дѣйствующій мускулъ составляетъ мѣсто *размноженія элементовъ*, если эти элементы находятся при *мышечномъ условіи*, и точно тоже относительно всѣхъ тканей, какъ бы онѣ дифференцированы ни были. Здѣсь тоже смѣшеніе смерти индивидуальной и элементарной, и Делажъ забываетъ, что смерть можетъ быть неизбежна для организма, состоящаго изъ элементовъ, изъ коихъ ни одинъ не обреченъ на элементарную смерть. Смерть неизбежна вслѣдствіе накопленія скелетныхъ веществъ, отчего въ данный моментъ координація становится невозможной, т. е. (см. выше) потому, что они мѣшаютъ возобновленію внутренней среды и такимъ образомъ, противодействуютъ осуществленію тѣхъ условій, которыя, по Делажу, обеспечиваютъ клѣткамъ безсмертіе.

1) Въ прививкѣ дифференцированные элементы не умираютъ точно такъ же, какъ и другіе. Они, вмѣстѣ съ другими, во-время отдѣлены отъ организма присужденнаго своимъ скелетомъ къ неизбежной смерти, и такимъ образомъ избѣгаютъ элементарной смерти, такъ же точно, какъ и элементы не дифференцированные.

2) См. выше примѣненіе къ гистологическимъ элементамъ Коповскаго закона „о неособоленныхъ“ (*Law of the unspecialized*) стр. 177.

но сказать до того безусловный, что о немъ и спорить нечего (??).

«Слѣдовательно, мы можемъ поставить правиломъ, что всякая не дифференцированная клѣтка способна безконечно дѣлиться и размножаться; пока она можетъ питаться ¹⁾, а всякая клѣтка, которая дифференцируется, этимъ самымъ ставитъ предѣлъ ²⁾ своей способности дѣленія.

«Первый пунктъ очевиденъ à priori. Если, вслѣдствіе дѣленія клѣтки, у нея являются двѣ дочери, совершенно тождественныя съ нею, то онѣ точно также будутъ способны дѣлиться, какъ и ихъ мать ³⁾, и такъ до безконечности. Этотъ принципъ можно выразить въ слѣдующей формѣ: *однородное дѣленіе никогда не уменьшаетъ жизнѣнности клѣтокъ.*

„Что касается до второго пункта, то онъ à priori не очевиденъ. При разнородномъ дѣленіи клѣточка можетъ породить двѣ другихъ, нѣсколько не уступающихъ первой въ способности къ дѣленію. Такъ бываетъ во многихъ случаяхъ. Слабая дифференціація сперматозоида, камбіальныхъ клѣтокъ, почковыхъ, не мѣшаетъ ихъ безграничной долговѣчности. Но очевидно, что каждое разнородное дѣленіе легко можетъ имѣть своимъ послѣдствіемъ и умень-

1) То же будетъ и со всякимъ элементомъ, какъ бы дифференцированъ онъ ни былъ, лишь бы существовало условіе № 1.

2) Это все равно, что сказать, что ослабленная бактерія развивается лучше ядовитой. Каждая изъ нихъ обладаетъ большею или меньшею способностью размножаться въ той или другой средѣ.

3) Безъ сомнѣнія, когда дѣло идетъ о простѣйшихъ, но это вовсе не очевидно, когда дѣло касается многопластидныхъ скопленій, потому что тогда приходится принимать въ расчетъ возможность возобновленія внутренней среды. Нѣтъ ничего непонятнаго въ томъ, что существо, состоящее *составлено* изъ совершенно одинаковыхъ клѣтокъ, все-таки обрекается на неизбежную смерть скопленіемъ скелетныхъ веществъ. Но общая смерть повлекла бы за собою въ такомъ случаѣ элементарную смерть или *всѣхъ* гистологическихъ элементовъ, или же *ни одного* изъ нихъ, такъ какъ они всѣ одинаковы. У *Magosphaera planula* Геккеля смерть происходитъ отъ быстрого разрыва колоніи, но всѣ ея элементы въ отдѣльности остаются одаренными новою элементарною жизнью и начинаютъ воспроизводить новую особь.

шеніе способности къ дѣленію. Въ такомъ случаѣ прогрессивная дифференціація, основаная на длинномъ рядѣ разнородныхъ дѣленій ¹⁾, должна имѣть почти неизбѣжнымъ результатомъ уничтоженіе способности къ безпредѣльному дѣленію.

«Изъ этого слѣдуетъ, что нѣтъ рѣзкой разницы между безсмертными ²⁾ элементами и потерявшими это свойство. Короче сказать, большая часть клѣтокъ имѣютъ такой внутренній составъ, что при дѣленіи онѣ все болѣе и болѣе дифференцируются ³⁾. Результатомъ дифференціаціи бывасть сначала уменьшеніе способности къ дѣленію, а потомъ сверхъ того,—у однихъ прямо, а у другихъ косвенно—и приостановка въ возрастаніи. А остановка въ возрастаніи клѣточныхъ элементовъ имѣетъ своимъ не прямымъ, но неизбѣжнымъ послѣдствіемъ приостановку ихъ питанія, т.-е. ихъ смерть“ ⁴⁾.

1) Опять таки бездоказательное утвержденіе. Конечно, при индивидуальномъ развитіи могутъ встрѣчаться разнородныя дѣленія, но не менѣе вѣрно и то, что отъ ряда однородныхъ двоеній могутъ происходить глубокія дифференціаціи, при чередованіи условій № 1 и № 2. Напротивъ, единственный истинный, неоспоримый примѣръ разнороднаго дѣленія мы видимъ въ созрѣваніи половыхъ продуктовъ (изгнаніе полярныхъ шариковъ), дѣленіе, дѣлающее изъ этихъ элементовъ неполныя пластиды, обреченныя, если они не оплодотворены, на смерть.

2) Эта разница состоитъ лишь въ томъ, что безсмертные (!) элементы способны паходить свое условіе № 1 внѣ организма, которому они принадлежали, и слѣдовательно, со смертью этого организма не обречены на элементарную смерть, тогда какъ смертные (!) элементы приспособлены къ слишкомъ точнымъ условіямъ, которыхъ они не встрѣчаютъ внѣ своего организма. Поэтому когда разрушеніе координаціи (смерть) останавливаетъ возобновленіе внутренней среды (см. выше, гл. X), то и они обречены на элементарную смерть.

3) Это не вѣрно: онѣ дифференцируются только тогда, когда чередованіе условій № 1 и № 2 приспособляетъ ихъ къ новымъ условіямъ.

4) Не приостановка ли питанія имѣетъ, наоборотъ, своимъ послѣдствіемъ остановку возрастанія? Во всякомъ случаѣ ни остановка питанія, ни остановка проявленной элементарной жизни пластиды не ведетъ за собою неизбѣжной элементарной смерти. Результатомъ остановки питанія можетъ быть скрытая жизнь, химическій покой.

Я полагаю, что примѣчанія къ приведеннымъ выдержкамъ достаточно доказываютъ, что теорія о сѣмянной плазмѣ, о смертности тѣла и безсмертіи сѣмени составляютъ послѣдствіе индивидуалистическаго заблужденія. Сторонники этихъ теорій,—а ихъ чрезвычайно много,—смотря на смертность, или безсмертіе, какъ на свойство болѣе или менѣе дифференцированныхъ тканей, тогда какъ это суть качества многопластиднаго скопленія, самой метазойной особи. Лишь нѣкоторые элементы обречены на элементарную смерть вслѣдствіе неизбежной смерти организма, которому они принадлежать, *и то никогда не утрачивая, до самаго послѣдняго момента, свойствъ проявленной элементарной жизни при очень спеціальныхъ условіяхъ, къ которымъ они приурочены.* Слѣдовательно эти элементы умираютъ (элементарною смертью) потому, что среда становится для нихъ вредною, а не потому, что они дифференцированы, совершенно такъ же, какъ это бываетъ съ какимъ-нибудь простѣйшимъ, хотя бы и признаваемымъ безсмертнымъ, при слишкомъ большой продолжительности условія № 2. Да и то мы не знаемъ, даже относительно самыхъ дифференцированныхъ метазойныхъ элементовъ, не была-ли бы возможна прививка на какомъ-нибудь молодомъ субъектѣ, обезпечивающемъ этимъ очень дифференцированнымъ элементамъ возможность новаго ряда условій № 1. Въ итогъ—смерть неизбежна для метазойнаго существа, элементарная же смерть можетъ не быть неизбежной ни для одного изъ его гистологическихъ элементовъ, или, по крайней мѣрѣ, если она и неизбежна, то лишь какъ послѣдствіе общей смерти, останавливающей возобновленіе среды; выражаясь же столь любезнымъ для многихъ авторовъ индивидуалистическимъ языкомъ, можно сказать, что одряхлѣвшее и загроможденное скелетными веществами тѣло метозоя составлено

Тутъ опять смѣшеніе между элементарною смертью, явленіемъ химическимъ, и общею смертью, явленіемъ индивидуальнымъ, которое, въ силу самаго опредѣленія, заключается въ остановкѣ возможности возобновленія внутренней среды, вслѣдствіе разрушенія координаціи.

изъ молодыхъ и спѣлыхъ элементовъ, которымъ только и нужно, чтобы жить безконечною жизнью, если только имъ постоянно будетъ доставляться условіе № 1.

Я долго останавливался на этомъ предметѣ и часто повторялся, но не считаю бесполезными ни свои длинныя разсужденія, ни повторенія, потому что большая часть ученыхъ и философовъ считаютъ эту теорію о смертности тѣла и о безсмертіи сѣмени чѣмъ-то важнымъ, тогда какъ это нечто иное, какъ простая игра словъ и необдуманное употребленіе одного и того же слова *смерть* въ двухъ разныхъ смыслахъ, въ смыслѣ общей смерти особи, или разрушенія координаціи, и смерти элементарной, смерти гистологическихъ элементовъ, или химическаго разрушенія ихъ пластическихъ веществъ.

Глава XXI.

Теорія Диплогенеза Копа ¹⁾.

Разобравши теорію сѣмянной плазмы, я приступаю къ изложенію нѣкоторыхъ новѣйшихъ теорій о наслѣдственности, которыя были бы непонятны безъ ознакомленія съ первой. Сначала скажу нѣсколько словъ о теоріи Диплогенеза Копа, американскаго палеонтолога, умершаго въ нынѣшнемъ году и самого авторитетнаго изъ новоламаркистовъ.

Хотя Вейсманъ и доказалъ, что обособленность и стойкость у сѣмянной плазмы больше, чѣмъ у другихъ тканей, однакоже *безусловная* недоступность внѣшнимъ вліяніямъ сѣмянной плазмы осталась недоказанной. Онъ допускаетъ, что ея постоянное подраздѣленіе во время развитія происходящаго отъ нея зародыша, довело бы ее скоро до безконечно-малаго количества, если бы она не возрастала, какъ и другія ткани, черезъ усвоеніе пищевого вещества, *доставляемаго ей тѣломъ* (soma). Слѣдовательно, *возмож-*

¹⁾ Delage. Op. cit. 768—770.

ность вліянія на сѣмянную плазму внѣшнихъ возбужденій не подлежитъ никакому сомнѣнію.

Вотъ въ чемъ состоитъ точка отправленія теоріи диглогенеза. „Дѣйствіе спеціализаціи тканей на ихъ питаніе и возстановленіе послѣ пораненія, или заживаніе, очень хорошо извѣстно. Питаніе каждой ткани производитъ только ту же самую ткань ¹⁾. Возстановленіе, или заживаніе пораненныхъ частей ограничивается воспроизведеніемъ ткани, подобной ткани утраченной части, или подобной которой нибудь зародышевой стадіи этой части. Чѣмъ ниже мы спускаемся по лѣстницѣ живыхъ существъ, тѣмъ совершеннѣе находимъ воспроизведеніе утраченной части. Обособленность самыхъ высшихъ организмовъ лишаетъ ткани способности точнаго воспроизведенія ²⁾. Въ примѣрѣ уменьшенія этой способности я укажу на воспроизведеніе хвоста у ящерицъ, при которомъ не появляется новыхъ позвонковъ, а только струна (notochorda) и чешуя на новомъ хвостѣ гораздо проще, чѣмъ на нормальномъ ³⁾. Возможность производить цѣлый организмъ возложена у метазоевъ на сѣмянную плазму, на которую, слѣдовательно, можно смотрѣть какъ на сохраняющую характеръ своего предка—изъ простѣйшихъ, воспроизводившагося путемъ дѣленія. Но у метафитовъ, или многокѣлочныхъ растений, способность воспроизведенія цѣлаго организма отъ какой-нибудь его части сохранилась въ гораздо большей степени, чѣмъ у метазоевъ. Очень хорошо извѣстно воспроизведеніе растений прививкой, клубнями и даже просто листьями, и этимъ онѣ обязаны общему распредѣленію *необособленной протоплазмы* по всему орга-

1) E. D. Cope. The primary factors of organic evolution. Chicago 1896.

2) См. выше гл. IX, соображенія о роли естественнаго подбора при индивидуальномъ развитіи метазоевъ и при установленіи функціональнаго усвоенія.

3) См. заживленіе, гл. XII.

4) Потому что у молодого хвоста не можетъ быть стараго скелета, даже если молодой хвостъ одинаковъ размѣрами со старымъ. См. выше, гл. XII.

низму ¹⁾. Извѣстно, что въ этихъ случаяхъ наслѣдственность признаковъ проявляется во всей строгости, и допустить обособленіе плазмы нельзя. Это обособленіе прогрессивно выражается все рѣзче, по мѣрѣ того, какъ мы выше поднимаемся по лѣстницѣ спеціализаціи строенія; но *мы никогда не можемъ допустить, чтобы оно когда-либо стало безусловнымъ* ²⁾. Доказавъ такимъ образомъ, что плазма сѣмянныхъ клѣточекъ доступна вліянію внѣшнихъ возбудителей, посмотримъ теперь, какимъ образомъ возможна эта передача ей возбужденій и какъ эти послѣднія могутъ дѣйствовать на ростъ зародыша, происходящаго отъ этой плазмы.

„Извѣстно, что впечатлѣнія, воспринятія животнымъ въ періодъ его развитія, могутъ обнаружитъ свое вліяніе впоследствии и вызвать появленіе новаго признака строенія въ позднѣйшемъ возрастѣ.

„Пультонъ рассказываетъ о результатахъ опытовъ, произведенныхъ многими англійскими энтомологами надъ окраскою чешуекрылыхъ. Подвергая вліянію разно окрашеннаго свѣта гусеницъ, готовыхъ уже превратиться въ куколки, они получали и куколки, окрашенныя въ соотвѣтствующій цвѣтъ. Такимъ образомъ, они по произволу производили черныхъ, темныхъ, зеленыхъ и желтыхъ куколокъ... Въ этомъ случаѣ динамическое дѣйствіе окрашеннаго свѣта было запасено въ промежутокъ времени между дѣйствіемъ свѣта на гусеницу и совершеннымъ развитіемъ куколки. Въ другомъ опытѣ гусеницъ, готовыхъ приняться за пряжу своихъ коконовъ, заставили прядь нити того именно цвѣта, вліянію котораго ихъ подвергали.

„Эти опыты показываютъ, что возбужденіе можетъ пе-

¹⁾ Т.-е. присутствію во всемъ организмѣ клѣточныхъ элементовъ, способныхъ находить внѣ самого организма подходящее для нихъ условіе № 1.

²⁾ Любопытно видѣть, какъ сторонники теоріи сѣменной плазмы дошли до убѣжденія въ существованіи этой плазмы, „*болѣе благородной*“, *этой части родительскаго вещества, не умирающаго съ родителями и вѣчно продолжающаго жить въ ихъ потомкѣ!* (См. стр. 209).

рейти на железу въ такой степени, что способно придать новый характер ея выдѣленію. Кромѣ того, они показываютъ возможность передачи нѣкоторой энергіи отъ точки воздѣйствія въ болѣе отдаленную область тѣла и преобразованія ея въ энергію роста. А это даетъ намъ поводъ смотрѣть на наслѣдственность, какъ на сходное явленіе, т.-е., какъ на передачу особой энергіи отъ точки возбужденія до воспроизводительныхъ клѣтокъ и дополненіе этою особенною энергіею — энергіи, уже существовавшей у этихъ клѣтокъ (признаки пріобрѣтенные, признаки прирожденные) ¹⁾.

Я привелъ автора *in extenso*, потому что боялся извратить его мысль, передавая ее въ сокращенномъ видѣ; остальную часть его системы легче изложить. Обозначу буквою S совокупность признаковъ тѣла (*Soma*) даннаго вида, и буквою g совокупность признаковъ, потенціально (?) существующихъ въ сѣмянномъ клѣткахъ этого вида (чтобы упростить изложеніе своей теоріи, Копъ выбираетъ видъ, способный къ партеногенезу). Пусть будетъ A новый признакъ, пріобрѣтенный тѣломъ (*Soma*) въ определенныхъ условіяхъ, и a — отраженіе пріобрѣтеннаго признака на сѣмянной плазмѣ. Совокупности признаковъ $S + A$ тѣла будетъ соответствовать совокупность потенціальныхъ (?) признаковъ $g + a$ въ сѣмени (*germen*). До сихъ поръ все это очень понятно, но дальше понимается уже труднѣе. Сѣмя $g + a$ даетъ въ слѣдующемъ поколѣніи тѣло $S + a$ и сѣмя $g + a$. При тѣхъ же условіяхъ новое тѣло не замедлитъ снова пріобрѣсти признакъ A , и тогда естественно (?) тѣлу $S + a + A$ будетъ соответствовать сѣмя $g + a + a$ или $g + 2a$. Въ третьемъ поколѣніи сѣмя $g + 2a$ породитъ тѣло $S + 2a$, которое снова пріобрѣтаетъ признакъ A и т. д., такъ что въ концѣ n поколѣній тѣло будетъ $S + na$. Очень хорошо;

1) Едва ли стоитъ указывать на слабость аргументаціи, допущенной Копомъ въ этомъ сравненіи. Железистыя клѣточки, начинающія выдѣлять окрашенные вещества, измѣняются тотчасъ, но для насъ это измѣненіе обнаруживается только тогда, когда эти железы стануть отдѣлять.

по какое же соотношеніе будетъ между a и A , и что намъ доказывать, что a имѣеть хотя бы малѣйшее отношеніе къ A и что na непременно воспроизведетъ A , когда n достаточно возрастетъ? Опыты, произведенные надъ гусеницами бабочекъ, дали тотъ замѣчательный результатъ, что видоизмѣненія, вызванныя вліяніемъ цвѣтнаго свѣтового луча, въ точности воспроизвели этотъ цвѣтъ. Этотъ фактъ очень любопытенъ, но онъ остается до сихъ поръ необъясненнымъ, и потому никоимъ образомъ не можетъ служить примѣромъ общаго факта и поводомъ для обобщенія. Какой-нибудь пьяница S пріобрѣтаетъ признакъ A (алкоголизмъ); его сѣмянная плазма пріобрѣтаетъ a и порождаетъ сына $S + a$. Представляетъ ли собою a ослабленный алкоголизмъ? Нисколько. Сынъ можетъ быть идіотомъ или эпилептикомъ, а особенно внукъ, если сынъ, въ свою очередь, пріобрѣтетъ признакъ A , *сумма-же na* не произведетъ алкоголизма. Я выбралъ дурной примѣръ, потому что заимствовалъ его изъ такого случая, въ которомъ наслѣдственность пріобрѣтенныхъ признаковъ не оправдывается ¹⁾, но я выбралъ его съ намѣреніемъ, чтобы показать, что эта теорія диплогенеза, или параллельной эволюціи тѣла и сѣмени, оказывается въ сущности только извѣстнымъ способомъ выраженія, а не объясненіемъ факта.

Что вмѣстѣ съ измѣненіемъ тѣла измѣняется и сѣмя, это хорошо доказано всѣми извѣстными случаями наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ. Но *какимъ образомъ* измѣненіе сѣмени выражается въ сынѣ признакомъ, сходнымъ съ тѣмъ, какой пріобрѣлъ его отецъ? Какимъ образомъ вліяніе тѣла на сѣмя оказывается *возвратнымъ* (reversible)? Въ этомъ-то весь и вопросъ, какъ это замѣтилъ и Делажъ ²⁾; Копъ же допускаетъ фактъ, не давая ему никакого объясненія.

¹⁾ Core, op. cit. стр. 438.

¹⁾ Какъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда признакъ пріобрѣтается путемъ простаго фізіогенеза безъ дальнѣйшаго участія общаго измѣненія въ соотношеніи элементовъ всего организма.

²⁾ Delage, op. cit. стр. 476.

ГЛАВА XXIII.

Теорія дѣйствующихъ причинъ Делажа ¹⁾.

Недавно Делажъ предложилъ свою теорію наслѣдственности, названную имъ *теоріей дѣйствующихъ причинъ*, въ которой онъ, кромѣ другихъ превосходныхъ сторонъ, выказываетъ весьма похвальное стараніе не употреблять темныхъ выраженій и не приписывать какого-либо вліянія на индивидуальное развитіе тѣмъ таинственнымъ силамъ, которыя обыкновенно называютъ «атавизмомъ», «сплою наслѣдственности» и т. п., принятіе которыхъ облегчаетъ языкъ, ставя слово на мѣсто объясненія. Теорія Делажа исключительно химическая и отличается точностью и ясностью, которыхъ нѣтъ у очень многихъ теорій о наслѣдственности, но, къ сожалѣнію, она очень неполна. Полная теорія наслѣдственности должна объяснить, какимъ образомъ *весь яйца одной курицы*, помѣщенные въ провѣтриваемый и съ постоянно одинаковою температурою снарядъ, даютъ черезъ извѣстное время цыплятъ, которые, только что вылупятся, уже умѣютъ клевать, пить, бѣгать. Я не нахожу, чтобы Делажъ объяснилъ все это. Онъ говоритъ только, и совершенно основательно, что явленія эволюціи обязаны своимъ происхожденіемъ *дѣйствующимъ причинамъ* (*causes actuelles*), а не какимъ-нибудь таинственнымъ силамъ, но не показываетъ, почему эти дѣйствующія причины ежеминутно направлены именно такимъ образомъ, чтобы въ провѣтренномъ и имѣющемъ постоянную температуру цыплятникѣ *весь* куриныя яйца превращались въ цыплятъ; онъ не объясняетъ, какъ цыпленокъ заранѣе предопредѣляется въ яйцѣ, и, не объясняя, въ то же время отрицаетъ это, точно такъ же какъ Вейсманъ отрицаетъ наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ.

¹⁾ Delage. La structure du protoplasma et l'hérédité et les grands problèmes de la biologie générale. Paris, 1895.

„Въ настоящее время всѣ убѣждены, что яйцо представляет собою чрезвычайно сложную клѣточку¹⁾. Оно только съ виду кажется просто. Подъ виѣшнимъ однообразіемъ, вслѣдствіе котораго яйца разныхъ видовъ кажутся похожими одно на другое, скрывается существенная разниа, и въ дѣйствительности яйца женщины и собаки²⁾ отличаются другъ отъ друга настолько же, какъ и взрослая женщина и собака. Онтогенезъ есть прогрессивное упрощеніе (*décomplication*), пропорціональное прогрессу дифференціаціи³⁾. Если отъ разныхъ кривыхъ (круга, эллипса, параболы, гиперболы винта, спирали и т. д. отрѣзать по сегменту, длиною въ $\frac{1}{1000}$ миллиметра, то всѣ эти сегменты будутъ тождественны для глаза, даже вооруженнаго самымъ лучшимъ микроскопомъ. Но, тѣмъ не менѣе, въ дѣйствительности они будутъ такъ же различны, какъ и тѣ кривыя, отъ которыхъ они отрѣзаны, потому что каждый изъ нихъ содержитъ въ себѣ полное уравненіе, соответствующее его кривой. Въ нынѣшнихъ теоріяхъ, пользующихся наибольшимъ признаніемъ, эти маленькіе отрѣзки, столь различные между собою, несмотря на свое однообразіе, изображаютъ собою яйца⁴⁾.

1) Дѣйствительно, у видовъ высшаго порядка эта клѣточка очень сложна, но она представляетъ такого же рода сложность, какъ и *все* гистологическіе элементы того существа, отъ котораго она происходитъ, и, слѣдовательно, по отношенію къ этимъ элементамъ на нее слѣдуетъ смотрѣть только какъ на простую клѣточку.

2) Съ химической точки зрѣнія это вѣрно. Видовая химическая разниа между женскимъ и собачьимъ яйцомъ та же, что и между ихъ мышцами и нервами. Но мы видѣли, что въ морфологическомъ отношеніи топографическій призракъ важнѣе видового, и что два яйца, двѣ мышцы, два нерва различныхъ видовъ больше походятъ другъ на друга, чѣмъ яйцо и мышца одного и того же вида (въ морфологическомъ отношеніи, V, гл. XI).

3) Тутъ нѣтъ ни осложненія, ни упрощенія, а приспособленіе разныхъ гистологическихъ элементовъ къ опредѣленнымъ топографическимъ условіямъ.

4) Мнѣ кажется, что это сравненіе можно обратить противъ теоріи автора. Два сегмента отъ эллипса, или отъ гиперболы, настолько малые, что ихъ можно смѣшать съ касательной, дѣйствительно, нельзя отличить другъ отъ друга, даже при помощи очень хорошаго микроскопа (!), но если эти сегменты имѣютъ конечную величину, то-

„Въ нихъ предполагается, что яйца порождаютъ взрослыхъ, просто освобождая свои эволютивныя силы, тѣсно такъ же какъ эти сегменты произвели бы совершенныя кривыя, если бы они были одарены способностью возрастать ¹⁾).

„Но это сравненіе ложно, потому что яйцо не содержитъ въ себѣ всѣхъ своихъ эволютивныхъ условій, такъ какъ отрѣзокъ кривой содержитъ въ себѣ уравненіе всей кривой ²⁾).

„Большая часть условій находится внѣ его. Оно подобно свѣтилу, пущенному первоначальною силой посреди другихъ движущихся свѣтилъ. Его путь (траекторія) будетъ находиться подъ вліяніемъ всѣхъ тѣхъ свѣтилъ, сферу дѣйствія которыхъ оно пересѣчетъ, и будетъ опредѣляться ими, и однакоже, если бы что-нибудь измѣнилось въ его массѣ или въ первоначальномъ движеніи, то его путь былъ бы не тѣмъ,

каждый изъ нихъ можетъ принадлежать только одной какой-нибудь кривой, и его достаточно, чтобы по ней можно было опредѣлить и эту послѣднюю. Такъ вотъ, я беру два такихъ сегмента отъ двухъ кривыхъ въ точкахъ одинаковой кривизны; на первый взглядъ они будутъ походить другъ на друга болѣе, чѣмъ два сегмента разной кривизны, ваятые отъ одной и той же кривой (топографическіе признаки болѣе рѣзкіе, чѣмъ видовые), точно такъ же, какъ собачья мышца болѣе походитъ на человѣчью мышцу, чѣмъ на собачье яйцо. Разные отрѣзки отъ одной и той же кривой, имѣющіе то общее свойство, что оба опредѣляютъ эту кривую, совершенно можно сравнить съ разными гистологическими элементами одного и того же животнаго, имѣющими какъ общую черту — видовой признакъ. И это сравненіе—даже болѣе чѣмъ сравненіе, потому что эволюція какой-нибудь особи представляетъ собою непрерывную функцію времени, способную быть изображенной въ видѣ кривой.

¹⁾ Или върнѣе—если бы движеніе, законъ котораго былъ бы опредѣленъ необходимостью пойти сначала по данному отрѣзку, продолжалось бы согласно тому же закону, описывая такимъ образомъ остальную часть кривой.

²⁾ Нѣтъ, но что составляетъ именно явленіе наслѣдственности,—это то, что измѣненія, привносимыя въ его эволюцію внѣшними условіями, крайне незначительны въ сравненіи съ эволютивными признаками, заранѣе опредѣленными въ яйцѣ; изъ всякаго куриного яйца выходитъ цыпленокъ.

чѣмъ онъ есть ¹⁾). Онъ не зависить только отъ одного этого свѣтла, и въ то же время зависить отъ него во всякой точкѣ. Всякая другая, подобная же масса, пущенная съ той же точки, съ той же силой и въ томъ же направленіи, образуетъ подобную же траекторію; но всякая, даже малѣйшая разница въ томъ или другомъ изъ этихъ трехъ факторовъ, можетъ привести къ *значительной* ²⁾ разницѣ въ формѣ этой кривой.

„Точно также и съ яйцомъ. Для насъ оно сравнительно просто, гораздо похожее у разныхъ видовъ, чѣмъ органы этихъ послѣднихъ ³⁾, и въ немъ существуютъ далеко не всѣ элементы его эволюціи заранѣе опредѣленные. *Большинство изъ нихъ находится отъ его* ⁴⁾, и оно или

1) Это совершенно ошибочное сравненіе. Свѣтило, начавшее прямолинейное движеніе внѣ всякой сферы дѣйствія и внезапно подпавшее вліянію другихъ блуждающихъ свѣтилъ, описало бы потомъ кривую, которая не имѣла бы никакого соотношенія къ первоначальной прямой линіи, тогда какъ два куринныхъ яйца, высиженныхъ при разныхъ условіяхъ, дадутъ двухъ цыплятъ, а не цыпленка и утенка. Чтобы слѣдовать за Деляжемъ на почвѣ механики, я соглашусь, пожалуй, что съ момента оплодотворенія до смерти, вліяніе внѣшнихъ условій на эволюцію особи выражается небольшими возмущеніями кривой опредѣляемой яйцомъ, но что эти небольшія возмущенія превращаютъ эту кривую въ извилистую, всюду близкую къ той, какою она была бы при отсутствіи этихъ возмущеній. нѣсколько похожую на лунную орбиту сравнительно съ эллипсисомъ. Этихъ возмущеній всегда было бы недостаточно, чтобы превратить напр. эллиптическое движеніе въ винтовое. Отрицать это значило бы отрицать наслѣдственность и устранить саау необходимость ея объясненія.

2) Поэтому-то это сравненіе и не годится. Вліяніе внѣшнихъ условій не помѣшаетъ изъ яйца селедки выйти селедкѣ же.

3) Въ морфологическомъ отношеніи—безъ сомнѣнія, потому что воспроизводительные элементы у двухъ разныхъ существъ занимаютъ сходное топографическое положеніе, но трудно сказать, будетъ ли такая чисто химическая разница, какъ видовая разница яицъ, *больше или меньше*, чѣмъ разница морфологическая, съ которой ее нельзя сравнивать, хотя послѣдняя и происходитъ отъ первой.

4) Если бы это было такъ, то не было бы и наслѣдственности. Возьмите сотню яицъ селедки и размѣстите ихъ по морю во ста разныхъ мѣстахъ, и изъ всѣхъ выйдутъ селедки, ни изъ одного ни сардинка. ни треска, каковы бы ни были существующія условія.

встрѣтятся съ ними, или создастъ ихъ ¹⁾ на своемъ пути; но его физико-химическій составъ чрезвычайно точенъ; малѣйшая разница въ этомъ отношеніи неизбѣжно разрастается въ значительной пропорціи путемъ онтогенетической дифференціаціи ²⁾ и можетъ привести къ значительнымъ различіямъ между взрослыми, происшедшими изъ разнѣхъ яицъ.

„Но упростивъ дѣло до такой степени не лишимъ ли себя тѣхъ преимуществъ, которыхъ другіе авторы искали въ невѣроятномъ осложненіи? Если въ сѣмянной плазмѣ нѣтъ особыхъ частицъ, представляющихъ каждую часть, каждый признакъ нашихъ предковъ, то какъ же эти части, или эти признаки, въ данный моментъ могутъ опять явиться тождественными ³⁾? Какъ, однимъ словомъ, объяснить на-

1) Положимъ, оно, дѣйствительно, *создастъ* ихъ, но созданіе-то этихъ условій именно и будетъ послѣдствіемъ всѣхъ явленій развитія, предшествовавшихъ данному моменту; слѣдовательно, это созданіе будетъ предопредѣлено въ яйцѣ, за исключеніемъ легкихъ видоизмѣненій. Нужно смотрѣть на внутреннюю среду, а не на внешнюю, вліяніе которой гораздо менѣе значительно. (См. такъ называемую циклическую эволюцію, гл. VII).

2) Отчего? Если оба яйца мало различаются одно отъ другого, какъ предполагаетъ Делажъ, оба, напримѣръ, будутъ одного и того же вида, то изъ нихъ произойдутъ два мало различныхъ взрослыхъ. Если между ними будетъ бѣлая разница, какъ, напримѣръ, между яйцами двухъ близкихъ видовъ, то и несходство между взрослыми будетъ больше. Если они будутъ очень различны, будутъ, наприм., принадлежать къ двумъ разнымъ отдѣламъ (*embranchement*) царства животныхъ, то они и породятъ такія существа, какъ, напримѣръ, человѣкъ и морской ежъ. Въ морфологическомъ отношеніи воспитаніе (см. выше, гл. XIII, опредѣленіе этого слова въ его самомъ общемъ смыслѣ) очень мало можетъ измѣнить наследственность, по крайней мѣрѣ въ теченіе эволюціи одной особи (я *обхожу* случай воспитанія въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній). Въ психологическомъ отношеніи дѣло совсѣмъ иное, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ воспитаніе можетъ имѣть сравнительно одинаковое вліяніе съ наследственностью и даже большее.

3) Вслѣдствіе возвращенія, подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ особыхъ условій, къ количественному составу, уже существовавшему у упомянутаго предка. Этотъ возвратъ неизбѣженъ, за исключеніемъ промежуточнаго количественнаго видоизмѣненія, потому что число количественныхъ сочетаній конечнаго числа пластическихъ веществъ ограничено.

слѣдственность съ ея измѣнчивостью и точностью, столь трудно поддающимися объясненію та и другая?

«Если это кажется невозможнымъ, то только потому, что всѣ составляли себѣ *до сихъ поръ* преувеличенное и неточное понятіе о наслѣдственности ¹⁾).

«Наслѣдственность кажется такою трудною для объясненія только потому, что къ ней относятъ множество вещей къ ней не относящихся и хотятъ отыскать въ сѣменной плазмѣ всѣ элементы опредѣленія признаковъ ²⁾), тогда какъ въ ней есть изъ нихъ лишь очень немногіе» ³⁾).

Далѣе слѣдуетъ длинное сравненіе съ дождемъ, порождающимъ рѣки, вовсе не подходящее, потому что дождь, изъ одной и той же воды, падая въ двѣ разныя долины, порождаетъ потоки, не имѣющіе между собою никакого морфологическаго соотношенія, тогда какъ два яйца даютъ двухъ цыплятъ. Это отрицаніе наслѣдственности въ пользу воспитанія ⁴⁾). Впрочемъ авторъ замѣчаетъ, что есть и нѣкоторая разница между сравниваемыми предметами.

«Яйцо не есть, какъ небесное тѣло, простая тяжелая масса, и не вола, ограниченная двумя видами атомовъ. У него чрезвычайно точный и нѣжный физико-химическій составъ, въ которомъ нельзя ничего измѣнить безъ разрушенія цѣлаго ⁵⁾), но въ которомъ необходимо и безпрестанно измѣнять кое-что подъ страхомъ его смерти ⁶⁾), потому

1) Всегда и всѣ знали, что отъ селедки и родится селедка, а изъ куриного яйца выходитъ цыпленокъ; но въ томъ-то и состоитъ задача полной теоріи наслѣдственности, что она должна умѣть объяснить это.

2) Однакоже, ихъ достаточно, чтобы, при извѣстной температурѣ, изъ куриного яйца вышелъ цыпленокъ.

3) Delage. Op. cit. стр. 771—772.

4) Воспитанія, взятаго въ томъ же широкомъ смыслѣ совокупности условий, переживаемыхъ особью отъ рожденія до даннаго момента.

5) Яйцо можетъ измѣняться при условіи № 2 и не разрушаться, несмотря на количественное видоизмѣненіе, если только условіе это не слишкомъ продолжительно.

6) Опять индивидуалистическая ошибка. Усвоеніе нисколько не измѣняетъ пластическихъ веществъ яйца. Измѣняется только пропорція запасныхъ веществъ и веществъ имѣющихъ значеніе добавочныхъ при усвоеніи. Что касается до видоизмѣненія при условіи № 2, то оно не необходимо для сохраненія яйца.

что когда яйцо стало развиваться, то оно уже не может остановиться и ждать.

«Оно не может, слѣдовательно, совершать своей эволюціи безъ постояннаго, вполне принаровленнаго попеченія. Это попеченіе оказываютъ ему окружающія обстоятельства ¹⁾).

«Ему предстоитъ, стало-быть, одно изъ двухъ: или ежеминутно встрѣчаться съ условіями, необходимыми для него именно въ данный моментъ, или же умереть ²⁾).

«Въ этомъ и заключается все объясненіе наслѣдственности ³⁾, потому что это тѣ самыя условія, съ которыми встрѣчалось и родительское яйцо въ каждой соотвѣтственной стадіи ⁴⁾). Неизбѣжно, стало-быть, чтобы оно слѣдовало по тому же самому пути эволюціи, какъ и родительское яйцо, *потому что у него тотъ же самый физико-химическій составъ, какъ и у послѣдняго* ⁵⁾, и

1) Для цыпленка напр., эти условія ограничиваются существованіемъ извѣстной температуры и достаточнымъ притокомъ кислорода. Въ самомъ дѣлѣ, странно было бы, чтобы такихъ простыхъ условий было достаточно, чтобы направить эволюцію къ произведенію именно цыпленка, а не утки и не воробья, между тѣмъ какъ тѣ же условія, пригодныя для курицы, одинаково пригодны и для воробья и для утки.

2) Это безусловно вѣрно; но, такъ какъ окружающія условія одни и тѣ же для тысячи разныхъ эволюцій, то имъ и нельзя приписывать достаточнаго направляющаго вліянія на опредѣленное появленіе видовыхъ признаковъ, если эти послѣдніе не были *предопределены уже въ яйцѣ*.

3) Нисколько. Тутъ даже идетъ дѣло не о наслѣдственности, а объ индивидуальной эволюціи. Я уже выше замѣтилъ, что истинная задача вопроса о наслѣдственности—въ томъ, чтобы выяснить, почему яйцо - потомокъ тождественно съ яйцомъ - родителемъ, а разъ мы допустили это, то совершенно естественно, что индивидуальная эволюція обоихъ яицъ, при одинаковыхъ условіяхъ, приведетъ къ одинаковому результату.

4) Какъ для куриного яйца, такъ и для утиного, и для воробьиного, только и нужно, что извѣстная температура и кислородъ.

5) Но тутъ авторъ уже положительно говоритъ о той наслѣдственности, существованіе которой нужно еще объяснить. Наслѣдственность есть именно такое явленіе, благодаря которому яйцо - потомокъ имѣетъ тотъ же физико-химическій составъ, что и яйцо родительское. Если это такъ, то остальное уже дѣло индивидуальной

оно встрѣчать, въ томъ же порядкѣ, рядъ тождественныхъ, строго опредѣленныхъ условій ¹⁾. Слѣдовательно, нѣтъ необходимости, чтобы оно содержало въ себѣ всѣ факторы своей эволюціи ²⁾. Достаточно, чтобы оно содержало *одинъ* изъ многочисленныхъ факторовъ, необходимыхъ для тождественнаго воспроизведенія всѣхъ эволюціонныхъ явленій; другіе, не менѣе необходимые, факторы находятся внѣ его, но оно обезпечено встрѣчею съ ними во-время; въ противномъ случаѣ оно умираетъ, эволюція же при этомъ нисколько не отклоняется, а просто останавливается ³⁾.

«Для существа неорганическаго, свѣтила или рѣки, ежеминутно представляется множество расходящихся путей, и всѣ они приводятъ его къ нормальной для него цѣли; поэтому его эволюція не имѣетъ ничего точнаго ⁴⁾. Для

эволюціи, и совершенно естественно, что два тождественныхъ яйца при тождественныхъ условіяхъ дадутъ и тождественное развитіе. Именно эту-то тождественность обоихъ яицъ и требуется объяснить, а Деляжъ, вмѣсто того, чтобы доказать ее, прямо допускаетъ. Къ сожалѣнію, вопросъ о послѣдственности постоянно осложняется тѣмъ, что смѣшивается съ индивидуальной эволюціей.

1) Но эти тождественныя условія (кромѣ тепла и кислорода, необходимыхъ для развитія цыплятъ) какъ разъ опредѣлены въ яйцѣ, и говорить, что индивидуальная эволюція не опредѣлена въ яйцѣ потому, что она ежеминутно зависитъ отъ существующихъ вокругъ зародыша условій,—значить просто заниматься игрою словъ, если эти условія, кромѣ обыкновенной доставки окружающихъ элементовъ, общихъ для множества разныхъ эволюцій (воздуха и тепла), сами опредѣлены въ яйцѣ (см. гл. VIII, исторія пластыдъ съ такъ называемой циклической эволюціей).

2) Куриное яйцо содержитъ ихъ *всѣ* кромѣ необходимыхъ температуры и кислорода, и теорія послѣдственности должна объяснить это, потому что температура и кислородъ одинаково необходимы для воробьевъ и утокъ.

3) Если достаточно и тепла и кислорода, то всѣ куриныя яйца хорошо выходятъ. Было бы очень удивительно, что этихъ двухъ обыкновенныхъ условій достаточно, чтобы довести яйцо до такой сложной цѣли, каковъ цыпленокъ, если бы эволюція уже не была опредѣлена въ немъ, кромѣ общихъ для множества видовъ условій тепла и кислорода.

4) Это зависитъ именно отъ того, что эволюція этихъ неорганическихъ веществъ, по крайней мѣрѣ, насколько она чисто физи-

существа организованного также ежеминутно открываются тысячи расходящихся путей, но всё они ведутъ къ вѣрному разрушенію, кромѣ одного, приводящаго его къ цѣли, достигнутой его родичами ¹⁾.

«Слѣдовательно, нужно допустить, что оно знаетъ свой путь, и нельзя не удивляться, что, когда оно успѣваетъ, дойти по этому пути до конца, то этотъ путь приводитъ его къ той самой же цѣли, которой до него ²⁾ достигли и его родичи» ³⁾.

Затѣмъ Делажъ объясняетъ, что на яйцо слѣдуетъ смотрѣть какъ на средній типъ, обладающій понемногу всѣми признаками гистологическихъ элементовъ,—соображеніе, къ которому выше какъ разъ и мы пришли по поводу количественнаго видоизмѣненія ⁴⁾. Потомъ онъ разражается противъ выраженія «скрытые признаки», которыми нѣкоторые авторы, дѣйствительно, слишкомъ злоупо-

ческая, а не химическая, зависитъ *единственно* отъ внѣшнихъ условій. Но эволюція живыхъ существъ есть явленіе *химическое*, которое нельзя сравнивать съ движеніемъ свѣтила, или съ паденіемъ дождя.

1) Но этотъ-то единственный путь и опредѣленъ въ яйцѣ. Исторія одиночныхъ пластидъ, которыя не суть яйца, позволяетъ намъ прибѣгнуть къ слѣдующему сравненію. Вотъ десять видовъ пластидъ, находящихся въ одной средѣ при условіи № 1. Нѣтъ сомнѣнія, что условіе № 2 гораздо легче достигается, чѣмъ условіе № 1 и что оно ведетъ къ разрушенію; но вѣрно также и то, что при условіи № 1 десять пластидъ могутъ находиться *въ той же* средѣ. И однакоже одна изъ нихъ производитъ амѣбъ, другая — громій, третья — сахаромикетовъ. Надо, стало-быть, допустить, что химическій путь, по которому она слѣдуетъ, опредѣленъ ею самой, а не обыкновенными внѣшними условіями, которые могутъ быть подходящими для десяти разныхъ видовъ. То же самое и относительно развитія яицъ, только скопленіе, происходящее отъ склеиванія разныхъ порожденныхъ пластидъ, указываетъ на большую морфологическую разницу, чѣмъ какая существуетъ между самими отдѣльными пластидами (индивидуальная эволюція).

2) Нѣтъ надобности допускать, что онъ знаетъ свою дорогу, а надо только допустить, что его химическій составъ тождественъ съ составомъ яйца, изъ котораго произошелъ его родичъ: это-то именно и должна объяснить наследственность.

3) Delage. Op. cit. стр. 777.

4) См. гл. III.

требляли, подставляя это слово вмѣсто объясненія. Но онъ слишкомъ увлекается, отрицая возможность существованія такихъ признаковъ: «Такъ называемые *скрытые* признаки, говоритъ онъ, суть тѣ признаки, которыхъ нѣтъ» ¹⁾. Я показалъ выше, что пластидами, заранѣе закрѣпленными, благодаря не податливому скелету, въ какую-нибудь форму, могутъ быть приобрѣтаемы новые химическіе признаки, при чемъ соотвѣтствующая этимъ признакамъ форма равновѣсія и не усваивается ими. Это и есть, стало-быть, химически приобрѣтенные, но морфологически скрытые признаки ²⁾; но они могутъ передаваться морфологически.

Делажъ желаетъ указать намъ на совѣтъ другую группу скрытыхъ признаковъ: «Яйцо ничего не содержитъ, кромѣ особеннаго физико-химическаго состава, сообщающаго ему свои личныя свойства, какъ клѣткѣ ³⁾. Очевидно, что въ этомъ составѣ кроется условіе будущихъ признаковъ, но это условіе въ яйцѣ очень неполно; сказать же, что оно полно, но скрыто—значило бы представить вещи въ ложномъ свѣтѣ ⁴⁾. То чего, недостаетъ для полноты

1) Delage, p. 781.

2) См. стр. 160.

3) Безъ сомнѣнія, но личныя свойства куринаго яйца достаточны для опредѣленія его эволюціи въ цыпленкѣ при данныхъ условіяхъ температуры и притока кислорода.

4) Тутъ игра словъ. Выше, на стр. 780, Делажъ говоритъ: „отчего у этого ребенка дѣдушкинъ приплюснутый носъ, а у отца—орлиный? Это, говорятъ, оттого, что приплюснутая форма была скрыта у отца“. Это, конечно, нелѣпо, и авторъ справедливо насмѣхается, но онъ долженъ былъ бы замѣтить, что въ этомъ примѣрѣ дѣло идетъ о признакѣ, *не обнаруживающемся при условіяхъ, при которыхъ, если бы онъ действительно существовалъ, то долженъ былъ бы обнаружиться*. Другое дѣло, когда признакъ обнаруживается для насъ только при извѣстной реакціи и не обнаруживается потому, что мы не ставимъ его въ условія, при которыхъ состоялась бы пущая для его обнаруженія реакція. „Скрытый признакъ, говоритъ Делажъ (стр. 781), это признакъ сѣрно-кислаго кали въ сѣрной кислотѣ, пока къ ней не прибавлено кали“. Хочетъ ли авторъ сказать этимъ, что сульфатная функція отсутствуетъ въ сѣрной кислотѣ? Однакоже мы можемъ очень хорошо предвидѣть, что когда мы прибавимъ кали (опытъ опасный), то отъ этой операціи произойдетъ сѣрное, а не хлористое соединеніе. Въ

условія—не въ яйцѣ и не въ скрытномъ видѣ а внѣ яйца, и въ нужный моментъ можетъ и не осуществиться» ¹⁾).

Однакоже Делажъ, вѣроятно, согласится, что *всѣ* куриныя яйца (я разумѣю, конечно, свѣжія), подверженныя сколько слѣдуетъ надлежащему провѣтриванію и помѣщенныя въ надлежащей температурѣ, произведутъ цыплятъ, а не утятъ. И этотъ результатъ мы можемъ предвидѣть и утвердительно предсказать его. А это, по-моему, все равно, что сказать, что эволюція, вылетъ до выхода цыпленка изъ яйца, *предопредѣлены въ яйцѣ*, и для этого нѣтъ надобности въ игрѣ словъ о скрытыхъ признакахъ.

На предыдущихъ страницахъ я нашелъ пужнымъ подвергнуть критикѣ нѣкоторыя выдержки изъ теоріи о дѣйствующихъ причинахъ; теперь же я долженъ обратить вниманіе и на тѣ соображенія Делажы, которыя, отчасти по крайней мѣрѣ, направляютъ указанную полноту его разсужденій.

„Сѣмепныя плазмы очень близкихъ видовъ чрезвычайно похожи. Тѣмъ на менѣе есть между ними и очень легкая разница ²⁾ въ физико химическомъ составѣ, *касающаяся совокупности*, а не отдѣльныхъ частей, связанныхъ съ этими признаками. Эта разница воспроизводится отъ клѣточки къ клѣточкѣ въ теченіе всего онтогенеза ³⁾, необходимо дѣйствуя на всѣ части. Но многія изъ нихъ такъ мало затрогиваются, что ихъ видоизмѣненіе совсѣмъ не-

пномъ мѣстѣ (Théorie nouvelle de la vie) я пытался доказать, что выраженіе „скрытый“ бесполезно въ этомъ случаѣ. *Элементарная жизнь*, напр., обозначаетъ химическое свойство; *проявленная элементарная жизнь* обозначаетъ реакцію, обнаруживающую это химическое свойство. Если этого обнаруженія нѣтъ, то бесполезно называть это *скрытою элементарною жизнью* вмѣсто *элементарной жизни*. Точно такъ же нечего говорить о томъ, что у сѣрной кислоты, алкоголя и т. п. *скрытыя* сѣрнокислая, алкогольная и т. п. функціи. Точно такъ же и у яйца есть видовыя свойства, обнаруживающіяся въ его развитіи, и бесполезно называть эти свойства, пока еще не началось развитіе, *скрытыми*.

¹⁾ Делажъ. стр. 781.

²⁾ См. выше, стр. 52, опредѣленіе вида у пластидъ.

³⁾ Количественное видоизмѣненіе при гистологической дифференціаціи, стр. 67.

замѣтно, тогда какъ въ нѣкоторыхъ точкахъ, благодаря разнородному ¹⁾ дѣленію, накапливается замѣтная разни́ца. Совершенно то же самое и съ индивидуальными различіями ²⁾. Ихъ особенность въ томъ только, что онѣ принадлежать лишь одной особи, а не сообща всей породѣ. Изъ того, что у сосѣдней особи этой разни́цы нѣтъ, не слѣдуетъ, чтобы она должна была быть выражена въ той, у которой она есть, иначе, чѣмъ у сосѣда, если бы она была и у него“ ³⁾.

Немного далѣе и все еще отвергая что образованіе цыпленка опредѣлено въ яйцѣ, авторъ предлагаетъ объясненіе онтогенеза, изъ котораго именно это опредѣленіе вытекаетъ самымъ очевиднымъ образомъ.

«... Возьмемъ яйцо тотчасъ послѣ его оплодотворенія и прослѣдимъ его развитіе. Оно раздѣляется надвое, и мы предположимъ, что это первое дѣленіе однородно. Изъ одного яйца произошли двѣ тождественныя съ нимъ клѣтки. Но уже изъ одного того факта, что ихъ двѣ, а не одна, вытекаетъ существенная разни́ца, потому что эти двѣ клѣтки нѣсколько притягиваютъ одна другую, сплющиваются одна о другую, сдавливаются *съ одной известной стороны* ⁴⁾. Это создаетъ въ нихъ новое условіе, и хотя, по предположенію, физико-химическій составъ у нихъ тождественный, съ составомъ яйца, но свойства у нихъ не тѣ же. Очевидное доказательство этому въ томъ, что онѣ раздѣлятся *иначе*, чѣмъ яйцо. И, въ самомъ дѣлѣ, никогда не видано, чтобы яйцо вначалѣ дѣлилось двумя параллельными плоскостями, что непременно было бы, если бы первыя клѣтки оставались тождественны яйцу, какъ и въ моментъ ихъ образованія. Слѣдовательно, отклоненіе второй плоскости отъ первой на 90^0 можетъ быть приписано тому

1) Для клѣточной дифференціаціи нѣтъ надобности въ *разнородномъ* дѣленіи.

2) См. выше. стр. 140, наследственность расовыхъ и индивидуальных признаковъ.

3) Delage, p. 786.

4) См. Théorie nouvelle de la vie.

простому факту, что первых blastomerъ двѣ, а не одна, какъ одно яйцо.

«Это можетъ имѣть существенное вліяніе на послѣдующее развитіе, и однакоже я не думаю, чтобы сторонники существованія *представляющихъ* частицъ могли дойти до того, чтобы допустить какой-нибудь особенный пангенезъ, который бы представлялъ собою характеръ двойственности во второй стадіи ¹⁾. Въ сѣменной плазмѣ нѣтъ ничего, что бы представляло нѣчто подобное подѣ какой бы то ни было особенной формой.

«Итакъ это положительно *новый факторъ*, народившійся въ теченіе развитія» ²⁾.

Безъ сомнѣнія, по вмѣстѣ съ тѣмъ совершенно очевидно, что появленіе этого фактора въ этотъ моментъ было опредѣлено въ яйцѣ, и утвержденіе, что эволюція не опредѣлена въ яйцѣ потому, что она направляется факторами, появляющимися въ теченіе развитія въ точномъ порядкѣ, есть простая игра словъ, коль скоро доказано, что послѣдовательное появленіе этихъ различныхъ факторовъ опредѣлено въ яйцѣ. Но эта игра словъ становится серьезною, когда ею пользуются какъ точкой отправленія для разсужденія, стремящагося доказать, что наслѣдственность представляетъ собою задачу гораздо проще, чѣмъ думаютъ, и затѣмъ составляютъ неполную теорію явленія, важная часть котораго въ то же время отрицается. Повторяю, полная теорія наслѣдственности должна объяснить, почему **всѣ** куриныя яйца, подверженныя извѣстное время надлежащему провѣтриванію и температурѣ, даютъ цыплятъ.

Наслѣдственность пріобрѣтенныхъ признаковъ по теоріи дѣйствующихъ причинъ.—Первый элементъ видоизмѣненія Делажъ (стр. 797) находитъ въ томъ фактѣ, что сы-

¹⁾ Нѣтъ, по сторонники химической теоріи жизни скажутъ, что въ яйцѣ существуетъ особенный признакъ, или свойство, которому, въ состояніи проявленной элементарной жизни, соответствуетъ произведеніе клейкаго придаточнаго вещества (R), благодаря которому оба blastomera и остаются спаянными.

²⁾ Delage, p. 791.

новнее яйцо происходит отъ родительскаго, чрезъ посредство клѣтокъ, хотя очень мало, но все-таки сколько нибудь дифференцированных¹⁾, слѣдовательно, оно включаетъ въ свою восходящую линію, кромѣ однородныхъ, по крайней мѣрѣ нѣсколько и немного разнородныхъ дѣлений. Стало-быть, весьма возможно, что, возвращаясь къ составу породившаго его яйца, оно не достигнетъ его въ точности»²⁾). Именно въ восходящей линіи яйца очень трудно допустить разнородное дѣленіе, но Делажъ не знаетъ другого элемента количественнаго видоизмѣненія и не принялъ во вниманіе измѣненій, происходящихъ отъ чередованія условій № 1 и № 2.

Другой элементъ видоизмѣненія авторъ видитъ въ дѣленіи, на этотъ разъ навѣрное разнородномъ, опредѣляющемъ созрѣваніе яйца (изгнаніе полярныхъ шариковъ). Этого нельзя отрицать, но оно вѣроятно очень мало состоитъ въ связи съ наслѣдственностью пріобрѣтенныхъ признаковъ и, повидимому, скорѣе должно служить объясненіемъ такъ называемымъ произвольнымъ, или случайнымъ видоизмѣненіямъ.

Наконецъ, существуетъ послѣдній элементъ въ оплодотвореніи. Но въ моментъ оплодотворенія и яичко и спер-

1) Delage, p. 797.

2) Нужно объяснить насчетъ слова „дифференцированный“. Въ морфологическомъ отношеніи, дифференціація, какъ возможно и въ данномъ случаѣ, можетъ зависѣть отъ кажущагося видоизмѣненія. Мы видѣли, что видоизмѣненіе яйца касалось другихъ отношеній пропорціональности, не тѣхъ, измѣненіе которыхъ ведетъ за собою гистологическую дифференціацію; притомъ же сыновнее яйцо, со своими пріобрѣтенными признаками, морфологически не отличается отъ родительскаго; что оно произошло изъ клѣточекъ, изъ коихъ нѣкоторыя приняли эпителиальную форму — это не влечетъ за собою необходимости истиннаго видоизмѣненія, такъ какъ эпителиальная форма есть механическое послѣдствіе расположенія по поверхности множества рядомъ помѣстившихся элементовъ. Поэтому очень возможно, что морфологическія видоизмѣненія, происходящія отъ предковъ сыновняго яйца, обязаны своимъ происхожденіемъ кажущимся видоизмѣненіямъ и не имѣютъ никакого отношенія къ истинному видоизмѣненію, которое имѣло мѣсто въ этомъ нисходящемъ ряду клѣточекъ.

матозоидъ обладаютъ уже всеѣми своими пріобрѣтенными признаками, и видоизмѣненіе вслѣдствіе оплодотворенія не можетъ объяснить этихъ признаковъ. Это видоизмѣненіе объясняетъ только появленіе количественныхъ признаковъ, промежуточныхъ между количественными признаками двухъ родителей, или близкихъ къ признакамъ того или другого.

Слѣдовательно, только въ восходящей линіи половыхъ элементовъ и надобно искать видоизмѣненіе, ведущее за собой наслѣдственность пріобрѣтенныхъ признаковъ, какъ я указывалъ выше ¹⁾. Мы видѣли, какъ происходитъ это обратное видоизмѣненіе; теперь посмотримъ, какъ истолковывается его Делажъ въ своей теоріи дѣйствующихъ причинъ.

Онъ пачинаетъ съ того, что отрицаетъ возможность наслѣдственной передачи увѣчій, кромѣ исключительныхъ случаевъ. „Прямое дѣйствіе очевидно ничтожно, потому что никакого соотношенія между членами и половыми клѣтками нѣтъ. Кровь остается безъ измѣненія, потому что этотъ членъ не заимствовалъ отъ нея, или не доставлялъ ей никакого такого продукта, котораго бы не продолжали заимствовать или доставлять сходныя ткани другихъ частей тѣла ²⁾“. Слѣдовательно, Деляжъ не придаетъ никакого значенія количественнымъ видоизмѣненіямъ, за которыми намъ пришлось признать столь важное значеніе. Онъ полагаетъ, что увѣчье можетъ и не отзываться на всей экономіи, что ведетъ къ отрицанію принципа соотношенія ³⁾. Дѣйствительную роль онъ признаетъ только за качественными видоизмѣненіями, что непосредственно вытекаетъ изъ слѣдующей выдержки:

„Если вмѣсто какого-нибудь члена вырѣзать внутренность, безъ которой организмъ все-таки можетъ обходиться (селезенку, грудную, щитовидную железу, и т. п.), или значительную часть какой-нибудь существенно важной

¹⁾ Delage, p. 797.

¹⁾ См. гл. XIII.

²⁾ Delage, 799.

³⁾ См. гл. V.

внутренности (печень, почки, поджелудочную железу), тогда выходит другое дѣло. Эти органы заимствуютъ изъ крови особенный матеріалъ и вливаютъ въ нее особенное же выдѣленіе, уничтоженіе или уменьшеніе которыхъ можетъ имѣть большое вліяніе на экономію. Это и есть такъ называемое *внутреннее выдѣленіе*, имѣющее, какъ извѣстно, такое огромное вліяніе на всѣ ткани¹⁾.

Удивительное дѣло: есть гистологическіе элементы, имѣющіе особенное внутреннее отдѣленіе (вещество R), каковы печень, поджелудочная железа и важныя внутренности (!!), а у мышцъ, нервовъ и т. д. *этого отдѣленія нѣтъ!* Если бы Деляжъ говорилъ *только о полномъ* уничтоженіи опредѣленнаго гистологическаго элемента, то можно было бы допустить, что никакое увѣчье, не влекущее за собою полного уничтоженія напр., мышечной системы, не можетъ вліять на половые элементы. Но такъ какъ это вліяніе возможно, когда отнимается даже и *часть* печени и т. д., то оно должно быть и тогда, когда отнимается какой-нибудь членъ, и мы дѣйствительно²⁾ видѣли приведенные Копомъ несомнѣнные случаи передачи увѣчья по наслѣдству.

Эта передача не обязательна, во-первыхъ, потому, что увѣчье бываетъ только разъ (Копъ), и, во-вторыхъ, потому, что оно вообще касается только одного пола; но тѣмъ не менѣе вѣрно, что она возможна, и я полагаю, что я уже объяснилъ—какимъ образомъ³⁾.

Деляжъ допускаетъ при этомъ, что нѣтъ никакой причины, чтобы измѣненіе, происходящее въ половыхъ элементахъ вслѣдствіе отнятія части печени, или видоизмѣненіе, буде оно существуетъ (!), происходящее вслѣдствіе *атрофіи* какого-нибудь органа отъ *недѣятельности*, или вслѣдствіе гипертрофіи отъ дѣятельности, могло быть возвратнымъ⁴⁾. Мы видѣли однакоже, что дѣло обстоитъ не такъ⁵⁾.

1) Delage, p. 799.

2) См. гл. XX.

3) См. гл. XVI.

4) См. кинетогенезъ Копы, гл. XIX.

5) См. гл. XVI.

Я не стану перечислять другія причины соматическаго видоизмѣненія, разбираемая авторомъ теоріи дѣйствующихъ причинъ, а ограничусь только его заключеніемъ. „Въ короткихъ словахъ, мы видимъ, что большинство соматическихъ видоизмѣненій имѣютъ прямое наследственное вліяніе, что всѣ они имѣютъ по крайней мѣрѣ косвенное, но что унаслѣдованное видоизмѣненіе *не похоже на причинное*. Всякое соматическое видоизмѣненіе производитъ другое, видовое, соответствующее, опредѣленное, въ томъ смыслѣ, что если бы оно хотя немного разнилось, то произвело бы и разное дѣйствіе, и что всякій разъ, какъ оно опять является тождественнымъ, оно воспроизводитъ и тождественное видоизмѣненіе, но оно не *возвратно*, т.-е. унаслѣдованное видоизмѣненіе не походить на причинное“ ¹⁾.

Это есть отрицаніе наследственности приобрѣтенныхъ признаковъ почти во всѣхъ случаяхъ, а особенно въ столь важномъ, каково приобрѣтеніе новаго признака путемъ кинетогенеза ²⁾. Есть однакоже случаи, въ которыхъ Делажъ находитъ наследственность приобрѣтенныхъ признаковъ возможной; сейчасъ онъ объяснитъ намъ эту возможность.

Авторъ начинаетъ вторичнымъ категорическимъ отрицаніемъ возможности наследственной передачи увѣчій; они могутъ повлечь за собою только количественныя измѣненія. „Далѣе, если бы измѣненіе имѣло мѣсто, то оно коснулось бы совокупности тканей того же вида, какъ и тѣ, которыя входили въ составъ отнятаго органа. Повтореніе увѣчья нисколько не измѣнило бы этого результата. При томъ же это согласно и съ данными наблюденія“ ³⁾. Конечно, если намѣренны отказываться признавать научно подтвержденные факты наследственной передачи увѣчья. Вотъ примѣръ, приводимый Копомъ и замѣчательный по своей точности ⁴⁾: „одинъ бойцовый пѣтухъ потерялъ глазъ. Немного спустя, когда рана была еще въ очень плохомъ

¹⁾ Delage, 803.

²⁾ См теорію Копы и новоламаркистовъ, гл. XIX.

³⁾ Delage, p. 808.

⁴⁾ Core. 431. См. выше гл. XX.

состояніи, онъ былъ переведенъ въ другой курятникъ, въ которомъ куры его же породы, оплодотворяемыя другими пѣтухами, до сихъ поръ выводили нормальныхъ цыплятъ; отъ него же вывелось очень много кривыхъ“. Еще доказательнѣе случай, описанный Гіаттомъ о наслѣдственности борозды на раковинѣ головоногихъ; его можно считать случаемъ передачи по наслѣдству *увѣчья*, потому что борозда эта произошла отъ механической причины.

Делажъ не признаетъ этихъ фактовъ, какъ и Вейсманнъ, потому что его теорія не объясняетъ ихъ. Онъ допускаетъ только, какъ мы видѣли, что „когда отнятый органъ заключаетъ всю ткань даннаго вида, какъ печень, селезенка, почки и вообще одиночныя, или двойныя железы, тогда другое дѣло. Кровь подвергается качественному ¹⁾ измѣненію, отзывающемуся на составѣ яйца.

„Что же произойдетъ въ такомъ случаѣ? Если уничтоженіе какого-нибудь органа (печени и т. д.) уменьшило въ крови пропорцію специфическаго возбуждающаго вещества ²⁾ железы, то соответствующее вещество въ яйцѣ, если оно тамъ существуетъ, будетъ менѣе возбуждаться ³⁾ подвергнется ущербу, и въ слѣдующемъ поколѣніи железа окажется уже менѣе развитою: получится болѣе или менѣе полная наслѣдственность приобрѣтеннаго поврежденія. Въ обратномъ случаѣ должно произойти обратное“ ⁴⁾.

Во всемъ предыдущемъ отрывкѣ видно нѣсколько поверхностное отношеніе къ фактамъ, такъ какъ авторъ

1) Кровь, какъ и другія ткани, погруженныя во внутреннюю среду, вслѣдствіе соотношенія, какъ мы видѣли выше, гл. X: по это видоизмѣненіе будетъ количественное, а не качественное.

2) Употребленное авторовъ слово *spécifique* не годится въ примѣненіи къ тканямъ, такъ какъ заставляетъ ошибочно предполагать, что тутъ было качественное видоизмѣненіе, тогда какъ тутъ было только количественное.

3) Все это объясненіе составляетъ послѣдствіе теоріи функциональнаго возбужденія В. Ру, которую Деляжъ усвоилъ себѣ цѣликомъ. Въ „Новой теоріи жизни“ я старался доказать, что эта теорія основывается только на словахъ, притомъ неточно опредѣленныхъ.

4) Delage, p. 808.

нѣкоторымъ элементамъ (печени, поджелудочной железнѣ и т. п.) приписываетъ особенное внутреннее отдѣленіе (вещество R) и, неизвѣстно почему, отказываетъ въ немъ мышцамъ и нервамъ. Кромѣ того онъ ограничиваетъ общее соотношеніе дѣятельностью опредѣленнаго химическаго вещества, измѣняющагося количественно, или исчезающаго вмѣстѣ съ отнятіемъ органа, забывая, что въ это общее соотношеніе входятъ не только продукты дѣятельности всѣхъ тканей, но еще и топографическое распредѣленіе всѣхъ ихъ элементовъ въ каждый данный моментъ¹⁾. Оттого-то онъ и не даетъ себѣ отчета въ возможности послѣдственной передачи увѣчья какого-нибудь члена. Въ сущности это отрицаніе было бы маловажно по отношенію къ образованію видовъ, потому что очень мало вѣроятности въ томъ, чтобы увѣчья играли въ этомъ сколько-нибудь значительную роль; но иное дѣло касательно дѣйствія частаго употребленія и неупотребленія: „мы видѣли, что *днѣтствіе неупражненія* можно привести къ дѣйствию увѣчья, а дѣйствіе чрезмѣрнаго употребленія имѣютъ вполнѣ обратный характеръ. Слѣдовательно, по отношенію къ послѣдственной передачѣ, условія того и другого одинаковы.

„Однакоже тутъ есть и нѣкоторая особенность, на которую я хочу обратить вниманіе. Мы видѣли, что оперативное уничтоженіе мышцы, напр., не можетъ быть послѣдственнымъ, потому что дѣйствіе его можетъ распространяться только на мышцеродное вещество яйца²⁾, а въ слѣдующемъ поколѣніи отразиться на всей мышечной системѣ въ совокупности, а не на одной только гомологической

1) См. выше, гл. X.

2) Отчего же только этого вещества? Делажъ и тутъ ограничиваетъ значеніе общаго соотношенія. Отнятіе мышцъ можетъ отражаться на количественномъ распредѣленіи всѣхъ пластическихъ веществъ во всѣхъ элементахъ всѣхъ тканей. Кажется, что по мнѣнію автора теоріи дѣйствующихъ причинъ, дѣйствіе, произведенное на воспроизводительный элементъ, будетъ то же, отнята ли мышца на рукѣ или на ногѣ, лишь бы было отнято одинаковое количество мышечнаго вещества; онъ постоянно пренебрегаетъ *топографическимъ* положеніемъ элементовъ.

мышцѣ. Но въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть достаточно и этого.

„Если вслѣдствіе атрофіи какой-нибудь мышечной группы, послѣдовавшей по недостатку упражненія, и вся мышечная система подвергается такимъ образомъ нѣкоторому ухудшенію ¹⁾, то въ слѣдующемъ поколѣніи функциональное возбужденіе будетъ сильнѣе дѣйствовать на другія мышцы, по причинѣ ихъ небольшой первоначальной неудовлетворительности, больше разовьетъ ихъ ²⁾ и доведетъ до первоначальнаго уровня, тогда какъ недѣятельная мышца, бывшая въ худшемъ состояніи, не будучи въ состояніи поправиться, будетъ все болѣе ухудшаться.

„Правда, что этимъ недостаточно объяснялась бы наследственность признаковъ, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ дѣятельности и бездѣятельности, если бы эта наследственность была дѣйствительна и постоянна.

„Съ одной стороны, это объясненіе не давало бы возможности понять, какъ одна мышца можетъ гипертрофироваться вслѣдствіе упражненія и въ то же время другая атрофироваться ³⁾. Съ другой стороны, когда атрофированный органъ очень малъ по отношенію къ массѣ сходныхъ тканей, то послѣдовательное за его атрофіей измѣненіе слишкомъ незначительно, чтобы оно могло имѣть достаточное вліяніе ⁴⁾.

„Но по отношенію къ признакамъ, пріобрѣтеннымъ путемъ упражненія, не все наследственно, и весь вопросъ въ томъ, достаточна ли эта ограниченная и наследственность для объясненія фактовъ ⁵⁾“.

1) Почему такъ должно быть? Мнѣ кажется, что органическое уравниваніе требуетъ противнаго.

2) Какъ же тогда объяснить наследственность этихъ признаковъ до появленія существа на свѣтъ, до начала отпавленій?

3) Однакоже это бываетъ постоянно и встрѣчается даже у только что вылупившихся цыплятъ, уже *приспособленныхъ* ко всѣмъ отпавленіямъ, какія только выполнялись ихъ предками, произведшими нынѣшній видъ курицы. Но Делажъ не придаетъ значенія важности топографическихъ признаковъ.

4) Исчезновеніе даже *одной клетки* отзывается на общемъ соотношеніи (см. выше, гл. XII).

5) Delage, p. 810.

Я не стану слѣдовать за Делажемъ въ его объясненіи образованія видовъ, такъ какъ настоящая книга посвящается только изученію наслѣдственности, но позволю себѣ предложить ему вопросъ, какимъ образомъ, отрицая *безусловную* наслѣдственность признаковъ, пріобрѣтенныхъ путемъ упражненія или неупражненія, объяснить онъ столь удивительную законченность устройства сочлененій только еще вылупившагося цыпленка и всю эту чудесную координацію у существа, не успѣвшаго еще воспользоваться ни однимъ изъ своихъ органовъ? Въ этомъ объясненіи заключается критерій всякой теоріи наслѣдственности.

Продолжаю разборъ наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ по теоріи дѣйствующихъ причинъ:

„Что касается до болѣзней, говоритъ Делажъ, то наша теорія объясняетъ наслѣдственность всего, что зависитъ отъ пораженія состава клѣточной протоплазмы въ теченіе достаточнаго времени. Но это-то именно и наслѣдственно, кромѣ прямой передачи микробовъ или токсиновъ, стоящихъ внѣ вопроса. Такъ въ оспѣ наблюдаются двѣ вещи: съ одной стороны, рядъ различныхъ припадковъ — высыпанія гнойниковъ, рубцовъ; съ другой стороны, болѣе или менѣе продолжительная невосприимчивость. Первые ненаслѣдственны, и это понятно ¹⁾, потому что они временны, или не вліяютъ на глубокія клѣточки. Последнее составляетъ прочное дѣйствіе предохранительныхъ веществъ, дѣйствующее на организмъ въ теченіе времени, достаточнаго, чтобы повліять на нихъ; поэтому оно можетъ производить подобное же дѣйствіе на тождественныя вещества яйца, а эти послѣднія, развиваясь въ клѣткахъ будущаго организма, сообщать ему ту же невосприимчивость и на столько же времени ²⁾“.

И здѣсь, какъ и во всѣхъ предыдущихъ случаяхъ, авторъ теоріи дѣйствующихъ причинъ даетъ намъ неполное

¹⁾ Нѣтъ ни малѣйшей невозможности, чтобы они были наслѣдственны, какъ и всякое увѣченіе, можетъ быть наслѣдственно, но не всегда.

²⁾ Delage. 811 p.

понятіе о вещахъ, потому что ограничиваетъ значеніе общаго соотношенія. Я указывать выше, какимъ образомъ это соотношеніе позволяетъ объяснить невоспріимчивость ¹⁾ въ самомъ общемъ случаѣ; Делажъ же явленіе оспенной прививки приписываетъ непосредственному вліянію вакцинирующаго вещества на всѣ элементы тѣла въ родѣ того, что Копъ называлъ физиогенезомъ ²⁾. Онъ полагаетъ, что это вещество дѣйствуетъ на яйца такъ же точно, какъ и на другіе элементы и *слѣдовательно* наслѣдственно. Но, во-первыхъ, существуютъ факты, болѣею частью подрывающіе это воззрѣніе ³⁾. Затѣмъ мнѣ кажется, что во всѣхъ случаяхъ *физиогенеза*, т.-е. *непосредственнаго* дѣйствія какого-нибудь химическаго элемента на всѣ элементы тѣла, рассматриваемые какъ независимые одинъ отъ другого, полученное видоизмѣненіе *не наслѣдственно* и пзмѣненіе яицъ *не можетъ идти въ обратномъ направленіи*. Ближайшимъ примѣромъ такого взгляда можетъ служить алкоголизмъ. Онъ поражаетъ всѣ элементы тѣла, въ томъ числѣ и воспроизводительные, а между тѣмъ сыновья алкоголиковъ становятся сумасшедшими, или эпилептиками, но никогда не бываютъ алкоголиками. Отозваться на половыхъ элементахъ такимъ образомъ, чтобы дать *обратное* (réversible) пзмѣненіе, могутъ только видоизмѣненія, отражающіяся на всѣхъ гистологическихъ элементахъ вслѣдствіе необходимости новаго соотношенія, находящагося въ связи съ новой координаціей, направляемой внѣшними обстоятельствами.

То же самое я долженъ замѣтить, по поводу послѣдняго разбираемаго Делажемъ случая, и о признакахъ, приобрѣтенныхъ вслѣдствіе условій жизни: „здѣсь, какъ и въ

1) См. стр. 44.

2) См. выше, гл. XIX.

3) Я совсѣмъ не отвергаю возможности передачи невоспріимчивости: въ другомъ мѣстѣ я даже старался объяснить, что невоспріимчивость можетъ сдѣлаться *видового* (spécifique) путемъ естественнаго подбора (Bacteridie charbonneuse стр. 157); но съ точки зрѣнія Делажа эта передача должна быть *постоянной*, разъ оба родителя во время сполтія застрахованы; а это не вѣрно.

предыдущихъ случаяхъ, нѣтъ передачи соматическаго вліянія, а непосредственное и одинаковое дѣйствіе въ одно и то же время и на сѣмя и на тѣло“¹⁾). Это прямое отрицаніе роли соотношенія; а во всѣхъ случаяхъ фп-зіогенеза, повторяю, видоизмѣненіе, дошедшее до половыхъ элементовъ не возвратно, какъ это ясно доказываетъ случай съ алкогольною наслѣдственностью. Поэтому я былъ крайне удивленъ, встрѣтивъ въ слѣдующемъ параграфѣ заявленіе, что, „въ послѣднемъ выводѣ, всякое соматическое измѣненіе выражается соотносительнымъ и строго опредѣленнымъ измѣненіемъ сѣмени (germen)²⁾“. Надо полагать, что слову *соотносительный* я придаю совсѣмъ другое значеніе, чѣмъ какое ему придастъ авторъ теоріи дѣйствующихъ причинъ, потому что на всѣхъ предыдущихъ страницахъ его сочиненія я видѣлъ даже полное отрицаніе всякаго вліянія общаго соотношенія на воспроизводительные элементы.

Я слишкомъ много распространился о теоріи Делаже, во-первыхъ, потому, что это позволило мнѣ выяснитъ всю, важность роли, приписываемой мною соотношенію и соподчиненію, а, во-вторыхъ, и потому, что теорія дѣйствующихъ причинъ отличается отъ другихъ теорій о наслѣдственности значительнымъ шагомъ впередъ на пути химическаго объясненія жизненныхъ явленій, помимо таинственныхъ и метафизическихъ причинъ.

ГЛАВА XXIV.

Телегонія, или вліяніе перваго самца.

„Между заводчиками существуетъ довольно распространенное мнѣніе, что первая случка³⁾ можетъ имѣть вліяніе

¹⁾ Delage, p. 812.

²⁾ Delage, p. 812.

³⁾ Надобно, чтобы эта случка сопровождалась оплодотвореніемъ; потому неприемлема никакая теорія, объясняющая телегонію вліяніемъ на самку сперматозоидовъ первой случки, оставшейся безплодной.

на послѣдующія, въ томъ смыслѣ, что потомство отъ этихъ послѣднихъ кое-что заимствуетъ отъ перваго отца: Спенсеръ рассказываетъ, что, по словамъ профессора Флинта и по сдѣланнымъ въ Америкѣ наблюденіямъ, бѣлая женщина, оплодотворенная негромъ, можетъ имѣть въ послѣдствіи, выйдя замужъ за бѣлаго, дѣтей съ нѣкоторыми особенностями, несомнѣнно обличающими негритянскую породу.

„... Дарвинъ также рассказываетъ объ одномъ достовѣрномъ случаѣ со свиньей нѣкоего г. Джильса, всегда приносившей отъ борововъ одной съ ней породы поросятъ бѣлыхъ съ чернымъ, похожихъ на нее и на всю породу. Когда же ее однажды накрылъ кабанъ, то она опоросилась помѣсью. Потомъ ее опять спустили съ боровомъ ея же породы, и она произвела поросятъ, между которыми попадались одноцвѣтной каштановой шерсти...

„Самый знаменитый случай былъ съ кобылой графа Мортонна. Эта рыжая кобыла, имѣвшая $\frac{7}{8}$ арабской крови и $\frac{1}{8}$ англійской, была накрыта въ 1815 году кваггой, (родъ зебры, но менѣе полосатой), и принесла помѣсь. Будучи случена потомъ съ жеребцомъ одной съ ней породы, она принесла въ 1817 и 1818 году двухъ жеребятъ, которыхъ графъ Мортонъ, уступившій кобылу сэру Гару Усслею, хозяину жеребца, видѣлъ, когда одному былъ годъ, а другому два. Оба они, по словамъ графа Мортонна, были такъ похожи на кваггу, какъ если бы у нихъ было $\frac{1}{16}$ крови этого животнаго. Они были гнѣдые, помѣчены, какъ квагга, разбѣянными темными пятнами, съ черными полосами вдоль хребта, по плечамъ и на задней части ногъ. Июсткая и торчащая грива также напоминала кваггу. Слученная вновь въ 1823 году, эта кобыла еще разъ принесла жеребенка, напоминавшаго перваго отца, 8 лѣтъ спустя послѣ случки съ нимъ. Подлинность этого случая не подлежитъ сомнѣнію, но можно возразить, что сходство съ кваггой было слабо, и что иногда полосы бываютъ и произвольно, нѣкоторые говорятъ, вслѣдствіе атакизма, у лошадей, никогда не имѣвшихъ въ родствѣ квагги.

«Однако въ виду факта повторенія признаковъ три раза кряду довольно трудно думать, что тутъ мы имѣемъ дѣло со случайностью, или даже съ атакизмомъ.

„Въ концѣ концовъ, заключаетъ Делажъ, вліяніе перваго отца проявляется, въ качествѣ рѣдкаго исключенія, въ фактахъ, которые навѣрно были бы признаны, если бы не было такъ трудно ихъ теоретическое объясненіе. Но такъ какъ его можно объяснить только при помощи гипотезъ, мало согласныхъ съ положительными физиологическими фактами, то противъ его дѣйствительности возникаетъ столько сомнѣній, что ихъ до сихъ поръ не можетъ устранить даже и формальное доказательство 1)“.

Мнѣ кажется, что эти телегоническіе факты объясняются очень просто, такъ же какъ и невоспримчивость 2) и наследственность приобретенныхъ признаковъ 3).

Въ теченіе всего періода беременности, между внутренними средами матери и зародыша столько сношеній, что, съ точки зрѣнія внутренней среды, на нихъ обоихъ вмѣстѣ можно смотрѣть какъ на одну особь, одно цѣлое, въ которыхъ приспособительный подборъ устанавливаетъ общее соотношеніе. Но такъ какъ, вслѣдствіе самаго факта беременности, условія измѣнились, то естественно является количественное видоизмѣненіе какъ у матери, подъ вліяніемъ зародыша, такъ и у зародыша подъ вліяніемъ матери. Поэтому въ этой особи, состоящей изъ двухъ существъ, въ продолженіе долгаго періода беременности устанавливается родъ равновѣсія въ естественной зависимости отъ породы матери и зародыша. Слѣдовательно, естественный подборъ опредѣляетъ количественное видоизмѣненіе, которое можно вполне сравнить съ видоизмѣненіемъ, производящимъ невоспримчивость.

Послѣ родовъ, съ удаленіемъ причины, вызывавшей это видоизмѣненіе, оно также можетъ исчезнуть, особенно если какая-нибудь другая причина вызываетъ подборъ въ другомъ направленіи. Но очевидно, что этотъ случай совершенно параллеленъ со случаемъ невоспримчивости, происшедшей по выздоровленіи отъ болѣзни. Количественное видоизмѣ-

1) Delage, p. 230—233.

2) См. главу V.

3) См. главу XVI.

неніе, порожденное борьбою тканей съ болѣзнетворнымъ элементомъ, исчезаетъ *постепенно* послѣ того, какъ этотъ элементъ выдѣлился во время выздоровленія. Намъ извѣстно однакоже, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ оно продолжается нѣсколько лѣтъ, и нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что кобыла лорда Мортонна долго еще находилась подъ вліяніемъ своей первой беременности, восемь лѣтъ спустя послѣ случки съ кваггой.

Далѣе, мы признали, что въ особи съ ограниченной внутренней средой, когда взрослое состояніе окончательно установилось, между элементами существуетъ *единство*, расы. Естественно, слѣдовательно, что въ случаѣ двойного существа, состоящаго изъ матери и зародыша, раса стремится къ объединенію между элементами обѣихъ соединенныхъ особей а такъ какъ беременность продолжительна, то это объединеніе можетъ къ моменту родовъ настолько подвинуться, что другіе половые элементы матери пріобрѣтутъ много признаковъ отцовской породы и сохранять ихъ на довольно долгое время. Да и сама мать, благодаря факту беременности, можетъ пріобрѣсти во всѣхъ тканяхъ нѣкоторые признаки отцовской породы.

„Но, говоритъ Делажъ, вѣдь не видно, чтобы эти признаки перешли и къ матери“ ¹⁾. Это потому, что вслѣдствіе противодѣйствія скелета взрослой матери, эти признаки входятъ въ категорію выше названныхъ мною *видовыхъ, т.-е. специфически пріобрѣтенныхъ, но морфологически скрытыхъ* признаковъ ²⁾. Притомъ не рассказываютъ ли часто о случаяхъ хотя и довольно неопредѣленнаго, но пріобрѣтеннаго за долгое время сожителства, сходства между супругами, у которыхъ было много дѣтей?

Есть и еще кое-что. Когда матка освободилась отъ своего бремени и болѣе или менѣе возвратилась къ своимъ прежнимъ нормальнымъ размѣрамъ, тогда большею частью никому не приходится на умъ, чтобы въ ней остался ясно выраженный слѣдъ отъ прошедшей беременности. Однакоже

1) Delage, p. 365.

2) См. главу XVI.

не слѣдуетъ забывать, что скелетныя вещества не разрушаются. Скелеть, образовавшійся въ маткѣ въ теченіе беременности, не исчезаетъ; *онѣ*, такъ сказать, *сокращается*, но при слѣдующей беременности способенъ измѣнить ея условія и *приурочить* ихъ къ условіямъ предыдущей беременности.

Наконѣцъ, если зародышъ вліяетъ на мать, то и мать, въ свою очередь, независимо отъ наслѣдственности, на томъ же основаніи соотношенія, имѣетъ вліяніе на зародыша, т.-е. если бы можно было развить въ маткѣ какой-нибудь женщины оплодотворенное яйцо другой женщины, то ребенокъ вышелъ бы съ признаками послѣдней по наслѣдству, и съ признаками первой—въ слѣдствіе соотношенія ¹⁾).

Въ заключеніе, нельзя допустить, чтобы побочные дѣти не имѣли никакихъ признаковъ отъ мужа ихъ матери, если эта послѣдняя хотя разъ была оплодотворена имъ.

Замѣтимъ еще, что не только первый самецъ имѣетъ вліяніе на будущее потомство, не считая дѣйствія маточнаго скелета, но и всякій самецъ, который раньше оплодотворилъ мать. Это легко понять изъ приведеннаго нами сравненія съ невоспріимчивостью; будучи невоспріимчивымъ къ сибирской язвѣ, можно сдѣлаться невоспріимчивымъ и къ водобоязни, даже быть не воспріимчивымъ къ двумъ болѣзнямъ за разъ. И ребенокъ, родившійся отъ женщины, у которой ранѣе было много дѣтей отъ разныхъ любовниковъ, можетъ имѣть признаки ото всѣхъ этихъ предыдущихъ отцовъ.

¹⁾ Это предположеніе подтверждаютъ новѣйшіе опыты Гинна (Неаре).

НЕО-ДАРВИНИСТЫ

и наследственность прибрѣтенныхъ признаковъ.

D. Cur opium facit dormire?

R. Quia est in eo

Virtus dormitiva

Cujus est natura

Sensus assoupire.

Сколько такихъ людей, которые отъ души смѣялись надъ этой остроумной шуткой Мольера и которые послѣ того отнеслись съ самымъ серьезнымъ вниманіемъ къ теоріи Вейссмана! Устойчивость этого построенія искусно нагроможденныхъ другъ на друга гипотезъ обсуждалась со страстью; изъ него выводились самыя неожиданныя заключенія, при чемъ отрицались даже факты повседневнаго наблюденія, противорѣчившіе этимъ заключеніямъ, и многіе серьезные ученые старались доказать, что во всѣхъ случаяхъ, когда наблюденіе не совпадало съ системою нѣмецкаго натуралиста, ошибка лежала въ наблюденіи.

Но были, однакоже, и такіе, которые, не увлекаясь безъ мѣры, стали изслѣдовать самыя основы теоріи и пришли къ убѣжденію, что самыя логическіе выводы могутъ привести къ ошибкѣ, когда ихъ исходною точкою является ошибочная предпосылка. Тогда стали тщательно изучать основныя гипотезы теоріи, и это изученіе показало, что многія изъ нихъ трудно допустить. Я иду далѣе и хочу показать въ этой статьѣ, что онѣ *невозможны*, эти основныя гипотезы.

тезы, приведшія къ заключеніямъ, отъ которыхъ можетъ поколебаться человѣческій разумъ. Въ большинствѣ это не что иное, какъ простая игра словъ, подобныхъ *усыпляющему свойству* Мольера, въ которыхъ лишь въ болѣе или менѣе удачно скрытой формѣ употреблены тѣ же термины, которые служатъ для обозначенія понятія объ опредѣляемомъ.

Но такое колоссальное заблужденіе не было дѣломъ одного человѣка, и Вейсманнъ, который къ тому же дошелъ до него путемъ цѣлаго ряда часто противорѣчивыхъ попытокъ объясненія явленій, только воспринялъ идеи, уже существовавшія въ продолженіе многихъ вѣковъ. По этому же пути пошелъ за нѣсколько лѣтъ передъ тѣмъ безсмертный Дарвинъ, который своими *геммулами* много содѣйствовалъ этому ложному направленію. Такимъ образомъ, Вейсманна слѣдуетъ считать лишь продолжителемъ его идей, не только по той исключительной роли, которую онъ приписываетъ знаменитому естественному подбору въ образованіи видовъ, но также и по тѣмъ *представляющимъ частицамъ*, на которыхъ онъ основываетъ свое шаткое зданіе и которыя происходятъ непосредственно отъ геммулъ Дарвина.

Поэтому систему Вейсманна нельзя изложить, не предпославъ ей краткаго историческаго очерка идей, которыя ей предшествовали и ее подготовили. Быть-можетъ, исторія происхожденія этой системы уже убѣдитъ читателя въ ея неустойчивости, но если этого недостаточно, то, я думаю, несмотря на все теперешнее увлеченіе ею, не далеко то время, когда къ этому блестящему набору гипотезъ можно будетъ примѣнить сказанное Уоллэсомъ обо всѣхъ ложныхъ теоріяхъ: нѣтъ болѣе убѣдительнаго доказательства справедливости какой-нибудь общей теоріи, какъ возможность согласовать съ нею факты новыхъ наблюдений ¹⁾, и объяснить помощью ея такія явленія, ко-

1) Этого не было съ теоріей Вейсманна; она была построена съ цѣлью объясненія нѣкоторыхъ извѣстныхъ фактовъ, и чтобы ее возможно было распространить затѣмъ на другіе факты, авторъ долженъ былъ изобрѣтать новыя гипотезы, столь же многочисленныя и сложныя, какъ и явленія, которыя приходилось объяснять.

торыя считались до сихъ поръ необъяснимыми аномаліями. Такимъ образомъ установились въ наукѣ и получили всеобщее признаніе законы тяготѣнія и законъ свѣтовыхъ волнъ. Противъ нихъ выставляли множество фактовъ по-видимому противорѣчащихъ имъ, и всѣ они, одинъ за другимъ, были, въ концѣ концовъ, признаны необходимыми результатами того самаго закона, который хотѣли ими опровергнуть. Ложная теорія никогда не выдержитъ такого испытанія; каждый день обнаруживаетъ новые факты, которые она не въ силахъ объяснить, и съ каждымъ днемъ уменьшается число ея защитниковъ, несмотря на все искусство и талантъ, съ которыми она защищается.

Крупное имя Эдуарда Форбса не помѣшало его теоріи „полярности хронологическаго распространенія органическихъ существъ“ умереть самою естественною смертью, но еще болѣе разительный примѣръ представляетъ „пятнистая и круговая система классификацій“, предложенная Макъ Лиэемъ и развитая Свенсономъ съ знаніемъ и искусствомъ, которые никѣмъ не были превзойдены ¹⁾. Эта теорія была поразительно увлекательна... и это сочиненіе было долгое время наилучшимъ и наиболѣе популярнымъ среди новаго поколѣнія натуралистовъ. Оно было также очень благосклонно принято и старой школой, *что могло, быть можетъ, служить признакомъ его невысокаго достоинства* ²⁾. Довольно много извѣстныхъ натуралистовъ высказались о немъ, одобрительно, или поддерживали очень близкія къ этой теоріи положенія, такъ что она нѣкоторое время пользовалась большимъ успѣхомъ; при такихъ благопріятныхъ условіяхъ ей бы слѣдовало укрѣпиться, если бы только она *заключила въ себя малѣйшее зерно истины*; тѣмъ не менѣе, она угасла черезъ нѣсколько лѣтъ. Теперь ея существованіе есть не болѣе какъ простой историческій фактъ, и это паденіе совершилось съ такою быстротою, что самъ искус-

1) За исключеніемъ, быть-можетъ, одного Вейсмана.

2) Это все слова Голлеса.

ный провозвѣстникъ ся Свэнсонъ былъ, быть-можетъ, послѣднимъ кто оставался ей вѣренъ. Такова судьба всѣхъ ложныхъ теорій ¹⁾).

I. Включеніе зародышей.

Происхожденіе человѣка во всѣ времена занимало умы философовъ, и въ самыхъ древнихъ сочиненіяхъ можно найти попытки объясненія этого необыкновеннаго явленія. Въ настоящее время эти попытки представляютъ лишь историческій интересъ, но крайней мѣрѣ тѣ изъ нихъ, которыя дѣлались до открытія половыхъ элементовъ, но, тѣмъ не менѣе, за ними нельзя не признавать довольно значительнаго вліянія на тѣ объясненія, какія давали первые изслѣдователи, работавшіе съ микроскопомъ, результатамъ своихъ наблюденій. Когда Лейвенхокъ открылъ подвижной и, *следовательно, живой живчикъ*, то господствовавшія въ то время антропоморфическія понятія естественно привели Гартсёкера къ предположенію, что это микроскопическое существо содержитъ въ себѣ вполне сформированнаго маленькаго человѣка; нѣсколько лѣтъ спустя, Даленпатіусъ ²⁾ *увидѣлъ* этого маленькаго человѣка и нарисовалъ его съ натуры! Если козленокъ, *вырастая*, становится козой, то не естественно ли, что козленокъ самъ происходитъ изъ крошечнаго козлика, совершенно подобнаго ему ³⁾. *Sic canibus catulos similes!* Правда, что, взглядываясь ближе, мы видимъ, что человѣкъ представляетъ собою не только увеличившееся дитя,—въ немъ произошли и другія измѣненія, кромѣ роста отдѣльныхъ частей. И это еще болѣе ясно на мухѣ, происходящей отъ червяка, съ которымъ у нея очень мало сродства, и

1) Wallace, La sélection naturelle, франц. изданіе, стр. 45.

2) *Dalenpatius*: анаграмма Плантадеіуса (Плантадъ, членъ королевскаго общества въ Монпелье). Работа Плантада имѣетъ видъ шутки.

3) Но какимъ образомъ козленокъ становится козой? Въ чемъ заключаются явленія роста? Къ чему останавливаться на этомъ? Это явленіе такое обычное, что намъ кажется, будто ничего нѣтъ проще, какъ пользоваться имъ для объясненія (?) другихъ!

т. д. Но это были мелочи, которыми нечего было затрудняться; материнское яйцо было лишь питательною средою, въ которой живчикъ развивался прогрессивно до тѣхъ поръ, пока становился видимымъ и способнымъ жить самостоятельною жизнью. Откуда происходилъ этотъ живчикъ *homunculus*? Онъ предсуществовалъ въ предшествовавшемъ ему живчикѣ, и такъ далѣе до Адама; точно такимъ же образомъ внутри его существуютъ всѣ живчики будущихъ поколѣній. Это—теорія *включенія стѣнныхъ зародышей*, долгое время поддерживаемая нѣкоторыми учеными, которые и получили вслѣдствіе этого названіе *сперматистовъ*¹⁾ или семинистовъ. На ряду съ ними противоположная школа—*овистовъ*—приписывала дѣятельную роль въ образованіи новаго существа только одному яйцу; оплодотвореніе производило лишь физическое возбужденіе, вслѣдствіе котораго начиналось развитіе, и яйца были включены одно въ другое, начиная съ праматери Евы и кончая послѣднею женщиною будущихъ поколѣній.

И въ томъ и въ другомъ случаѣ теорія включенія зародышей приписывала *лишь одному* изъ половыхъ элементовъ исключительную роль въ образованіи индивидуума. Независимо отъ самой идеи включенія, болѣе или менѣе ясны слѣды которой можно найти въ прародительскихъ плазмахъ Вейссмана, изъ этой странной теоріи слѣдуетъ запомнить гипотезу о *предобразованіи* взрослого организма въ томъ микроскопическомъ элементѣ, изъ котораго онъ происходитъ.

Происхожденіе этой гипотезы чрезвычайно легко объяснимо, какъ я уже замѣтилъ. Она является естественнымъ результатомъ нашей склонности считать *простыми* всѣ тѣ явленія, къ которымъ мы привыкли. Мы видимъ, что молодыя животныя *вырастаютъ* и намъ поэтому кажется совершенно понятнымъ, что сами они, такимъ же пу-

1) „Вы спрашиваете,—говоритъ Вольтеръ,—какимъ образомъ мулы, которые были порождены, не порождаютъ сами?... и какимъ образомъ семинисты, овисты, анималкулисты объясняютъ образованіе этихъ метисовъ. Я отвѣчу вамъ, что они вовсе не объясняютъ его“.

темъ, образуются изъ еще меньшихъ подобныхъ имъ животныхъ, до такой степени малыхъ, что ихъ нельзя видать простымъ глазомъ. И однакоже, если бы намъ представили, рядомъ съ микроскопическимъ зародышемъ будущаго животнаго, всю массу веществъ, насчетъ которыхъ должно современемъ образоваться тѣло взрослого организма, то мы чрезвычайно затруднились бы точнымъ образомъ опредѣлить, какимъ путемъ совершается это развитіе, даже если бы мы нашли съ помощью микроскопа въ зародышѣ вполнѣ законченный уменьшенный образъ того тѣла, которое изъ него произойдетъ. Не на эту ли потребность объясненія отвѣчаетъ старинное изреченіе: «Живыя тѣла отличаются отъ мертвыхъ тѣмъ, что онѣ растутъ путемъ внутренняго приращенія?» Это такъ просто, и такъ какъ вышесказанное специальное *свойство* (?) ставить живыя тѣла внѣ законовъ физики и химіи, то къ чему такъ упорно пытаться искать въ этихъ точныхъ наукахъ объясненія жизненныхъ явленій, къ которымъ онѣ не примѣнимы? Жизнь слѣдуетъ объяснять только жизнью, и такъ какъ не подлежить сомнѣнію, что молодые животные *растутъ*, то все развитіе становится вполнѣ понятнымъ.

Къ такому разсужденію защитники *предобразованія* пришли почти безсознательно, сами того не замѣтивъ, и поэтому совершенно естественно, что ихъ теорія не привела ихъ ни къ какому результату, такъ какъ она съ самаго начала признавала всѣ важнѣйшіе вопросы біологіи неразрѣшимыми. Послѣдствія такого ошибочнаго метода можно видѣть въ странныхъ описаніяхъ великаго микрографа Эренберга ¹⁾, въ началѣ нашего столѣтія. Въ самыхъ простыхъ одноклѣточныхъ организмахъ этотъ неисправимый антропоморфистъ находилъ самые разнообразныя органы, столь же сложную организацію, какъ и у человѣка. Онъ пытался объяснять амебъ человѣкомъ, тогда какъ слѣдуетъ дѣлать обратное, такъ какъ функціи чело-

¹⁾ Ehrenberg. *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen*. Лейпцигъ, 1838 г.

вѣческаго организма далеко не просты, хотя онѣ намъ и хорошо знакомы и мы можемъ легко передать ихъ ходячимъ языкомъ; но это только потому, что самый языкъ нашъ къ этому приуроченъ.

II. Представляющія частицы.

Для того, чтобы допустить полное преобразование животнаго въ половомъ элементѣ, необходимо прежде всего признать, что лишь одинъ изъ элементовъ (мужской, или женскій, смотря по теоріи) играетъ роль въ образованіи взрослого организма, другой же служитъ лишь импульсомъ къ его развитію, или необходимою питательною средою. Но чѣмъ объяснить тогда, что дитя обладаетъ одновременно признаками обоихъ родителей? Какимъ образомъ мулъ принадлежитъ въ одно и то же время и къ породѣ осла и къ породѣ лошади? Чтобы объяснить это, приходилось прибѣгать къ самымъ страннымъ разсужденіямъ ¹⁾ и всѣ эти запутанныя объясненія оставались, тѣмъ не менѣе чрезвычайно слабыми. Гиппократъ давно уже призналъ равносильную роль обоихъ половъ въ образованіи дѣтей. Эта теорія, принятая Галіеномъ, но позднѣе оставленная въ пренебреженіи сперматистами и овистами, была вновь воспринята Бюффеномъ. Если же допустимъ, что мужской и женскій элементы комбинируются для образованія дитяти, то что станется съ столь заманчивой теоріей преобразования? Какъ объяснить, что новое существо походитъ на столь сложныхъ родителей? Вотъ тутъ и является на сцену теорія представляющихъ ча-

¹⁾ Одинъ изъ адептовъ школы овистовъ, Боннэ, говоритъ слѣдующее: „Мулъ происходитъ изъ зародыща лошади, находящагося въ кобылѣ. Этотъ зародышъ первоначально содержитъ въ себѣ всѣ органы животнаго, но въ сложномъ, сжатомъ состояніи. Сѣменная жидкость осла раздуваетъ, разглаживаетъ ихъ, какъ это сдѣлала бы и сѣменная жидкость лошади, но не раздуваетъ и не разглаживаетъ крупы и ногъ, тогда какъ уши она, напротивъ того, раздуваетъ особенно сильно, вслѣдствіе чего продуктъ нѣсколько разнится отъ того, чѣмъ бы онъ былъ, еслибы его отцомъ былъ жеребецъ“. Приведено у *Délagé'a, L'Hérédité*, стр. 356.

стпцъ? Такъ какъ тутъ уже нельзя допустить, что одинъ изъ половыхъ элементовъ былъ цѣлымъ животнымъ въ уменьшенномъ видѣ, то нужно подыскать какое-нибудь новое объясненіе тому, что всѣ части будущаго взрослого организма *представлены* въ зародышѣ, происходящемъ отъ соединенія половъ, такъ какъ Бюффонъ, проникнутый предшествовавшими теоріями, былъ далекъ отъ предположенія, что онѣ въ дѣйствительности вовсе не представлены.

Извѣстна его теорія неразрушимыхъ органическихъ молекулъ; единственное, что въ ней есть опредѣленнаго, это ошибочное мнѣніе, будто живые молекулы существуютъ въ природѣ въ ограниченномъ количествѣ и не могутъ ни превращаться въ неорганическіе молекулы, ни образовываться насчетъ этихъ послѣднихъ. Живыя существа растутъ и развиваются, питаются насчетъ другихъ живыхъ существъ, и общая сумма жизни не измѣняется. Но вотъ что менѣе опредѣленно и чего авторъ не объясняетъ въ достаточной степени: сѣменные жидкости самца и самки содержатъ въ себѣ органическія молекулы, происходящія изъ различныхъ частей тѣла и представляющія, — такъ надо понимать, хотя Бюффонъ и не говоритъ этого ясно, — каждая ту часть, изъ которой она происходитъ. Молекула изъ указательнаго пальца правой руки *представляетъ* указательный палецъ правой руки и т. д.

Когда происходитъ сліяніе мужской и женской сѣменныхъ жидкостей, то соотвѣтственныя молекулы (пальца отца и пальца матери) соединяются и вслѣдствіе этого соединенія перестаютъ двигаться, *фиксируются* въ положеніи равновѣсія, которое точнымъ образомъ опредѣлено топографическимъ положеніемъ органа родителей, отъ котораго онѣ происходятъ; такъ что молекулы праваго указательнаго пальца и помѣщаются на правой рукѣ между большимъ и среднимъ пальцемъ, и т. д... Вы видите, что эти *представляющія* молекулы различныхъ частей тѣла хорошо знаютъ свою роль и не ошибаются въ направленіи, такъ что сынъ человѣка будетъ человѣкомъ, какъ и отецъ. Независимо отъ трудности, съ которою нашъ умъ постигаетъ эту *детерминацію* мѣста, занимаемаго въ

эмбрионѣ органическими молекулами, идущими изъ разныхъ органовъ родителей, детерминацію, но меньшей мѣрѣ столь же мало постижимую, какъ и само зарожденіе, которое оно пытается объяснить, я обращаю еще вниманіе на смыслъ этого самого *представляющаго свойства* молекулъ, происходящихъ отъ различныхъ органовъ. Почему у сына человѣка сѣтъ печень? Потому что въ эмбрионѣ, изъ котораго онъ происходитъ, проникли молекулы *печеночнаго свойства*, которыя получили это странное свойство отъ долгаго пребыванія въ печени родителя; но эти печеночные молекулы могли происходить и изъ мышцы теленка и изъ мозга барана, такъ какъ ребенокъ, никогда не бывшій печени, все же будетъ имѣть печень когда вырастетъ, и въ этомъ заключастся крупное затрудненіе, которое Бюффонъ однакоже опускаетъ, такъ какъ все это разсужденіе, которое я привелъ, не развито въ его теоріи, а лишь подразумѣвается въ ней. Какимъ образомъ пріобрѣтается печеночное свойство, это необыкновенное свойство, столь похожее на усыпительное свойство Мольера? Бюффонъ не заботился объ этомъ, но Вейсманнъ объяснить намъ это съ большою ловкостью, какъ увидимъ ниже.

Нельзя не видѣть въ этой теоріи Бюффона послѣдствій предшествовавшихъ теорій о *предобразованіи*. Эмбрионъ, со всѣми своими представляющими молекулами, расположенными по отношенію другъ къ другу именно такъ, какъ будутъ впослѣдствіи расположены органы ребенка и какъ расположены органы родителей, — не есть ли это тотъ же *homunculus* Далемпатуиса? Только этотъ *homunculus* происходитъ одновременно и изъ отцовскаго и изъ материнскаго вещества, и, если онъ получилъ такой видъ, совершенно подобный имъ, то это произошло вслѣдствіе *детерминирующаго свойства* органическихъ молекулъ, которое приводитъ каждую изъ нихъ на мѣсто, точно соотвѣтствующее ся *представляющему свойству*.

Въ то время, когда писалъ Бюффонъ, понятія о тончайшемъ строеніи человѣческаго тѣла были еще слишкомъ элементарны для того, чтобы возможна была хотъ

сколько-нибудь усиленная попытка объяснить явление зарождения; поэтому великому натуралисту нельзя ставить въ вину его неудачный опытъ въ этомъ направленіи, можно лишь сожалѣть о томъ, что онъ ввелъ въ заблужденіе и себя и своихъ современниковъ кажущеюся научностью словъ, лишенныхъ смысла, объясненіями, подобными, повторяю, объясненіямъ Мольтеровакаго врача.

Но должно быть это ученіе о преобразованіи основано на глубоко коренящихся въ человѣческомъ умѣ представленіяхъ, такъ какъ мы вновь находимъ его, хотя и въ нѣсколько скрытой формѣ, у самыхъ крупныхъ ученыхъ въ такое время, когда клѣточное строеніе и эмбриологія уже были очень хорошо извѣстны. Теперь слѣдуетъ точно опредѣлить самую задачу.

Оплодотворенное яйцо созидаетъ человѣка своею собственною дѣятельностью на счетъ тѣхъ матеріаловъ, которые оно имѣетъ въ своемъ распоряженіи, совершенно такъ же, какъ пчела созидаетъ свой улей собственною дѣятельностью, пользуясь веществами, которыя она вырабатываетъ сама насчетъ веществъ собираемыхъ ею извнѣ ¹⁾. Яйцо человѣка не можетъ произвести собаки, но и пчела не можетъ построить осинаго гнѣзда; каждая порода строить улей извѣстнаго характера.

Похожа ли пчела на свой улей? Приходила ли вамъ когда-нибудь мысль искать у пчелы часть, соотвѣтствующую правой перегородкѣ третьей ячейки второго ряда? Почему же вы непременно хотите, чтобы яйцо походило на того человѣка, котораго оно произведетъ? По крайней мѣрѣ, теперь, когда микроскопъ даетъ возможность утверждать, что въ яйцѣ нѣтъ никакого *homunculus'a* ²⁾, по-

1) Между этими двумя фактами, конечно, существуетъ разница; для построенія человѣка служитъ самое существо яйца, тогда какъ пчела продолжаетъ существовать и постѣ построенія улья, но это ничуть не мѣшаетъ сравненію; между двумя сравниваемыми вещами никогда не бываетъ полного подобія, — достаточно, чтобы эти вещи были сравнимы съ той точки зрѣнія, съ которой ихъ разсматриваютъ.

2) И, главнымъ образомъ, то, что самыя раннія формы эмбриональнаго развитія не имѣютъ ни малѣйшаго сходства съ человѣкомъ.

чему полагаете вы, что и печень и мозгъ *представлены* въ немъ опредѣленными частицами? Между тѣмъ *человѣкъ предопредѣленъ въ яйцо*, т.-е., если вы доставите яйцу необходимые матеріалы въ надлежащихъ условіяхъ, то это яйцо произведетъ человѣка, а не собаку.

Но и улей также предопредѣленъ въ пчелѣ; если вы доставите пчелѣ необходимые матеріалы, то она построитъ пчелиный улей, а не осиное гнѣздо, и, однакоже, вы находите страннымъ искать въ веществѣ пчелы частицу, представляющую правую перегородку третьей ячейки второго ряда.

Предположивъ даже, что вамъ говорятъ объ этой представляющей частицѣ, разумѣется, не показывая ее и не объясняя, какимъ образомъ можетъ она представлять такую-то перегородку улья, то, что это объяснить вамъ? Не одинаково ли понятно, когда вы скажете: „пчела обладаетъ свойствомъ строить улей“, какъ и когда вы выскажете гипотезу, что „пчела содержитъ въ себѣ частицы, изъ которыхъ каждый обладаетъ свойствомъ детерминировать образованіе извѣстной перегородки въ ульѣ“? Что понятнѣе? „Опій усыпляетъ“, или „опій обладаетъ *усыпляющимъ* качествомъ, свойство котораго *усыпляютъ* чувства“? Посмотримъ, есть ли что-нибудь иное въ геммулахъ Дарвина?

Геммулы Дарвина.—Когда клѣточное строеніе тѣлъ высшихъ животныхъ еще не было извѣстно, то *части*, которымъ соотвѣтствовали представляющія частицы зародышеваго *homunculus'a*, не опредѣлялись съ точностью. Существовала ли только одна частица для образованія указательнаго пальца правой руки, или существуютъ частицы для cadaго сустава,—этого не опредѣляли, но когда клѣтка сдѣлалась извѣстна, то единство было установлено: признано было, что клѣтки тѣла представлены индивидуально въ *homunculus'н* специальными частицами.

Такова теорія геммулъ Дарвина. Эти геммулы нѣсколько отличаются отъ органическихъ молекулъ Бюффона; такъ, на примѣръ, онѣ *размножаются* въ тѣхъ клѣткахъ, которыя онѣ должны *представлять*; но за исключеніемъ

этихъ нѣкоторыхъ отличій ¹⁾, онѣ обладаютъ почти всѣми тѣми свойствами, какъ и молекулы Бюффона. Каждая клѣтка организма производитъ огромное множество геммулъ, которыя всѣ *будутъ въ точности представлять* клѣтку, въ которой онѣ родились, въ томъ видѣ, какъ она была въ моментъ ихъ рожденія, и которыя всѣ, проходя затѣмъ черезъ организмъ, будутъ имѣть специальное свойство сообщать каждой нейтральной клѣткѣ, въ которую онѣ будутъ проникать, признаки той клѣтки, изъ которой онѣ происходятъ; такъ какъ не слѣдуетъ забывать, что Дарвинъ не признаетъ самостоятельной дифференціаціи клѣтки; по его мнѣнію, она нейтральна и приобретаетъ свои специальные признаки только отъ тѣхъ геммулъ, которыя въ нее проникаютъ и въ ней размножаются...

Разумѣется, точно также, какъ у молекулъ Бюффона, по крайней мѣрѣ одна изъ геммулъ каждой клѣтки тѣла попадаетъ въ оба половые элемента; каждое яичко, или каждый живчикъ, такимъ образомъ содержитъ въ себѣ геммулы, представляющія *всѣ* клѣтки даннаго животнаго; оплодотворенное яйцо содержитъ въ себѣ геммулы всѣхъ клѣтокъ обоихъ родителей. Вотъ и *homunculus*!

Но новѣйшія открытія микроскопіи и эмбриологіи не допускаютъ болѣе предположенія, что эти геммулы, какъ это значилось въ теоріи Бюффона, располагаются въ зародышѣ точно также, какъ онѣ расположены въ органахъ зрѣлаго организма. Значитъ ли это, что Дарвиновскія геммулы имѣютъ общаго съ молекулами Бюффона только ихъ *представляющее* свойство и лишены того *детерминативнаго* свойства, которое приводило каждый изъ послѣднихъ на мѣсто, точно соответствующее его *пред-*

¹⁾ Эти различія естественно произошли отъ тѣхъ открытій, которыя были сдѣланы со времени—Бюффона, открытій особенно многочисленныхъ въ области гистологіи и эмбриологіи. Любопытно, что, имѣя въ своемъ распоряженіи неизвѣстные Бюффону ресурсы, даваемые клѣточнымъ строеніемъ, Дарвинъ счелъ нужнымъ искать факторовъ наслѣдственности въ другихъ невидимыхъ и гипотетическихъ элементахъ.

ставляющему свойству. Никкимъ образомъ: только это *детерминативное* свойство, вмѣсто того, чтобы проявлять себя между геммулами тутъ же въ оплодотворенномъ яйцѣ, проявляетъ свое дѣйствіе постепенно, по мѣрѣ развитія; яйцо послѣ того много разъ дѣлится, порождая такимъ образомъ всѣ клѣтки организма, но эти клѣтки сами по себѣ нейтральны и дифференцируются лишь при проникновеніи въ нихъ геммулы.

Геммулы же, благодаря своему *детерминирующему* свойству, располагаются именно такъ, чтобы построить взрослый организмъ во всемъ подобный родителямъ: геммулы втораго сустава лѣваго указательнаго пальца направляются всѣ туда, *гдѣ долженъ* образоваться лѣвый указательный палецъ и произведутъ тамъ, одна мышцу, другая кость, третья кровяной шарикъ, сообразно *представляющему* свойству каждый изъ нихъ. Вы видите, что въ яйцѣ все же имѣется *homunculus*, хотя онъ и не называется прямо потому что, если каждая геммула и не имѣетъ опредѣленнаго мѣста въ морфологіи этого *homunculus*'а, то она потенціально обладаетъ способностью воспроизвести ее въ увеличенномъ видѣ въ томъ взросломъ организмѣ, который изъ нея произойдетъ. Это, быть можетъ, еще сложнѣе теоріи Бюффона и точно также *ничего* не объясняетъ; это все тоже усыпляющее свойство Мольера.

Вейсманнъ.—Вейсманнъ ведетъ насъ къ еще большей сложности, не приближаясь ни на шагъ къ ясности и точности. Мы опять встрѣчаемся съ таинственными *представляющими* и *детерминирующими* свойствами, которыя въ сущности нечто иное какъ слова, придуманныя для того, чтобы скрыть отсутствіе настоящаго объясненія фактовъ. Но что всего хуже,—это что авторъ столь запутанной системы считаетъ ее настолько непогрѣшимой, что позволяетъ себѣ *отрицать* самые безспорные результаты наблюденій. Надо, однакоже, сказать, что вся эта система Вейсманна построена удивительно искусно, если только принять отправную точку, *усынительныя свойства*, на которыхъ она основана, и авторъ дошелъ до нея не сразу; онъ издалъ прежде цѣлый рядъ статей,

которые дополняли, исправляли, а иногда и опровергали одна другую. Я разсмотрю только наиболѣе важныя и характерныя части этого зданія, но считаю излишнимъ послѣ высказанныхъ соображеній приводить новыя доказательства того, что все это старательно воздвигнутое зданіе построено на пескѣ и что къ этой системѣ примѣнимо все сказанное Уоллэсомъ объ ошибочныхъ теоріяхъ. Прежде всего въ *прародительскихъ плазмахъ* мы находимъ полный эквивалентъ включенія зародышей. Прародительскія плазмы суть частицы, находящіяся въ ядрѣ воспроизводительныхъ клѣтокъ и обладающія свойствомъ *представлять признаки прародителей*, что естественнымъ образомъ объясняетъ (?) наслѣдственность и атавизмъ. Эти частицы имѣютъ свойство, подобно геммуламъ Дарвина, размножаться, не измѣняясь. Вотъ какимъ образомъ Вейсманнъ объясняетъ присутствіе въ воспроизводительной клѣткѣ особи современнаго вида большого числа различныхъ прародительскихъ плазмъ.

Одноклѣточные простѣйшія содержатъ въ себѣ лишь одну плазму, представляющую специфическіе признаки; въ самомъ началѣ существовали одни только одноклѣточные; они размножались путемъ дѣленія надвое, также какъ и представляющія ихъ плазмы, такъ что въ каждомъ индивидѣ всегда имѣлась представляющая плазма. Эти одноклѣточные могли измѣняться и не знаю ужъ какимъ образомъ въ то же самое время измѣнялись и ихъ *представляющія плазмы*, продолжая, однако, оставаться представляющими теперешнихъ признаковъ. заключающаго ихъ организма.

Исходною точкою, слѣдовательно, является большое количество разныхъ видовъ одноклѣточныхъ; нѣкоторые изъ нихъ, быть можетъ, могли, претерпѣвъ нѣкоторыя пріобрѣтенныя измѣненія, породить многоклѣточные скопленія вслѣдствіе какой-нибудь спайки между продуктами послѣдовательныхъ подраздѣленій, но во всякомъ случаѣ, въ различныхъ клѣткахъ скопленія имѣется лишь одна и та же представляющая плазма и, слѣдовательно, если я вѣрно понялъ, между ними нѣтъ различія. Въ этомъ и заклю-

чается, по моему мнѣнію, эквивалентъ включенія зародышей, приноровленный къ современному состоянію гистологии.

Это было бы еще сравнительно просто, если бы сюда не присоединялось новое явленіе,—сліяніе двухъ клѣтокъ различныхъ видовъ¹⁾, которое Вейсманнъ называетъ оплодотвореніемъ, хотя вообще признается, по крайней мѣрѣ въ настоящее время, что оплодотвореніе врядъ ли возможно между клѣтками не одного вида. Но пускай это было иначе въ прежнее время, т.-е. въ то время, когда еще не установились виды, извѣстные намъ теперь.

Зачѣмъ нужно такое сліяніе между клѣтками, изъ которыхъ каждая была способна жить сама по себѣ?), Вейсманнъ не даетъ этому никакого объясненія, или если и даетъ, то до такой степени телеологическое, что трудно вѣрить, чтобы онъ самъ придавалъ ему какое-нибудь значеніе. Это сліяніе было необходимо по самому существу его теоріи для того, чтобы появились болѣе дифференцированные существа, и поэтому онъ и ввелъ его. Но какое *свойство, детерминативное или иное*, требовало появленія болѣе дифференцированныхъ существъ? Почему было *нужно*, чтобы на свѣтѣ существовало что-нибудь иное, кромѣ одноклѣточныхъ?

Но допустимъ это сліяніе, не пытаюсь найти причины для него. Клѣтка, которая отъ него произойдетъ, будетъ имѣть *два* представляющія плазмы и соединить въ себѣ, такимъ образомъ, признаки двухъ родительскихъ клѣтокъ, такъ что если она породитъ полипластидную аггломерацию, вслѣдствіе совершившейся между послѣдовательными дѣленіями спайки, то въ этой аггломерациі могутъ находиться

1) Такъ какъ мнѣ кажется, что слѣдуетъ считать различными видами клѣтокъ, тѣ клѣтки, которые заключаютъ въ себѣ различныя представляющія плазмы.

2) Въ настоящее время половые элементы вообще признаются *исполными* и неспособными жить сами по себѣ. Необходимо внимательство другого неполнаго элемента *того же вида* для того, чтобы первый сдѣлался способенъ къ ассимилированію. (См. *Le sexe et la détermination du sexe* (Revue Larousse, 1898).

элементы *обоихъ видовъ*, отцовскаго и материнскаго. Для этого, однако, по крайней мѣрѣ нужно, чтобы послѣдовательныя подраздѣленія были *разнородны* и хотя бы въ нѣкоторыхъ клѣткахъ отдѣляли представляющую плазму отца отъ представляющей плазмы матери, безъ чего все эти клѣтки были бы все-таки тождественными, хотя и обладали бы одновременно признаками отца и признаками матери. Гипотеза разнородныхъ подраздѣленій является съ самаго начала необходимою для системы Вейссмана; тѣмъ не менѣе въ скопленіи все-таки должны существовать элементы, которые, въ силу спеціальнаго свойства, будутъ содержать въ себѣ представляющія плазмы и отца и матери, безъ чего система Вейссмана не имѣла бы точки опоры.

Эти спеціальныя элементы называются половыми элементами; ихъ представляющая плазма *зародышевою плазмой*. Если отецъ обладалъ признаками a , а мать признаками b , то зародышевая плазма сына будетъ заключать въ себѣ признаки $a+b$. Прекрасно, но это еще не все; рядомъ съ этимъ существомъ, одареннымъ признаками $(a+b)$, другое сліяніе двухъ видовъ создало существо съ признаками $c+d$. Половые элементы этихъ двухъ существъ съ двоякими признаками сольются и породятъ клѣтку, имѣющую четыре представляющихъ плазмы $(a+b+c+d)$. Зачѣмъ это новое сліяніе двухъ различныхъ видовъ? Затѣмъ, что безъ этого не могли бы образоваться высшія существа, а Вейссманъ уже сказалъ намъ, что они должны образоваться.

Такимъ образомъ изъ этого существа, въ которомъ заключаются 4 плазмы, могутъ произойти разнородныя подраздѣленія весьма различныхъ клѣтокъ (a , $a+c$, $b+c+d$, и т. д....) или по крайней мѣрѣ четырехъ типовъ клѣтокъ, a , b , c , d , смотря по тому, какую избрать гипотезу, и тутъ воображенію дается полный просторъ; но, тѣмъ не менѣе, всегда будутъ существовать особые клѣточные элементы, которые въ силу своего особаго свойства, будутъ заключать въ себѣ четыре прародительскихъ плазмы, — это половые элементы. Въ этомъ и заключается *законъ* (?) непрерывности зародышевой плазмы.

И такъ далѣе тѣмъ же порядкомъ; понятно, что вся эта процедура можетъ повторяться сколько угодно разъ и, если бы мы повторили ее *n* разъ, то получили бы существо, зародышевая плазма котораго содержала бы въ себѣ 2 *n* представляющихъ или, если хотите, прародительскихъ плазмъ, и которое вслѣдствіе этого могло бы представлять въ различныхъ частяхъ своего организма, благодаря разнообразнымъ подраздѣленіямъ его развитія, *признаки* всѣхъ предковъ. Мы, люди, являемся результатомъ этого прогрессивнаго усложненія и имѣли поэтому, если я вѣрно понимаю, дѣдовъ лейкоцитовъ, нейроновъ, обонятельныя тѣльца, даже волосы усовъ... а также еще и другихъ предковъ въ промежуточной серіи (нейроны+лейкоциты и всякая иная подобная комбинація).

Между тѣмъ, какъ бы ни были малы представляющія частицы, но если число ихъ будетъ возрастать до безконечности, то въ концѣ-концовъ онѣ не будутъ болѣе въ состояніи помѣщаться въ клѣточномъ ядрѣ, которое не бываетъ очень велико. Поэтому можно думать, что наступитъ моментъ, когда явленія сліянія двухъ различныхъ клѣточныхъ элементовъ прекратятся вслѣдствіе переполненія представляющимъ частицъ. Но тогда эволюція остановилась бы. И какимъ же образомъ тогда былъ бы возможенъ прогрессъ, разъ подборъ, причина прогресса, можетъ дѣйствовать лишь между *различными* элементами, а, по мнѣнію Вейсманна, единственная причина различія лежитъ въ этомъ самомъ сліяніи. Между тѣмъ *нужно же*, чтобы былъ прогрессъ!

Вотъ какимъ образомъ онъ дѣлается возможенъ: въ тотъ моментъ, когда наступаетъ это переполненіе, половые элементы, въ заботѣ объ обезпеченіи продолженія своего вида, уже привыкли удалять половину своихъ представляющихъ частицъ. и тогда два различные и уменьшенные на половину элемента могутъ снова образовать клѣтку, которая еще имѣетъ максимальное количество возможныхъ признаковъ; но это сліяніе порождаетъ различіе, т.-е. даетъ шансы на прогрессъ, и такъ оно пойдетъ до безконечности...

Это удаленіе половинъ прародительскихъ плазмъ наблюдается (?) въ образованіи второго полярнаго шарика, который опредѣляетъ зрѣлость яйца. Живчикъ затѣмъ передаетъ яичку другую половинную долю прародительскихъ плазмъ и получается оплодотворенное яйцо, которое всегда обладаетъ максимальнымъ числомъ возможныхъ признаковъ. Если же, по ошибкѣ, яичко и живчикъ оба удалили изъ себя прародительскія плазмы, образующія правый глазъ, то яйцо должно дать произведеніе, снабженное двумя лѣвыми глазами!

Все это скорѣе походить на шутку, а между тѣмъ это и есть въ дѣйствительности теорія прародительскихъ плазмъ Вейссмана. Независимо отъ той критики, которую заслуживаютъ его телесологическія разсужденія, ему слѣдуетъ сдѣлать еще одинъ очень важный упрекъ за слишкомъ широкое пользованіе половыми явленіями.

Въ настоящее время, вообще, признается, половое воспроизведеніе существъ, т.-е. сліяніе двухъ пластидъ *даннаго вида*. Что каждая изъ этихъ двухъ пластидъ можетъ, вслѣдствіе явленій созрѣванія, сохранить лишь половину признаковъ разсматриваемаго вида,—это вполне допустимо, но, тѣмъ не менѣе, противъ системы Вейссмана встанутъ два, сразу бросающіяся въ глаза, возраженія.

1.—Будучи даже неполными и представляя каждая лишь половину признаковъ даннаго вида, обѣ дополнительные пластиды, сліяніе которыхъ мы наблюдаемъ, принадлежать, тѣмъ не менѣе, къ одному виду, тогда какъ по системѣ Вейссмана, для объясненія прогрессивнаго образованія высшихъ существъ требуется, по крайней мѣрѣ въ началѣ, сліяніе пластидъ, имѣющихъ лишь различные признаки. Всякое сліяніе между пластидами съ одинаковыми признаками не дастъ никакого прогресса. Не будетъ ли злоупотребленіемъ называть такія сліянія, какъ тѣ, которыя Вейссманнъ ставитъ во главѣ своей восходящей лѣстницы, половыми явленіями? И наблюдаемъ ли мы что-нибудь подобное между пластидами, не происходящими отъ раздвоенія одного и того же пластиднаго вида? Наблюдалось ли когда-нибудь сліяніе амебы

съ парамеціей? И не естъ ли это совершенно то же самое, какъ сліяніе $a+b$ съ $c+d$? Но второе возраженіе еще усиливаетъ значеніе перваго.

2.—Даны двѣ пластиды ($a+b$) и ($c+d$), изъ *которыхъ каждая до тѣхъ поръ жила сама по себѣ*, т.-е. размножалась путемъ дѣленія надвое безъ помощи чего-либо иного, кромѣ матеріаловъ, бравшихся изъ внѣшней среды. Наступаетъ день, когда онѣ встрѣчаются и сливаются другъ съ другомъ для цѣлей будущаго прогресса. Если хотите, предположимъ для простоты, что максимальное число представляющихъ плазмъ въ клѣточномъ ядрѣ—4. То же самое было бы и при 2^n , только тогда надо было бы брать съ самаго начала пластиды, имѣющія каждая по 2^n —¹ признаковъ.

Пластида $a+b+c+d$, имѣющая въ себѣ максимумъ признаковъ, должна, какъ мы видѣли, раздвоиться на половые элементы, и два эти элемента, $a+b$ и $c+d$, яичко и живчикъ, сдѣлаются съ этого момента *неспособными* жить сами по себѣ, т.-е. ассимилировать и размножаться. Почему же это? Ихъ прародители $a+b$ и $c+d$ всегда размножались сами по себѣ до сліянія. Откуда же эта внезапная неспособность? Другими словами, яичко, половина данной пластиды, всегда является точнымъ воспроизведеніемъ предка, обладавшаго свойствомъ самостоятельнаго раздвоенія. Почему же Вейсманнъ утверждаетъ теперь, что партеногенезъ, или самостоятельное раздвоеніе полового элемента ¹⁾ не можетъ имѣть мѣсто, если этотъ элементъ не подвергся обратному дѣленію, сопровождающемуся удаленіемъ второго полярнаго ядрышка. Другими словами, почему теперь могутъ ассимилировать сами по себѣ лишь пластиды, имѣющія 2^n признаковъ, тогда какъ прежде этимъ ассимилирующимъ свойствомъ обладали предки, имѣвшія лишь 2^n —¹2, n —²... 2, 1 признаковъ.

Отвѣтъ имѣется тутъ же: *эти предполагаемые предки*

1) Самостоятельное раздвоеніе—значить раздвоеніе безъ помощи дополнительнаго элемента.

никогда не существовали, такъ какъ мы констатируемъ, что существа, подобныя тому, чѣмъ они должны были быть, неспособны къ размноженію. Слѣдовательно, теорія прародительскихъ плазмъ, уже столь трудно допустимая со всѣми ея телелогическими гипотезами, *очевидно ошибочна*. Мы имѣемъ право утверждать, что, если имѣлись прародительскія пластиды, съ вдвое меньшимъ количествомъ признаковъ (?), чѣмъ теперешнія пластиды даннаго вида (а это не можетъ подлежать сомнѣнію, такъ какъ прогрессивная сложность видовъ въ настоящее время не можетъ быть оснаиваема), — если, говорю я, были такія пластиды, имѣющія вдвое меньше представляющихъ плазмъ въ своемъ ядрѣ, то эти представляющія плазмы непременно должны были быть *отличными* отъ тѣхъ, которыя существуютъ нынѣ, такъ какъ теперешнія пластиды съ 2^н—¹ плазмами не могутъ болѣе ассимилировать. Но тогда рушится вся система Вейссмана, потому что она основана исключительно на непркосновенности, неподвижности этихъ представляющихъ плазмъ, обуславливающихъ непрерывность зародышевой плазмы...

Противъ теоріи прародительскихъ плазмъ было сдѣлано много другихъ возраженій; но мнѣ кажется достаточно и того, что я привелъ, чтобы отвергнуть ее, даже если и признать въ качествѣ исходной точки тѣ *усыпительныя свойства*, на которыхъ она основана.

Нужно ли послѣ всего этого входить въ подробности всѣхъ другихъ частей системы Вейссмана? Было бы несправедливо, указавъ все, что есть въ этой теоріи неправдоподобнаго, не указать также на все необыкновенное искусство, съ которымъ она построена, и которое было, впрочемъ, совершенно напрасною потерей труда надъ вопросомъ неизбежно безплоднымъ. Я не стану распространяться о прекрасномъ толкованіи того, какъ первое полярное ядрышко удаляетъ яйцеровдную плазму и оставляетъ въ сторонѣ все, что касается прародительскихъ плазмъ, а перейду прямо къ параллельной теоріи *детерминантовъ*.

Простыя представляющія частицы, о которыхъ мы до сихъ поръ говорили, не могли, какъ мы видѣли, что бы

объ этомъ не думалъ Вейсманнъ, представлять что-либо иное, кромѣ отдѣльныхъ признаковъ одноклѣточныхъ предковъ, нейроны, лейкоциты, и т. д... Такимъ образомъ ихъ существованіе объясняетъ лишь наследственность гистологическаго строенія, а не наследственность сложныхъ формъ, обусловленныхъ скопленіями клѣтокъ, форму носа, напримѣръ. Между тѣмъ наблюдается во множествѣ случаевъ, что носъ передается отъ отца къ сыну въ теченіе многихъ поколѣній. Детерминанты Вейсманна даютъ ключъ къ этому явленію.

Элементарные ¹⁾ признаки клѣтокъ имѣютъ представляющими частицами бесконечно малыя *біофоры*, которыя, заключаясь въ ядрѣ, растворяются ²⁾ въ инертной протоплазмѣ и размѣщаются въ ней совершенно определеннымъ образомъ, благодаря особому *детерминативному* свойству, — и этому топографическому размѣщенію *біофоровъ* (*homunculus* первого порядка) каждая клѣтка, инертная сама по себѣ, и обязана всѣми своими качествами ..

Біофоры, одаренныя отъ природы свойствомъ размножаться путемъ раздвоенія, *всѣ* представлены въ ядрѣ яйца, въ зародышевой плазмѣ; но онѣ размѣщены въ ней не случайнымъ образомъ; всѣ біофоры, предназначенныя для одной и той же клѣтки взрослага организма, соединены уже въ зародышевой плазмѣ въ неразрывную группу, — зародышъ *homunculus'a* первого порядка, о которомъ мы только что говорили; эта группа есть *детерминантъ* данной клѣтки взрослага организма. Достаточно, чтобы въ зародышевой плазмѣ былъ одинъ детерминантъ для всѣхъ клѣтокъ, которыя будутъ одинаковыми во взросломъ организмѣ ³⁾, такъ какъ онъ имѣетъ способность размножаться дѣленіемъ ⁴⁾.

¹⁾ Что это за признаки? длина, цвѣтъ, вѣсъ, форма...? Какимъ образомъ могутъ біофоры представлять все это?

²⁾ Черезъ поры оболочки ядра.

³⁾ Но есть ли хоть двѣ одинаковыя клѣтки у взрослага организма; бываютъ ли двѣ тождественныхъ нейрона?

⁴⁾ Просто конечно сказать, но очень трудно понять, это размноженіе путемъ раздвоенія *homunculus'a* первого порядка; еще труднѣе, когда дѣло пойдетъ о *homunculus'н* второго порядка или *ионъ* и т. д...

Вотъ и все, что касается клѣтокъ; но клѣтки размѣщаются въ взросломъ организмѣ, точно также, какъ и признаки въ клѣткѣ, но не случайно, и поэтому детерминанты распределены тоже не кое какъ въ зародышевой плазмѣ. Такъ, напримѣръ, всѣ детерминанты клѣтокъ носа соединяются въ группу особой структуры, *homunculus* второго порядка, или *идъ*. Но это *homunculus* очень стыдливый и замаскированный, какъ и геммулы Дарвина: онъ не имѣетъ никакого физическаго сходства съ тѣмъ морфологическимъ признакомъ, который онъ опредѣляетъ, — онъ имѣетъ лишь его *детерминативное свойство*. Идъ, какъ и детерминантъ, размножается путемъ дѣленія.

По мнѣнію Вейссмана, *иды* и есть прародительскія плазмы; но въ такомъ случаѣ эти прародительскія плазмы сложнѣе, чѣмъ мы только что полагали, когда находили въ нихъ признаки только одноклѣточныхъ? Чтобы избѣжать этого противорѣчія, мы должны будемъ допустить, что первоначальныя прародительскія плазмы а, b, c, d группировались послѣдовательно въ существахъ все болѣе и болѣе сложныхъ въ характеристичныя и неизмѣнныя группы, которыя и передавались отъ отца къ сыну начиная съ этихъ предковъ второго порядка, и представляютъ собою современныхъ *идовъ*. Но въ такомъ случаѣ, число прародительскихъ признаковъ, соединенныхъ въ одномъ существѣ, уменьшается необыкновеннымъ образомъ и я не знаю, согласился ли бы Вейссманъ съ этимъ толкованіемъ; лучше остаться вмѣстѣ съ Гартгомъ при мнѣніи, что прародительскія плазмы суть плазмы одноклѣточныхъ предковъ; но тогда все снова приходитъ въ противорѣчіе.

Не буду останавливаться на *борьбѣ детерминантовъ* и на другихъ ловко придуманныхъ вещахъ: одного примѣра будетъ достаточно, чтобы показать съ какою легкостью Вейссманъ отвѣчалъ на всѣ дѣлаемые ему возраженія все новыми гипотезами. Передъ нами взрослый крабъ; ему отламываютъ ногу, она вырастаетъ совершенно такою же. Вейссманъ объясняетъ это тѣмъ, что существуютъ *запасныя детерминанты*, которыя вызываются къ дѣятельности только травматизмомъ. Если же такой случай по-

вторится, то онъ вызоветъ *запасныя детерминанты второй категоріи*. Вейсманнъ обращается съ этими драгоценными детерминантами удивительно свободно: когда ему нужно, онъ дѣлаетъ ихъ дѣятельными, а когда не нужно, онъ превращаетъ ихъ въ запасные, нисколько не поясняя почему, и это очень удобно для объясненія наслѣдственной передачи скрытыхъ признаковъ. Но всѣ эти гипотезы *по меньшей мѣрѣ* столь же сложны, какъ и факты, которые онѣ объясняютъ, при чемъ еще это объясненіе сводится къ формулѣ, которая только тогда кажется объясненіемъ, если не обратить на нее особеннаго вниманія. Просто удивительно, какимъ образомъ эта столь мало правдоподобная и шаткая система, это нагроможденіе бессмысленныхъ гипотезъ могли вызвать такое сильное и продолжительное увлеченіе среди философовъ и натуралистовъ; но это необъяснимое увлеченіе принесло по крайней мѣрѣ свою пользу наукѣ тѣмъ, что навело ее на тщательное изслѣдованіе *наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ*, этого столь существеннаго явленія общей біологіи и исторіи образованія видовъ, которое система Вейсманна не позволяетъ признавать.

До него оно признавалось всѣми, но Вейсманну представилась необходимость отказаться либо отъ него, либо отъ своей системы, и онъ смѣло рѣшился на первое. Неодарвинисты бросились за нимъ и вступили въ отчаянную борьбу съ нео-ламаркистами, приверженцами наслѣдственныхъ приобрѣтеній; были разобраны всѣ, не подвергавшіяся до тѣхъ поръ никакому спору явленія передачи, измѣненій и поврежденій; многія изъ нихъ были найдены ошибочными, зато были открыты многія другія, болѣе убѣдительныя; было сдѣлано множество новыхъ опытовъ, и ничто не могло быть полезнѣе для развитія общей біологіи, какъ эта отчаянная борьба. Такимъ образомъ, Вейсманнъ заслуживаетъ большой благодарности за то, что онъ съ такимъ мужествомъ и упорствомъ, вопреки всему, защищалъ свою шаткую систему, и эта система, цѣликомъ входящая въ число тѣхъ ложныхъ теорій, о которыхъ говоритъ Уоллэсъ, оказала по крайней мѣрѣ услугу тѣмъ,

что вызвала обмѣнъ мыслей и борьбу ученыхъ мнѣній, которая прольютъ новый свѣтъ на проявленіе жизни на поверхности земного шара. Ничто не принесло столько пользы Пастеру, какъ упорство его противниковъ, и Вейсманнъ сдѣлалъ для общей біологіи то же, что сдѣлали для микробиологіи Пуше, Трекюль, Петеръ.

III. — Наслѣдственность приобрѣтенныхъ признаковъ.

«Все то, что природа даетъ возможность особямъ приобрести или потерять подъ вліяніемъ условій, въ которыхъ находится раса въ теченіе продолжительнаго времени и, слѣдовательно, тоже подъ вліяніемъ либо преимущественнаго употребленія извѣстнаго органа, либо постояннаго неупотребленія какой-нибудь части тѣла,—все это она сохраняетъ у вновь рождающихся послѣдующихъ поколѣній, если только приобрѣтенныя измѣненія суть общія для обоеихъ половъ, или для тѣхъ, которые произвели эти новыя особи» ¹⁾. Несмотря на пренебреженіе, высказываемое Дарвиномъ къ сочиненіямъ Ламарка ²⁾, онъ понялъ неоспоримую пользу великаго принципа наследственности приобрѣтенныхъ признаковъ въ образованіи видовъ и попытался объяснить (?) его своими геммулами.

Вы знаете, что *геммулы*, представляющія различныя клѣтки тѣла, размножаются въ клѣткахъ во все время развитія послѣднихъ и имѣютъ *свойство* точнымъ образомъ представлять то, чѣмъ была клѣтка — хозяинъ въ тотъ моментъ, когда онѣ въ ней образовывались. Допустивъ это, станетъ очевиднымъ, что если какая-нибудь клѣтка *А измѣняется*, то она произведетъ внутри себя новыя геммулы, которыя подвергнутся *соответствующему* измѣненію и вслѣдствіе этого будутъ способны представлять *А* въ ея новомъ видѣ. По гипотезѣ Дарвина, гем-

¹⁾ *Lamarck*, Philosophie zoologique, Paris, 1809.

²⁾ „Сочиненія Ламарка намъ кажутся чрезвычайно бѣдными, пишетъ Дарвинъ.—Я не извлекъ изъ нихъ ни одного факта, ни одной идеи“.

мулы имѣютъ способность безпрестанно выходить изъ клѣтокъ,—проходить чрезъ организмъ и фиксироваться въ продуктахъ половой дѣятельности; такимъ образомъ каждый воспроизводящій элементъ долженъ содержать въ себѣ геммулы, представляющія то, чѣмъ была клѣтка А до и послѣ измѣненія.

Если измѣненіе совершилось въ болѣе поздній періодъ, то число измѣненныхъ геммулъ будетъ ниже числа неизмѣненныхъ, и измѣненіе клѣтки А наслѣдственно не передастся; но этого не случится, если такое измѣненіе воспроизводится въ теченіе многихъ послѣдовательныхъ поколѣній, потому что при этомъ число измѣненныхъ геммулъ, представляющихъ А, будетъ возрастать въ отношеніи къ неизмѣненнымъ геммуламъ и, въ концѣ концовъ, измѣненіе приобрѣтется и станетъ наслѣдственнымъ.

Было бы легко доказать, насколько эта теорія измѣненныхъ геммулъ не можетъ быть допущена сама по себѣ, но это становится излишнимъ въ виду точныхъ опытовъ, показавшихъ невозможность *циркуляціи* геммулъ между клѣтками тѣла и половыми элементами ¹⁾. Такимъ образомъ объясненіе Дарвина должно быть оставлено.

Нео-дарвинисты не остановились на такихъ пустякахъ. Дарвинъ не былъ достаточно дарвинистомъ и серьезно отнесся по второму принципу Ламарка, т.-е. къ наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ, какъ будто этотъ принципъ необходимъ и *одного только естественнаго подбора* недостаточно для объясненія образованія видовъ.

Вейсманнъ нагромождаетъ ужасающе сложную систему *біофоровъ, детерминантовъ, идовъ*, одаренныхъ фантастическими свойствами, и основанную на чистыхъ гипотезахъ; но разъ его система принята,—становится совершенно ясно, что наслѣдственность приобрѣтенныхъ при-

¹⁾ См. *Galton*: Experiments in Pangenesis by Breeding from Rabbit of a pure variety, into whose circulation blood taken from other varieties had previously been largely transfused. (*Proceed. Roy. Soc.*, 1871). Дарвинъ тщетно старался опровергнуть аргументы Гальтона въ Pangenesis (*Nature*, 1871).

знаковъ невозможна; нужно поэтому обойтись безъ нея и Вейсманнъ обходится, а вмѣстѣ съ нимъ и всѣ чистые нео-дарвинисты считаютъ доказаннымъ невозможность наследственной передачи измѣненій.

Такъ какъ Вейсманнъ *доказалъ* (!), что наследственная передача, пріобрѣтенныхъ признаковъ, не имѣетъ мѣста, то, замѣчаетъ де-Врисъ (de-Vries), слѣдуетъ вновь обратиться къ геммуламъ Дарвина. Гальтонъ доказалъ, что циркуляція геммулъ не можетъ быть допущена. Что за бѣда: Дарвинъ придумалъ эту циркуляцію только для того, чтобы объяснить наследственность пріобрѣтенныхъ признаковъ, а такъ какъ такой наследственности *не существуетъ*, то теорія Дарвина, освободившись отъ этой, признанной ложною, теоріи, остается и является достаточною для объясненія всѣхъ признанныхъ достовѣрными фактовъ наследственности. Такимъ образомъ де-Врисъ снова признаетъ геммулы, но только приводитъ ихъ въ соотвѣтствіе со всѣми новѣйшими открытіями гистологін.

Вотъ какова, вкратцѣ, исторія отрицанія наследственной передачи измѣненій,—отрицанія, ставшаго основою всей нео-дарвинистской системы. Дарвинъ, пытаясь объяснить фактъ, указанный Ламаркомъ, придумываетъ циркуляцію геммулъ, но Гальтонъ доказываетъ ея ложность. Затѣмъ Вейсманнъ создаетъ свою систему, при которой наследственная передача пріобрѣтенныхъ признаковъ невозможна, а нео-дарвинисты, считая это фактомъ доказаннымъ, стремятся показать, что во всѣхъ случаяхъ, когда шла рѣчь о наследственности какого-либо измѣненія, была ошибка и что одного естественнаго подбора *достаточно* для объясненія образованія всѣхъ нынѣ живущихъ видовъ съ ихъ чудесными функціональными приспособленіями.

Теперь посмотримъ, что такое въ сущности представляетъ этотъ естественный подборъ, который самъ по себѣ объясняетъ все. Теорія геммулъ не рисуетъ намъ Дарвина въ выгодномъ свѣтѣ; отъ нея не останется ничего, кромѣ историческаго воспоминанія; напротивъ, принципъ естественнаго подбора по своей простотѣ и полно-

тѣ является, быть-можетъ, самую чудесною концепціей человѣческаго генія.

IV. Естественный подборъ.

„Сохраненіе благопріятныхъ особенностей и измѣненій и уничтоженіе тѣхъ, которыя вредны, я назвалъ *естественнымъ подборомъ или переживаніемъ приспособленіймихъ*... Многіе авторы ложно поняли выраженіе *естественный подборъ* и возражали противъ него. Иѣкоторые воображали даже, что естественный подборъ влечетъ за собою измѣнчивость, тогда какъ онъ подразумѣваетъ только сохраненіе такихъ измѣненій, которыя возникаютъ и оказываются полезными организму при его жизненныхъ условіяхъ. Никто не возражаетъ, когда сельскіе хозяева говорятъ о могущественныхъ результатахъ подбора, производимаго человѣкомъ, а въ этомъ случаѣ индивидуальныя различія, подбираемая человѣкомъ съ какою-либо цѣлью, должны по необходимости сначала быть даны природой.

„Другіе возражали, что слово *подборъ* подразумѣваетъ сознательный выборъ измѣнившихся животныхъ; говорили даже, что такъ какъ растенія не обладаютъ волею, то подборъ къ нимъ не примѣнимъ.

„Въ буквальномъ смыслѣ слова, безъ сомнѣнія, выраженіе *естественный подборъ* неправильно. Но кто станетъ возражать химику, говорящему *объ избирательномъ сродствѣ*? Между тѣмъ нельзя сказать, что въ строгомъ смыслѣ слова кислота избираетъ основаніе, съ которымъ она, попреимуществу, соединяется. Утверждали, что я говорю *объ естественномъ подборѣ*, какъ о способности активной, или божественной; но кто станетъ оспаривать автора, утверждающаго, что притяженіе, т.-е. дѣйствіе силы тяжести, управляетъ движеніемъ планетъ?

„Каждый знаетъ, что подразумѣвается подъ такими метафорическими выраженіями, почти необходимыми для краткости. Точно также трудно избѣжать олицетворенія ¹⁾

¹⁾ См. *L'individualité et l'erreur individualiste*. (Bibl. philos. contemporaine. 1898 г.). 18*

слова *природа*, но я подразумѣваю *подъ природой* только совокупное дѣйствіе и продуктъ многихъ естественныхъ законовъ, а *подъ законами*—послѣдовательность явленій, насколько она нами удостовѣрена. Черезъ нѣсколько времени къ этимъ выраженіямъ привыкнуть и такія безпользныя возраженія будутъ забыты ¹⁾“.

Предвидѣніе Дарвина отчасти оправдалось; въ настоящее время нѣтъ ни одного ученаго, заслуживающаго такое названіе, который бы не вполне допускалъ роль естественнаго подбора во всѣхъ явленіяхъ общей біологіи, но помимо ученыхъ въ собственномъ смыслѣ этого слова, сколько было представлено возраженій этому принципу со стороны людей не понимавшихъ его! Гексли говоритъ, что Дарвинъ даетъ въ своей безсмертной книгѣ три рода доказательствъ въ пользу своей гипотезы, но это невѣрно. Дарвинъ приводитъ доказательства возможности объясненія образованія видовъ путемъ естественнаго подбора, но не даетъ доказательствъ его самаго и не даетъ ихъ потому, что ихъ нѣтъ; это не гипотеза, это—*очевидная истина*, истина *de la Palisse*. Я не возвращусь болѣе къ этому обстоятельству, такъ какъ я уже изложилъ его въ другомъ сочиненіи ²⁾. *Переживание приспособленнѣйшаго* неоспоримо, но съ тѣмъ, чтобы надлежащимъ образомъ опредѣлить, который изъ нихъ. при данныхъ условіяхъ. есть дѣйствительно *приспособленнѣйшій* и не упустить изъ виду *ни одного* изъ условій, принимающихъ участіе въ борьбѣ. Этого можно достигнуть самымъ правильнымъ образомъ, если признать *a posteriori* приспособленнѣйшимъ того, который пережилъ. Для Дарвина этого достаточно и изъ этого видно, что понимаемый надлежащимъ образомъ естественный подборъ вовсе не есть *факторъ эволюціи*, какъ это часто говорятъ, но лишь простѣйшій способъ изложенія безусловно необходимыхъ фактовъ,—способъ чрезвычайно точный и плодотворный. Этого замѣчанія ни-

1) Ч. Дарвинъ. „Происхожденіе видовъ путемъ естественнаго подбора“.

2) *Les théories néo-lamarckiennes (Rev. phil., 1897)*, ноябрь. стр. 461, 39).

когда не слѣдуетъ терять изъ виду при чтеніи сочиненій Дарвина, особенно же тѣхъ мѣстъ въ нихъ, въ которыхъ великій біологъ, увлекаемый самимъ предметомъ, прибѣгаетъ къ образному языку, въ которомъ онъ олицетворяетъ естественный подборъ и тѣмъ даетъ поводъ къ недоброжелательнымъ нападкамъ ¹⁾). „Можно сказать въ переносномъ смыслѣ, что естественный подборъ ежедневно и ежечасно *подхватываетъ*, во всемъ мірѣ, малѣйшія измѣненія, *отбрасывая* дурныя уклопенія, *сохраняя и суммируя* всѣ хорошія; *работая* молчаливо и незамѣтно, вездѣ и всегда, гдѣ представляется удобный случай, надъ улучшеніемъ каждаго органическаго существа въ отношеніи къ его органическимъ и неорганическимъ условіямъ жизни. Мы не видимъ ни одной изъ этихъ медленно подвигающихся перемѣнъ, пока рука времени не отмѣтитъ завершенія эпохи, и затѣмъ, наше знаніе о давно прошедшихъ геологическихъ эпохахъ, такъ несовершенно, что мы видимъ только одно: насколько формы жизни теперь отличны отъ того, чѣмъ они были прежде ²⁾).“

Одно изъ необходимыхъ условій для того, чтобы естественный подборъ могъ совершаться какъ слѣдуетъ, заключается въ томъ, чтобы число пережившихъ индивидовъ отбиралось изъ *гораздо большаго* числа производимыхъ индивидовъ. Поэтому поводу Уоллэсъ говорить слѣдующее:

„Часто допускають, что изобиліе извѣстнаго вида зависитъ отъ его большей или меньшей плодовитости. Но факты доказываютъ, что это условіе или очень мало, или почти совсѣмъ не имѣетъ значенія. Самое неплодовитое

¹⁾ „Любопытно слѣдить за языкомъ, къ которому невольно прибѣгаетъ Дарвинъ, когда онъ желаетъ описать строеніе орхидей; при этомъ онъ совершенно пренебрегаетъ тою осторожностью, которая такъ необходима, когда говорятъ о намѣреніяхъ природы. Онъ видитъ только одну преднамѣренность. Примѣръ. Развитая губочка (labellum) *принимаетъ* форму удлиненнаго медовика, *чтобы* привлечь чету скрытыхъ насѣкомыхъ... Этотъ нектаръ помѣщенъ такимъ образомъ *нарочно* и можетъ-быть поглащаемъ только медленно, *съ цѣлью* дать время клейкому веществу высохнуть и стать твердымъ“ (Герцогъ Аргайль, *Царство закона*).

²⁾ Дарвинъ. *ор. cit.* стр. 90.

животное, при благоприятныхъ условіяхъ. размножалось бы быстро, если бы ничто ему не препятствовало. Между тѣмъ очевидно, что животное населеніе земного шара остается неизмѣннымъ... Напримѣръ, наблюденія показываютъ намъ, что число птицъ не увеличивается ежегодно въ геометрической прогрессіи, какъ должно было бы быть, если бы ничто не препятствовало ихъ размноженію. Почти всѣ птицы производятъ не менѣе двухъ птенцовъ въ годъ, а многія имѣютъ шесть, восемь и даже десять. Допуская, что каждая самка выводитъ птенцовъ четыре раза въ своей жизни, мы будемъ имѣть менѣе чѣмъ средній выводъ, предполагая при томъ, что эти птенцы не погибнутъ отъ насилія, или отъ недостатка пищи. Несмотря на такой малый процентъ, какой бы огромной цифры достигло потомство одной пары въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ! Простое вычисленіе показываетъ, что въ продолженіе пятнадцати лѣтъ это потомство достигло бы десяти милліоновъ особей. Между тѣмъ мы не имѣемъ никакого основанія думать, чтобы число птицъ какой-либо страны увеличилось въ продолженіе не только пятнадцати, но даже и полутора ста лѣтъ. При такомъ быстромъ размноженіи, вѣроятно. каждый видъ достигаетъ предѣльнаго числа особей не много лѣтъ спустя послѣ своего перваго появленія, и затѣмъ число особей уже болѣе не увеличивается. Итакъ очевидно, что ежегодно погибаетъ огромное число птицъ, а именно *столько, сколько ихъ нарождается*; но такъ какъ число ежегодно пропсходящихъ особей, принимая въ расчетъ самыя меньшія цифры, равно двойному числу всѣхъ прежнихъ особей, то изъ этого слѣдуетъ, что каково бы ни было среднее число всѣхъ особей, существующихъ въ данной странѣ, ихъ *ежегодно погибаетъ двойное число*. Результатъ этотъ поразителенъ, но тѣмъ не менѣе онъ весьма вѣроятенъ и по всей вѣроятности ниже дѣйствительнаго. Вотъ почему казалось бы, что для сохраненія вида и для поддержанія въ немъ средняго числа особей не нужно большой плодовитости. Въ среднемъ выводѣ всѣ птенцы, за исключеніемъ одного, становятся добычею коршуну, ястребу, дикимъ

кошекъ и ласокъ, или погибають зимою отъ холода и голода ¹⁾“.

Такимъ образомъ не подлежитъ сомнѣнію, что у птицъ естественный подборъ имѣетъ широкое поле для своего проявленія; но онъ еще значительнѣе у такихъ существъ, которыя, подобно сельдямъ, кладутъ ежегодно миллионы яицъ. Но, какъ замѣчаетъ съ большою добросовѣстностью Дарвинъ, при этомъ у всѣхъ существъ должны происходить случайныя огромныя истребленія пхъ, которыя, однако, имѣють лишь самое ничтожное, вліяніе или вовсе никакого на дѣйствіе естественнаго подбора. „Такъ, на-примѣръ, значительное число яицъ или сѣмянъ ежегодно уничтожается, и такія яйца или сѣмена могли бы измѣниться посредствомъ естественнаго подбора лишь въ томъ случаѣ, если бы они измѣнились какимъ-либо способомъ, защищающимъ ихъ отъ враговъ. А между тѣмъ возможно, что многія изъ этихъ яицъ или сѣмянъ, не будь они уничтожены, дали бы особей, лучше приспособленныхъ къ условіямъ жизни, нежели любыя изъ тѣхъ, которымъ удалось выжить ²⁾“.

По моему мнѣнію, это замѣчаніе Дарвина излишне: естественный подборъ дѣйствуетъ одинаково въ различныя эпохи жизни и какая-нибудь разновидность, хуже одаренная въ зрѣломъ состояніи, можетъ въ извѣстной странѣ имѣть перевѣсъ надъ другою, оказывающею въ состояніи яицъ или личинокъ, меньшее сопротивленіе *случайнымъ причинамъ уничтоженія*.

Выгода защиты можетъ дать себя чувствовать самымъ разнообразнымъ образомъ и во всякомъ періодѣ жизни. Безобидныя *Triples*, представляющія легкую добычу птицъ, имѣя хорошо защищенные яйца и личинки, встрѣчаются въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ многіе другіе виды наѣкомыхъ, гораздо лучше вооружены въ зрѣломъ состояніи.

Прежде чѣмъ покончить съ вопросомъ объ естественномъ подборѣ, я желаю показать на очень простомъ при-

¹⁾ Wallace. Естественный подборъ. Русскій періодъ подъ ред. Н. Вагнера. Спб., 1878, стр. 30—31.

²⁾ Дарвинъ. Цит. соч., стр. 92.

мѣрѣ, какимъ образомъ могутъ закрѣпляться *повидимому* совершенно безполезные признаки, имѣющіе даже видъ какъ бы предметовъ роскоши ¹⁾).

Нѣкоторыя растенія выдѣляютъ сладкую жидкость *повидимому, съ цѣлью* ²⁾), удаленія изъ своего сока нѣкоторыхъ вредныхъ веществъ. Это выдѣленіе производится иногда железами, находящимися у основанія трилистниковъ нѣкоторыхъ бобовыхъ и на тыльной сторонѣ листьевъ обыкновеннаго лавроваго дерева. Насѣкомыя жадно разыскиваютъ эту жидкость, хотя она имѣется всегда въ небольшомъ количествѣ. Посѣщенія насѣкомыхъ не приносятъ при этомъ никакой пользы растенію. Теперь предположимъ, что такая жидкость или нектаръ выдѣлялся бы внутри цвѣтковь у извѣстнаго числа растеній какого-нибудь вида; при этомъ насѣкомыя, отыскивая нектаръ, покрывались бы пылью и переносили бы ее съ одного цвѣтка на другой. Цвѣты двухъ различныхъ особей одного и того же вида скрещивались бы между собою, а актъ скрещиванія, какъ то легко доказать, дастъ начало сильнымъ растеніямъ, имѣющимъ самые сильные шансы жить и укрѣпляться. „Растенія, произведшія цвѣтки съ самыми широкими медовыми железами, или нектарниками, и выдѣляющія наиболѣе нектара, чаще всего будутъ посѣщаемы насѣкомыми, чаще всего будутъ скрещиваться и такимъ образомъ съ теченіемъ времени они одержать верхъ и образуютъ мѣстную разповѣдность. Также цвѣтки, у которыхъ тычинки и пестики расположены по отношенію къ размѣрамъ и привычкамъ опредѣленнаго, посѣщающаго ихъ насѣкомаго, такъ, чтобы въ какой-либо степени благопріятствовать перенесенію пылицы, такія растенія также окажутся въ болѣе благопріятномъ положеніи. Мы могли бы взять для примѣра насѣкомыхъ, посѣщающихъ цвѣтки въ поискахъ за пылью, а не за сладкимъ выдѣленіемъ, и такъ какъ един-

1) См. у *Уоллеса*. Цит. соч., стр. 291 и слѣд. великолѣпное „Объясненіе строенія одной орхидеи естественнымъ подборомъ“.

2) Такія метафоры вызвали обвиненіе Дарвина въ телеологизмъ. Вещества R выносятся вполнѣ естественнымъ путемъ диффузіи въ извѣстныхъ мѣстахъ растеній. (См. *Новую теорію жизни*).

ственная цѣль пыльцы — оплодотвореніе, то разрушеніе ея на первый взглядъ могло бы показаться чистою потерею для растенія; однако, если насѣкомыя, питающіяся пыльцею, сначала случайно, а затѣмъ и постоянно, будутъ переносить ее съ цвѣтка на цвѣтокъ и послѣдствіемъ такихъ переносовъ будутъ скрещиванія, то даже если бы у растенія девять десятыхъ его пыльцы было уничтожено, то и тогда оно осталось бы въ выигрышѣ ¹⁾). Послѣдствіемъ этого было бы то, что особи съ болѣе крупными пыльниками и производящія наибольшія количества пыльцы, имѣли бы наилучшіе шансы для поддержанія своего вида. Когда какое-нибудь растеніе, путемъ послѣдовательныхъ процессовъ усовершенствованія, станетъ все болѣе и болѣе привлекать къ себѣ насѣкомыхъ, то послѣднія, дѣйствуя совершенно безсознательно, станутъ регулярно переносить пыльцу съ одного цвѣтка на другой; что они поступаютъ такъ въ дѣйствительности это я могъ бы легко доказать многими поразительными примѣрами... Такимъ образомъ легко понять, какъ какой-нибудь цвѣтокъ или насѣкомое могутъ, либо одновременно, либо одинъ за другимъ, медленно измѣняться и взаимно приспосабливаться самымъ выгоднымъ для себя способомъ посредствомъ продолжающагося сохраненія всѣхъ особей, представляющихъ легкія, но полезныя измѣненія въ структурѣ того и другого ²⁾“.

Двѣ приведенныя выдержки, умысленно взятыя у двухъ ученыхъ, почти одновременно открывшихъ важность *естественнаго подбора*, совершенно достаточны, чтобы понять какъ этотъ замѣчательный законъ облегчаетъ пониманіе образованія видовъ. Въ этомъ отношеніи между людьми науки не существуетъ разногласія: послѣдователи Ламарка и дарвинисты здѣсь вполне сходятся. Но затѣмъ вполне очевидно, что если только пріобрѣтенные признаки не наследственны, то все значеніе этого закона падаетъ, и

¹⁾ Сравните это съ вышеприведенными словами Уоллеса, когда онъ говоритъ, что многія выводки въ концѣ концовъ не увеличиваютъ числа особей. Для поддержанія вида гораздо важнѣе новый полезный признакъ, чѣмъ обильное размноженіе.

²⁾ *Дарвинъ*, Цит. соч. стр. 100.

также очевидно, что подборъ можетъ быть только тогда, когда измѣненія уже произошли; на этихъ-то двухъ обстоятельствахъ и происходитъ яростная борьба двухъ школъ ново-ламаркианцевъ и ново-дарвинистовъ.

V. Измѣнчивость и ея причины.

Измѣнчивость представляетъ собою явленіе, поддающееся ежедневному наблюденію; итъ двухъ человѣкъ, которые были бы безусловно похожи одинъ на другого, и если бы мысленно создать себѣ средній типъ, соединяющій въ себѣ все признаки людей, то каждый индивидъ нашего вида отличался бы отъ такого средняго типа усиленіемъ извѣстныхъ признаковъ и уменьшеніемъ другихъ. По мѣрѣ рожденія новыхъ индивидовъ, можно констатировать въ отношеніи каждаго признака колебаніе въ ту и другую сторону отъ опредѣленной для него средней, а иногда и рѣзко выраженное отклоненіе. Мы болѣе привыкли наблюдать эту измѣнчивость у человѣческаго вида, но она существуетъ также и у другихъ видовъ, а потому въ данномъ случаѣ лучше брать необходимые для насъ примѣры изъ міра животныхъ, такъ какъ они не освобождены, подобно намъ, преимуществомъ общественной жизни отъ дѣйствія общественнаго подбора.

У высшихъ животныхъ, которыя воспроизводятся только путемъ сліянія элементовъ двухъ различныхъ половъ, молодая особь всегда имѣетъ нѣкоторые признаки отца и другіе—своей матери. Можно съ полнымъ правомъ утверждать, что если какой-нибудь отецъ имѣлъ отъ совокупленія съ одною самкою приплодъ А, то отъ совокупленія съ другою у него будетъ иной приплодъ В, потому что все самки *не одиноквы* между собою, какъ не одинаковы и все самцы.

Такимъ образомъ, при половомъ воспроизведеніи имѣется постоянное условіе для измѣнчивости вслѣдствіе раньше существовавшаго различія между особями того же вида; но при этомъ очевидно, что если половое воспроизведеніе поддерживаетъ разнообразіе типовъ, то оно все же не

создаетъ его. Если бы всѣ самки были совершенно *тождественны* ¹⁾ между собою, то одинъ и тотъ же самецъ *могъ бы* произвести отъ нихъ тождественное потомство; если же и всѣ самцы были бы при этомъ также *тождественны* между собою, то тогда скрещиваніе не давало бы никакой измѣнчивости въ потомствѣ. Однако нужно замѣтить, что такое предположеніе совершенно нелѣпо, такъ какъ въ силу личной эволюціи, т. - е. самой жизни даннаго самца, онъ представляетъ различія въ разныя эпохи своего существованія, точно также, какъ и самка: потому-то два близнеца всегда представляютъ между собою болѣе сходства, чѣмъ два брата различнаго возраста. Такимъ образомъ, достовѣрно, что половое воспроизведеніе поддерживаетъ разнообразіе типовъ даннаго вида, а по мнѣнію ново-дарвинистовъ оно—даже главный источникъ измѣнчивости. Мы уже видѣли, до чего Вейсманнъ злоупотребляетъ этимъ сліяніемъ разныхъ элементовъ въ своей теоріи прародительскихъ плазмъ. И въ объясненіи прогрессивнаго усложненія организмовъ; ничего нѣтъ болѣе способствующаго ошибкамъ, какъ это прогрессивное расхожденіе потомковъ одной пары, по крайней мѣрѣ постольку, поскольку оно *исключительно* построено на послѣдовательныхъ смѣшеніяхъ зародышевыхъ плазмъ Вейсманна. Въ такія ошибки не впадали бы такъ легко, если бы, обсуждая вопросъ, бросили взглядъ назадъ, а не только впередъ.

Представимъ себѣ человѣка, живущаго за два столѣтія до насъ, въ 1608 году. Я предполагаю, что у него было двое дѣтей, изъ которыхъ каждый имѣлъ опять двоихъ дѣтей, и такъ далѣе, до нашего времени въ теченіе 8 поколѣній. Его потомки восьмого поколѣнія будутъ теперь въ числѣ ²⁸ или 256 человѣкъ, и между всѣми этими 256 индивидами, которые всѣ различны между собою, существуютъ большія индивидуальныя различія, зависящія отъ смѣшенія зародышевыхъ плазмъ.

¹⁾ Конечно, я имѣю въ виду *абсолютную тождественность*, послѣдствіемъ которой будетъ, напримѣръ, тождественность всѣхъ зрѣлыхъ яичекъ у всѣхъ этихъ самокъ.

Но вмѣсто того, чтобы слѣдить за нисходящимъ потомствомъ, обратимся къ восходящему тоже въ теченіе двухъ вѣковъ.

Упомянутый человѣкъ 1698 года имѣлъ двоихъ родителей; каждый изъ нихъ, въ свою очередь, также имѣлъ двоихъ и такъ далѣе, такъ что въ 1498 году было 256 ¹⁾ индивидовъ, отъ которыхъ произошелъ этотъ человѣкъ черезъ восемь поколѣній. Можно ли найти какое-нибудь основаніе въ теоріи наслѣдственныхъ плазмъ для того, чтобы сказать, что между 256 потомками одного индивида должно быть болѣе индивидуальныхъ различій, чѣмъ между 256 предками? Половое воспроизведеніе только не представляетъ прежде существовавшіе дифференціальныя признаки, но не создаетъ ихъ.

Напротивъ, предположите, что одна изъ вѣтвей семейства за шесть поколѣній раньше переселилась въ Алжиръ и съ тѣхъ поръ тамъ живетъ; отъ нея въ настоящее время будетъ 2⁶ или 64 потомка—алжирцевъ, отличающихся отъ 192 остальныхъ, происходящихъ отъ одного предка, признаками, пріобрѣтенными *подъ вліяніемъ условій среды*, что уже непосредственно приводитъ насъ къ теоріи Ламарка и ново-ламаркистовъ.

Дарвинъ не отвергаетъ этого рода измѣнчивости, но только вводитъ въ него нѣкоторыя ограниченія, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ строкъ: «Можно приписать извѣстное вліяніе опредѣленному дѣйствію условій существованія, но намъ неизвѣстно, въ какомъ размѣрѣ оно сказывается. Нѣкоторое, и, быть-можетъ, даже значительное вліяніе можетъ быть приписано употребленію или

¹⁾ За исключеніемъ браковъ между родственниками; но такіе браки,—не знаю, принималъ ли ихъ въ расчетъ Вейсманнъ,—необходимы. Если въ ряду моихъ предковъ не было родственныхъ браковъ, то число людей, отъ которыхъ я происхожу, равняется за 8 вѣковъ или 32 поколѣній 2³² или болѣе четырехъ миллиардовъ, если же взять 12 вѣковъ, то болѣе 250 триллионовъ! Очевидно, что при этомъ необходимо должны были быть браки между однокровными родственниками и притомъ въ большомъ числѣ, что значительно уменьшаетъ измѣнчивость путемъ сліяній различныхъ зародышевыхъ плазмъ.

неупотребленію частей тѣла. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ скрещиваніе видовъ первоначально отдѣльныхъ должно-быть играло важную роль въ образованіи нашихъ породъ» ¹⁾.

И далѣе: «Нѣкоторые авторы употребляютъ терминъ *видоизмѣненіе* въ техническомъ смыслѣ, подразумѣвая подъ нимъ такую переменную, которая прямо зависитъ отъ физическихъ условій жизни; но если понимать видоизмѣненія въ этомъ смыслѣ, *то они не могутъ передаваться по наследству*» ²⁾. Въ этихъ словахъ заключается формальное отрицаніе ученія Ламарка; однако можно привести другое мѣсто изъ сочиненія Дарвина, которое нѣсколько противорѣчитъ предшествовавшему:

«Не слѣдуетъ, однако, забывать, что тѣ, довольно рѣзко обозначенныя видоизмѣненія, которыхъ никто не сочтетъ простыми индивидуальными различіями, часто проявляются вновь, завися отъ того, что на сходные организмы дѣйствуютъ сходныя вліянія, чему многочисленныя примѣры даютъ наши домашнія породы. Въ этомъ случаѣ, если измѣняющаяся особь не передала своему потомству во всѣхъ подробностяхъ своихъ новопріобрѣтенныхъ признаковъ, *то она передастъ ему, пока окружающія условія остаются неизмѣненными, сильное предрасположеніе измѣняться такимъ же образомъ*. Не можетъ быть также сомнѣнія въ томъ, что стремленіе измѣниться одинаковымъ образомъ часто бываетъ настолько сильнымъ, что всѣ особи одного и того же вида измѣняются сходнымъ образомъ, *безъ содѣйствія какого бы то ни было подбора*. Можно было бы привести много примѣровъ тому, что третья, пятая или, по крайней мѣрѣ, десятая часть общаго числа особей измѣнилась именно такимъ одинаковымъ образомъ. Такъ, Граба полагаетъ, что около пятой части водяныхъ курицъ (*guillemot*) на Ферерскихъ о-вахъ представляютъ столь рѣзко опредѣлившуюся разновидность, что раньше ее описывали, какъ особый видъ, подъ

¹⁾ Дарвинъ. Цит. соч. ст. 43.

²⁾ Дарвинъ. Цит. соч. ст. 46.

именемъ *Uria lacrymans*. Если это такъ, если измѣненіе полезно для животнаго, то первоначальная форма будетъ вскорѣ вытѣснена измѣненной, вслѣдствіе переживанія приспособленнѣйшихъ» ¹⁾. Можно было бы прибавить еще и вслѣдствіе наслѣдственности признаковъ, пріобрѣтенныхъ вліяніемъ условій среды. Самъ Дарвинъ признаетъ это въ концѣ своего сочиненія въ слѣдующихъ строкахъ, прибавленныхъ имъ въ послѣднемъ изданіи, и предназначенныхъ для отвѣта на всѣ замѣчанія, сдѣланные по поводу предыдущихъ изданій, — строкахъ, рѣшительно противорѣчащихъ тѣмъ, которыя нами приведены выше. „Нѣти измѣненія произошли главнымъ образомъ путемъ естественнаго подбора многочисленныхъ незначительныхъ и выгодныхъ уклоненій, а затѣмъ наслѣдственное дѣйствіе употребленія, или отсутствія употребленія различныхъ частей тѣла оказало могущественное содѣйствіе этому подбору“ ²⁾.

VI. Уступки, дѣлаемыя Вейсманномъ.

Основная мысль Вейссмана—та, которая привела его прямо къ отрицанію наслѣдственности пріобрѣтенныхъ признаковъ,—есть понятіе о *зародышевой плазмѣ или герменѣ*, продолжающейся въ теченіе послѣдовательныхъ поколѣній и безусловно отличной отъ другихъ клѣтокъ организма, образующихъ тѣло или *сома*. Въ началѣ, прежде чѣмъ ему пришлось отвѣчать на большое число замѣчаній, относившихся до фактовъ, необъясняемыхъ его теоріею, знаменитый авторъ «*Очерковъ*» являлся крайне непримиримымъ. Зародышевая плазма слишкомъ хорошо сокрыта въ центрѣ организма, чтобъ быть способной претерпѣвать прямое измѣненіе подъ явленіемъ окружающей среды; слѣдовательно, она не осязаема, и единственные измѣненія, возможные у многоклѣточныхъ существъ, тѣ, которыя происходятъ отъ сліянія половыхъ элементовъ различнаго происхожденія. У первичныхъ простѣйшихъ

¹⁾ Дарвинъ. Цит. соч. стр. 99.

²⁾ Дарвинъ. Цит. соч. стр. 564.

(des protozoaires ancêtres) *сома* и *герменъ* смѣшаны, и послѣдній, такимъ образомъ, беззащитенъ и подвергается дѣйствию окружающихъ условий, а потому можетъ получать и, слѣдовательно, передавать измѣненія непосредственно происходящія, согласно теоріи Ламарка, подъ вліяніемъ среды. Простѣйшія измѣнчивы, но только эти, прародительскія видоизмѣненія, безпрерывно вновь измѣняющіеся вслѣдствіе скрещиваній, являются *единственнымъ* источникомъ наслѣдственныхъ видоизмѣненій нисходящаго потомства—у животныхъ многокѣтныхъ (metazoa). У послѣднихъ *сома* можетъ мѣняться въ теченіе ихъ существованія, но, такъ какъ эти измѣненія не передаются зародышевой плазмѣ то они индивидуальны, а не наслѣдственны, и никоимъ образомъ не могутъ вліять на дальнѣйшія судьбы вида. Мы уже видѣли, что этотъ единственный источникъ измѣненій, т.-е. смѣшеніе двухъ зародышевыхъ плазмъ, можетъ привести только къ ограниченному числу типовъ, вслѣдствіе необходимости сочетанія между единокровнымъ ¹⁾. Но есть болѣе основныя возраженія, касающіяся самаго понятія о зародышевой плазмѣ, совершенно опредѣленной и вполнѣ отличной отъ *сомы*.

Всѣ кѣтки нѣкоторыхъ мховъ ²⁾ способны воспроизводить все растение цѣликомъ, а между тѣмъ у нихъ имѣются самостоятельные воспроизводительные органы; такимъ же свойствомъ обладаетъ листокъ *бегоніи* ³⁾. Поэтому Вейсманнъ вынужденъ допустить возможность существованія извѣстнаго количества зародышевой плазмы и внѣ воспроизводительныхъ кѣтокъ, а этого одного, какъ замѣтилъ Конъ, достаточно, чтобы угрожать всему зданію его теоріи.

Въ своемъ мемуарѣ Вайнесъ ⁴⁾ представляетъ возраженіе другого рода, но не менѣе серьезное: есть роды грибовъ,

¹⁾ Это замѣчаніе сдѣлано прежде Бруксомъ. *Science*, 1895 г., февраль, стр. 121.

²⁾ Замѣчаніе Сакса.

³⁾ Возраженіе Страсбургера.

⁴⁾ *Vines. An examination of some points in prof. Weissmann's theory of heredity: Nature*, XI.

у которыхъ *при отсутствіи полового воспроизведенія*, наблюдается существованіе различныхъ видовъ, имѣющихъ общихъ предковъ, а потому Вейсманнъ долженъ допустить, что если смѣсь половъ и является важнѣйшимъ источникомъ индивидуальныхъ измѣненій, то все же въ данномъ случаѣ имѣется прямое вліяніе окружающей среды на *герменз*. Въ этомъ заключается уже серьезная уступка со стороны Вейсманна, хотя нужно замѣтить что авторъ «*Опытовъ*» еще не допускаетъ дѣйствія на половые элементы измѣненій, совершившихся въ *сомѣ* подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, и считаетъ, что эти послѣднія дѣйствуютъ сразу и на *сома* и на *герменз*. «Многія измѣненія, совершающіяся подъ вліяніемъ климата, могутъ зависѣть всецѣло, или только отчасти, отъ одновременаго измѣненія соотвѣтствующихъ детерминантовъ въ нѣкоторыхъ частяхъ *сомы* и въ зародышевой плазмѣ воспроизводительныхъ клѣтокъ» ¹⁾. Когда же Вейсманнъ по необходимости долженъ былъ сдѣлать эту уступку въ силу безусловности результатовъ опыта ²⁾, онъ говоритъ, что это—вполнѣ естественно; что это есть выводъ изъ его же теорій; и какъ только онъ объ этомъ не подумалъ раньше? Зародышевая плазма содержитъ тѣ же детерминанты, какъ и всѣ клѣтки организма, а потому внѣшнія условія, непосредственно измѣняющія детерминанты въ крыльяхъ бабочки, измѣняютъ *въ то же время* и такимъ же образомъ тѣ же детерминанты въ воспроизводительныхъ клѣткахъ и данное видоизмѣненіе будетъ поэтому наслѣдственнымъ. Однако, въ виду того, что половые элементы хорошо защищены и не такъ непосредственно предоставлены дѣйствію внѣшнихъ перемѣнъ, измѣненіе въ детерминантѣ зародышевой плазмы будетъ не столь полно, какъ въ детерминантахъ крыльевъ, и пріобрѣтенный признакъ будетъ слабо переданъ ближайшему потомку. Необходимо, чтобы

1) *The Germ. Plasm.* Contemporary science series, 1893, стр. 406.

2) Изъ его собственныхъ опытовъ объ *наслѣдственныхъ* измѣненіяхъ цвѣта нѣкоторыхъ бабочекъ подъ вліяніемъ среды.

та же внѣшняя причина дѣйствовала въ теченіе многихъ поколѣній для того, чтобы признакъ вполне и окончательно установился въ данномъ видѣ; но это и есть то, что происходитъ въ дѣйствительности — признаки приобрѣтаются медленно въ теченіе многихъ поколѣній.

Я не знаю, насколько логично допускать, что внѣшнія условія дѣйствуютъ одинаково на детерминантъ, находящійся въ *морфогенетически-функциональномъ* состояніи, въ сомѣ и на такой же детерминантъ, находящійся въ *связанномъ состояніи и бездѣятельномъ* въ зародышевой плазмѣ; но каковы бы не были возраженія, которыя можно было бы сдѣлать противъ этой теоріи, несомнѣнно, что она представляетъ собою значительную уступку нео-ламаркистамъ.

Эта уступка настолько значительна, что глава нео-ламаркистовъ въ Америкѣ признаетъ теорію Вейсманна ¹⁾, за свою и доказываетъ, что она сводится къ теоріи американскаго писателя о *диплогенезѣ*, опубликованный еще ²⁾ въ 1890 г.

Я не останавливаюсь на этой теоріи, разобранный мною въ 1897 году въ *Revue philosophique* ³⁾; но уже одно указанное выше заявленіе о приоритетѣ свидѣлствуетъ о томъ, насколько значителенъ путь, пройденный Вейсманномъ по направленію къ послѣдователямъ Ламарка со времени перваго появленія его «*Опытовъ*». Теорія Копа, несмотря на его желаніе объяснить вліяніе *сомы* на *герменъ*, объясняетъ только, какъ и теорія Вейсманна, прямое, одинаковое и одновременное вліяніе внѣшней среды на *сому* и на *герменъ*; другими словами: она объясняетъ измѣненія, происходящія отъ *физиогенеза* Копа, или *алломорфоза* Эд. Перрье, но не измѣненія, зависящія отъ *кинетогенеза* Копа, или *автоморфоза* Перрье. Эд. Перрье дастъ слѣдующее опредѣленіе употребляемыхъ имъ терминовъ. «Внѣшняя среда, безъ сомнѣнія, есть опредѣляющая причина

-1) E. D. Cope. The primary factors of organic evolution, *op. cit.*, стр. 12.

2) *American naturalist*, dec. 1889, напеч. въ 1890.

3) *Les théories néo-lamarckiennes*, Rev. philos., 1897.

всѣхъ измѣненій, которыя могутъ произойти въ организмахъ; но она можетъ дѣйствовать *прямо* или *косвенно*. *Прямо*,—когда она вызываетъ въ глубинѣ протоплазматическихъ веществъ или только химическія измѣненія, каковы образованіе хлорофилла и пигментовъ ¹⁾, или усиленную дѣятельность питанія, вызывающую, напримѣръ, болѣе быстрый ростъ всего организма, или какого нибудь органа; *косвенно*,—когда вліяніе среды вызываетъ со стороны организма реакцію, которая можетъ сдѣлаться причиною измѣненія, наблюдаемаго въ тѣхъ случаяхъ, которые относятся Ламаркомъ къ *употребленію* или *неупотребленію органовъ*. Несмотря на одинаковую отправную точку въ обоихъ родахъ измѣненій, ихъ можно различать и обозначать особыми названіями: для случаевъ перваго рода—*алломорфозъ*, а для второго—*автоморфозъ*. Организмы съ очень ограниченными внѣшними реакціями, каковы, напримѣръ, растенія, даютъ мѣсто только для алломорфоза; напротивъ, автоморфозы обнаружатся тѣмъ отчетливѣе, чѣмъ болѣе организмъ, въ силу развитія въ немъ чувствительности и воли, способенъ противиться дѣйствию среды, что и имѣетъ мѣсто у высшихъ животныхъ ¹⁾».

Вейсманнъ допускаетъ, поэтому, наслѣдственность *алломорфозовъ* и этого достаточно или, почти достаточно для растеній, но онъ отрицаетъ наслѣдственность *автоморфозовъ* и, слѣдовательно, наслѣдственность *приобрѣтенныхъ измѣненій*, съ чѣмъ ужъ никакъ нельзя согласиться.

Такимъ образомъ легко видѣть, что система Вейсманна не объясняетъ и не даетъ возможности объяснить *приспособленій* и ихъ наслѣдственной передачи, дѣлая безплоднымъ все великое дѣло Дарвина, цѣлью котораго было именно объяснить исключительно дѣйствіемъ естественныхъ силъ удивительное приспособленіе организмовъ къ средѣ, въ которой они живутъ, и органовъ къ ихъ отправлениямъ; она обезпечиваетъ дѣло Дарвина изъ желанія не признавать дѣла Ламарка.

¹⁾ Цвѣтъ крыльевъ бабочки въ опытахъ Вейсманна.

Но независимо отъ своего безсилія въ этомъ отношеніи, теорія детерминантовъ падаетъ и сама собою; она опирается на основы, которыя трудно допустить²⁾, но которыя въ то же время не поддаются измѣненіямъ и не могутъ выдержать уступокъ; а потому, желая нѣсколько ослабить ихъ для того, чтобъ согласовать съ представленными выраженіями, Вейсманиъ самъ разрушилъ созданное имъ зданіе.

VII.—Борьба между двумя школами.

Несмотря на крушеніе вейсманизма, обусловленное необходимостью уступокъ, несовмѣстимыхъ въ самую сущностью всей системы, все еще есть нео-дарвинисты, которые не считаютъ себя побѣжденными. Почву, на которой продолжается борьба, легко ограничить, что я и намѣренъ теперь сдѣлать въ короткихъ словахъ.

Всѣ согласны въ признаніи громадной важности принципа естественнаго подбора при образованіи видовъ, и съ этой стороны торжество Дарвина полно и неоспоримо.

Въ отношеніи наслѣдственности приобрѣтенныхъ признаковъ нео-дарвинисты были вынуждены признать измѣненія въ смыслѣ алломорфозовъ, но крѣпко держатся противъ автоморфозовъ, составляющихъ, напротивъ, основу нео-ламаркианства.

Нераздѣльно съ вопросомъ о наслѣдственности стоитъ вопросъ объ измѣнчивости. Автоморфозы, являющіеся результатомъ реакціи всего организма подъ вліяніемъ вѣшняго воздѣйствія, естественно обуславливаютъ измѣненія, находящіеся въ связи съ этимъ воздѣйствіемъ, отъ котораго они происходятъ. Таково, напримѣръ, развитіе какого-нибудь органа при частомъ его употребленіи; такія измѣненія, имѣющія характеръ прямого приспособленія, непосред-

1) *Ed. Perrier. Les colonies animales*, 2-е изд., 1898. Предисловіе, стр. XVI. XVII

2) Въ началѣ статьи я, какъ кажется, доказалъ, что, повидимому, правдоподобныя формулы, служація исходною точкою теоріи Вейсманиа, только кажутся служащими для объясненія.

ственно полезны; они совершаются въ опредѣленномъ направленіи ¹⁾ подѣ вліяніемъ условій среды.

То же самое можно сказать и объ *алломорфозахъ*. Дѣйствіе среды на организмъ, даже тогда, когда оно производится непосредственно на каждый элементъ, *опредѣлено для данного момента* природою среды и природою организма; такимъ образомъ, измѣненіе путемъ *алломорфоза* совершается въ опредѣленномъ направленіи, но оно не находится въ непосредственномъ отношеніи къ нуждамъ особн. Окрашеніе крыльевъ у бабочекъ по опытамъ Вейсманна могло быть даже *вредно* для существъ, у которыхъ оно происходило. Сохранять полезныя измѣненія и уничтожать вредныя—дѣло естественнаго подбора, тогда какъ измѣненіе *автоморфозомъ* совершается, какъ прямое приспособленіе къ породившимъ его условіямъ. Можно ли сказать, что, въ этомъ случаѣ, естественный подборъ бесполезенъ для процесса приспособленія? На страницахъ *Revue philosophique* ²⁾ я показалъ, что координація, составляющая жизнь животнаго, является полнымъ результатомъ естественнаго подбора, *безпрерывно* дѣйствующаго на гистологическіе элементы животнаго, и выражается функціональной ассимиляціей, усиливающей только полезные органы. Поэтому, если на мгновеніе представить себѣ организмъ распавшимся на свои составныя части, то одинъ автоморфозъ превратится въ рядъ алломорфозовъ, совершающихся во всѣхъ элементахъ, разсматриваемыхъ какъ особыя индивиды, но вслѣдствіе соединенія всѣхъ этихъ индивидовъ въ одинъ координированный организмъ, естественный подборъ дѣйствуетъ *непосредственно*, чтобы сохранить полезныя алломорфозы и уничтожить вредныя (какъ то происходитъ, но только медленно, при общихъ алломорфозахъ), такъ что измѣненіе путемъ автоморфоза намъ кажется непосредственнымъ приспособленіемъ. Это обстоятельство приводитъ насъ къ

1) Это—выраженіе Копа, *op. cit.*, стр. 13.

2) *Les théories néo-lamarckiennes*, Rev. phil., 1897 стр. 463 и слѣдующія.

новому опредѣленію алломорфоза; оба они происходятъ отъ дѣйствія среды на организмъ, но первый является при посредствѣ прежде существовавшей въ организмѣ координаціи, а второй совершается въ элементахъ такъ, какъ будто они не были координированы. Для примѣра возьмемъ мышеловку съ натянутой пружиной. Я могу наложить слой краски на разныхъ мѣстахъ мышеловки, не заставляя ее функционировать, и эта краска окажется точно такое же дѣйствіе, какъ если бы части ловушки и не были координированы съ цѣлью ловить крысъ (алломорфозъ); напротивъ, когда я привожу въ дѣйствіе механизмъ, то все совершается въ заранѣ предвидѣнномъ порядкѣ, въ силу координаціи частей аппарата и являющееся вслѣдствіе этого измѣненіе будетъ прямымъ послѣдствіемъ этой координаціи (автоморфозъ). Животный организмъ это—та же мышеловка; только вмѣсто того, чтобъ быть пнертнымъ послѣ того, какъ онъ извѣстнымъ образомъ выполнилъ свою функцію, онъ, напротивъ, становится *болѣе приспособленнымъ* функционировать снова такимъ же образомъ. Привычныя дѣйствія исполняются съ возрастающею легкостью.

Автоморфозы, зависящія отъ привычнаго функционированія, являются, по мнѣнію Ламарка, одною изъ главныхъ причинъ измѣненій живыхъ существъ ¹⁾; но такъ какъ *приспособленіе* этихъ автоморфозовъ является результатомъ естественнаго подбора въ приложеніи къ тканямъ, то я полагаю, что между нео-дарвинистами и нео-ламаркианцами существуетъ меньшее разногласіе, чѣмъ это кажется.

Трудно, поэтому, думать, чтобы автоморфозы не могли передаваться наслѣдственно такъ же, какъ и алломорфозы,

¹⁾ „У всякаго животнаго, не перешедшаго предѣла своего развитія, болѣе частое и постоянное употребленіе какого-нибудь органа мало-по-малу укрѣпляетъ этотъ органъ, развиваетъ его, увеличиваетъ и даетъ ему силу, соответствующую продолжительности его употребленія; тогда какъ постоянный недостатокъ употребленія этого органа нечувствительно ослабляетъ его, портитъ, постепенно уменьшаетъ его способности и доводитъ въ концѣ концовъ до исчезновенія“. *Lamarck Philosophie Zoologique*, Paris, 1809.

да и самъ Вейсманнъ былъ вынужденъ признать возможность наслѣдственности алломорфозовъ...

*
* *

Теперь раземотримъ вопросъ шире, съ точки зрѣнія постепеннаго усложненія организмовъ и удивительнаго приспособленія органовъ къ ихъ отправленіямъ. Дарвинъ думалъ объяснить все это естественнымъ подборомъ, и во многихъ случаяхъ ему это удалось. Прежде всего нужно признать вполне очевиднымъ, что каково бы ни было происхожденіе индивидуальных измѣненій, но въ известной ограниченной мѣстности могутъ сохраниться только такія особи, которыя въ состояніи подвергнуться полезнымъ для нихъ измѣненіямъ.

Полезныя измѣненія, если только они наслѣдственны, сильно накаплиются и такимъ образомъ становится понятнымъ постепенное усложненіе организмовъ; однако, по ученію нео-дарвинистовъ, наслѣдственными могутъ быть только такія измѣненія, которыя происходятъ или отъ алломорфоза, или отъ смѣси половыхъ продуктовъ самца и самки.

Но всѣ эти измѣненія ¹⁾ не имѣютъ непосредственнаго отношенія къ пользѣ, которую животное можетъ извлечь изъ нихъ и, безъ сомнѣнія, каковъ бы ни былъ результатъ вполне опредѣленныхъ условій, мы имѣемъ право назвать эти измѣненія *случайными* въ томъ смыслѣ, что аргюмѣнтъ нѣтъ никакого основанія къ тому, чтобы они могли быть утилизированы животнымъ.

Напротивъ, нео-ламаркианцы считаютъ наслѣдственными результаты *автоморфозовъ*, т.-е. измѣненія, непосредственно приспособленныя къ нуждамъ того животнаго, въ которомъ они совершились. Установивъ это, весь споръ можно резюмировать слѣдующимъ образомъ: «Можно ли объяснить простыми случайными измѣненіями, подъ вліяніемъ естественнаго подбора, теперешнюю структуру цыпленка, выходящаго изъ яйца»?—Нео-дарвинисты отвѣча-

¹⁾ Алломорфозы и прирожденные измѣненія.

ютъ да; нео-ламаркианцы говорятъ иѣтъ и утверждаютъ, что нужно допустить наслѣдственность измѣненій непосредственнаго приспособленія, происходящаго отъ привычнаго отправления, однимъ словомъ — отъ *автоморфозовъ*.

Прежде всего я замѣчу, что по нео-ламаркианской гипотезѣ все объясняется наилучшимъ въ мірѣ образомъ; но нео-дарвинисты, — если, какъ я пытался доказать, принципъ привычнаго отправления Ламарка есть прямое послѣдствіе естественнаго подбора въ приложеніи его къ тканямъ, — отвергая автоморфозы, сознательно лишаютъ себя одного изъ могущественныхъ оружій, которое они могли бы извлечь изъ дарвиновекаго принципа. Имѣютъ ли они право это дѣлать и имѣетъ ли цѣну ихъ объясненіе образованія видовъ посредствомъ накопленія совершенно случайныхъ измѣненій?

Возьмемъ цыпленка, вылупившагося въ приборѣ для искусственнаго высиживанія. Если вскрыть яйцо за два, или за три дня до вылупленія, то въ немъ окажется масса, плавающая въ довольно вязкой магмѣ, имѣющая уже форму курицы съ подогнутыми подъ себя членами, живущая растительною жизнью на счетъ запасовъ, имѣющихся въ яйцѣ, и не пользующаяся ни однимъ изъ своихъ хорошо сформированныхъ органовъ. Теперь же какъ только скорлупа разбита, цыпленокъ выпрямляетъ свои лапки, потягивается, точно уставши отъ долгаго сна, и затѣмъ направляется къ кормушкѣ. Онъ ѣстъ приготовленный кормъ и пьетъ маленькими глотками воду изъ водоема, какъ будто онъ уже давно умѣлъ все это дѣлать. Такимъ образомъ у него оказываются не только органы, позволяющіе ему ѣсть и пить, переваривать и возобновлять свой организмъ, но и органы чувствъ и мозгъ, такъ удивительно устроенный, что впечатлѣніе, произведенное пищевыми веществами на органы чувствъ, производитъ въ мозгу явленія (которыя мы называемъ эпифеноменами *ассоціацій идей*), приводящія въ дѣйствіе соотвѣтственные мышцы и влекущія за собою, безъ всякихъ колебаній, осуществленіе всей совокупности удивительныхъ движеній! И все это приготовлено въ сложной полипластидарной массѣ, которая сама ни-

когда ничего подобнаго не совершала! Все это было обусловлено первичной пластидой куриного яйца, самую природою этой пластиды и механическими и химическими условіями, осуществившимися въ яйцѣ при температурѣ высиживанія! Нѣтъ ничего удивительнаго, что Вейсманнъ, предъ такимъ необыкновеннымъ зрѣлищемъ (факты подобнаго же рода наблюдаются въ различныхъ степеняхъ при вылуцленіи всѣхъ животныхъ) задумалъ построить въ яйцѣ безконечно сложное сооруженіе частицъ, представляющихъ всю систему этой сложной машины.

Но оставимъ на нѣкоторое время эту теорію представляющихъ частицъ и всѣ ея невѣроятныя гипотезы. Кто повѣритъ, что можно приписать случаю послѣдовательное появленіе всѣхъ признаковъ, обнаруживающихся у цыпленка въ моментъ его выхода изъ яйца? Подумавъ, вы признаете, что это такъ же трудно, какъ приписать такому же случаю внезапное образованіе тѣла, одареннаго такими же поразительными свойствами, какъ куриное яйцо.

Я далеко отъ мысли не признавать за случаемъ никакой роли въ дѣлѣ образованія видовъ. Несомнѣнно, что происходитъ боольшое количество случайныхъ измѣненій (въ томъ смыслѣ, который опредѣленъ мною выше), изъ которыхъ наиболѣе выгодныя закрѣпляются естественнымъ подборомъ; я утверждаю только, что для того, чтобы рѣшиться приписать случаю послѣдовательное образованіе *всѣхъ* признаковъ цыпленка, нужно видѣть въ случаѣ какое то особое услужливое божество.

Для примѣра ограничимся разсмотрѣніемъ сочлененій цыпленка. Во всѣхъ ихъ мы находимъ расположеніе частей, чрезвычайно удобное для производства сгибаній; весьма возможно, что если такое расположеніе частей произошло когда-нибудь случайно въ органѣ животнаго, оно представляло для послѣдняго большую выгоду и этотъ признакъ долженъ былъ закрѣпиться посредствомъ естественнаго подбора. Не было бы ничего необыкновеннаго, если бы такое расположеніе когда-нибудь получилось случайно, но мы находимъ его *во всѣхъ* сочлененіяхъ курицы, во

всѣхъ сочлененіяхъ собаки, кошки, чловѣка. — Не была ли бы такая случайность уже чудомъ? Несомнѣнно, что случай сдѣлалъ много, произведя сочленовный хрящъ, столь полезный *для всѣхъ* сочлененій. Замѣтимъ, что, будучи алломорфозомъ, или прирожденнымъ признакомъ, этотъ сочленовный хрящъ не имѣеть, по мнѣнію нео-дарвинистовъ, никакого отношенія въ моментъ своего появленія съ сочленовными функціями того мѣста, гдѣ онъ появился; онъ тамъ находится случайно и сохраняется, потому что полезенъ для животнаго и, это *во всѣхъ* сочлененіяхъ и *у всѣхъ* позвоночныхъ! Я ограничиваюсь только примѣромъ хрящей, не упоминая о синовіальныхъ оболочкахъ и другихъ особенностяхъ сочлененій.

Не находите ли вы, что пужно имѣть очень крупную вѣру въ случай, чтобы допускать, что все это сдѣлалъ только онъ одинъ?

Послушаемъ теперь объясненіе, которое даютъ этому факту нео-ламаркианцы, защитники наслѣдственности посредствомъ автоморфозъ.

Если головка бедренной или плечевой кости выходитъ изъ своей вертлюжной впадины и остается сбоку подвздошной кости или лопатки, то въ надкостной плевѣ той части кости, которая вслѣдствіе этого приводится въ соприкосновеніе съ головкой, возбуждается остеогенный процессъ и такимъ образомъ образуется новая костная ткань. Тонкія части кости становятся толще, но не одинаково а въ соотвѣтствіи съ поверхностью головки плечевой или бедренной кости, а не съ точкой соприкосновенія этой головки. Такимъ образомъ постепенно развивается новая вертлужная впадина, механическое значеніе которой вполне соотвѣтствуетъ сочленовой головкѣ. Эта послѣдняя также принимаетъ строго сферическую форму вслѣдствіе атрофій и другихъ процессовъ, необходимыхъ для полученія такого результата. Позже на мѣстѣ надкостной плевы вертлужной впадины появляется хрящъ, дѣйствующій такъ же, какъ и первоначальный сочленовный хрящъ. Соединительная ткань и ткань надкостницы имѣютъ свойство развиваться, подъ вліяніемъ постояннаго тренія о твердыя поверхности—

хрящъ, подобно тому, какъ это дѣлается при смѣщеніяхъ и переломахъ...» 1) Здѣсь мы имѣемъ примѣръ очень характернаго автоморфоза; двѣ кости трутся одна о другую и тѣмъ вызываютъ образованіе сочлененія со всѣми его признаками. Поэтому вполне естественно, что и у курицы появляются сочленовныя поверхности при послѣдовательныхъ сгибаніяхъ ея членовъ. Нео-дарвинисты не отвергаютъ автоморфозовъ 2), но заявляютъ только, что они не передаются наслѣдственно, т.-е. что они должны появляться совершенно естественнымъ образомъ, не будучи наслѣдственными. Очень хорошо; но въ такомъ случаѣ какъ же происходитъ то, что эти чудесныя сочлененія имѣются и у цыпленка *прежде чѣмъ онъ выйдетъ изъ яйца и безъ того, чтобъ онъ двигалъ хотя однимъ изъ своихъ членовъ?* Такимъ образомъ необходимо, чтобы эти приобрѣтенные автоморфозомъ признаки были наслѣдственными; этому можно было бы привести тысячу другихъ примѣровъ, но достаточно и одного. Если хотя *одинъ* автоморфозъ передается по наслѣдству, нео-дарвинисты должны убѣдиться въ своей ошибкѣ, а примѣръ сочлененій у цыпленка, по моему мнѣнію, неопровержимъ. Мы видѣли, что самъ Дарвинъ пришелъ къ необходимости признать его, а нео-дарвинисты отвергаютъ его, потому что принимаютъ теорію Вейссмана, которая не можетъ объяснить его; но и сама теорія Вейссмана—уже осуждена.

VIII. Дюжарденъ и химическія теоріи жизни и наслѣдственности.

Въ началѣ этой статьи мы разсмотрѣли всѣ недостатки теоріи *представляющихъ частицъ*. Эта теорія, вышед-

1) *Hüter*. Studien an dem Extremitätengelenken Neugeborener und Erwachsener, *Virchow's Archiv*, T. XXV, 6—8.

2) Какъ я уже говорилъ, индивидуальныя автоморфозы являются послѣдствіемъ естественнаго подбора, дѣйствующаго на ткани и вызывающаго этимъ путемъ функциональную ассимиляцію. Поэтому они не могутъ быть отвергаемы дарвинистами, которые въ дѣйствительности отвергаютъ только наслѣдственную передачу ихъ.

шая изъ болѣе древнихъ вѣрованій въ *предобразованіе* въ зародышѣ зрѣлыхъ организмовъ, была и по формѣ и по существу антропоморфична. По существу,—потому что она помѣщала въ самомъ зародышѣ болѣе или менѣе скрытаго гомункулюса; по формѣ,—потому что довольствовалась въ концѣ концовъ тѣмъ, что приравнивала все къ свойствамъ и признакамъ человѣка, и вслѣдствіе антропоморфическаго заблужденія, видѣла въ нихъ столь же простые, какъ и общезвѣстные признаки и свойства. Но такъ какъ признаки, свойственные человѣку, являются очень сложнымъ послѣдствіемъ огромнаго числа факторовъ, то и частицы, одаренныя *своимъ* представлять ихъ, или должны быть такъ же сложны, какъ и самые признаки, и въ такомъ случаѣ генезисъ ихъ такъ же трудно понять, какъ и генезисъ соотвѣтственныхъ признаковъ, и объясненіе ихъ будетъ только кажущимся; или же онѣ, эти частицы, очень просты и въ такомъ случаѣ представляющее *свойство* ихъ въ томъ видѣ, какъ изображаетъ это теорія, становится очень таинственнымъ или, точнѣе, становится только внѣшнимъ образомъ правдоподобною формулою, скрывающею дѣйствительную трудность объясненія, такую же, какъ и снотворное свойство опиума молюеровскаго кандидата медицины.

Эти антропоморфическія теоріи имѣли свой отголосокъ при изученіи простѣйшихъ животныхъ. Эренбергъ видѣлъ человѣка въ наименѣе сложныхъ изъ нихъ, или по крайней мѣрѣ считалъ ихъ, внутреннюю организацію очень сложною. Извѣстно, что онъ описалъ у этихъ животныхъ большое количество желудочныхъ пузырей, висящихъ въ видѣ гроздей въ очень упругой кишкѣ, которую чрезвычайно трудно распознать. На устройствѣ этой кишки онъ основывалъ классификацію инфузорій, и даже сообщалъ, что въ этой кишечной системѣ имѣется отдѣленіе желчи и т. п. ¹⁾).

Описанія Эренберга были встрѣчены съ энтузіазмомъ, потому что онѣ удивительно соотвѣтствовали антропомор-

¹⁾ *Ehrenberg*. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838.

фическимъ взглядамъ той эпохи, тогда какъ нашъ великій Дюжарденъ встрѣтилъ сильное противорѣчіе, когда обнаруговалъ результаты своихъ наблюденій ²⁾, изъ которыхъ слѣдовало, что органовъ, описанныхъ Эренбергомъ, не существовало; простѣйшіе изъ одноклѣточныхъ состояли изъ полужидкаго вещества — *саркоды* ³⁾, въ которой пельзя было предполагать существованія аппаратовъ, похожихъ на тѣ, которые встрѣчаются у высшихъ животныхъ, но, тѣмъ не менѣе, она *была одарена жизнью*. Эта замѣчательная концепція породила біо-химическую школу.

Вы тотчасъ остановите меня, говоря, что я только что смѣялся надъ представляющими частичками Дарвина и Вейсманна; что я приравнивалъ къ снотворному свойству Мольера свойство, приписываемое этимъ частицамъ воспроизводить *простые* признаки взрослой особи, и вотъ теперь я выражаю почтеніе предъ мыслью Дюжардена, приписывающаго полную жизнь простому вязкому веществу. И я еще обвиняю нео-дарвинистовъ въ антропоморфизмъ!

Но ошибка антропоморфизма заключается именно въ неправильномъ употребленіи слова *жизнь* для обозначенія совершенно различныхъ вещей. Человѣкъ живетъ, одноклѣтчатое животное живетъ, — *слѣдовательно*, и въ простѣйшемъ животномъ есть человѣкъ. Тѣ, кто разсуждаетъ подобнымъ образомъ, очевидно, должны признать теорію Дюжардена нелѣпою, потому что находить въ простомъ клѣткѣмъ веществѣ всѣ совершенства человѣческой природы — чистое безуміе; между тѣмъ, Эренбергъ увидѣлъ въ амѣбѣ чловѣка (какъ Даленпаціусъ видѣлъ гомункулюса въ живчикѣ), хотя и признавалъ, что для этого нужно особое искусство, и всѣ раздѣляли его мнѣніе. Не слѣдуетъ, однако, поддаваться злоупотребленію словами; мы привыкли считать, что *жизнь* существуетъ у чловѣка и у амѣбы... Если такой

¹⁾ *Dujardin*. Recherches sur les organismes inférieurs. Много мемуаровъ начиная съ 1835 г. въ *Ann. sc. nat.*, и, наконецъ, *Histoire naturelle des Infusoires*. Paris, 1841.

²⁾ Позже названной въ Германіи *протоплазмой*. Последнее названіе осталось за ней.

способъ выраженій сдѣлался всеобщимъ, то потому что онъ соответствуетъ до нѣкоторой степени тому, что есть въ дѣйствительности, т. е. потому, что у человѣка и амебы имѣется нѣчто общее; но это еще не даетъ основанія допускать у амебы *все*, что есть у человѣка!

Попробуемъ, устранивъ антропоморфизмъ, изслѣдовать, что имѣется общаго у человѣка и у амебы; этого мы можемъ достигнуть, потому что мы теперь *умѣемъ* отличать живыя тѣла отъ неорганическихъ. Съ чего должны мы начать наше изслѣдованіе? Очевидно—изъ двухъ сравниваемыхъ предметовъ, съ наиболѣе простаго, т.-е. съ амебы.

Займемся же амебой, *позабывъ*, что есть такія сложныя существа, какъ человѣкъ; попытаемся опредѣлить всѣ свойства этого несложнаго простѣйшаго животнаго и опредѣлить ихъ, если это будетъ возможно, другими еще болѣе простыми и хорошо извѣстными свойствами.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что если мы станемъ смотреть на свойства человѣка, какъ на простыя, то намъ будетъ легко съ помощью ихъ *объяснить* таковыя же у амебы; это для насъ будетъ тѣмъ легче, что всѣ человѣческіе языки приспособлены для выраженія человѣческихъ дѣйствій и что *тѣмъ болѣе* мы будемъ имѣть простыя слова для выраженія еще болѣе элементарныхъ дѣйствій амебы.

Но мы воображаемъ, что понимаемъ то, о чемъ можемъ говорить, и тутъ-то и происходитъ такая же исторія съ представляющимъ или опредѣляющимъ (детерминативнымъ) свойствомъ гемуль, какъ и съ усыпляющимъ свойствомъ опія.

Наша цѣль объяснить человѣка, и мы начинаемъ изучать амебу съ тѣмъ, чтобы постепенно подняться къ нему по восходящей лѣстницѣ; по этому вполне естественно, что всякое объясненіе, почерпнутое изъ свойствъ человѣка, сразу попадаетъ въ категорію *усыпляющихъ свойствъ*, такъ какъ при этомъ самыя опредѣленія дѣлаются посредствомъ выраженій, включающихъ въ себѣ идею о томъ, что должно быть еще опредѣлено.

Ниже самого низшаго живого существа нѣтъ другого

живого существа, а всякое выраженіе, позаимствованное изъ изученія болѣе высокихъ по своей организаціи существъ, должно быть съ нашей точки зрѣнія осуждено; что же остается? Единственно только свойства неорганическихъ тѣлъ и законы ими управляющіе, т.е. физика и химія.

Въ этомъ, слѣдовательно, и заключается непосредственный и цѣнный критерій для нашихъ объясненій. Всякій разъ, когда мы обращаемся къ выраженіямъ, не взятымъ изъ области физики и химіи, — все наши объясненія, какъ бы они по внѣшности ни были вѣроятны, — не будутъ имѣть никакой цѣны, будучи равнозначущи съ усыпляющимъ свойствомъ молюеровскаго „Мнимаго Больного“.

Геккель, напримѣръ, приписываетъ своимъ пластидамъ въ качествѣ основного признака *память*; но, несмотря на весь авторитетъ громкаго имени Геккеля, для всякаго очевидно, что все выводы, имѣющіе свою исходную точку это свойство, заимствованное отъ человѣка, будутъ нести въ себѣ основную ошибку и будутъ имѣть только одну видимость объясненія. Самъ Дарвинъ, авторъ безсмертнаго *Происхожденія видовъ путемъ естественнаго подбора*, попалъ въ ту же ловушку и безсознательно освятилъ антропоморфическій языкъ.

Руководясь строгимъ методомъ и принявъ столь легко примѣнимый критерій, намъ будетъ легко увидѣть, что общаго можно найти у простѣйшихъ существъ, каковы амеба, гоміи, бактерія, кокки. Это общее для нихъ мы назовемъ *элементарною жизнью*. Въ другомъ мѣстѣ ¹⁾ я показаль, что эта *элементарная жизнь* представляетъ химическія свойства, характеризующія цѣлую группу бѣлковинныхъ веществъ — такъ называемыхъ *пластическихъ веществъ*. Естественно, что это общее химическое свойство проявляется, при опредѣленныхъ условіяхъ, одинаковою химическою реакціею — *ассимиляціею*, или проявленною элементарною жизнью. Это явленіе общее для всехъ монопластидныхъ существъ, а также и для пластидъ, изъ которыхъ происходятъ самыя слож-

1) *Rev. phil.*, 1895—96, и *Новая теорія жизни*.

ныя изъ полипластидныхъ аггломераций, т. е. для яицъ высшихъ животныхъ. Вслѣдствіе послѣдовательныхъ раздвоеній, обуславливающихъ развитіе яйца, высшія животныя образованы исключительно изъ пластидъ, имѣющихъ лишь одно общее со всѣми отдѣльными пластидами, — а именно это свойство, т. е. *элементарную жизнь*, обнаруживающуюся реакціею ассимиляціи. Только одна она и есть общее для всѣхъ живыхъ существъ; поэтому только изъ нея и должно исходить для объясненія *всего общаго* въ біологіи, напр. наслѣдственности. Но можно ли объяснить наслѣдственность, приписывая яйцу самое простое строеніе, видя въ немъ только опредѣленную смѣсь извѣстныхъ пластическихъ веществъ?—Разрѣшеніе этой задачи и поставила себѣ біо-химическая школа.

Успѣетъ ли она въ этомъ теперь же, — я слишкомъ заинтересованъ въ вопросѣ, чтобъ позволить себѣ отвѣчать на это утвердительно, — но одного только никто не станетъ оспаривать, что ея методъ безусловно наученъ, а потому и результаты, которыя она получить, въ силу самого метода, будутъ имѣть рѣшающее значеніе.

Біо-химическія объясненія суть истинныя объясненія и не являются, подобно интерпретаціямъ школы представляющихъ частицъ, только спеціозными опредѣленіями, включающими въ себѣ болѣе или менѣе замѣтно самую идею того предмета, который подлежитъ опредѣленію.

Феликсъ Ле Дантекъ.

