

Ф. Ле-Дантекъ.

Ламаркизмъ и дарвинизмъ.

Обзоръ нѣкоторыхъ теорій образованія видовъ.

Переводъ съ французскаго подъ редакціей
проф. Н. Яковлева.

Цѣна 75 коп.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900.

Изданіе О. Н. Поповой. Спб. Невскій просп., д. № 54.
Типографія А. Е. Колпинскаго. Койная, 3—5.

Изданія О. Н. Поповой.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА.

Издание выходитъ сериями, заключающими каждая 10 книжекъ отъ 7 до 12 печатныхъ листовъ небольшого формата плотной печати.

Серія первая:

№ 1 и 2 **З. Клоддъ. Картины міра. Дѣтство человечества. Пioneры эволюціи** XIX в. съ 93 рис. Ц. 1 р.

№ 3. **Д. Чемберсъ. Повѣсть о звѣздахъ** 20 рис. и 2 карт. всего звѣзднаго неба. Ц. 40 к. Учен. Комит. М. Нар. Просв. рекомендована для учебн. библ. (старш. и средн. возр.) средн. учебн. завед., мужск. и женск. и для безплатн. народн. библиот. и читальнѣ.

№ 4 и 5. **Н. Карышевъ. Трудъ, его роль и условия приложенія въ производствѣ.** Ц. 1 р. 20 к.

№ 6 и 7 **А. Лампа. Силы природы и вѣтѣтвенные законы.** Съ портретами

знаменит. физиковъ. Двѣ Ц. 50 к. за часть.

Учен. К. М. Н. Пр. признана заслуживающей **особой рекомендаціи** для фундам. и учебннч., старш. возр., библ. мужск. гимназій и реальн. училищъ, для фундам. библ. женск. гимн. и учит. инст. и семин., а также для безпл. пародн. библ. и читальнѣ.

№ 8 и 9. **Сѣченовъ. И. Физіологическіе очерки.** Съ 116 рис. Ц. за часть 1 р. 50 к.

№ 10. **Кроненбергъ. Философі Канта и ея значеніе въ исторіи развитія мысли.** Съ портретомъ Канта Ц. 40 к.

Серія вторая:

второй серіи общую редакцію „Образовател. Библиот.“ принялъ на себя П. Б. Струве.

№ 1 **Чемберсъ. Солнечная система.** Пер. съ англ. Щиглевоу подъ ред. Н. Березина. 78 рис. Спб. Ц. 40 к.

№ 2. **Парвусъ. Мировой рынокъ и Сельско-хозяйственный кризисъ.** Экономическіе очерки. Пер. съ нѣм. Л. Я. Спб. Ц. 40 к.

№ 3 и 4. **Ланглуан Сеньобобъ. Введеніе въ изученіе исторіи.** Пер. съ франц. А. Серебряковой. Спб. Ц. 1 р.

№ 5. **В. Болинъ, проф. Гельсингф. универс. Спинноза.** Биографич. и культурно-историч. очеркъ. Пер. съ нѣм. З. Н. Журавской и Д. В. Страндена. Подъ ред. П. Струве. Спб. Ц. 60 к.

№ 6. **Г. Гиггоъ. Физіонраты.** Франц. экономисты XVIII вѣка. Пер. съ англ. О. Ю. Гофманъ подъ ред. П. Струве. Спб. Ц. 40 к.

№ 7. **Ю. Мильталеръ. Что такое красота?** Введеніе въ эстетику. Пер. съ нѣм. З. А. Венгеровой. Спб. Ц. 40 к.

№ 8. **Риоъ-Дэвидъ. Буддизмъ.** Пер. съ англ. О. П. Семеновой, подъ ред. пр. С. Ф. Ольденбурга. Спб. Ц. 40 к.

№ 9 и 10. **Гумпловичъ, Людвигъ. Основы ооціологіи.** Пер. подъ ред. прив.-доц. В. М. Гессена. Спб. Ц. 1 р. 30 к.

Серія третья:

№ 1. **В. Клей. Чахотна какъ ооціальное явленіе.** Перев. съ нѣмецкаго съ дополнен. д-ра мед. Яроцкаго. Ц. 50 к.

№ 2. **Зомбартъ, Вернеръ. Очерки по исторіи промышленнаго развитія Германіи.** I. Германія наканунѣ экономическаго переворота. Переводъ съ рукописи Ф. Капелюша. Спб. Ц. 60 к.

№ 3—4. **Дж. Гобсонъ. Проблемы бѣдности и безработицы.** Переводъ съ англ. подъ редакціей Л. Зака и С. Вранка. Съ прилож. статей П. Струве о безработицѣ. Ц. 1 р. 50 к.

№ 5. **Дж. Т. Лэддъ. Очеркъ**

элементарной психологіи. Перев. съ англ. подъ ред. Б. Кистяковского. Ц. 80 к.

№ 6. **С. Крживицкій. Физическая антропологія.** Перев. съ польскаго, при содѣйствіи автора, С. Д. Романько-Романовскаго. Съ 70 рис. Ц. 80 к.

№ 7. **Арчибальдъ. Жизнь земной атмосферы.** Перев. съ англ. подъ ред. В. Герда. 42 рис. Ц. 80 к.

№ 8—9. **М. Тихвинскій. Методъ и система современной химіи.** Ц. 2 р.

№ 10. **Ф. Ле-Дантенъ. Ламаркизмъ и дарвинизмъ.** Пер. съ франц. Г. Котляра, подъ ред. проф. Н. Яколева. Ц. 75 к.

Изданіе О. Н. Поповой.

Образовательная Библіотека.

Серія 3-я № 10.

Ф. Ле-Дантекъ,

доцентъ общей эмбриологiи въ Сорбоннѣ.



Ламаркизмъ и дарвинизмъ.

Обзоръ нѣкоторыхъ теорій образованія видовъ.



Переводъ съ французскаго Г. Юотляра подъ редакціей

Н. Яковлева,

профессора Спб. Горнаго Института.

Цѣна **75** коп.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1900.

Книгоиздательство и книжный магазинъ **О. Н. Поповой.**

Спб. Невскій просп., д. № 54.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ 28 іюня 1900 года.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стр.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

	Проблема образованія видовъ.	1
Гл.	I. Ассимиляція и измѣненіе клѣтокъ	10
„	II. Естественный отборъ, или выживаніе наиболѣе приспособленныхъ клѣтокъ	13
„	III. Принципы Ламарка.	18
„	IV. Принципы Дарвина.	32

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

	Нео-дарвинисты и послѣдственность приобрѣтенныхъ качествъ.	39
Гл.	V. Теорія вложенныхъ зародышей.	43
„	VI. Образовательныя частицы.	47
„	VII. Наслѣдственность приобрѣтенныхъ свойствъ	70
„	VIII. Измѣненіе и его причины.	83
„	IX. Уступки Вейсмана.	89
„	X. Споръ двухъ школъ.	95
„	XI. Дюжарденъ и химическія теоріи жизни и послѣдственности.	99

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

	Миметизмъ дарвинистовъ и миметизмъ ламаркистовъ.	106
Гл.	XII. Схожденіе признаковъ.	112

	Стр.
Гл. XIII. Охранительный миметизмъ.	117
„ XIV. Миметизмъ ламаркистовъ.	137
„ XV. Заключение изъ изученія миметизма.	162

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ.

	Біо-химическая теорія наслѣдственности.
Гл. XVI.	Химическое опредѣленіе наслѣдственности.
„ XVII.	Химическая эволюція индивида.
„ XVIII.	Краткое изложеніе біо-химической проблемы.

Часть первая.

Проблема образованія видовъ *).

Случалось ли вамъ наблюдать вылупленіе цыпленка въ приборѣ для искусственнаго высиживанія яицъ? Нѣтъ зрѣлища болѣе интереснаго! Если бы вы разбили яйцо за три недѣли до этого, вы нашли бы, какъ и во всѣхъ яйцахъ, два аморфныхъ вещества, бѣлаго и желтаго цвѣта, въ которыхъ вы не могли бы обнаружить присутствіе какого бы то ни было органа, какой бы то ни было сложной структуры. Между тѣмъ теперь изъ скорлупы этого яйца появляется молодой цыпленокъ, рѣзвый, живой, надѣленный не только поразительно сложной организаціей, но, что еще болѣе удивительно, замѣчательно приспособленный! Всѣми своими органами, образованными изъ столь различныхъ элементовъ, молодой цыпленокъ пользуется съ удивительной ловкостью, совсѣмъ не пуждаясь для этого въ обученіи. Онъ прямо стоитъ на своихъ топкихъ лапкахъ, а вѣдь это вертикальное положеніе требуетъ одновременной работы многочисленныхъ и различныхъ частей тѣла; онъ бѣгаетъ, онъ лѣниво потягивается,

*) Revue encyclopédique, апрѣль 1899.

какъ будто бы утомленный долгимъ затворничествомъ. Въ самомъ началѣ помѣстили въ приборъ аппетитное мѣсиво и кружку, наполненную водой; цыпленокъ ѣсть и пить, выбираетъ наиболѣе соблазнительные куски изъ этого мѣсива и доходитъ даже до того, что схватываетъ зерно проса, приставшее къ клюву своего товарища; онъ проглатывается, осматривается вокругъ и вообще держится весьма естественно; когда онъ устаетъ, онъ ложится и засыпаетъ.

Всѣ эти дѣйствія, которыя являются слѣдствіемъ работы чрезвычайно сложнаго механизма, цыпленокъ продѣлываетъ безъ малѣйшей нерѣзультатности, безъ напряженія, *какъ будто бы онъ давнымъ-давно умѣлъ все это продѣлывать*. Онъ такъ естествененъ во всѣхъ своихъ движеніяхъ, что многіе его разсматриваютъ, совсѣмъ не удивляясь его чудесной приспособленности. А между тѣмъ, сколько поводовъ для удивленія можетъ найти здѣсь вдумчивый наблюдатель!

Въ самомъ дѣлѣ! Передъ нами яйцо, которое три недѣли тому назадъ состояло изъ аморфной массы, бѣлаго и желтаго цвѣта, и изъ котораго, благодаря однимъ только силамъ природы, теперь появляется цыпленокъ, надѣленный такой сложной организаціей и какъ будто бы привыкшій ею пользоваться! Что было для этого необходимо? Воздухъ и постоянная температура—вотъ все, что доставилъ приборъ. Есть ли въ природѣ явленіе болѣе необыкновенное?

Это удивительное превращеніе вы можете воспроизвести сколько угодно разъ; если вы выбрали куриныя яйца,

оплодотворенныя и снесенныя при нормальныхъ условіяхъ, вы можете быть увѣрены, что не потерпите неудачи: каждое яйцо по прошествіи трехъ недѣль дастъ цыпленка, прекрасно сложенного, живого и требующаго только того, что необходимо для продолженія его жизни. Итакъ, точно такъ же, какъ и во всякомъ весьма простомъ опытѣ, физическомъ или химическомъ, условія котораго вы знаете, вы можете и въ настоящемъ случаѣ, не рискуя ошибиться, *предвидѣть*, что явится результатомъ помѣщенія куринаго яйца въ приборъ для искусственнаго высиживания яицъ. Вы можете, слѣдовательно, утверждать, что при условіяхъ, данныхъ приборомъ (температуры, воздуха), *яйцо опредѣляетъ цыпленка, цыпленокъ опредѣляется яйцомъ*.

Если бы вмѣсто куринаго яйца вы взяли утиное, вы не могли бы замѣтить большой разницы въ первоначальномъ строеніи его; но, помѣщенное въ приборъ, оно дало бы не цыпленка, а утенка. Послѣдній отличается отъ перваго многими важными свойствами, и достойно удивленія то, что при тождественныхъ условіяхъ изъ двухъ яицъ, столь одинаковыхъ, являются на свѣтъ существа, такъ мало похожія другъ на друга. Утенокъ однако самъ по себѣ такъ же интересенъ, какъ и цыпленокъ: у него также весьма сложная и удивительно цѣлесообразно устроенная организація.

Утиное яйцо опредѣляетъ утенка точно такъ же, какъ куриное — цыпленка; но различія, которыя отличаютъ одного отъ другого, обусловливаются только различіями между куринымъ яйцомъ и утинымъ, хотя и мало замѣтными, но существующими. Сколько поводовъ для удивле-

нія только при бѣгломъ знакомствѣ съ этими фактами! Три науки являются результатомъ необходимости объяснить ихъ.

Прежде всего, какимъ это образомъ яйцо, морфологическое строеніе котораго такъ просто, даетъ подъ однимъ только вліяніемъ воздуха и постоянной температуры существо столь сложное въ анатомическомъ отношеніи, какимъ является цыпленокъ? *Эмбриологія* слѣдитъ шагъ за шагомъ за прогрессивнымъ усложненіемъ, которое является результатомъ химической дѣятельности живого вещества яйца въ условіяхъ прибора. Это усложненіе сводится къ двумъ элементарнымъ явленіямъ, которыя всего легче изучить у существъ, менѣе высоко-организованныхъ, — къ ассимиляціи и дѣленію клѣтокъ. Не считая извѣстнымъ молекулярное строеніе, которое объяснило бы эти два элементарныхъ явленія (это, безъ сомнѣнія, намъ когда-нибудь объяснить химія), удовольствуемся тѣмъ, что будемъ разсматривать ихъ, какъ проявленія характеристическихъ особенностей живого вещества при условіяхъ прибора, и тогда кажущаяся сложность эмбриологіи исчезаетъ, потому что всѣ превращенія, которыя она изучаетъ, сводятся къ элементарнымъ явленіямъ. Но дѣленіе и размноженіе клѣтокъ, доставляющее непрерывно все большее и большее число дѣятелей, а затѣмъ индивидуальныя условія дѣятельности cadaго изъ нихъ, являющіяся слѣдствіемъ дѣятельности ихъ предшественниковъ и современниковъ, — всѣ эти элементарныя явленія, взятые въ цѣломъ, образуютъ явленіе, довольно сложное и очень скоро пріобрѣтающее безконечно запутанный видъ.

Подобно тому, какъ мы не можемъ наблюдать во всѣхъ его деталяхъ образованіе водоворота въ рѣкѣ, точно такъ же для насъ почти невозможно прослѣдить, иначе какъ въ общихъ чертахъ, тотъ синтезъ, который совершается въ яйцѣ въ продолженіе трехъ недѣль его пребыванія въ приборѣ. Нашъ разумъ довольствуется познаніемъ элементарныхъ законовъ, съ помощью которыхъ, какъ мы увѣрены, можно объяснить каждое изъ тѣхъ безчисленныхъ и малыхъ движеній, результатомъ которыхъ является водоворотъ. Мы дѣлаемъ то же самое въ эмбріологіи, и это для насъ тѣмъ легче, что, какъ мы это увидимъ дальше, принципъ естественнаго отбора представляетъ собою драгоцѣнную аріаднину нить въ лабиринтѣ гистологическаго прогрессивнаго усложненія.

Но вотъ предъ нами готовый цыпленокъ. Его механизмъ чрезвычайно сложенъ; какимъ же образомъ происходитъ то, что этотъ механизмъ функціонируетъ самъ по себѣ такъ естественно? Какимъ это образомъ происходитъ, что если только онъ видитъ или чувствуетъ просяное зерно, то этого достаточно, чтобы вызвать у него цѣлый рядъ удивительно цѣлесообразныхъ движеній, и что безъ всякаго другого виѣшняго воздѣйствія, кромѣ того, которое доходитъ до его органовъ чувствъ, онъ ударяетъ клювомъ какъ разъ въ то зерно, которое онъ увидѣлъ или почувствовалъ, схватываетъ его въ ротъ, проглатываетъ, разминаетъ въ глоткѣ, перевариваетъ и т. д. Какъ объяснить то, что онъ можетъ принимать въ клювъ воду, подымать шею и такъ граціозно отпирать жидкость въ свой желудокъ? *Физиологія* изучаетъ все это и

мало-по-малу приближается къ тому, чтобы объяснить это простымъ дѣйствіемъ силъ природы.

Итакъ, *когда дано куриное яйцо*, эмбриологія намъ объясняетъ, какъ въ искусственномъ приборѣ изъ этого яйца въ продолженіе трехъ недѣль образовывается цыпленокъ; когда цыпленокъ уже вылупился, дѣло фізіологіи намъ объяснить, какимъ образомъ происходитъ то, что онъ продѣлываетъ такія удивительныя операціи. Намъ уже извѣстно, что все это опредѣлено яйцомъ.

Но спрашивается: какъ это возможно, чтобы существовало такое яйцо, такое удивительное тѣло, въ которомъ было бы заранѣе опредѣлено съ математической точностью столько явленій неслыханной сложности при одномъ только условіи—доставленія кислорода и поддерживанія постоянной температуры въ теченіе двадцати одного дня.

Вотъ тотъ великій вопросъ, на который пытается отвѣтить третья наука, только что нами очерченная, *наука о происхожденіи видовъ*. Этотъ вопросъ даже единственный, который немного покрытъ еще тайной, потому что явленія эмбриологіи и фізіологіи, несмотря на ихъ сложность, легко сводятся къ простымъ и хорошо изученнымъ элементамъ, одинъ только синтезъ которыхъ насъ поражаетъ.

Можно ли точно такъ же объяснить однимъ только дѣйствіемъ силъ природы дѣйствительное существованіе тѣлъ, заключающихъ въ себѣ чудеса, которыя при весьма простыхъ условіяхъ проявляются въ куриномъ яйцѣ? Долгое время это казалось столь непостижимымъ, что гипотеза о сотвореніи всякаго вида со всѣми его характеристическими особенностями естественно одержала верхъ и была принята,

помимо традиційного догматического взгляда на этотъ вопросъ, также и тѣми, которые боятся большого умственного напряженія и предпочитаютъ держаться объясненія наиболѣе простого, хотя и мало вѣроятнаго. Открытія палеонтологіи съ очевидностью показали, что современные намъ виды не существовали въ предшествующіе періоды исторіи міра и что безусловно необходимо допустить развитіе живыхъ существъ. Каковы были естественные факторы этого развитія? Какимъ образомъ это развитіе могло быть прогрессивнымъ и вызвать существованіе животныхъ столь сложныхъ, каковы: цыпленокъ, собака, обезьяна? Послѣдній вопросъ особенно интересенъ потому, что разрѣшеніе его дало бы возможность значительно раздвинуть границы вѣдѣнія науки и значительно ограничить явленія творенія, покрытыя еще тайной.

Всякій знаетъ, сколь мало допустимо при современномъ состояніи человѣческихъ знаній произвольное зарожденіе подъ вліяніемъ однѣхъ только силъ природы живого существа, столь сложнаго, какъ хотя бы и наиболѣе простыя существа, извѣстныя теперь. Положеніе: *все живое изъ живого* (*omne vivum ex vivo*), кажется, не терпитъ исключенія. Но, если бы мы познали тѣ естественные факторы, которые могутъ объяснить прогрессивное усложненіе организмовъ, мы могли бы допустить, что твореніе было ограничено живыми существами, безконечно простыми, изъ которыхъ медленнымъ развитіемъ послѣдовательно произошли всѣ другія. Эти первоначальные предки могли быть даже гораздо болѣе просты, чѣмъ простѣйшія, извѣстныя намъ теперь, такъ что ихъ произвольное за-

рожденіе, какъ многіе это думаютъ, было бы понятно.

Такимъ образомъ очевиденъ тотъ интересъ, который представляетъ изученіе прогрессивнаго развитія или, скорѣе, такъ какъ слѣдуетъ остерегаться слова „прогрессъ“, возрастающаго усложненія животныхъ механизмовъ. Съ какой точки зрѣнія на самомъ дѣлѣ можно утверждать, что цыпленокъ выше коралла? Оба они смертны, и скелеты, которые послѣ нихъ остаются, различны; и тотъ и другой приспособлены къ ихъ образу жизни и т. д.

Вотъ это-то возрастающее усложненіе живыхъ существъ позволяетъ намъ понять, какъ изъ первоначальныхъ моперъ, чрезвычайно простыхъ, произошли существующія теперь тѣла, надѣленные такими чудесными свойствами, какъ, напримѣръ, куриное яйцо. Генію двухъ ученыхъ мы обязаны тѣмъ, что они, познавъ естественные факторы этого усложненія, свели изученіе ихъ къ элементарнымъ фактамъ величайшей простоты. Я говорю о Ламаркѣ и Дарвинѣ.

Второй, жившій позже перваго, не отдавалъ должнаго своему знаменитому предшественнику. „Сочиненія Ламарка,—говоритъ онъ въ одномъ мѣстѣ,—показались мнѣ чрезвычайно безсодержательными; я въ нихъ не нашелъ ни одного факта, ни одной идеи“ Ученики великаго англійскаго натуралиста, слѣпо воспринявъ точку зрѣнія своего учителя, также не признали заслугъ Ламарка. Такъ, Гексли смотритъ на него, какъ на добросовѣстнаго, но посредственнаго наблюдателя.

Однако цѣлая плеяда молодыхъ ученыхъ недавно опять начала выдвигать труды знаменитаго француз-

скаго эволюціониста; нео-ламаркисты возстали противъ нео-дарвинистовъ, и ожесточенный споръ этихъ двухъ школъ далъ многочисленные и глубокоинтересные результаты. Въ этомъ сочиненіи я хотѣлъ бы показать, что этотъ споръ не имѣетъ *raison d'être*, что та и другая школа очень часто близка къ истинѣ, и что ихъ главный недостатокъ — излишняя исключительность. Я хотѣлъ бы далѣе въ особенности показать, что Дарвинъ, отрицая значеніе принциповъ Ламарка, *не призналъ важности наиболѣе замѣчательныхъ выводовъ, которые можно извлечь изъ его собственнаго закона естественнаго отбора*. Было бы однакоже смѣшно, помимо всякихъ хронологическихъ соображеній, утверждать, что сочиненіе Ламарка является дѣтищемъ произведенія Дарвина. Каждый изъ этихъ великихъ натуралистовъ изучалъ природу и изъ своихъ наблюденій извлекъ принципы, которые сдѣлали имя его безсмертнымъ. Впрочемъ, принципы Ламарка выводятся изъ закона естественнаго отбора только тогда, когда его примѣняютъ въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ никогда не примѣнялъ его Дарвинъ, напримѣръ, къ борьбѣ за существованіе тканей организма во время развитія.

Я не буду слѣдовать хронологическому порядку при изученіи твореній этихъ двухъ эволюціонизма. Какъ всѣ законы біологіи, дѣйствительно всеобщіе, и тѣ законы, которые они установили, могутъ быть выведены съ помощью простыхъ умозаключеній, изъ познанія элементарныхъ свойствъ живыхъ тѣлъ. Поэтому я вначалѣ въ нѣсколькихъ словахъ разсмотрю эти элементарныя свойства, а затѣмъ съ помощью ряда логическихъ заклю-

чений, ничуть не прибѣгая къ гипотезамъ, я надѣюсь привести читателя къ признанію основныхъ принциповъ, которые Дарвинъ и Ламаркъ вывели изъ наблюденія наиболѣе высоко организованныхъ существъ.

ГЛАВА I.

Ассимиляція и измѣненіе клѣтокъ.

Всѣ живыя существа состоятъ изъ клѣтокъ или изъ скопленій клѣтокъ. Клѣтка представляетъ собой тѣло, одаренное элементарной жизнью ¹⁾, т.-е. способное къ ассимиляціи въ условіяхъ, данныхъ средой; иначе говоря, клѣтка отличается отъ обыкновенныхъ физическихъ тѣлъ тѣмъ, что существуетъ одна или нѣсколько средъ ²⁾, въ которыхъ вещество, составляющее клѣтку, *не разрушается*, какъ это всегда происходитъ при химической реакціи вещества, а *увеличивается количественно*, не измѣняя своего состава. Кромѣ того, явленіе роста ограничено, а потому ассимиляція не ведетъ къ безконечному разрастанію клѣтокъ, а къ *ихъ размноженію*. Вотъ и все. Отсюда необходимо вывести ученіе Дарвина и Ламарка,—однимъ словомъ, все возрастающее усложненіе видовъ.

* * *

1) Элементарная жизнь—жизнь клѣтки, отличающаяся авторомъ отъ жизни организма, въ составъ котораго входитъ клѣтка.

Прим. перев.

2) Чтобы установить термины, я замѣчу, что эти среды составляютъ для каждой данной клѣтки *условіе № 1* и что клѣтка здѣсь находится въ состояніи *проявляющейся элементарной жизни*. Смори *Théorie nouvelle de la vie*. Paris, Alcan 1896. Bibl. Sc. internat.

Прежде всего замѣтимъ, что *измѣненіе*, необходимое для усложненія живыхъ существъ, кажется несомѣстимымъ даже съ самымъ понятіемъ ассимиляціи. Клѣтки въ состояніи проявляющейся элементарной жизни размножаются, оставаясь совершенно похожими другъ на друга; онѣ вѣдь не измѣняются.

Это не подлежитъ сомнѣнію, но ассимиляція происходитъ только въ извѣстныхъ средахъ ¹⁾, вполне опредѣленныхъ для каждаго вида клѣтокъ. Во всякой другой средѣ ²⁾ химическая дѣятельность *разрушаетъ пластическое* или составное вещество клѣтокъ точно такъ же, какъ она разрушаетъ всѣ физическія тѣла при всякой реакціи съ ихъ стороны.

Если клѣтка остается достаточно долго въ такой средѣ, пластическое вещество ея совершенно разрушается; оно превращается въ тѣло, которое не надѣлено уже элементарной жизнью, которое уже не есть клѣтка (элементарная смерть). Въ извѣстныхъ средахъ, содержащихъ вещества ядовитыя, токсическія для рассматриваемыхъ клѣтокъ, такая смерть наступаетъ даже тотчасъ.

Существуютъ однако многочисленные случаи медленнаго пластическаго разрушенія, и, очевидно, что въ этихъ различныхъ случаяхъ, въ зависимости отъ природы разрушающихъ дѣятелей, различныя составныя вещества клѣтки будутъ разрушаться далеко не съ одинаковой быстротой.

¹⁾ *Условіе № 1.*

²⁾ Чтобы установить термины, я замѣчу, что эти среды составляютъ для данной клѣтки *условіе № 2* и что клѣтка здѣсь находится въ состояніи *пластическаго разрушенія*.

Слѣдовательно, если разрушительное дѣйствіе останавливается раньше, чѣмъ наступаетъ элементарная смерть, получаютъ клѣтки, которыя отличаются отъ первоначальныхъ клѣтокъ *пропорціей* ихъ составныхъ веществъ (количественное измѣненіе).

Если эти новыя клѣтки окажутся теперь перенесенными въ среду, которая представить для нихъ всѣ условія для ассимиляціи, то, согласно вышеизложенному, онѣ будутъ размножаться, оставаясь похожими другъ на друга, т.-е. удерживая свой количественный характеръ.

Быть можетъ, трудно представить себѣ это. Между тѣмъ нѣтъ въ природѣ явленія болѣе обыкновеннаго: постоянно случается, что та или другая среда, въ которой живетъ вмѣстѣ нѣсколько видовъ клѣтокъ, подвергаясь непрерывному измѣненію именно вслѣдствіе ихъ дѣятельности, представляетъ послѣдовательно то для однѣхъ, то для другихъ клѣтокъ условія разрушенія или ассимиляціи, а эти перемѣны обуславливаютъ собой непрерывныя количественныя измѣненія.

Бываютъ также случаи, когда образуется измѣненіе *качественное*, хотя и не наступаетъ элементарная смерть, и тогда мѣсто данной клѣтки занимаетъ клѣтка *другого вида*, если, какъ я это предлагалъ, условиться опредѣлять понятіе о *видѣ* клѣтокъ химической природой вещества, изъ котораго онѣ состоятъ.

Если мы это допустимъ, то законъ Дарвина скоро предстанетъ предъ нами съ очевидной необходимостью.

ГЛАВА II.

Естественный отборъ, или выживаніе наиболее приспособленныхъ клѣтокъ.

1. Помѣстимъ въ данной средѣ два вида клѣтокъ и предположимъ, что эта среда представляетъ для одного вида условія ассимиляціи, а для другого—условія разрушенія. Первый видъ, естественно, размножится, а второй погибнетъ, если только условія среды не измѣнятся очень скоро такъ, чтобы для этого вида стала возможной ассимиляція, прежде чѣмъ элементарная смерть постигнетъ всѣхъ его особей. Въ этомъ безконечно простомъ случаѣ только одинъ видъ былъ *способенъ* размножаться въ данной средѣ; здѣсь произошло *выживаніе единственно приспособленнаго*. Это вполнѣ очевидно, и мы примѣнили только удобное выраженіе. Всякая ошибка при употребленіи этого выраженія дарвинистовъ будетъ невозможна, если, какъ то необходимо всегда дѣлать, назвать, *по окончаніи наблюденія*, единственно приспособленнымъ видомъ тотъ, который выжилъ при условіяхъ наблюденія.

2. Станемъ теперь наблюдать въ средѣ опредѣленной (какими бываютъ всѣ среды міра) этотъ единственно приспособленный видъ, оставшійся изолированнымъ. Особи его размножаются и, размножаясь, истощаютъ среду и, кромѣ того, наполняютъ ее побочными продуктами, вредными для клѣтокъ этого же вида. Чѣмъ изобильнѣе размноженіе, тѣмъ быстрѣе должна среда преобразовываться и потому сдѣлаться неудобной для элементарной жизни даннаго вида.

Такъ какъ всѣ клѣтки одного и того же вида нуждаются въ одномъ и томъ же и производятъ одни и тѣ же вредныя выдѣленія, то, слѣдовательно, если мы займемся болѣе подробно одной изъ клѣтокъ и ея потомствомъ, то мы убѣдимся, что другія клѣтки ея *имѣняютъ* и ускоряютъ тотъ моментъ, когда ея размноженіе въ данной средѣ становится невозможнымъ. Иначе говоря, если мы будемъ вмѣшиваться каждый моментъ, чтобы удалить или уничтожить клѣтки, вновь образующіяся, такъ, чтобы въ этой средѣ только одна клѣтка находилась въ состояніи проявляющейся элементарной жизни, то условія ея ассимиляціи будутъ существовать значительно дольше, такъ какъ пища будетъ изсякать гораздо медленнѣе. Такимъ образомъ, съ точки зрѣнія большей продолжительности проявляющейся элементарной жизни, разрушеніе извѣстнаго числа вновь образующихся клѣтокъ *выгодно*, а выживаніе ихъ, наоборотъ, вредно для тѣхъ, которые остаются. Вотъ это-то Дарвинъ и называетъ *жизненной конкуренціей*.

Этотъ законъ болѣе извѣстенъ въ другой формѣ, въ которой онъ является, когда разсматриваютъ клѣтки, какъ особи, которыя сами направляютъ свою дѣятельность ¹⁾. Каждая особь *присваиваетъ себѣ* питательныя вещества, полезныя для всѣхъ, и выдѣляетъ въ эту среду вещества, вредныя для всѣхъ. Поэтому, когда среда истощена, всѣ

¹⁾ Это описательное выраженіе можетъ оказаться удобнымъ, но слѣдуетъ остерегаться ошибокъ, которыя часто являются результатомъ его примѣненія.

кѣтки приговорены къ элементарной смерти ¹⁾, такъ какъ каждая изъ нихъ нуждается для того, чтобы *поддерживать свое существованіе* въ тѣхъ веществахъ, которыя потребляютъ ея сожигательницы, и мы можемъ сказать, что эти кѣтки, добывая каждая для себя вещества, необходимыя для всѣхъ, *борются за свое существованіе*.

Если всѣ кѣтки разсматриваемаго вида одинаковы, и если среда была и продолжаетъ оставаться однородной, то, такъ какъ условія измѣняются одинаковымъ образомъ для всѣхъ кѣтокъ, то онѣ и погибнуть, исчезнувъ всѣ сразу. Но это почти невозможно при естественныхъ обстоятельствахъ, какъ мы это сейчасъ увидимъ.

3. Прежде всего опредѣленная среда, въ которой находятся живыя кѣтки, не можетъ быть и оставаться однородной. Каждая кѣтка на самомъ дѣлѣ представляетъ собой очагъ химической дѣятельности, выражающейся въ образованіи и разложеніи веществъ, способныхъ распространяться въ данной средѣ. Кромѣ того, сама дѣятельность кѣтокъ вызываетъ токи въ жидкости, и состояніе питательной среды въ каждый моментъ въ каждомъ пунктѣ ея является результатомъ одновременной и весьма сложной настоящей и прошедшей дѣятельности всѣхъ кѣтокъ, которыя она содержитъ. Итакъ форма дѣятельности каждой кѣтки представляетъ собой слѣдствіе состоянія среды въ томъ мѣстѣ, гдѣ кѣтка находится, и непосредственно

¹⁾ Я здѣсь не разбираю случая размноженія спорами, который никогда не бываетъ въ тканяхъ высихшихъ животныхъ, къ которымъ я хочу сейчасъ перейти.

связана съ настоящей и прошедшей дѣятельностью всѣхъ ее сожигательницъ. Въ этомъ и заключается законъ *соотношенія* клѣтокъ въ опредѣленной средѣ.

Но только при условіи ассимиляціи, согласно нашему опредѣленію, клѣтки размножаются, оставаясь похожими другъ на друга. Мы только что видѣли, что въ опредѣленной средѣ условія ассимиляціи клѣтокъ не могутъ существовать безконечно; слѣдовательно, условія разрушенія ихъ необходимо должны наступить по прошествіи нѣкотораго времени, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ пунктахъ среды, и, можетъ быть, на короткое время—въ зависимости отъ случайностей ¹⁾ соотношенія. Результатомъ этого будетъ количественное измѣненіе нѣкоторыхъ клѣтокъ, которыя такимъ образомъ не останутся одинаковыми, хотя и не перестанутъ принадлежать къ тому же виду, а вслѣдствіе этого и не будетъ болѣе причины для того, чтобы онѣ, какъ мы это предположили въ предыдущемъ параграфѣ, *все сразу погибли*.

Наоборотъ, въ каждый данный моментъ, на различныхъ пунктахъ среды, явятся различныя разновидности одного и того же вида, которыя будутъ болѣе или менѣе способны развиваться при данныхъ условіяхъ; однѣ клѣтки исчезнутъ, другія сохранятся и размножатся, и, хотя мы никогда не сможемъ опредѣлить приспособленность разновидности напередъ, путемъ анализа ее качествъ, мы

¹⁾ Подъ словомъ „случайность“ подразумѣвается здѣсь совокупность условій, совершенно опредѣленныхъ съ самаго начала, но слишкомъ сложныхъ для того, чтобы мы могли ихъ предусмотрѣть.

однако всегда будемъ въ правѣ, *по окончаніи наблюденія*, назвать наиболѣе приспособленной ту разновидность, которая выживетъ при тѣхъ мѣстныхъ условіяхъ, въ которыхъ она находится.

Такимъ образомъ обосновывается законъ *выживанія наиболѣе приспособленнаго*, или законъ *естественнаго отбора*. Эти термины представляютъ собой только простой пріемъ для выраженія очевидной истины. Можно было обосновать этотъ законъ и непосредственно, совершенно не разсматривая измѣненія, а предполагая съ самаго начала въ средѣ нѣсколько видовъ или нѣсколько разновидностей клѣтокъ. Предыдущія разсужденія дали объясненіе того явленія, что измѣненія, непрерывно отбираемыя естественнымъ отборомъ, оставляютъ въ каждомъ пунктѣ среды только особей, наиболѣе способныхъ развиваться именно тамъ,—однимъ словомъ, наиболѣе приспособленныхъ. Мы, такимъ образомъ, вмѣстѣ съ закономъ выживанія наиболѣе приспособленныхъ обосновали законъ *приспособленія клѣтокъ къ средѣ*.

Послѣдній законъ не имѣлъ бы большого значенія, если бы условія были непрерывно измѣнчивы, какъ это имѣетъ мѣсто во всякой опредѣленной средѣ, но мы скоро познакомимся съ такими случаями, когда эта опредѣленная и непрерывно обновляемая среда представляетъ постоянныя свойства въ нѣкоторыхъ данныхъ пунктахъ (внутренняя среда животныхъ), и приспособленіе къ средѣ объяснить намъ тогда гистологическое обособленіе высшихъ существъ и приведетъ насъ къ принципамъ Ламарка.

Не бесполезно прежде, чѣмъ приступить къ изученію

многокѣлочныхъ животныхъ, въ послѣдній разъ напомнить, что принципъ Дарвина представляетъ намъ, для клѣтокъ изолированныхъ, выраженіе очевидной истины. Если въ нѣкоторыхъ случаяхъ полагали, что этотъ принципъ не дастъ объясненія, такъ это тогда, когда желали опредѣлить *вначалѣ* условія приспособленности къ жизни въ данной средѣ и когда обманывались вслѣдствіе того, что не принимали во вниманіе какой-нибудь важный факторъ этой приспособленности. Эта ошибка становится невозможной, если опредѣляютъ наибольшую приспособленность *подъ конецъ*, однимъ констатированіемъ выживанія при данныхъ условіяхъ.

ГЛАВА III.

Принципы Ламарка.

Нѣкоторыя клѣтки имѣютъ свойство выдѣлять въ теченіе своей элементарной жизни побочныя вещества, способныя соединять и удерживать соединенными всѣ клѣтки, которыя получаютъ отъ ихъ послѣдовательнаго дѣленія. Вотъ это-то свойство даетъ начало высшимъ существамъ, растительнымъ и животнымъ.

Клѣтки, изъ которыхъ состоятъ такія существа, гораздо болѣе сближены между собой, чѣмъ тѣ клѣтки, которыя живутъ свободно въ жидкой средѣ; вслѣдствіе этого то *соотношеніе*, существованіе котораго мы констатировали для клѣтокъ одной и той же ограниченной среды, будетъ для гистологическихъ элементовъ одного и того же

животнаго болѣе непосредственна и дѣйствительна. Кромѣ того, поверхность многокѣтнаго образованія ограничиваетъ часть среды, содержащую всѣ кѣтки этого образованія, а въ ней эти кѣтки, кромѣ, быть можетъ, самыхъ поверхностныхъ, заимствуютъ свое питаніе и ее же наполняютъ своими выдѣленіями. Вотъ эта-то часть всеобщей среды и называется *внутренней средой* живого существа. Внутренняя среда имѣетъ объемъ, равный объему тѣхъ кѣтокъ, которыя она содержитъ, но химическая дѣятельность гистологическихъ элементовъ, представляющая однимъ изъ нихъ условія ассимиляціи, а другимъ—условія разрушенія, вызывая количественныя измѣненія, измѣнитъ очень быстро этотъ объемъ; соотношеніе между элементами внутренней среды такое тѣсное, что измѣненіе одного изъ нихъ распространяется непосредственно и болѣе или менѣе очевиднымъ образомъ и на всѣ остальные.

Элементарная смерть распространится весьма скоро и неизбѣжно на всѣ элементы, находящіеся во внутренней средѣ, если эта среда не будетъ непрерывно обновляема по мѣрѣ того, какъ питательныя вещества будутъ истощаться, а выдѣляемыя вещества будутъ накапливаться. Обновленіе внутренней среды и есть то, что называется жизнью многокѣтнаго существа. Эта жизнь возможна только благодаря опредѣленному соотношенію (координаціи), существующему между элементами ассоціаціи,—соотношенію, благодаря которому дѣятельность этихъ элементовъ обновляетъ надлежащимъ образомъ внутреннюю среду.

Немного ниже мы увидимъ, какъ истинный принципъ, возвѣщенный Дарвиномъ, т.-е. естественный отборъ, при-

мѣняемый къ высшимъ индивидуальностямъ, объясняетъ существованіе этого соотношенія у существъ, живущихъ въ настоящее время. Удовольствуемся на время этимъ и, считая это соотношеніе существующимъ, рассмотримъ, каковы будутъ послѣдствія для гистологическихъ элементовъ существъ, высшихъ по организаци.

Прежде всего обновленіе внутренней среды происходитъ съ быстротой, которая имѣетъ свою границу; вслѣдствіе этого число элементовъ, которые, получая свое питаніе, могутъ быть въ это время въ условіяхъ ассимиляціи, также вполне ограничено: всѣ остальные элементы находятся въ то же время въ условіяхъ разрушенія. Итакъ, вслѣдствіе медленности обновленія среды, нѣкоторые гистологическіе элементы находятся въ условіяхъ ассимиляціи, а нѣкоторые—въ условіяхъ разрушенія. Когда существуетъ компенсація между потерями періода разрушенія и прибылью періода ассимиляціи, организмъ *зрѣлъ*. Отсюда слѣдуетъ, что если, вслѣдствіе тѣхъ или другихъ причинъ, ассимиляція болѣе распространена въ одной части тѣла, то разрушеніе будетъ равнымъ образомъ болѣе распространено въ другой его части; гипертрофія въ одной области организма неизбежно будетъ сопровождаться атрофіей въ другой области. Это законъ *органическаго равновѣсія*, установленный на основаніи данныхъ непосредственнаго наблюденія Жоффруа Сентъ-Илеромъ.

Организмъ, становясь взрослымъ по вышеупомянутымъ причинамъ, получаетъ все болѣе и болѣе постоянную форму и становится все менѣе и менѣе способнымъ подвергаться измѣненіямъ. Въ самомъ дѣлѣ, среди побочныхъ

веществъ процесса ассимиляціи находятся и вещества твердыя, которыя, сопротивляясь по инерціи условіямъ разрушенія, все болѣе и болѣе накапливаются въ животномъ и образуютъ его скелеть. Вотъ это-то фатальное нашествіе скелета характеризуетъ старость животныхъ.

Но если животное устанавливается такимъ образомъ въ своей общей формѣ, то условія, существующія въ каждомъ пунктѣ внутренней среды, необходимо будутъ также топографически опредѣлены; и вотъ результатомъ этихъ топографическихъ условій является гистологія животного, потому что измѣненія элементовъ, безостановочно направляемыя естественнымъ отборомъ, въ каждомъ пунктѣ приспособлены къ мѣстнымъ условіямъ... Гистологическая анатомія взрослого животного будетъ вполне опредѣленная въ каждомъ данномъ видѣ животныхъ, и всякій знаетъ, что это такъ и есть.

Возвратимся теперь къ тому соотношенію, благодаря которому осуществляется обновленіе внутренней среды. Это обновленіе есть результатъ извѣстнаго числа функцій, которыя можно изучить отдѣльно. Разсматривая одну изъ этихъ функцій, которыя необходимы для сохраненія индивидуальной жизни, я называю *органомъ* этой функціи совокупность всѣхъ тѣхъ гистологическихъ элементовъ, дѣятельность которыхъ обуславливаетъ ея выполненіе.

Дѣятельность всякаго гистологическаго элемента какого-нибудь органа во время выполненія послѣднимъ своей функціи и будетъ, слѣдовательно, функціей этого гистологическаго элемента (насколько онъ составляетъ часть разсматриваемаго органа).

Итакъ эта дѣятельность можетъ имѣть мѣсто при двоякихъ условіяхъ: при условіяхъ ассимиляціи и при условіяхъ разрушенія. Могутъ однако представиться три случая:

1. Всѣ элементы органа находятся въ условіяхъ разрушенія во время функціонированія органа. Тогда, благодаря естественному отбору, повторное функціонированіе органа быстро приведетъ къ его исчезновенію или измѣненію, и такой органъ не составляетъ часть животнаго дѣйствительно зрѣлаго ¹⁾).

2. Нѣкоторые элементы органа находятся въ условіяхъ ассимиляціи, а остальные — въ условіяхъ разрушенія во время функціонированія органа. Тогда повторное функціонированіе органа, усиливая одну часть органа въ то время, когда оно разрушаетъ другую, будетъ безостановочно измѣнять органъ, сохраняя только ту часть его, которая во время его функціонированія находилась въ условіяхъ ассимиляціи; органъ не составляетъ части животнаго, дѣйствительно зрѣлаго ²⁾).

3. Элементы органа находятся всѣ въ условіяхъ ассимиляціи во время функціонированія органа. Тогда по-

¹⁾ Болѣе того: если функціонированіе органа предполагается необходимымъ для сохраненія жизни животнаго, то атрофія органа сдѣлаетъ животное неспособнымъ продолжать жизнь. Животное умретъ.

²⁾ Онъ становится таковымъ по истеченіи нѣкотораго времени, когда та часть, которая функціонируетъ при условіи № 2, разрушилась, что приводитъ къ слѣдующему, т.-е. третьему случаю. Именно это происходитъ въ переходные періоды, когда необходимость соотношенія вызываетъ образованіе новаго органа въ индивидѣ.

вторное функціонированіе органа усиливаетъ его, оставляя его похожимъ на самого себя, и это именно есть первый законъ, который Ламаркъ вывелъ изъ наблюденія природы:

„Во всякомъ животномъ, которое не достигло еще границъ своего развитія, болѣе частое и выдержанное упражненіе какого-нибудь органа усиливаетъ понемногу послѣдній, развиваетъ его, увеличиваетъ и придаетъ ему силу, пропорціональную продолжительности этого упражненія; постоянное отсутствіе упражненія у такого органа незамѣтно ослабляетъ его, ухудшаетъ, уменьшаетъ понемногу его силы и въ концѣ концовъ приводитъ къ полному его исчезновенію“.

Предыдущіе выводы позволяютъ намъ обосновать законъ болѣе общій, относительно котораго принципъ Ламарка является слѣдствіемъ. Во всякомъ организмѣ, дѣйствительно зрѣломъ, т.-е. способномъ ¹⁾ продолжать жить, не измѣняясь, или, иначе говоря, приспособленномъ точно къ условіямъ, среди которыхъ оно живетъ, органъ состоитъ только изъ такихъ элементовъ, которые во время его функціонированія находятся въ условіяхъ ассимиляціи. Если дѣло обстоитъ не такъ, то или животное умираетъ или, само функціонированіе органа понемногу исключаетъ, благодаря естественному отбору, тѣ элементы, которые находятся въ условіяхъ разрушенія въ то время, какъ это функціони-

¹⁾ Но не утрачивающемъ вслѣдствіе этого способности подвергнуться измѣненію въ связи съ новыми соотношеніями, являющимся во внѣшней средѣ; достаточно, чтобы законъ функциональной ассимиляціи былъ примѣнимъ для того, чтобы организмъ опять былъ способенъ продолжать жизнь, не измѣняясь.

рованіе происходитъ, и органъ такимъ образомъ подпадаетъ подъ опредѣленіе предыдущей фразы.

Но при весьма широкомъ пониманіи, установленномъ выше, органа и функціи, гистологическій элементъ можетъ принадлежать сразу большому числу органовъ. Конечно, необходимо, чтобы во время функціонированія всѣхъ этихъ различныхъ органовъ этотъ элементъ былъ въ условіяхъ ассимиляціи; это заставляетъ опредѣлять функціонированіе элемента независимо отъ функціонированія органа и, когда существуетъ разнообразіе видовъ дѣятельности различныхъ тканей, становится необходимымъ опредѣлять это функціонированіе самымъ условіемъ ассимиляціи, вслѣдствіе чего и становится очевидной истиной законъ о *функціональной ассимиляціи*, который я недавно обосновалъ ¹⁾.

„Функціонированіе гистологическаго элемента есть не что иное, какъ одно изъ внѣшнихъ, физическихъ или химическихъ, этому элементу свойственныхъ, проявленій тѣхъ реакцій, которыя вызываютъ синтезъ его вещества. Иначе говоря: функціонированіе есть одно изъ явленій жизни, проявляемой элементомъ“

Мы видѣли выше при выборѣ болѣе удобнаго опредѣленія, что весьма рѣдко возможно опредѣлить а priori какую-нибудь подробность, которая должна явиться результатомъ естественнаго отбора: легко тогда обмануться

— — —

¹⁾Theorie nouvelle de la vie. Bibl. scient. internationale. Alcan, 1896.

и пренебрючь значительнымъ факторомъ. Есть однако нѣсколько тканей, *полезное* функціонированіе которыхъ для организма *непосредственно очевидно*. Для мускула полезно сокращеніе, для железы—выдѣленіе и т. д., и это намъ извѣстно раньше, чѣмъ мы видѣли сокращеніе мускула и выдѣленіе железы въ условіяхъ ассимиляціи. Но для всѣхъ другихъ тканей, польза которыхъ болѣе сложна или болѣе темна, лучше держаться опредѣленія *послѣ дѣйствія* и называть *функціонированіемъ этихъ тканей* ихъ дѣятельность въ условіяхъ ассимиляціи...

Первый принципъ Ламарка есть непосредственное слѣдствіе закона функціональной ассимиляціи, который самъ по себѣ, какъ, мнѣ кажется, я доказалъ на предшествовавшихъ страницахъ, легко выводится изъ принципа естественнаго отбора, примѣненнаго къ тканямъ; итакъ естественный отборъ есть только удобное выраженіе очевидной истины.

* *
*

Чтобы обосновать законъ функціональной ассимиляціи, мы опредѣлили взрослый организмъ, какъ организмъ, способный продолжать жить, не измѣняясь, но не лишенный вслѣдствіе этого способности подвергнуться измѣненію въ связи съ новыми отношеніями, появившимися въ средѣ.

На самомъ дѣлѣ, мы знаемъ, что такіе организмы существуютъ, мы видимъ примѣры ихъ среди всѣхъ животныхъ, которые насъ окружаютъ, но мы знаемъ также, что такія животныя могутъ *приспособиться* къ условіямъ немного различнымъ, что, естественно, дѣлаетъ необходи-

мымъ новое соотношеніе, появленіе новыхъ органовъ, при чемъ слово „органъ“ принимается въ томъ смыслѣ, который былъ указанъ выше ¹⁾).

Когда такимъ образомъ создается новый органъ подѣ влияніемъ обстоятельствъ или, если угодно, когда организмъ выполняетъ такую операцію, которой онъ никогда не выполнялъ, и когда онъ ее достаточно часто повторяетъ, то устанавливается переходной періодъ, въ концѣ котораго, вслѣдствіе органическаго равновѣсія и естественнаго отбора, получается новое состояніе зрѣлаго животнаго, болѣе или менѣе отличающееся отъ прежняго; все это происходитъ такимъ образомъ, что законъ функціональной ассимиляціи всегда оправдывается.

Этотъ новый органъ, созданный внѣшними обстоятельствами, и есть то, что называютъ *приобрѣтеннымъ признакомъ*.

Чтобы исполнѣ выяснитъ значеніе этого термина, прослѣдимъ развитіе организма послѣ его появленія на свѣтъ, т.-е. прослѣдимъ то прогрессивное усложненіе, которое является результатомъ возрастанія числа клѣтокъ, соединенныхъ въ аггломератъ, того ихъ соотношенія и естественнаго отбора, которые дѣйствуютъ во внутренней средѣ, и, наконецъ, той координаціи, которая необходима при обновленіи этой внутренней среды, слѣдующемъ за условіями, явившимися въ средѣ внѣшней.

¹⁾ Совокупность *всѣхъ* гистологическихъ элементовъ, которые работаютъ при выполненіи функцій, или операціи какой угодно сложности.

Въ каждый моментъ этого развитія можно констатировать участіе двоякаго рода факторовъ:

1. Одни проистекаютъ изъ самаго состава первоначальной клѣтки, изъ яйца, изъ котораго происходитъ изучаемое нами сложное существо. Эти признаки, очевидно, самые важные, такъ какъ они во всѣхъ случаяхъ опредѣляютъ *видъ*, къ которому принадлежитъ животное; яйцо сельди даетъ сельдь, яйцо сардинки даетъ сардинку, яйцо курицы даетъ цыпленка. Это признаки прирожденные, или наслѣдственные.

2. Другіе порождаются вліяніемъ внѣшнихъ обстоятельствъ, къ которымъ организмъ долженъ приспособляться въ каждый моментъ подѣ страхомъ смерти; это признаки, создаваемые воспитаніемъ ¹⁾, или признаки пріобрѣтенные.

Нѣтъ сомнѣнія, что послѣдніе признаки морфологически менѣе значительны, чѣмъ признаки наслѣдственные. Каковы бы ни были обстоятельства, среди которыхъ развилась сельдь, она всегда болѣе похожа на другую сельдь, чѣмъ на сардинку или на макрель, жившихъ въ той же средѣ.

Очевидно, что всегда трудно указать на различіе между признаками пріобрѣтенными и унаслѣдованными. Это происходитъ потому, что, благодаря развитію ихъ всѣхъ сразу, невозможно сравнить данное существо съ тѣмъ, чѣмъ оно было бы подѣ вліяніемъ другого воспитанія. Болѣе того. Когда констатируютъ разницу между двумя

¹⁾ Воспитаніемъ я называю совокупность всѣхъ тѣхъ обстоятельствъ, которыя окружаютъ животное отъ состоянія яйца до того момента, когда мы его изучаемъ.

особами одного и того же вида, обыкновенно невозможно утверждать, что эта разница приобретена и не была предопределена въ яйцѣ, такъ какъ анализировать послѣднее невозможно. Несмотря на это, есть извѣстные случаи, когда вліяніе воспитанія очевидно. Такъ, напримѣръ, если человѣкъ развиваетъ свои руки, занимаясь ежедневно рубкой дерева, мы въ правѣ утверждать, что этотъ признакъ приобретенъ, благодаря этой работѣ, подобно развитію мускуловъ ногъ у скороходовъ. Должно однако всегда быть осторожнымъ въ подобнаго рода оцѣнкѣ, во избѣжаніе ошибокъ, такъ какъ намъ совершенно неизвѣстно, что произошло бы при другихъ обстоятельствахъ. Именно вслѣдствіе этого такъ трудно найти примѣры, абсолютно неоспоримые, когда рѣчь идетъ о наслѣдственности приобретенныхъ качествъ.

Можно однако ввести немного определенности въ этотъ споръ.

Я предполагаю, что данное яйцо развивается въ условіяхъ абсолютно одинаковыхъ съ тѣми, въ которыхъ развивался его родитель ¹⁾.

Очевидно, что если яйцо сына было тождественно съ яйцомъ отца, сынъ будетъ въ данномъ случаѣ тождествененъ съ отцомъ и, кромѣ того, произведетъ яйца, тождественныя съ тѣми, изъ котораго онъ произошелъ. Это будетъ имѣть мѣсто безконечное число разъ сряду, если

¹⁾ Я напѣренно пренебрегаю тѣми усложненіемъ, которое является результатомъ оплодотворенія, и предполагаю случай съ яйцомъ партеногенетическимъ, напимѣръ, яйцомъ нѣкоторыхъ ракообразныхъ или насѣкомыхъ.

только условія не будутъ измѣнены: ни малѣйшаго измѣненія, наслѣдственность полнѣйшая. Это такъ и происходитъ въ извѣстныхъ случаяхъ, и теорія наслѣдственности должна объяснить, какъ яйцо сына можетъ быть тождественно съ яйцомъ отца.

Предположимъ теперь, что яйцо сына, развиваясь при тѣхъ же условіяхъ, при которыхъ развилось яйцо отца, дастъ организмъ, который во взросломъ состояніи немного отличается отъ отца. Тогда очевидно, что яйцо сына отличалось отъ яйца отца, потому что, если бы они были совершенно тождественны, то и взрослые организмы были бы также тождественны, какъ мы это видѣли выше.

Итакъ необходимо, чтобы явилось измѣненіе во время тѣхъ дѣлений, которыя ведутъ отъ яйца отца къ яйцу сына и, если мы будемъ продолжать разсматривать самыя клѣтки, а не существо, образованное ихъ совокупностью, то мы, естественно, скажемъ, что это измѣненіе представляетъ признакъ, пріобрѣтенный клѣтками во время этихъ дѣлений. Но тогда является слѣдующій вопросъ: можно ли провести параллель между тѣмъ, что мы называли признаками, пріобрѣтенными животными подъ вліяніемъ новыхъ обстоятельствъ, съ которыми они столкнулись, и признаками, пріобрѣтенными въ то же самое время ихъ яйцами?

Эта параллель не очевидна а priori; признаки, пріобрѣтенные животными, суть признаки общей координаціи, необходимой для поддержанія жизни, а признаки, пріобрѣтенные клѣтками, представляютъ собой результатъ измѣненій, приспособленныхъ къ тому соотношенію, которое

существуетъ во внутренней средѣ. Эти два явленія однако связаны между собой.

Явленія зарубцеванія, возобновленія отрѣзаннаго члена показываютъ, что, поскольку дѣло не касается твердаго скелета, общая форма живого существа, въ каждый данный моментъ, есть форма равновѣсія аггломерата клѣтокъ, опредѣленныхъ количественными и качественными химическими особенностями даннаго вида и разновидности. Поэтому, если въ какой-нибудь моментъ создается, какъ мы это видѣли выше, новое соотношеніе вслѣдствіе появленія новаго органа, образованнаго необходимостью приспособленія къ вѣншей средѣ, то равновѣсіе нарушается и, такъ какъ общая форма должна, подъ угрозой смерти, сохранить пріобрѣтенное измѣненіе, то естественный отборъ въ цѣляхъ приспособленія стремится преобразовать составныя клѣтки такимъ образомъ, чтобы получилась новая разновидность, которая соотвѣтствовала бы новой общей формѣ организма. Такимъ образомъ понятно, что существуетъ параллелизмъ между признаками, пріобрѣтенными разсмотрѣннымъ высшимъ существомъ, и одновременными измѣненіями его гистологическихъ элементовъ. Я удовольствуюсь здѣсь однимъ указаніемъ на этотъ параллелизмъ, теорію котораго я недавно подробно развилъ въ отдѣльной книжкѣ ¹⁾. Итакъ достаточно знать, что всѣ явленія наслѣдственности объясняются теоріей естественнаго отбора, примѣненной къ тканямъ.

¹⁾ Evolution individuelle et hérédité, Bibl. internationale, Alcan, 1898.

Для большей ясности, я возьму хорошо извѣстный примѣръ жирафа, который былъ приведенъ Негели, какъ неопровержимое возраженіе противъ нео-дарвинистическихъ теорій.

Займемся предкомъ жирафа той эпохи, когда это животное, хотя и не имѣло длинной шеи, но было приспособлено къ условіямъ, при которыхъ оно жило; пока условія не измѣняются, наследственность данного вида абсолютна, яйцо сына тождественно съ яйцомъ отца, видъ постояненъ.

Но вотъ наступаютъ новыя условія. Нѣкоторыя изъ этихъ животныхъ оказываются вынужденными жить въ странѣ, гдѣ они могутъ питаться только древесными листьями. Необходимо, чтобы шея ихъ постоянно вытягивалась, и она, естественно, удлинится, благодаря функциональной ассимиляціи. Яйцо сына потерпитъ параллельно измѣненіе и такого рода, что сынъ, достигнувъ зрѣлаго состоянія, хотя бы онъ и не дѣлалъ тѣхъ же усилій, что отецъ, будетъ однако имѣть шею, болѣе длинную, чѣмъ та, которую имѣлъ отецъ до этихъ усилій. Такъ какъ условія остаются тѣ же, то и сынъ производитъ то же усиліе, что отецъ, вслѣдствіе чего функциональная ассимиляція дастъ ему шею болѣе длинную, чѣмъ шея отца, даже и послѣ усилій. Яйцо внука потерпитъ параллельное измѣненіе, и такъ далѣе. Такимъ образомъ шея отъ поколѣнія къ поколѣнію будетъ все болѣе и болѣе удлиняться до тѣхъ поръ, пока она не будетъ настолько длинна, что не будетъ нужды въ новыхъ усиліяхъ. Тогда видъ опять сдѣлается постояннымъ, наступитъ абсолют-

ная наслѣдственность до тѣхъ поръ, пока не наступятъ новыя условія существованія, которыя сдѣлають необходимымъ новое видоизмѣненіе какого-либо другого рода.

Наслѣдственность качествъ, приобретенныхъ съ помощью функціональной ассимиляціи, есть второй принципъ Ламарка.

„Все то, что природа заставила индивидовъ приобрести или потерять подъ вліяніемъ обстоятельствъ, при которыхъ долгое время живетъ ихъ раса и, слѣдовательно, подъ вліяніемъ преимущественнаго употребленія или постоянного неупотребленія того или другого органа, природа сохраняетъ изъ поколѣнія въ поколѣніе въ нарождающихся индивидахъ, если только приобретенныя измѣненія общи обоимъ поламъ или тѣмъ индивидамъ, которые произвели новыя поколѣнія“.

Очевидно, что эти два принципа представляютъ слѣдствіе принципа естественнаго отбора, примѣненнаго къ тканямъ.

ГЛАВА IV.

Принципъ Дарвина.

Высшія животныя обладаютъ двумя свойствами, аналогичными свойствамъ клѣтокъ:

1. Они размножаются, не измѣняясь, если условія остаются благопріятными и не измѣняются.

2. Они измѣняются, когда измѣняются условія, и эти приобретенныя измѣненія—наслѣдственны.

Констатированіе этихъ двухъ аналогичныхъ свойствъ у клѣтокъ позволило намъ обосновать въ примѣненіи къ нимъ, какъ очевидную истину, законъ о выживаніи наиболѣе приспособленнаго, или естественнаго отбора. Но очевидно, что этотъ законъ такимъ же образомъ примѣняется и къ животнымъ, выше организованнымъ. Именно для послѣднихъ Дарвинъ и провозгласилъ этотъ законъ; точно такъ же къ нимъ особенно примѣнимо выраженіе „борьба за существованіе“, представляющее не что иное, какъ образную форму выраженія.

Вспомнимъ примѣръ жирафа. Въ то время, какъ подъ вліяніемъ условій среды, вызывающихъ удлиненіе шеи, видъ измѣнялся, существовали, безъ сомнѣнія, различія индивидуальныя, а естественный отборъ сохранялъ только наиболѣе приспособленныхъ, чѣмъ и объясняется исчезновеніе переходныхъ типовъ. Вотъ здѣсь-то и заключается различіе между нео-ламаркистами и нео-дарвинистами.

Первые принимаютъ вмѣстѣ съ Ламаркомъ, что измѣненія видовъ составляютъ результатъ необходимости координаціи въ связи съ новыми условіями существованія (развитіе однѣхъ частей вслѣдствіе повторнаго употребленія и исчезновеніе другихъ вслѣдствіе недостатка послѣдняго), а также что эти измѣненія наслѣдственны. Въ то же время они вмѣстѣ съ Дарвиномъ принимаютъ, что среди индивидовъ, являющихся результатомъ измѣненій, естественный отборъ выбираетъ, и сохраняетъ тѣхъ, которые наиболѣе приспособлены жить при данныхъ условіяхъ среды. Мы видѣли, что все это вполне логично.

Нео-дарвинисты, наоборотъ, утверждаютъ, что нѣтъ

никакой связи между измѣненіемъ воспроизводительныхъ элементовъ и свойствами, пріобрѣтенными животными, содержащими ихъ, а это заставляетъ ихъ формулировать слѣдующія два положенія:

1. Измѣненія появляются случайно и безъ всякой связи съ большей или меньшей пользой, которую они могутъ имѣть для индивидовъ, такъ какъ яйца получили измѣненіе, не параллельное тѣмъ измѣненіямъ, которыя вызвали въ родителяхъ условія жизни, а какое-то другое и случайное.

2. Пріобрѣтенныя свойства не наслѣдственны,—положеніе, въ сущности, содержащееся въ предшествующемъ.

Итакъ *одинъ только* естественный отборъ, непосредственно примѣняемый къ высшимъ животнымъ, можетъ объяснить прогрессивное усложненіе организмовъ.

Нео-дарвинисты въ этомъ случаѣ болѣе исключительны, чѣмъ Дарвинъ, который никогда и не думалъ отрицать наслѣдственности пріобрѣтенныхъ качествъ; наоборотъ, онъ старался довольно, впрочемъ, неудачно объяснить эту наслѣдственность ¹⁾.

Обратимся въ послѣдній разъ къ примѣру съ жирафомъ. Если нео-дарвинисты допускаютъ, что среди дѣтенышей одного и того же происхожденія или, по крайней мѣрѣ, одного и того же поколѣнія могутъ случайно оказаться уроды, обладающіе чрезмѣрно длинной шеей, то они, очевидно, должны довольствоваться однимъ естественнымъ отборомъ при объясненіи факта сохраненія этого типа, наиболѣе приспособленнаго, въ странѣ, гдѣ нѣтъ

¹⁾ Теорія геммулъ, смотри ниже, главу VI.

другого питанія, кромѣ листьевъ деревьевъ. Необходима поистинѣ сильная вѣра, чтобы допустить, что всѣ измѣненія, полезныя какому-нибудь виду, появляются въ первый разъ случайно.

Но сдѣлаемъ вмѣстѣ съ Негели весьма правдоподобное предположеніе, что были только такіе дѣтеныши, которые случайно имѣли шею, *немного* болѣе длинную, чѣмъ другіе, что, впрочемъ, легко допустимо. Эта прирожденная особенность будетъ передана дѣтенышамъ слѣдующаго поколѣнія, среди которыхъ нѣкоторые будутъ имѣть еще болѣе длинную шею, и т. д. Допустимъ къ примѣру, что необходима была тысяча поколѣній для того, чтобы появился наконецъ жирафъ съ достаточно длинной шеей. Мы такимъ образомъ признаемъ, что каждое поколѣніе пріобрѣло только одну тысячную долю удлиненія. И вы думаете, говорить Негели, что этого будетъ достаточно, чтобы дать тѣмъ, которые обладаютъ этой 0,001 удлиненія какое-нибудь преимущество надъ ихъ братьями съ обыкновенной шеей? Такъ какъ эти только и были воспроизведены, то необходимо допустить, что только ихъ сохранилъ естественный отборъ, а это, на самомъ дѣлѣ, не допустимо при условіяхъ, которыя мы предположили.

Итакъ, если одинъ только естественный отборъ, примѣненный къ высшимъ животнымъ, долженъ объяснить прогрессивное усложненіе организмовъ, то слѣдуетъ допустить, что *всѣ* полезныя особенности появились внезапно, одинъ разъ, случайно, какъ это Гексли рассказываетъ относительно анконскихъ овецъ ¹⁾. Но это—гипотеза, ко-

¹⁾ Huxley, L'origine des especes. Paris, 1892.

торая не выдерживаетъ серьезной научной критики: вѣдь тогда можно было бы допустить, что сразу и случайно создалось яйцо цыпленка, что разрѣшило бы всякое затрудненіе.

Нео-дарвинисты были бы, безъ сомнѣнія, менѣе непримиримы, если бы они постарались не терять изъ виду того обстоятельства, что принципы Ламарка составляютъ прямые слѣдствія естественнаго отбора, примѣненнаго къ тканямъ.

Вмѣсто того, чтобы рассказывать исторію образованія видовъ посредствомъ выдѣленія многокѣтныхъ образованій, которыя мы называемъ высшими животными, расскажемъ ее, имѣя въ виду только кѣтки, которыя ихъ образуютъ, какъ будто бы міръ былъ населенъ одними изолированными кѣтками. Тогда нео-дарвинисты совершенно правы: измѣненія получены совершенно случайно, такъ какъ ни одно не было вызвано цѣлью, которой нужно было достигъ; естественный отборъ явился только *впослѣдствіи* и только для того, чтобы сохранить наиболѣе приспособленныя разновидности; приспособленіе совершилось естественнымъ отборомъ только послѣ того, какъ измѣненіе обозначалось.

Но изолированныя кѣтки соединены въ компактныя группы (высшія животныя), изъ которыхъ каждая образуетъ совокупность, настолько отдѣленную отъ остальнаго міра, что можетъ быть разсматриваема, какъ индивидъ. Кѣтки такого аггломерата вліяютъ другъ на друга болѣе непосредственно, чѣмъ на кѣтки, находящіяся внѣ его; законъ соотношенія и естественный отборъ также могутъ разсматриваться, какъ примѣняющіяся преимущественно между

кѣтками индивида, такъ что результатъ этого соотношенія и отбора *въ каждый данный моментъ* есть актъ цѣльнаго индивида. Эти акты цѣльнаго, составляя результатъ предыдущаго отбора между тканями, точно приспособлены къ той функціи, которая изъ нихъ вытекаетъ, но, согласно принципамъ Ламарка, именно эти акты цѣльнаго создаютъ тѣлу его новыя признаки, какъ мы это и видѣли, а эти особенности послѣдственны.

Вы видите такимъ образомъ, что теорія нео-дарвинистовъ, примѣненная къ изолированнымъ кѣткамъ, совпадаетъ съ теоріей нео-ламаркистовъ, когда переходятъ къ кѣткамъ, изъ которыхъ состоятъ высшія животныя. Измѣненія, каковы бы они ни были для кѣтки, отбираются отборомъ внутри организмовъ такимъ образомъ, чтобы дѣйствія организмовъ были приспособлены, а вслѣдствіе этого и получающіяся въ ихъ результатѣ измѣненія имѣютъ характеръ приспособленій. Можно однако, если угодно, согласиться съ нео-дарвинистами, что даже и у высшихъ животныхъ бываютъ измѣненія случайныя, т.-е. измѣненія, не связанныя съ свойствами, пріобрѣтенными родителями, но если эти измѣненія создали новыя виды, они все-таки не могутъ объяснить прогрессивное усложненіе организмовъ, что мы намѣревались здѣсь сдѣлать.

Теперь мы, на самомъ дѣлѣ, вполнѣ понимаемъ, какимъ образомъ произошло то, что, благодаря одному только дѣйствию силъ природы, появились на землѣ куриныя яйца. Разберите одно за другимъ всѣ сложныя особенности анатоміи и фізіологіи цыпленка; каждая изъ этихъ особенностей была пріобрѣтена въ теченіе развитія при

опредѣленныхъ условійхъ *существомъ болѣе простымъ, чѣмъ цыпленокъ*, и эта пріобрѣтенная особенность послѣ многихъ поколѣній была наконецъ окончательно установлена наслѣдственностью. Такимъ образомъ вы можете мысленно восходить отъ яйца современной курицы къ яйцамъ все болѣе и болѣе простымъ, къ клѣткамъ, въ которыхъ напередъ опредѣлены явленія развитія, все менѣе и менѣе многочисленныя, и наконецъ до моперъ, столь несложныхъ, что можно представить себѣ химизмъ ихъ появленія. Кромѣ того, между всѣми взрослыми особями, которыя получились отъ этихъ яицъ, все болѣе и болѣе сложныхъ, естественный отборъ выбиралъ наиболѣе приспособленныхъ и лучше организованныхъ. Вотъ почему въ настоящее время существуютъ такія удивительныя тѣла, которыя въ теченіе двадцати одного дня даютъ живого цыпленка при одномъ только вліяніи соотвѣтствующей температуры и воздуха.

Есть еще и другіе факторы развитія живыхъ существъ, факторы второго порядка, которыхъ я здѣсь не буду разсматривать. Для меня достаточно, если удалось показать, что, благодаря одному только дѣйствию естественнаго отбора, примѣненному вначалѣ къ элементамъ тканей, а затѣмъ и къ самимъ высшимъ животнымъ, удивительнымъ образомъ объясняется прогрессивное развитіе организмовъ.

Безсмертная слава Дарвина заключается въ томъ, что онъ ввелъ въ науку это понятіе, столь простое но въ то же время столь плодотворное, хотя всегда останется пятномъ на его славѣ то, что онъ не призналъ Ламарка.

~~~~~

## Часть вторая.

---

### Нео-дарвинисты и наследственность приобъятенныхъ качествъ <sup>1)</sup>.

D. Cur opium facit dormire;  
R. Quia est in eo  
Virtus dormitiva  
Cujus est natura  
Sensus assoupire.  
(*Мольеръ. Мнимый больной*).

Часто ли смѣялись шуткѣ Мольера тѣ, кто затѣмъ удѣляли самое глубокое вниманіе запутанной теоріи Вейсманна? Страстно спорили объ основательности этихъ замесловатыхъ гипотезъ, нагроможденныхъ другъ на друга; выводили изъ нихъ совершенно неожиданныя заключенія; отрицали факты чистаго наблюденія, если они противорѣчили этимъ заключеніямъ, и многіе извѣстные ученые старались показать, что наблюденія были ошибочны во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда они не согласовались съ системой нѣмецкаго натуралиста.

Нѣкоторые изъ нихъ однако одумались, занялись основательнымъ изслѣдованіемъ и въ результатъ должны были признать, что весьма логическіе выводы могутъ привести

---

<sup>1)</sup> Revue philosophique. 1899.

къ заблужденію, когда исходятъ изъ ложныхъ посылокъ. Такимъ образомъ послѣ старательнаго изученія основныхъ гипотезъ этой теоріи, пришли къ заключенію, что многія изъ нихъ трудно принять. Болѣе того, я хочу показать въ этомъ сочиненіи, что эти основныя гипотезы, изъ которыхъ вывели заключенія, способныя привести въ шатавіе человѣческой разумъ, *вовсе не существуютъ*. Чаше всего это простая игра словъ, опредѣленія, аналогичныя *свойству усыплять* Мольера, опредѣленія, кажушіяся правдоподобными потому, что въ нихъ примѣняютъ, болѣе или менѣе ловко скрывая это, термины, содержащіе идею о томъ, что еще нужно опредѣлить.

Но столь гигантское заблужденіе не было дѣломъ одного человѣка, и Вейсманъ, который, впрочемъ, дошелъ до этого послѣ цѣлаго ряда попытокъ, часто противорѣчивыхъ, унаслѣдовалъ лишь кругъ идей, насчитывающій отъ роду нѣсколько столѣтій. За нѣсколько лѣтъ до того ему предшествовалъ безсмертный Дарвинъ, который своими *геммулами* значительно способствовалъ уже смѣшенію понятій. Такимъ образомъ Вейсманъ долженъ быть разсматриваемъ, какъ послѣдователь Дарвина, не только потому, что онъ приписываетъ такую значительную роль въ образованіи видовъ удивительному принципу естественнаго отбора, но также и потому, что онъ создалъ ученіе *объ образовательныхъ частицахъ*, на которыхъ онъ основываетъ свои, нагроможденные другъ на друга, гипотезы, и которыя прямо происходятъ отъ геммулъ Дарвина.

Систему Вейсмана поэтому невозможно излагать, не предпославъ ей хотя бы краткое изложеніе тѣхъ идей его

предшественниковъ, которые подготовили эту систему. Можетъ быть, самая исторія происхожденія этой системы убѣдитъ читателя въ недостаточной ея устойчивости, но если этого недостаточно, то, я думаю, можно будетъ тотчасъ, несмотря на кратковременное увлеченіе, которое она вызвала, примѣнить къ этому блестящему собранію гипотезъ размышленія Уоллеса относительно судьбы ошибочныхъ теорій вообще: „Нѣтъ доказательства болѣе убѣдительнаго для вѣрности какой-нибудь теоріи, какъ возможность ея воспринимать въ себя новыя факты <sup>1)</sup> и объяснять явленія, которые до тѣхъ поръ считались необъясненными аномаліями. Вотъ почему законъ всемірнаго тяготѣнія и теорія волнообразнаго движенія свѣта были повсемѣстно приняты наукой. Множество фактовъ, одинъ за другимъ, выставляли противъ этихъ теорій, — фактовъ, повидимому, несовмѣстныхъ съ ними; но на дѣлѣ всегда оказывалось, что эти факты были непремѣнными результатами тѣхъ законовъ, которые желали опровергнуть посредствомъ ихъ. Никогда ложная теорія не устоитъ противъ такой пробы. Каждый день появляются факты, которыхъ она не можетъ объяснить, и защитники этой теоріи постепенно уменьшаются, несмотря на ловкость и талантъ, употребленные на ея защиту. Великое имя Эдуарда Форбеса не помѣшало его теоріи „Полярности хронологическаго рас-

---

<sup>1)</sup> Этого не было съ системой Вейсмана; она была создана съ цѣлью объяснить определенное число извѣстныхъ фактовъ, и, чтобы распространить ее на другіе факты, авторъ ея долженъ былъ ввести новыя гипотезы, столь многочисленныя и столь, пожалуй, сложныя, какъ факты, которые онѣ должны были объяснить.

предѣленія организмовъ“ умереть естественной смертю. Но еще болѣе поразительный примѣръ представляетъ „пятерная или круговая система классификаціи“, придуманная Макъ-Лейсомъ и развитая Суэнсономъ со знаніемъ и остроуміемъ, которыя не были превзойдены <sup>1)</sup>. Эта теорія была очень привлекательна (она была вполне симметрична и открывала различные и очень интересные случаи аналогій и родства. Суэнсонъ приложилъ свою теорію къ большинству группъ животнаго царства въ многотомной „энциклопедіи“ Ларднера) <sup>2)</sup>, и это сочиненіе долго время служило лучшей и самой популярной школой для молодыхъ натуралистовъ. Теорія его была также благожелательно встрѣчена и старой школой, *что, можетъ быть, и было признакомъ ея несостоятельности*. Многіе извѣстные естествоиспытатели одобряли ее или держались аналогичныхъ воззрѣній, такъ что она на нѣкоторое время проложила себѣ дорогу. При такихъ выгодныхъ условіяхъ она должна была бы укрѣпиться, *если бы заключала въ себѣ хоть малѣйшую долю истины*. Но, напротивъ того, она погибла очень быстро, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, и теперь существованіе этой теоріи не болѣе, какъ историческій фактъ. Паденіе ея свершилось такъ радикально, что талантливый творецъ ея, Суэнсонъ, былъ вѣроятно, послѣднимъ естествоиспытателемъ, еще вѣровавшимъ въ нее. Такова судьба всякой ложной теоріи“ <sup>3)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Кромѣ, быть можетъ, Вейсмана.

<sup>2)</sup> Слова, взятые въ скобки, пропущены Дантономъ.

<sup>3)</sup> Уоллесъ. Естественный отборъ. Переводъ подъ редакціей Н. П. Вагнера, стр. 45—46.

## ГЛАВА V.

### Теорія вложенныхъ зародышей.

Вопросъ о происхожденіи человѣка всегда занималъ философовъ, и даже въ сочиненіяхъ наиболѣе древнихъ мыслителей мы можемъ пайти попытки объясненія этого удивительнаго явленія. Эти попытки въ настоящее время представляютъ только историческій интересъ, по меньшей мѣрѣ тѣ попытки, которыя появились раньше открытія половыхъ элементовъ. Нельзя однако отрицать того, что онѣ имѣли значительное вліяніе на тѣ теоріи, къ которымъ прибѣгали первые ученые, пользовавшіеся микроскопомъ для истолкованія своихъ наблюденія. Когда Левенгукъ открылъ сперматозоидъ, подвижный и, следовательно, живой, господствовавшія тогда антропоморфическія идеи естественно заставили Harsocker'a предположить, что это микроскопическое существо содержитъ въ себѣ маленькаго, но совершенно сформированнаго человѣчка. Нѣсколько лѣтъ спустя Далемпатіусъ *видитъ* этого маленькаго человѣчка и рисуетъ его съ натуры! Что можетъ быть болѣе естественнаго, не правда ли? Вѣдь козленокъ, *выростая*, дѣлается козломъ, и самъ происходитъ отъ очень маленькаго козленка, похожаго на него самого <sup>1)</sup>! Sic canibus catulos similes!

---

<sup>1)</sup> Но какимъ образомъ изъ козленка получается козель? Что такое явленіе роста? Къ чему задаваться такими вопросами? Такъ какъ это явленіе вѣсьмъ извѣстное, то оно намъ кажется вѣсьма простымъ, и мы имъ пользуемся для *объясненія* (?) другихъ явленій!

Правда, рассматривая человѣка подробно, мы убѣждаемся, что это не только выросшій ребенокъ: кромѣ роста частей, мы можемъ найти еще и другія измѣненія. Это еще болѣе характерно для мухи, которая происходитъ отъ червячка, на котораго она очень мало похожа и т. д. Но на такихъ мелочахъ не останавливались. Предполагали, что материнское яйцо есть только питательная среда, въ которой сперматозондъ прогрессивно растетъ до тѣхъ поръ, пока не дѣлается видимымъ и способнымъ жить самому. Но откуда же происходитъ этотъ сперматозондъ *homunculus*? Онъ предсуществовалъ въ предшествующемъ ему сперматозондѣ и т. д. до праотца Адама. Точно такъ же въ немъ самомъ существуютъ всѣ сперматозонды будущихъ поколѣннй. Въ этомъ и состоитъ теорія вложенныхъ въ стѣня зародышей, долгое время поддерживавшаяся учеными, названными поэтому *сперматистами*. На ряду съ этой теоріей существовала другая, противоположная ей, послѣдователи которой назывались *овистами*, и которая приписывала одному яйцу способность образовывать новое существо. Оплодотвореніе, согласно этой теоріи, дастъ только физическое возбужденіе, вызывающее развитіе новаго существа, а яйца были вложены другъ въ друга, начиная отъ яйца праматери Евы до послѣдняго поколѣннй будущихъ временъ.

Въ той или другой своей формѣ теорія вложенныхъ зародышей приписывала *только одному* изъ половыхъ элементовъ выдающуюся роль въ образованіи особи. Независимо отъ самой теоріи вложенныхъ зародышей, слѣды которой, болѣе или менѣе ясные, мы можемъ пайти въ

зародышевыхъ плазмахъ Вейсмана, намъ надлежитъ еще обратить вниманіе въ этой странной теоріи на гипотезу о предобразованіи (*преформации*) взрослой особи въ микроскопическомъ элементѣ, изъ котораго она проис. ходить.

Существованіе этой гипотезы прекрасно объясняется тѣмъ, о чемъ я говорилъ выше. Она является естественнымъ результатомъ нашей тенденціи считать *простыми* тѣ явленія, съ которыми мы наиболѣе часто сталкиваемся. Мы видимъ, что молодья животныя *растутъ*, такъ сказать, происходятъ отъ самихъ себя, и, согласно тому же процессу, можемъ представить, что они происходятъ отъ подобныхъ имъ весьма малыхъ животныхъ, настолько малыхъ, что они даже невидимы невооруженнымъ глазомъ. И однако, если бы передъ нами поставили рядомъ съ микроскопическимъ сѣменемъ будущаго животнаго всю ту массу питательнаго матеріала, потребленіемъ котораго создается тѣло взрослого животнаго, намъ было бы весьма трудно отдать себѣ ясный отчетъ въ томъ, какъ происходитъ развитіе, даже если бы мы усмотрѣли въ сѣмени, разсматриваемомъ въ микроскопѣ, хотя и уменьшенное, но вполне развитое изображеніе того тѣла, которое должно получиться. Этой потребности въ объясненіи удовлетворяетъ стереотипная фраза: „живыя существа отличаются отъ неорганическихъ тѣлъ тѣмъ, что первыя растутъ посредствомъ интуесусцепціи“ Это очень просто, и такъ какъ это спеціальное *свойство* (?) ставитъ живыя существа внѣ области физики и химіи, то почему же намъ упорствовать въ желаніи найти въ этихъ

точныхъ наукахъ объясненіе жизненнымъ явленіямъ, къ которымъ онѣ не примѣнимы? Жизнь слѣдуетъ объяснять только съ помощью явленій жизни, а такъ какъ извѣстно, что молодыя животныя *растутъ*, то и все развитіе становится понятнымъ безъ труда.

Приблизительно такого рода разсужденія давали читать между строкъ, сами, не замѣчая этого, партизаны теоріи преформации. Вполнѣ поэтому естественно, что ихъ теорія не привела ни къ какому результату, такъ какъ она съ самаго начала считала неразрѣшимыми всѣ великія проблемы біологіи. Слѣдствіе такого ошибочнаго метода можно было видѣть еще въ началѣ настоящаго столѣтія въ нелѣпыхъ описаніяхъ великаго микрографа Эренберга <sup>1)</sup>. Въ наиболѣе престыхъ одноклѣтныхъ животныхъ этотъ неисправимый антропоморфистъ указывалъ самые различные органы и строеніе столь же сложное, какъ и у людей. Онъ старался объяснять амебъ на основаніи изученія людей, а между тѣмъ необходимо поступать какъ разъ наоборотъ, такъ какъ функціи человека далеко не просты, хотя онѣ намъ весьма знакомы, и мы умѣемъ безъ затрудненій рассказывать о нихъ посредствомъ всѣмъ понятныхъ словъ, потому что именно къ этой области явленій нашъ языкъ вполне приспособленъ.



---

<sup>1)</sup> Ehrenberg. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838.

## ГЛАВА VI.

**Образовательныя частицы.**

Чтобы представить себѣ полное предсуществованіе животнаго въ половомъ элементѣ, совершенно необходимо было допустить, что только одинъ изъ элементовъ (мужской или женскій, смотря по теоріи) принимаетъ участіе въ образованіи взрослого животнаго, а другой элементъ даетъ развитію только необходимый толчокъ или только необходимое питаніе. Но, въ такомъ случаѣ, какъ объяснить то, что молодое животное удерживаетъ одновременно особенности обоихъ своихъ родителей? Почему мулъ приближается и къ виду осла, и къ виду лошади? Необходимо было прибѣгнуть къ страннымъ соображеніямъ, чтобы это объяснить <sup>1)</sup>, и при всемъ томъ полученныя запутанныя объясненія были весьма неосновательны.

Уже давно Гиппократъ пришелъ къ тому мнѣнію, что оба пола имѣютъ равное значеніе при образованіи дѣтенышей. Эта теорія, принятая Галеномъ, но отвергнутая позднѣе сперматистами и овистами, была опять принята

---

<sup>1)</sup> Одинъ изъ сторонниковъ школы овистовъ, Бонна, говоритъ слѣдующее: „Мулъ происходитъ изъ зародыша лошади, находящагося въ кобылѣ. Этотъ зародышъ содержитъ всѣ органы животнаго, но скомканными, согнутыми, свернутыми. Сѣменная жидкость осла ихъ раздуваетъ, разворачиваетъ, какъ это сдѣлала бы сѣменная жидкость лошади, но раздуваетъ и растягиваетъ менѣе задъ и ноги и болѣе всего уши, вслѣдствіе чего животное, которое получается, нѣсколько отличается отъ того, которое получилось бы, если бы его отцомъ была лошадь“  
Цитировано по Delage'y L'hérédité, p. 356.

Бюффонъ. Но, если принимаютъ, что мужской и женскій элементы комбинируются для того, чтобы образовать дѣтеныша, то какъ обстоитъ дѣло съ столь заманчивой теоріей преформаціи? Какъ объяснить то, что новое существо похоже на столь сложныхъ родителей? Вотъ тутъ-то и является теорія образовательныхъ частицъ. Такъ какъ стало невозможно допустить, что одинъ изъ половыхъ элементовъ представляетъ уменьшенную копію взрослого животнаго, то сдѣлалось необходимымъ найти что-нибудь новое, что могло бы объяснить, какимъ образомъ всѣ части будущаго животнаго *представлены* въ зародышѣ, являющемся отъ соединенія половъ. Предположить, что всѣ эти части въ немъ на самомъ дѣлѣ не представлены, Бюффонъ, находившійся подъ вліяніемъ теорій своихъ предшественниковъ, и не подумалъ.

Извѣстна его теорія о неразрушимыхъ органическихъ молекулахъ. Наболѣе опредѣленно выражено въ этой теоріи ошибочное мнѣніе автора, заключающееся въ томъ, что въ природѣ существуетъ опредѣленное число живыхъ молекулъ, которыя не могутъ перейти въ неорганизованныя молекулы, ни, наоборотъ, сами образоваться изъ нихъ. Однѣ живыя существа размножаются на счетъ другихъ живыхъ существъ, а все количество жизни не измѣняется. Но менѣе ясно и авторомъ недостаточно выясняется воззрѣніе, согласно которому сѣменные жидкости мужской и женской особей заключаютъ органическія молекулы, являющіяся изъ различныхъ частей тѣла и— какъ это слѣдуетъ предполагать, хотя Бюффонъ объ этомъ ясно не говоритъ—*представляющія*, каждая за свой счетъ, ту часть, изъ которой она про-

изошла. Молекула, происходящая изъ указательнаго пальца правой руки, образуетъ указательный палецъ правой руки и т. д.

Когда происходитъ смѣшеніе сѣменныхъ жидкостей мужской и женской особей, соотвѣтствующія молекулы (молекулы пальца отца и молекулы пальца матери) соединяются и, вслѣдъ за этимъ соединеніемъ, перестаютъ двигаться, *устанавливаются* въ положеніи равновѣсія, точно опредѣленномъ топографическимъ положеніемъ органа родителей, отъ котораго онѣ произошли. Такимъ образомъ молекулы указательнаго пальца правой руки, напримѣръ, помѣщаются направо и между большимъ пальцемъ и среднимъ и т. д. Вы видите, что эти образовательныя молекулы различныхъ частей тѣла отлично знаютъ свою роль, такъ какъ онѣ не ошибаются въ пути и существо, происходящее отъ человѣка, есть такой же человѣкъ, какъ его отецъ. Независимо отъ трудности, испытываемой нашимъ разумомъ при усвоеніи этого *предопредѣленія* мѣста, которое должны занять въ зародышѣ органическія молекулы, происходящія изъ различныхъ органовъ родителей,—предопредѣленія, по крайней мѣрѣ столь же трудно понимаемо, какъ и самое явленіе размноженія, которое оно должно объяснить, --- я хотѣлъ бы только обратить вниманіе на самое значеніе этой *образовательной силы* молекулъ, происходящихъ изъ различныхъ органовъ. Почему дѣтенышъ человѣка имѣетъ печень? Потому что въ зародышѣ, изъ котораго онъ произошелъ, были заложены молекулы, обладающія *способностью образовать печень* и получившія эту своеобразную способность вслѣдствіе про-

должительнаго пребыванія въ средѣ печени родителя. Эти *печеночныя* молекулы могли бы, впрочемъ, произойти и изъ мускула тельца или изъ мозга овцы, такъ какъ дитя, никогда не бывшее печени, несмотря на это, имѣетъ ее. Здѣсь и является значительное затрудненіе, которое Бюффонъ не отмѣтилъ, потому что все разсужденіе, которое я привелъ, подразумѣвается въ теоріи этого автора, но совершенно неразвито имъ. Какимъ образомъ приобрѣтается способность образовывать печень, эта удивительная способность, которая такъ похожа на усыпительную способность Мольера? Бюффонъ не задавался этимъ вопросомъ, но Вейсманнъ, какъ мы это увидимъ позже, объяснитъ намъ это весьма замысловато.

Въ этой теоріи Бюффона нельзя не видѣть вліянія предшествовавшихъ теорій *преформациіи*. Зародышъ со всеми образовательными молекулами, помѣщенными оди́нъ рядомъ съ другими точно такимъ же образомъ, какъ будутъ расположены органы у будущаго животнаго и какъ они были расположены у родителей, не есть ли это то же, что *homunculus* Далемпатиуса? Да, но этотъ *homunculus* происходитъ изъ вещества и отца и матери, и если онъ, развившись, похожъ на нихъ, то это благодаря *предопредѣляющей силѣ* органическихъ молекулъ, которая помѣщаетъ каждую изъ нихъ на мѣсто, точно соответствующее ея образовательной способности.

Въ то время, когда писалъ Бюффонъ, свѣдѣнія относительно внутренняго строенія человѣческаго тѣла были такъ скудны, что попытка объясненія явленія размноженія могла окончиться только полнѣйшей неудачей. Нельзя

поэтому упрекать великаго натуралиста за то, что его попытка оказалась неудачной. Достойно только сожалѣніи то, что онъ обманывалъ самого себя и своихъ современниковъ научнымъ видомъ словъ, лишенныхъ смысла, объясненіями, тождественными, повторяю это, съ объясненіями врача Мольера.

Это ученіе о преформациіи глубоко пустило корни въ умахъ людей, такъ что мы его встрѣчаемъ и позднѣе, правда, въ нѣсколько измѣненномъ видѣ, у извѣстнѣйшихъ ученыхъ, притомъ въ эпоху, когда строеніе и развитіе тѣла были уже прекрасно изучены. Пора однако точно поставить вопросъ:

Оплодотворенное яйцо создастъ человѣка, благодаря свойственной ему способности, съ помощью веществъ, которыя находятся въ его распоряженіи и точно такъ, какъ пчела строитъ свой улей, благодаря свойственной ей способности и съ помощью тѣхъ продуктовъ, которые она сама создастъ на счетъ веществъ внѣшняго міра <sup>1)</sup>. Яйцо человѣка не можетъ произвести собаку, но и пчела не можетъ создать гнѣздо осы; ульи характерны для вида.

Похожа ли пчела на свой улей? Подумали ли вы

---

<sup>1)</sup> Существуетъ, конечно, разница между тѣми двумя случаями, которые я сравниваю: въ образованіи человѣка участвуетъ только само вещество яйца, между тѣмъ какъ пчела есть уже пчела еще до того, какъ улей сдѣлаетъ, но это не уничтожаетъ значеніе сравненія; двѣ вещи, которыя сравниваются между собой, могутъ и не быть тождественными: достаточно, чтобы онѣ были сравнимы съ той точки зрѣнія, изъ которой исходятъ.

когда-нибудь искать въ пчелѣ ту часть, которая соотвѣтствовала бы правой перегородкѣ третьей клѣтки второго яруса? Почему же въ такомъ случаѣ вы хотите, чтобы яйцо было похоже на человѣка, котораго оно должно произвести? Или, такъ какъ микроскопъ даетъ въ настоящее время возможность утверждать, что въ яйцѣ <sup>1)</sup> нѣтъ homunculus'a, то почему вы хотите, по крайней мѣрѣ, чтобы печень, мозгъ были здѣсь представлены, *преобразованы* опредѣленными частицами? И однако *человѣкъ опредѣленъ въ яйцѣ*, т.-е. если вы доставите яйцу, при соотвѣтствующихъ условіяхъ, необходимыя вещества, это яйцо произведетъ человѣка, а не собаку.

Но улей точно такъ же опредѣленъ въ пчелѣ; если вы предоставите пчелѣ соотвѣтствующія вещества, она создастъ улей пчелы, а не гнѣздо осы, и, несмотря на это, вы были бы изумлены, если бы хотѣли вамъ указать въ веществѣ пчелы образовательную частицу правой перегородки третьей клѣтки второго яруса.

Я предполагаю, что вамъ говорили объ этой образовательной частицѣ, не показывая ее, конечно, и не объясняя вамъ, какъ она можетъ образовать ту или другую перегородку улья. Подвинетесь ли вы тогда впередъ? Не одинаково ли вы свѣдуши, если говорите: „пчела имѣетъ способность строить улей“, или если высказываете слѣдующую гипотезу: „пчела содержитъ частицы, изъ которыхъ каждая имѣетъ свойство вызвать образованіе опре-

---

<sup>1)</sup> И даже что первыя формы эмбриональнаго развитія ничуть не напоминаютъ человѣка.

дѣленной перегородки улья“? Что болѣе ясно: „оній вызываетъ сонъ“, или „оній имѣетъ усыпительное свойство, природа котораго — усыплять чувства“? Посмотримъ теперь, есть ли что-нибудь солидное въ геммулахъ Дарвина.

*Геммулы Дарвина.* Пока не было извѣстно клѣточное строеніе тѣла высшихъ животныхъ, не опредѣляли точно тѣхъ *частей*, которымъ соотвѣтствовали производительныя частицы въ *homunculus'ѣ* зародыша. Была ли одна только частица для указательнаго пальца правой руки или даже одна для перваго, одна для второго и одна для третьяго сустава этого пальца? Все это не было строго опредѣлено. Но какъ только была изучена клѣтка, установилось единство; съ этого времени возникло предположеніе, что именно клѣтки тѣла преобразованы, каждая отдѣльно, въ *homunculus'ѣ* съ помощью специальныхъ частичекъ.

Вотъ въ какомъ видѣ является теорія геммулъ (почечекъ) Дарвина. Эти геммулы отличаются немного отъ органическихъ молекулъ Бюффона. Такъ, напримѣръ, онѣ *размножаются* въ тѣхъ клѣткахъ, которыя онѣ предназначены *образовать* въ будущемъ животномъ, но, за исключеніемъ нѣкоторыхъ отличій <sup>1)</sup>, онѣ обладаютъ почти

---

<sup>1)</sup> Эти отличія зависятъ, конечно, отъ открытій, которыя отдѣляютъ Бюффона отъ Дарвина,—открытій безконечно многочисленныхъ въ области гистологій и эмбриологій. Любопытно то, что Дарвинъ, хотя и имѣлъ въ своемъ распоряженіи всѣ изслѣдованія структуры клѣтокъ, которыя не были извѣстны Бюффону, полагалъ все-таки необходимымъ искать факторовъ наследственности въ другихъ невидимыхъ и гипотетическихъ элементахъ.

тѣми же свойствами, что и молекулы Бюффона. Каждая клѣтка организма производитъ большое число геммулъ, которыя всѣ вмѣстѣ образуютъ именно такую же клѣтку въ будущемъ животномъ, какая ихъ создала, и образуютъ ее именно такой, какой была произведшая ихъ клѣтка въ моментъ ихъ появленія. Всѣ эти геммулы, странствуя затѣмъ по всему организму, имѣютъ специальную способность придавать всякой *нейтральной* клѣткѣ, въ которую онѣ проникаютъ, свойства произведшей ихъ клѣтки. Слѣдуетъ помнить, что по мнѣнію Дарвина, клѣтка сама по себѣ не дифференцирована; она нейтральна и получаетъ свои свойства отъ геммулъ, которыя въ нее проникаютъ и въ ней размножаются...

Естественно предполагалось, что, подобно молекуламъ Бюффона, по крайней мѣрѣ, одна изъ геммулъ каждой клѣтки тѣла проникаетъ въ каждый половой элементъ. Вслѣдствіе этого всякое яйцо или всякій сперматозоидъ будетъ содержать образовательныя геммулы *всѣхъ* клѣтокъ соотвѣтствующаго животного; оплодотворенное яйцо будетъ содержать геммулы *всѣхъ* клѣтокъ обоихъ родителей. Вотъ и *homunculus*! Но прогрессъ въ микроскопії и эмбриології не допускалъ уже предположенія, что геммулы, какъ это допускалось по теоріи Бюффона, вызываютъ въ зародышѣ размѣщеніе частей, аналогичное расположенію органовъ у взрослого животного. Можно ли на этомъ основаніи утверждать, что геммулы Дарвина похожи на молекулы Бюффона только своей *образовательной способностью* и лишены способности *предопредѣляющей*, которая заставляла бы каждую изъ нихъ занимать

мѣсто, точно соотвѣтствующее ся *образовательной способностью*?

Никоимъ образомъ! Разница только та, что эта *предопредѣляющая способность* вмѣсто того, чтобы обнаружиться непосредственно въ геммулахъ, находящихся въ оплодотворенномъ яйцѣ, обнаруживается по мѣрѣ развитія зародыша. Яйцо послѣдовательно дѣлится нѣсколько разъ и такимъ образомъ производитъ всѣ клѣтки организма, но эти клѣтки сами по себѣ нейтральны и получаютъ свою дифференціацію только отъ геммулъ, которыя въ нихъ проникають.

Геммулы же, благодаря своей *предопредѣляющей способности*, распределяются всѣ такъ, какъ нужно для образованія животнаго, похожаго на родителей: геммулы, напримѣръ, второго сустава указательнаго пальца лѣвой руки всѣ направляются туда, гдѣ *долженъ* образоваться указательный палецъ лѣвой руки и здѣсь образуютъ одна—мускулъ, другая—кость, третья—кровенной шарикъ, въ зависимости отъ *образовательной способности* каждой изъ нихъ.

Вотъ оно и есть! Вы прекрасно видите, что въ яйцѣ всегда находится скрытый, несознанный *homunculus*, потому что, если каждая геммула и не имѣетъ опредѣленнаго мѣста въ морфологіи этого *homunculus*'а, она *потенціально* обладаетъ способностью опредѣлять въ большемъ масштабѣ эту морфологію во взросломъ животномъ, имѣющемъ развиться изъ яйца. Это, пожалуй, еще болѣе сложно, чѣмъ теорія Бюффона, но не объясняетъ *ничего* болѣе; это все та же усынительная сила Мольера.

*Вейсманъ.* вмѣстѣ съ Вейсманомъ мы сдѣлаемъ шагъ впередъ по лѣстницѣ усложненія, не подвигаясь, впрочемъ, ничуть впередъ въ смыслѣ ясности и точности. Мы скоро окажемся въ области способностей *образовательной* или *опредѣляющей*, таинственныхъ особенностей, специальныхъ терминовъ, которые собственно лишь скрываютъ отсутствіе реального объясненія фактовъ. И, что всего серьезнѣе, авторъ этой столь сложной системы считаетъ ее столь непогрѣшимой, что позволяетъ себѣ, основываясь на ней, отрицать важнѣйшіе результаты, полученные прямымъ наблюденіемъ. Впрочемъ, эта система Вейсмана является удивительно искусной, если только принимаютъ исходную точку зрѣнія, *усыпительныя способности*, на которыхъ она основана. Самъ авторъ дошелъ до нея понемногу. Онъ опубликовалъ извѣстное число слѣдовавшихъ одна за другой попытокъ, которыя все дополнялись, исправлялись, даже часто противорѣчили другъ другу. Я займусь только наиболѣе выдающимися и наиболѣе опредѣленными частями зданія, но считаю бесполезнымъ послѣ предшествующаго изложенія заниматься подробнымъ выясненіемъ того, что это съ такимъ трудомъ возведенное зданіе построено на пескѣ, и какъ приложимы въ данномъ случаѣ размышленія Уоллеса объ ошибочныхъ теоріяхъ. Прежде всего въ *прародительскихъ плазмахъ* мы найдемъ несомнѣнный эквивалентъ теоріи вкладыванія зародышей. Эту плазму составляютъ частицы, заключенныя въ ядрѣ воспроизводительныхъ клѣтокъ и обладающія способностью воспроизводить свойства предковъ, чѣмъ естественно и объясняется (?) послѣд-

ственность и атавизмъ. Эти частицы, подобно геммуламъ Дарвина, обладаютъ способностью размножаться, не измѣняясь. Присутствіе многочисленныхъ и различныхъ прародительскихъ плазмъ въ воспроизводительной клѣткѣ современнаго вида Вейсманъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ:

Простѣйшія животныя содержатъ только одну плазму, *воспроизводящую* ихъ видовыя особенности. Вначалѣ были только простѣйшія, которыя и размножались дѣленіемъ, какъ и ихъ плазмы, такъ что у каждой особи была только одна образовательная плазма. Эти организмы были способны измѣняться, и, я уже не знаю, какимъ образомъ, ихъ образовательныя плазмы въ то же время измѣнялись такъ, что оставались способными образовывать паличныя особенности организма. Итакъ пусть мы имѣемъ, какъ исходный пунктъ, большое число различныхъ видовъ простѣйшихъ. Нѣкоторые изъ нихъ быть можетъ, могли, вслѣдствіе извѣстныхъ пріобрѣтенныхъ ими измѣненій, дать начало многоклѣточнымъ аггломератамъ, вслѣдствіе нѣкотораго сцѣпленія между продуктами послѣдовательныхъ дѣленій. Во всякомъ случаѣ такъ какъ была только одна образовательная плазма, то, слѣдовательно, если только я правильно понялъ, и не было никакой разницы между всѣми клѣтками аггломерата. Мнѣ кажется, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ теоріей, хотя и находящейся *au courant* прогресса гистологій, но все-таки равной теоріи вкладыванія зародышей.

Организмы оставались бы въ этомъ состояніи простоты, если бы не подослѣло новое явленіе—сліяніе двухъ

клѣтокъ различнаго <sup>1)</sup> вида, которое Вейсманъ и называетъ оплодотвореніемъ, хотя обыкновенно мы считаемъ, по крайней мѣрѣ, въ настоящее время, почти невозможнымъ оплодотвореніе между двумя клѣтками, не принадлежащими къ одному виду. Положимъ, это могло быть нѣсколько иначе, прежде чѣмъ образовались тѣ виды, которые мы знаемъ теперь.

Зачѣмъ это сліяніе клѣтокъ, изъ которыхъ каждая могла жить сама по себѣ <sup>2)</sup>? Вейсманъ намъ по этому поводу не даетъ никакого объясненія или, собственно, даетъ настолько телеологическое, что я едва осмѣливаюсь вѣрить, что онъ придавалъ ему хоть какое-нибудь значеніе. Согласно его теоріи, это сліяніе было необходимо для того, чтобы появились существа болѣе дифференцированныя. Вотъ почему и произошло это сліяніе! Но *какая способность, опредѣляющая или какая-нибудь другая*, вызвала появленіе существъ, болѣе дифференцированныхъ? Почему *было необходимо*, чтобы въ мірѣ явились другіе организмы, кромѣ одноклѣточныхъ?

Допустимъ однако это сліяніе, не спрашивая о причинахъ его. Клѣтка, которая получится, будетъ содержать *два* образовательныя плазмы и такимъ образомъ

---

<sup>1)</sup> Мнѣ кажется, что клѣтками различныхъ видовъ слѣдовало бы называть тѣ, которыя имѣютъ различную образовательную плазму

<sup>2)</sup> Въ настоящее время обыкновенно считаютъ половыя клѣтки какъ бы *неполными* и неспособными жить сами по себѣ. Необходимо участіе другого неполнаго элемента *того же вида*, чтобы дать первому возможность ассимилировать. (См. La sexualité. Collection Scientia Carré et Naud).

будеть обладать свойствами обѣихъ родительскихъ клѣтокъ, такъ что, если бы она дала начало многоклѣточному аггломерату, вслѣдствіе связи, происшедшей между продуктами ея послѣдовательныхъ дѣленій, то въ этомъ аггломератѣ могутъ находиться элементы *двухъ видовъ*: отца и матери. Для этого также необходимо, чтобы результаты послѣдовательныхъ дѣленій были разпородны и отдѣляли образовательную плазму отца отъ образовательной плазмы матери, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ клѣткахъ: иначе всѣ клѣтки будутъ тождественны, хотя и будутъ заключать въ себѣ большее число особенностей: особенности и отца, и матери. Такимъ образомъ система Вейсмана съ самаго начала должна принять гипотезу разпородныхъ дѣленій.

Но тѣмъ не менѣе въ аггломератѣ будутъ находиться такіе элементы, которые, благодаря своей специальной способности, будутъ заключать въ себѣ образовательныя плазмы и отца, и матери; безъ этого допущенія система Вейсмана не могла бы быть создана.

Эти спеціальныя элементы названы половыми элементами, а ихъ *образовательная* плазма называется *зародышевой* плазмой. Если отецъ имѣлъ свойства  $a$ , а мать — свойство  $b$ , то зародышевая плазма сына будетъ заключать свойства  $(a + b)$ . Да, но этого недостаточно. Рядомъ съ существомъ со свойствами  $(a + b)$ , другое сліяніе двухъ видовъ создастъ существо съ свойствами  $(c + d)$ . Прекрасно! Половые элементы этихъ двухъ существъ съ двойными свойствами могутъ слиться и образовать клѣтку съ четырьмя образовательными плазмами  $(a + b + c + d)$ .

Зачѣмъ это новое сліяніе двухъ различныхъ видовъ? Это сліяніе необходимо, потому что безъ него не образовались бы существа высшія, и Вейсманъ вѣдь намъ уже сказалъ, что должны были образоваться высшія существа.

Дѣйствительно, это существо съ четырьмя плазмами можетъ образоваться съ помощью разнородныхъ дѣлений весьма различныхъ клѣтки ( $a$ ,  $a + c$ ,  $b + c + d$ , и т. д.) или, по крайней мѣрѣ, четырехъ типовъ:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  въ зависимости отъ гипотезъ, которыя сдѣлають, а здѣсь полный просторъ воображенію. Однако всегда будутъ существовать спеціальныя клѣточные элементы, которые, вслѣдствіе своей спеціальной способности, будутъ заключать въ себѣ всѣ четыре зародышевыя плазмы—это будутъ половые элементы. Въ этомъ заключается *законъ* (?) непрерывности зародышевой плазмы.

И такъ далѣе. Мы можемъ себѣ представить, что эта маленькая продѣлка повторяется, сколько угодно разъ, и, когда мы ее повторимъ  $n$  разъ, то мы получимъ существо, зародышевая плазма котораго будетъ заключать  $2^n$  зародышевыхъ или прародительскихъ, если вы предпочтаете это названіе, плазмъ и которое сможетъ, слѣдовательно, съ помощью разнородныхъ дѣлений своего развитія, представлять во всѣхъ частяхъ *свойства* всѣхъ своихъ предковъ. Мы, люди, составляемъ результатъ этого прогрессивнаго усложненія, и, если я правильно понимаю, мы имѣли, слѣдовательно, дѣдовъ лейкоцитовъ, нейронновъ, обонятельныя тѣльца, даже волоски усовъ... а также, въ промежуточной серіи, другихъ предковъ (нейронъ+лейкоцитъ), или какую-нибудь другую, аналогичную ей комбинацію.

Но какъ бы ни были малы образовательныя частицы, если ихъ число будетъ безконечно возрастать, онѣ, наконецъ, не смогутъ помѣститься въ клѣточномъ ядрѣ, которое вѣдь ничуть не велико.

Такимъ образомъ мы можемъ допустить, что наступить моментъ, когда явленія сліянія двухъ различныхъ клѣточныхъ элементовъ прекратятся, вслѣдствіе избытка особенностей. Но тогда развитіе будетъ прекращено! Какъ былъ бы возможенъ прогрессъ, когда отборъ, причина прогресса, можетъ дѣйствовать только между *различными* элементами и когда, по Вейсману, единственной причиной различія является это самое сліяніе? Однако *необходимо*, чтобы былъ прогрессъ!

Вотъ какимъ образомъ это становится возможнымъ: въ тотъ моментъ, когда получается избытокъ особенностей, половые элементы, озабоченные тѣмъ, чтобы обезпечить будущее для своего вида, стали выдѣлять половинки своихъ образовательныхъ частицъ, вслѣдствіе чего два элемента, уменьшенные наполовину и различные, могли, сливаясь, образовать клѣтку, которая имѣла наибольшее число возможныхъ свойствъ; но въ то же время такое сліяніе обезпечивало измѣненіе, т.-е. шансы прогресса, и съ тѣхъ поръ это и будетъ продолжаться безконечно...

Это выдѣленіе половины прародительскихъ плазмъ констатируется (?) при образованіи второй полярной клѣтки, опредѣляющемъ созрѣваніе яйца <sup>1)</sup>. Сперматозоидъ при-

---

<sup>1)</sup> См. Les éléments figurés de la cellule et la maturation des produits sexuels (Revue scientifique, 1899).

посить затѣмъ къ яйцу новую, уменьшенную на половину, часть прародительскихъ плазмъ, и, вслѣдствіе этого, яйцо оплодотворяется и всегда содержитъ самое большое число возможныхъ свойствъ.

Но, если бы, внавѣ въ заблужденіе, и яйцо, и сперматозондъ выдѣлили прародительскія плазмы, которыя опредѣляютъ правый глазъ, яйцо произвело бы индивида, обладающаго двумя лѣвыми глазами!

Все это похоже на шутку, и однако въ дѣйствительности это—теорія прародительскихъ плазмъ Вейсмана. Помимо критическихъ замѣчаній, вызванныхъ телеологическими соображеніями автора, онъ заслуживаетъ весьма серьезнаго упрека за расширеніе значенія половыхъ явленій.

Въ настоящее время мы сплошь и рядомъ констатируемъ половое размноженіе существъ, т.-е. сліяніе двухъ клѣтокъ *какого-нибудь даннаго вида*. Что изъ этихъ двухъ клѣтокъ каждая, вслѣдствіе явленій созрѣванія, имѣетъ только половину свойствъ разсматриваемаго вида, это вполне допустимо, но тѣмъ не менѣе противъ системы Вейсмана возникаютъ по этому поводу два очевидныхъ возраженія:

1. Двѣ дополняющія другъ друга клѣтки, сліяніе которыхъ мы констатируемъ, хотя онѣ неполны и каждая представляетъ только половину свойствъ даннаго вида, принадлежатъ къ одному и тому же виду, между тѣмъ какъ система Вейсмана требуетъ для объясненія прогрессивнаго образованія высшихъ существъ, чтобы вначалѣ, по крайней мѣрѣ, происходило сліяніе клѣтокъ, имѣю-

щихъ только различныя свойства. Всякое сліяніе клѣтокъ, имѣющихъ одни и тѣ же свойства, не приводитъ ни къ какому прогрессу. Не есть ли злоупотребленіе словами называть половыми явленіями такого рода сліянія, которыя Вейсманъ помѣщаетъ въ началѣ своей восходящей лѣстницы? И развѣ мы констатируемъ въ настоящее время что-нибудь подобное между различными клѣтками, кромѣ тѣхъ, которыя происходятъ отъ одного и того же вида? Наблюдали ли вы когда-нибудь сліяніе амобы съ парамеціей? А развѣ это не полная аналогія со сліяніями  $(a + b)$  съ  $(c + d)$ ? Но второе возраженіе еще усиливаетъ значеніе перваго.

2. Передъ нами двѣ клѣтки  $(a + b)$  и  $(c + d)$ , *изъ которыхъ каждая до сихъ поръ жила сама по себѣ*, т.-е. размножалась дѣленіемъ безъ содѣйствія чего-либо, заимствуя лишь матерьялъ изъ окружающей среды.

Въ одинъ прекрасный день онѣ сталкиваются и сливаются во имя будущаго прогресса. Чтобы упростить дѣло, мы, если угодно, предположимъ, что 4 есть наибольшее число образовательныхъ плазмъ въ клѣточномъ ядрѣ. Разсужденіе было бы то же при числѣ  $2^n$ , но тогда надо было бы исходить отъ клѣтокъ, имѣющихъ число свойствъ, равное  $2^{n-1}$ .

Клѣтка  $(a + b + c + d)$ , имѣющая maximum свойствъ, раздѣлится на половые элементы, какъ мы это уже видѣли. Тѣ же два элемента  $(a + b)$  и  $(c + d)$ , яйцо и сперматозоидъ, съ тѣхъ поръ становятся *неспособными* жить сами по себѣ, т.-е. ассимилировать и размножаться. Почему же это? Ихъ предки  $(a + b)$  и  $(c + d)$  до дня

сліянія всегда размножались сами. Откуда же получилась эта висящая неспособность? Другими словами, яйцо, половина настоящей клѣтки, есть всегда точное воспроизведеніе предка, способнаго къ дѣленію безъ оплодотворенія. Почему же Вейсманъ теперь допускаетъ, что партеногенезисъ, или чистое дѣленіе <sup>1)</sup> полового элемента можетъ имѣть только тогда мѣсто, когда этотъ элементъ не подвергся дѣленію, приведшему къ выдѣленію второй полярной клѣтки? Иначе говоря, почему теперь способны къ самостоятельному ассимилированію только клѣтки, имѣющія 2<sup>n</sup> свойствъ, тогда какъ до сихъ поръ эта способность переходила отъ предковъ, которые имѣли только 2<sup>n-1</sup>, 2<sup>n-2</sup>, 2, 1 особенность?

Отвѣтъ готовъ: *эти мнимые предки никогда не существовали*, такъ какъ мы констатируемъ, что существа, похожія на тѣ, которыми они должны были быть, неспособны размножаться. Итакъ теорія прародительскихъ плазмъ, которую столь трудно было принять со всѣми ея телеологическими гипотезами, *очевидно ложна*.

Мы въ правѣ утверждать, что если были клѣтки-предки, имѣющія въ два раза менѣе свойствъ (?), чѣмъ клѣтки даннаго вида въ настоящее время (а это, вѣдь всякаго сомнѣнія, и есть прогрессивное усложненіе видовъ, находящееся въ настоящее время вѣдь всякаго спора), если, говорю я, были такія клѣтки, которыя имѣли вдвое меньше образовательныхъ плазмъ въ своемъ ядрѣ, то эти образовательныя плазмы непременно должны были *отли-*

<sup>1)</sup> Чистое дѣленіе, т. - е. безъ помощи дополнительнаго элемента.

чатся отъ тѣлъ, которыя существуютъ теперь, такъ какъ теперь клѣтка съ  $2^{n-1}$  свойствами не способна къ ассимилированію. Но тогда вся система Вейсмана рушится, такъ какъ она основана единственно на неприкосновенности, неизмѣнности этихъ образовательныхъ плазмъ, которыя приводятъ къ непрерывности зародышевой плазмы...

Приводилось достаточно и другихъ возраженій противъ теоріи прародительскихъ плазмъ. Тѣхъ возраженій, которыя я представилъ, мнѣ кажется, достаточно, чтобы ее отвергнуть, даже если были допущены въ видѣ исходной точки зрѣнія *усыпительныя способности*, на которыхъ она основана.

Необходимо ли, при такомъ взглядѣ на дѣло, разбирать подробно остальные части системы Вейсмана? Было бы несправедливо, указывая на то, что въ этой теоріи неправдоподобно, не указать также и на то, насколько въ ней проявилась чрезвычайная изобрѣтательность автора, хотя и напрасно потраченная на вполне безплодное дѣло. Я не могу распространяться относительно изящнаго объясненія явленія выталкиванія первой полярной клѣткой лийцевой плазмы и оставляю также въ сторонѣ то, что имѣетъ отношеніе къ прародительскимъ плазмамъ, чтобы перейти къ параллельной теоріи *детерминантовъ*.

Простыя образовательныя частицы, о которыхъ мы до сихъ поръ говорили, не могли, какъ видно, что бы о нихъ ни думалъ Вейсманъ, *воспроизводить* что-нибудь иное, кромѣ отдѣльныхъ свойствъ предковъ одноклѣтныхъ, нейроновъ, лейкоцитовъ и т. д. Ихъ существованіе, слѣдовательно, могло объяснить только наследственность гистологическую,

но не наследственность сложных форм скоплений клѣтокъ, напримѣръ, форму носѣ. Во многихъ случаяхъ констатируется тотъ фактъ, что носъ передается отъ отца къ сыну въ продолженіе многихъ поколѣній.

Детерминанты Вейсмана даютъ ключъ къ объясненію этого явленія: *элементарныя* <sup>1)</sup> свойства клѣтокъ имѣютъ въ видѣ образовательныхъ частицъ безконечно малыхъ *біофоръ*, которыя содержатся въ ядрѣ, распространяются <sup>2)</sup> въ инертной протоплазмѣ и распредѣляются тамъ совершенно опредѣленнымъ образомъ, благодаря специальной *предопредѣляющей силѣ*; этому топографическому распредѣленію біофоръ (*homunculus* перваго порядка) каждая клѣтка, инертная сама по себѣ, обязана всѣми своими свойствами...

Біофоры, естественно способныя размножаться дѣленіемъ, всѣ преобразованы въ ядрѣ яйца, въ зародышевой плазмѣ. Но онѣ тамъ не расположены безъ всякаго порядка: всѣ біофоры, предназначенныя для одной и той же клѣтки будущаго животнаго, соединены уже въ зародышевой плазмѣ въ неразрывную группу—зародышъ того *homunculus*'а перваго порядка, о которомъ мы только что говорили; эта группа есть *детерминантъ* разсматриваемой клѣтки взрослаго животнаго. Достаточно, чтобы въ зародышевой плазмѣ былъ одинъ только детерминантъ для всѣхъ клѣтокъ, которыя будутъ однородны у буду-

---

1) Что это за свойства? длина, цвѣтъ, вѣсъ, форма?.. Какимъ образомъ біофоры могутъ все это воспроизводить?

2) Черезъ поры оболочки ядра.

щаго животного <sup>1)</sup>; дѣйствительно детерминантъ способны размножаться дѣленіемъ <sup>2)</sup>.

Это—относительно клѣтокъ. Но клѣтки не распредѣлены безъ всякаго порядка у взрослого животного, какъ не распредѣлены безпорядочно свойства у клѣтки; и самыя детерминанты, размѣщены опредѣленно въ зародышевой плазмѣ. Всѣ детерминанты клѣтокъ поса, напимѣръ, будутъ соединены въ группу со специальнымъ строеніемъ, —*homunculus* второго порядка, или ида. Но это *homunculus* стыдливый и скрывающійся, подобно *homunculus* у геммуль Дарвина; онъ физически совершенно непохожъ на то морфологическое свойство, которое онъ опредѣляетъ, онъ имѣетъ только *опредѣляющую силу* для послѣдняго. Ида, какъ и детерминантъ, размножается дѣленіемъ.

По смыслу теоріи Вейсмана, именно иды суть прародительскія плазмы; но тогда эти плазмы были бы такъ сложны, чего мы не предполагали, находя въ нихъ только свойства одноклѣточныхъ. Чтобы уничтожить это противорѣчіе, мы вынуждены допустить, что первоначальныя прародительскія плазмы *a, b, c, d*, послѣдовательно сгруппировались въ существахъ все болѣе и болѣе сложныхъ въ характеристичныя и неперикосновенныя группы, которыя затѣмъ передавались отъ отца къ сыну, отъ

---

<sup>1)</sup> Но есть ли двѣ клѣтки у взрослого животного, *подобныя* одна другой? Есть ли два тождественныхъ нейрона?

<sup>2)</sup> Это легко сказать, но трудно понять размноженіе дѣленіемъ *homunculus* а первого порядка; дѣло будетъ обстоять еще хуже у *homunculus* а второго порядка, или иды, и т. д.

этихъ предковъ второго порядка, и представляютъ собой современныя иды.

Въ этой гипотезѣ число прародительскихъ свойствъ, соединенныхъ въ одномъ и томъ же существѣ, чрезвычайно уменьшено, и я не знаю, согласился бы ли Вейсманъ съ такимъ ея изложеніемъ. Лучше придерживаться вмѣстѣ съ Hartog'омъ того мнѣнія, что прародительскія плазмы суть плазмы одноклѣточныхъ предковъ, но тогда это—силошное противорѣчіе!

Я не буду останавливаться на *борьбѣ детерминантовъ* и другихъ замысловатыхъ вещахъ. Одинъ примѣръ покажетъ, съ какой легкостью Вейсманъ всегда отвѣчалъ новой гипотезой на большую часть возраженій, которая выдвигались противъ него.

Вотъ взрослый крабъ. Отломимъ у него корку, и она вырастетъ опять вполне такой же, какъ была. Это происходитъ потому, говоритъ Вейсманъ, что существуютъ *запасныя детерминанты*, дѣятельность которыхъ вызывается однимъ только пораненіемъ. Если же явленіе повторяется, то тогда выступаютъ на сцену *запасныя детерминанты второй категоріи!!* Вейсманъ съ замѣчательной легкостью орудуетъ столь драгоценными детерминантами. Не объясняя намъ причинъ, онъ заставляетъ ихъ дѣйствовать, когда это нужно, и когда ему это нравится,—онъ держитъ ихъ въ запасѣ. Все это очень удобно для объясненія наследственной передачи скрытыхъ свойствъ! Но все эти гипотезы столь же, *по крайней мѣрѣ*, сложны, какъ и тѣ факты, которые онѣ должны объяснить. Къ тому же это объясненіе становится похожимъ на спеціаль-

пую формулу, которая при недостаточномъ вниманіи кажется все объясняющей! Истиннѣ изумительно, какъ такая неправдоподобная и слабая система, такое нагроможденіе столь сложныхъ гипотезъ вызвало столь глубокое и продолжительное увлеченіе философовъ и натуралистовъ. Но это необъяснимое увлеченіе было полезно для науки, по крайней мѣрѣ, въ томъ отношеніи, что вызвало кропотливыя изслѣдованія относительно вопроса о *наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ*, этого капитальнаго факта общей біологіи и исторіи образованія видовъ, который система Вейсмана считаетъ невозможнымъ допустить.

До него весь міръ принималъ этотъ фактъ, но для Вейсмана оказалось необходимымъ или отвергнуть его, или отказаться отъ своей системы, и онъ храбро рѣшился на первое. Нео-дарвинисты бросились въ воду вмѣстѣ съ нимъ и вступили въ ожесточенный споръ съ нео-ламаркистами, сторонниками наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ. Были пересмотрѣны все факты до неоспоримыхъ фактовъ передачи измѣненій и пораненій. Было найдено, что многіе изъ нихъ невѣрны. Были произведены изслѣдованія и открыты новые факты, болѣе убѣдительные. Были произведены опыты, и ничто, пожалуй, не было болѣе благопріятно развитію общей біологіи, чѣмъ этотъ ожесточенный споръ. Мы должны, слѣдовательно, быть благодарны Вейсману за мужество и за упорство, съ которыми онъ поддерживалъ, не смотря ни на что, свою непрочную систему, и если эта система съ самаго начала должна была быть причислена къ тѣмъ *ошибочнымъ*

теоріямъ, о которыхъ говорить Уоллесъ, то заслуга ея заключається, по крайней мѣрѣ, въ томъ, что она вызвала движеніе идей и ученые споры, которые бросяť новый свѣтъ на исторію жизни на земной поверхности. Ничто не было болѣе плодотворно для Пастера, какъ настойчивость его противниковъ, и Вейсманъ сдѣлаеть для общей біологій то, что Пуше, Трекюль, Петеръ сдѣлали для микробіологій.

## ГЛАВА VII.

### Наслѣдственность пріобрѣтенныхъ свойствъ.

„Все то, что природа заставила индивидовъ пріобрѣсть или потерять подъ вліяніемъ обстоятельствъ, при которыхъ долгое время живетъ ихъ раса, и, слѣдовательно, подъ вліяніемъ преимущественнаго употребленія или постояннаго неупотребленія того или другого органа, природа сохраняетъ изъ поколѣнія въ поколѣніе въ нарождающихся индивидахъ, если только пріобрѣтенныя измѣненія общи обоимъ поламъ или тѣмъ индивидамъ, которые произвели новыя поколѣнія“ <sup>1)</sup>. Несмотря на все пренебреженіе, съ которымъ Дарвинъ относился къ сочиненіямъ Ламарка <sup>2)</sup>, онъ однако понималъ несомнѣнную полезность этого великаго принципа наслѣдственности пріобрѣтенныхъ свойствъ

<sup>1)</sup> Lamarck. Philosophie zoologique, Paris, 1809.

<sup>2)</sup> „Сочиненія Ламарка кажутся мнѣ чрезвычайно безсодержательными, — пишетъ Дарвинъ. Я не нашелъ въ нихъ ни одного факта, ни одной идеи“

при образованіи видовъ и даже постарался объяснить (?) его своими геммулами.

Вы знаете, что геммулы, которыя *воспроизводятъ* (!) различныя клѣтки тѣла, размножаются въ клѣткахъ въ продолженіе всего развитія послѣднихъ и обладаютъ *свойствомъ* воспроизводить точно такую же клѣтку, какой была клѣтка-хозяинъ именно въ тотъ моментъ, когда онѣ въ ней образовались. Если это допустить, то становится вполне очевиднымъ, что если клѣтка *A* *измѣняется*, она произведетъ внутри себя новыя геммулы, которыя потернѣтъ *соотвѣтствующее* измѣненіе и будутъ, поэтому, способны воспроизводить клѣтку *A* въ ея новомъ видѣ. Итакъ, согласно гипотезѣ Дарвина, геммулы могутъ безостановочно отдѣляться отъ клѣтокъ и проходить по всему тѣлу, пока не остановятся въ половыхъ продуктахъ. Каждый воспроизводительный элементъ будетъ заключать, слѣдовательно, геммулы, воспроизводящія то, чѣмъ была клѣтка *A* *до и послѣ* измѣненія.

Если измѣненіе наступило поздно, то число измѣненныхъ геммулъ будетъ меньше числа неизмѣненныхъ, и измѣненіе клѣтки *A* не будетъ наследственно; результатъ однако будетъ не тотъ, если это же самое измѣненіе повторится послѣдовательно у нѣсколькихъ поколѣній, потому что тогда число измѣненныхъ геммулъ, воспроизводящихъ клѣтку *A*, начнетъ возрастать въ отношеніи геммулъ неизмѣненныхъ, и измѣненіе, въ концѣ концовъ, будетъ вполне усвоено и станетъ наследственнымъ.

Было бы очень легко показать, насколько эту систему измѣняющихся геммулъ невозможно принять самое по себѣ,

по это бесполезно, такъ какъ точные опыты, какъ извѣстно, показали невозможность допущенія *циркуляціи* геммулъ по клѣткамъ тѣла и половымъ элементамъ <sup>1)</sup>). Объясненіе Дарвина должно, слѣдовательно, быть оставлено.

Нео-дарвинистовъ не остановили столь малыя затрудненія. Дарвинъ недостаточно былъ дарвинистомъ и позволилъ себѣ считать важнымъ второй принципъ Ламарка, принципъ наслѣдственности приобрѣтенныхъ свойствъ, какъ будто бы этотъ принципъ былъ необходимъ и какъ будто бы одинъ *естественный отборъ* недостаточенъ *самъ по себѣ*, чтобы объяснить образованіе видовъ!

Вейсманъ создастъ страшно сложную систему *биофоръ, детерминантовъ, идѣ*, одаренныхъ фантастическими свойствами и основанныхъ на чистыхъ гипотезахъ; если принять эту систему, то наслѣдственность приобрѣтенныхъ свойствъ, очевидно, становится невозможною; необходимо, слѣдовательно, обойтись безъ нея, и Вейсманъ обходится. вмѣстѣ съ нимъ всѣ чистые нео-дарвинисты считаютъ доказанной невозможность наслѣдственной передачи измѣненій.

Но тогда,—замѣчаютъ De Vries,—такъ какъ Вейсманъ *доказалъ* (!!), что наслѣдственная передача не имѣетъ мѣста, то вернемся къ геммуламъ Дарвина. Гальтонъ показалъ, что циркуляція этихъ геммулъ по тѣлу недопустима. Да, по Дарвинъ представлялъ себѣ эту цирку-

---

<sup>1)</sup> См. Galton, „Experiments in Pangenesis by breeding from rabbits of a pure variety, into whose circulation blood taken from other varieties had previously been largely transfused“ (Proceed. roy. soc., 1871). Дарвинъ тщетно пытался отвергнуть аргументы Гальтона въ *Пангенезистъ* (Nature, 1871).

ляцію только для объясненія наследственности прибрѣтенныхъ свойствъ, а такъ какъ такая наследственность *не существуетъ*, то и теорія Дарвина, отбросивъ эту гипотезу, ошибочность которой доказана, въ цѣломъ остается и вполне достаточно для объясненія всѣхъ фактовъ наследственности, признанныхъ вѣрными. Итакъ De Vries возстановляетъ и геммулы, снабдивъ ихъ только всѣмъ, что дали повѣйшія открытія въ гистологіи.

Вотъ въ краткихъ чертахъ исторія этого отрицанія наследственной передачи измѣненій,—отрицанія, которое стало даже основаніемъ всей системы нео-дарвинистовъ.

Дарвинъ, стараясь объяснить фактъ, указанный Ламаркомъ, предполагаетъ циркуляцію геммулъ, ложность чего доказывается Гальтономъ. Вейсманъ создаетъ свою систему, по которой наследственность прибрѣтенныхъ свойствъ невозможна. Нео-дарвинисты, считая это фактомъ доказаннымъ, стараются доказать, что было ошибкой всякое допущеніе наследственности какого-нибудь измѣненія, и что естественный отборъ *достаточно* для объясненія образованія видовъ, живущихъ въ настоящее время, со всѣми ихъ удивительными функціональными приспособленіями.

Я изложилъ уже въ первой части этой книги достойный восхищенія принципъ естественнаго отбора. Я старался показать, что этотъ принципъ есть выраженіе *очевидной истины*, и что его простота и полнота дѣлаютъ его, пожалуй, наиболѣе чудесной идеей человѣческаго генія. Будетъ не бесполезно напомнить здѣсь, въ какой формѣ самъ авторъ изложилъ ее, и показать въ то же время, какъ она могла дать поводъ къ обвиненію въ

телеологизмъ, которое и извелъ на нее Флуранъ и которое еще недавно было возобновлено въ журналѣ *Revue scientifique*.

„Сохраненіе полезныхъ индивидуальныхъ различій или измѣненій и уничтоженіе вредныхъ я называлъ *естественнымъ отборомъ*, или *переживаніемъ наиболѣе приспособленныхъ*... Нѣкоторые писатели или превратно поняли выраженіе *естественный отборъ*, или прямо возражали противъ него. Иные даже вообразили, что естественный отборъ вызываетъ измѣчивость, между тѣмъ какъ онъ предполагаетъ только сохраненіе случайно происшедшихъ измѣненій, если онѣ оказываются полезными при данныхъ жизненныхъ условіяхъ существамъ, обладающимъ ими. Никто не возражаетъ, когда идетъ рѣчь о могущественномъ воздѣйствіи отбора, примѣняемаго человѣкомъ, но и въ этомъ случаѣ индивидуальныя различія, отбираемая человѣкомъ съ той или другой цѣлью, прежде должны же проявиться, быть даны природой. Другіе возражали, что слово *отборъ* предполагаетъ сознательный выборъ со стороны животныхъ, испытывающихъ измѣненіе; доходили даже до того, что отрицали примѣнимость отбора къ растеніямъ, такъ какъ они лишены воли.

Примѣненное въ буквальномъ смыслѣ выраженіе *естественный отборъ*, конечно, было бы невѣрно; но кто же когда-нибудь возражалъ противъ употребленія химиками выраженія *избирательное сродство*? И, тѣмъ не менѣе, нельзя же, строго говоря, допустить, что кислота выбирать основаніе, съ которымъ предпочтительно соединяется. Говорилось также, будто я ссылаюсь на естествен-

ный отборъ, какъ на какое-то дѣятельное начало или божество; но кто же когда-нибудь укорялъ писателей за выраженія въ родѣ: всемірное тяготѣніе управляетъ движеніемъ планетъ? Всякій знаетъ, что подразумѣвается подъ такими метафорическими выраженіями, — онѣ почти неизбѣжны, ради краткости рѣчи. Точно такъ же трудно обойтись безъ олицетворенія <sup>1)</sup> слова *природа*; но подъ словомъ *природа* я только разумѣю совокупное дѣйствіе и продуктъ многочисленныхъ естественныхъ законовъ, а подъ словомъ *законы* — доказанную послѣдовательность явленій. При ближайшемъ знакомствѣ съ предметомъ эти поверхностныя возраженія подвергнутся забвенію“ <sup>2)</sup>.

Это предвидѣніе Дарвина отчасти подтвердилось. Въ настоящее время нѣтъ ученаго, достойнаго этого имени, который не принималъ бы въполнѣ роль естественнаго отбора во всѣхъ явленіяхъ общей біологіи, но помимо настоящихъ ученыхъ, сколько безразсудныхъ критическихъ замѣчаній было послано по адресу этого принципа людьми, которые совершенно его не понимали! Гексли говоритъ, что Дарвинъ въ своей безсмертной книгѣ приводитъ троякаго рода доказательства своей гипотезы. Это невѣрно: Дарвинъ приводитъ доказательства возможности объясненія образованія видовъ съ помощью естественнаго отбора, но не доказательства самого естественнаго отбора, и онъ не приводитъ этихъ доказательствъ потому, что ихъ нѣтъ.

---

<sup>1)</sup> См. *L'individualité et l'erreur individualiste* (Bibl. philos. contemp. 1898).

<sup>2)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ путемъ естественнаго отбора. Изданіе О. Н. Поповой, стр. 54—55.

Естественный отборъ не гипотеза, а *очевидная истина*. Я не стану къ этому возвращаться, потому что уже излагалъ это въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup>).

*Выживание наиболѣе приспособленнаго* неоспоримо, если только хорошо знаютъ, кто является наиболѣе приспособленнымъ при данныхъ условіяхъ и если не забываютъ ни одного изъ элементовъ, которые принимали участіе въ борьбѣ. Это достигается извѣстнымъ образомъ, если только хотятъ назвать *a posteriori* наиболѣе приспособленнымъ того, кто выжилъ. Это достаточно для Дарвина, и вы видите, что естественный отборъ, правильно понятый, совсѣмъ не есть, какъ это часто говорятъ, *факторъ* эволюціи, а это простой способъ знакомить съ фактами, которые являются вѣдѣствіе полнѣйшей необходимости, — способъ въ высшей степени точный и плодотворный. Это замѣчаніе не слѣдуетъ никогда упускать изъ виду, когда читаютъ сочиненія Дарвина, въ особенности въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ великій біологъ, увлекшись своей темой, употребляетъ образный языкъ, въ которомъ онъ олицетворяетъ естественный отборъ и подаетъ поводъ недобросовѣстнымъ критикамъ <sup>2)</sup> къ нареканіямъ: „Выра-

---

1) Les Theories neo-lamarckiennes, Revue philos., 1897, novembre, p. 461 et suiv.

2) „Любопытенъ языкъ, который употребляетъ Дарвинъ, когда онъ хочетъ описать строеніе орхидей; онъ совершенно пренебрегаетъ осторожностью, которую нужно имѣть въ виду при приписываніи намѣреній природѣ. Намѣреніе — это единственное, что онъ видитъ. Примѣръ: „Развитой labellum *принимаетъ* форму продолговатаго медовика, *чтобы привлечь* бабочекъ... нектаръ помѣщенъ *намѣренно* и можетъ быть высосанъ только медленно *съ цѣлью* дать время линкному веществу сдѣлаться сухимъ и твердымъ“ (Герцогъ Аргальскій (Argyll), „Царство закона“).

жаясь метафорически, можно сказать, что естественный отборъ ежедневно, ежечасно разслѣдуетъ по всему свѣту мельчайшія измѣненія, *отбрасывая* дурныя, *сохраняя* и *слагая* хорошія, *работая* неслышно, невидимо, гдѣ бы и когда бы только ни представился къ тому случай надъ усовершенствованіемъ каждаго органическаго существа по отношенію къ условіямъ его жизни, органическимъ и неорганическимъ. Мы не замѣчаемъ самаго теченія этихъ медленно совершающихся измѣненій, пока рука времени не отмѣтитъ истекшихъ вѣковъ, да и тогда даже такъ несовершенна раскрывающаяся передъ нами картина геологическаго прошлаго, что мы замѣчаемъ только несходство существующихъ формъ жизни съ когда-то существовавшими“<sup>1)</sup>.

Одно изъ необходимыхъ условій для того, чтобы естественный отборъ могъ съ пользою осуществиться, заключается въ томъ, чтобы число индивидовъ, которые выживаютъ, было отобрано изъ *гораздо большаго* числа рожденных индивидовъ; но послушаемъ Уоллеса:

„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 животное, при благопріятныхъ условіяхъ, размножалось бы быстро, если бы ничто ему не пренятствовало бы. Между тѣмъ очевидно, что животное населеніе земного шара

---

<sup>1)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Изданіе О. Н. Поновой. Стр. 56—57.

остается неизмѣннымъ [или даже уменьшается подѣ влияніемъ чловѣка. Конечно, могутъ случиться и колебанія. Но постоянное нарастаніе почти невозможно, исключая развѣ въ очень ограниченныхъ мѣстностяхъ] <sup>1)</sup>. Напримѣръ, наблюденія показываютъ намъ, что число птицъ не увеличивается ежегодно по геометрической прогрессіи, какъ должно было бы быть, если бы ничто не препятствовало ихъ размноженію. Почти всѣ птицы производятъ не меньше двухъ птенцовъ въ годъ, а многія имѣютъ шесть, восемь и даже десять. [Среднее число выводковъ, очевидно, будетъ больше четырехъ]. Допуская, что каждая самка выводитъ птенцовъ четыре раза въ своей жизни, мы будемъ имѣть меньше, чѣмъ средній выводъ, предполагая при томъ, что эти птенцы не погибнутъ отъ насилій 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 десяти лѣтъ. При такомъ быстромъ размноженіи, вѣроятно, каждый видъ достигъ бы предѣльнаго числа особей, немного лѣтъ спустя послѣ своего перваго появленія, и вслѣдъ за тѣмъ число особей уже болѣе не увеличивалось бы. Итакъ, очевидно, что ежегодно погибаетъ огромное число птицъ, а именно столько, сколько ихъ нарождается; по

---

<sup>1)</sup> Фразы, взятые въ скобки, пропущены Дантекомъ.

такъ какъ число ежегодно происходящихъ особей 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 нисколько не преувеличенъ. Вотъ почему казалось бы, что для сохраненія вида и для поддержанія въ немъ средняго числа особей не нужно большой плодовитости. Въ среднемъ выводѣ всѣ птицы, за исключеніемъ одного, становятся добычей коршунѣвъ, ястребѣвъ, дикихъ кошекъ и ласокъ, или погибаютъ зимой отъ холода и голода“ <sup>1)</sup>).

Вполюѣ, слѣдовательно, доказано, что у птицъ естественный отборъ имѣетъ обширное поле дѣйствія; онъ имѣетъ еще болѣе обширное поле дѣйствія у существъ, которые, какъ, напримѣръ, сельди, ежегодно несутъ тысячи яицъ. Но Дарвинъ относительно этого весьма безпристрастно замѣчаетъ, что для всѣхъ такихъ существъ слѣдуетъ принять во вниманіе громадныя случайныя истребленія, которыя мало имѣютъ вліянія на дѣйствіе естественнаго отбора или совсѣмъ не имѣютъ. „Такъ, напримѣръ, громадное число яицъ или сѣмянъ ежегодно пожирается, и они могли бы быть измѣнены естественнымъ отборомъ только въ смыслѣ ихъ охраны отъ враговъ. Но многія изъ этихъ яицъ или сѣмянъ, если бы они не были истреблены, можетъ быть, произвели бы особей, лучше приспособленныхъ къ остальнымъ условіямъ жизни, чѣмъ тѣ,

<sup>1)</sup> Уоллесъ. Естественный отборъ. Переводъ подъ ред. Н. П. Вагнера. Стр. 30—31.

которыя уцѣлѣли“ <sup>1)</sup>. Мнѣ кажется, что здѣсь Дарвинъ дѣлаетъ напрасное возраженіе. Естественный отборъ дѣйствуетъ одинаковымъ образомъ въ различныя эпохи жизни, и данная разновидность, менѣе хорошо одаренная во взросломъ состояніи, сможетъ взять верхъ въ борьбѣ надъ другой разновидностью, которая въ формѣ яйца или личинки представить менѣе сопротивленія *случайнымъ причинами разрушенія*.

Выгода покровительства можетъ стать ощутительной какимъ бы то ни было образомъ и въ какую угодно пору жизни. Безобидныя долгоножки (tipules), легкая добыча всѣхъ птицъ, имѣютъ прекрасно защищенныя яйца и личинки, и гораздо болѣе многочисленны, чѣмъ другой видъ насѣкомыхъ, лучше вооруженныхъ во взросломъ состояніи...

Прежде, чѣмъ оставить вопросъ объ естественномъ отборѣ, я хочу показать на весьма простомъ примѣрѣ, какъ могутъ установиться свойства, *повидимому*, бесполезныя и имѣющія даже вполне видъ предметовъ роскоши <sup>2)</sup>. „Нѣкоторыя растенія выдѣляютъ сладкую жидкость, повидимому, для того, чтобы <sup>3)</sup> удалить изъ своихъ соковъ нѣчто вредное: это достигается при помощи железокъ, рас-

---

<sup>1)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Изданіе О. Н. Поповой. Стр. 58.

<sup>2)</sup> Прочтите у Уоллеса, Ест. отборъ, на стр. 289, удивительное объясненіе строенія орхидеи на основаніи естественнаго отбора.

<sup>3)</sup> Все тѣ же метафоры, которыя вызвали несправедливое обвиненіе Дарвина въ телеологизмъ. Вещества R естественно просачиваются посредствомъ диффузіи въ извѣстныхъ мѣстахъ растенія. (См. Theorie nouvelle de la vie).

положенныхъ при основаніи прилистниковъ, какъ, напри-  
мѣръ, у нѣкоторыхъ бобовыхъ растеній или на изнанкѣ  
листа, какъ у лавра. Этотъ сокъ, хотя и незначитель-  
ный по количеству, жадно пожирается насѣкомыми, но они  
не приносятъ своими посѣщеніями никакой пользы расте-  
нію. Теперь представимъ себѣ, что сокъ или нектаръ бу-  
детъ выдѣляться въ середкѣ нѣкоторыхъ цвѣтовъ какого-  
нибудь вида. Насѣкомыя, въ поискахъ за нектаромъ, бу-  
дутъ осыпаться пылью и очень часто будутъ переносить  
ее съ цвѣтка на цвѣтокъ. Такимъ образомъ происходило бы  
скрещиваніе между цвѣтками, принадлежащими двумъ раз-  
личнымъ особямъ, а этотъ процессъ скрещиванія, какъ  
можетъ быть доказано самымъ несомнѣннымъ образомъ,  
дастъ начало болѣе могучимъ сѣянкамъ, которыя имѣютъ  
наиболѣе шансовъ на процвѣтаніе и переживаніе. Расте-  
нія, производящія цвѣты съ самыми большими нектарни-  
ками, выдѣляющими наибольшія количества нектара, бу-  
дутъ чаще посѣщаться насѣкомыми и чаще подвергаться  
скрещиванію и въ концѣ концовъ осплѣять своихъ сопер-  
никовъ, образуя мѣстную разновидность. А равно и цвѣты  
съ тычинками и пестиками, расположенными соотвѣтственно  
размѣрамъ и ухваткамъ насѣкомыхъ, ихъ чаще посѣщаю-  
щихъ, — если бы этимъ хоть сколько-нибудь облегчалось  
перенесеніе пылицы, — оказались бы также избранными.  
Мы могли бы представить себѣ и другой случай—насѣ-  
комыхъ, собирающихъ вмѣсто нектара пыльцу. Такъ какъ  
пыльца служитъ исключительно для оплодотворенія, то ея  
истребленіе должно, казалося бы, приносить только ущербъ  
растенію; и, тѣмъ не менѣе, если бы хоть немного пылицы,

сначала случайно, а затѣмъ постоянно переносилось по-  
жирающими пылью насѣкомыми съ цвѣтка на цвѣтокъ  
и этимъ достигалось бы скрещиваніе, то хотя бы девять  
десятыхъ всей пылцы подвергалось уничтоженію <sup>1)</sup>, рас-  
теніе было бы въ большой выгодѣ, а особи, производя-  
щія все болѣе и болѣе пылцы и снабженныя болѣе и  
болѣе крупными тычинками, подверглись бы отбору. Когда  
вслѣдствіе такого процесса, долгое время повторяющагося,  
наше растеніе стало бы крайне привлекательнымъ для  
насѣкомыхъ, они, безъ всякаго съ ихъ стороны намѣре-  
нія, стали бы правильно разносить пылью съ цвѣтка на  
цвѣтокъ; а что они это и дѣлаютъ въ дѣйствительности,  
я могу показать на многихъ паразитическихъ примѣрахъ...

Такимъ образомъ я могу понять, что цвѣтокъ и пчела  
будутъ одновременно или послѣдовательно измѣняться и  
приспосабливаться другъ къ другу самымъ совершеннымъ обра-  
зомъ, путемъ непрерывнаго сохраненія всѣхъ особей, пред-  
ставляющихъ въ своемъ строеніи слабыя, взаимно полезныя  
уклоненія“ <sup>2)</sup>.

Предыдущія двѣ цитаты, нарочно заимствованныя у  
двухъ ученыхъ, которые почти одновременно открыли важ-  
ность *естественнаго отбора*, достаточны для того,  
чтобы показать, какъ этотъ удивительный принципъ облег-  
чаетъ пониманіе образованія видовъ. По этому поводу

---

<sup>1)</sup> Сравните съ предыдущей цитатой изъ Уоллеса, въ которой  
сказано, что многочисленныя выводки не увеличиваютъ беско-  
нечно числа особей; для вида новый полезный признакъ вы-  
годнѣе, чѣмъ болѣе обильное размноженіе.

<sup>2)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Изданіе О. Н. Поповой.  
Стр. 62—64.

среди ученыхъ нѣтъ разногласія: ламаркисты и дарвинисты согласны между собой. Но вполне очевидно, что объясненіе надасть, если пріобрѣтенные признаки не послѣдственны. Также очевидно, что отборъ можетъ дѣйствовать только тогда, когда измѣненія воспроизводятся.

Вотъ относительно этихъ-то двухъ пунктовъ ожесточенно спорятъ сторонники двухъ школъ: нео-ламаркисты и нео-дарвинисты.

## ГЛАВА VIII.

### Измѣненіе и его причины.

Измѣненіе есть фактъ, констатируемый прямымъ наблюденіемъ. Нѣтъ двухъ людей, которые были бы абсолютно похожи другъ на друга, и если создать себѣ мысленно средній типъ, объединяющій все свойства людей, то каждый индивидъ нашего вида отличался бы отъ этого средняго типа усиленіемъ однихъ признаковъ и ослабленіемъ другихъ. По мѣрѣ рожденія новыхъ индивидовъ, можно констатировать для cadaго свойства колебаніе около чего-то средняго и часто даже съ весьма значительными уклоненіями отъ него. Мы болѣе привыкли наблюдать это измѣненіе въ человѣческомъ родѣ, но оно имѣетъ мѣсто также и у другихъ видовъ. Въ настоящемъ случаѣ выгоднѣе выбирать наши примѣры среди животныхъ, которыя не освобождены, какъ мы, преимуществами соціальной жизни отъ дѣйствія естественнаго отбора.

У высшихъ животныхъ, которые размножаются только

путемъ соединенія элементовъ различныхъ половъ, дѣтенышъ всегда имѣеть нѣкоторыя свойства отца и нѣкоторыя — матери. Мы въ правѣ утверждать, что если такой-то отецъ далъ жизнь данному дѣтенышу *A* при совокупленіи съ данною женскою особью, то онъ далъ бы жизнь другому дѣтенышу *B* при совокупленіи съ другой женскою особью именно потому, что всея женскія особи *различны*, какъ, впрочемъ, и всея мужскія.

Итакъ въ половомъ размноженіи существуетъ нѣкоторый элементъ индивидуальнаго отклоненія отъ средняго типа вслѣдствіе предсуществующихъ различій между особями даннаго вида одного и того же пола. Вы однакоже можете легко убѣдиться въ томъ, что половое размноженіе только поддерживаетъ разнообразіе типовъ, но ничуть ихъ не создаетъ. Если бы всея самки были *тождественны* <sup>1)</sup>, то одинъ и тотъ же самецъ *могъ бы* дать съ ними одинаковые продукты, а если бы и всея самцы были *тождественны* между собой, то скрещиваніе не приводило бы къ измѣненіямъ. Необходимо однако тотчасъ замѣтить, что такое предположеніе не имѣетъ никакого смысла, такъ какъ именно вслѣдствіе индивидуальнаго развитія, которое составляетъ его жизнь, каждый самецъ не похожъ на самого себя въ двѣ, отдѣленные другъ отъ друга, эпохи его жизни. То же самое можно сказать и относительно самки. По этой же причинѣ два близнеца болѣе похожи другъ на друга, чѣмъ два брата различнаго возраста.

---

1) Рѣчь идетъ, конечно, объ *абсолютной* тождественности, которая обуславливаетъ, напримѣръ, тождественность всеяхъ зрѣлыхъ яицъ сразу у всеяхъ самокъ.

Вполнѣ однакоже доказано, что половое размноженіе поддерживаетъ различія особей даннаго вида, но только въ видѣ ряда колебаній около средняго типа <sup>1)</sup>. Нео-дарвинисты же утверждаютъ, что амфимиксія есть наиболѣе важная причина измѣненій. Мы уже видѣли, какое злоупотребленіе Вейсманъ сдѣлалъ изъ этого факта сліянія различныхъ элементовъ въ своей теоріи прародительскихъ плазмъ и въ объясненіи прогрессивнаго усложненія организмовъ. Не было ничего болѣе ложнаго, чѣмъ это прогрессивное расхожденіе потомковъ отъ одной пары, по крайней мѣрѣ, постольку, поскольку оно основано *единственно* на этихъ послѣдовательныхъ смѣшеніяхъ зародышевыхъ плазмъ Вейсмана. Оно не было бы принято такъ легко, если бы мы смотрѣли впередъ точно такъ же, какъ и назадъ.

Передъ нами человѣкъ, жившій два столѣтія тому назадъ, въ 1698 году. Я предполагаю, что у него было двое дѣтей, у послѣднихъ также по двое и такъ далѣе до настоящаго времени у восьми поколѣній. Его потомки въ восьмомъ поколѣніи въ настоящее время составляютъ число, равное  $2^8$ , или 256, и въ этихъ индивидахъ, весьма различныхъ между собой, мы можемъ увидѣть большія индивидуальныя различія, представляющія результатъ смѣшеній зародышевыхъ плазмъ.

Но вмѣсто того, чтобы нисходить, поднимемся на два столѣтія. Этотъ человѣкъ, жившій въ 1698 году, имѣлъ

---

<sup>1)</sup> Въ настоящее время почти доказано, что перекрестное оплодотвореніе обуславливаетъ поддержаніе средняго типа извѣстнаго вида. (См. La sexualité, op. cit.).

двухъ родителей, каждый изъ нихъ имѣлъ также по два, и такъ далѣе. Такимъ образомъ въ 1498 году было 256 индивидовъ <sup>1)</sup>, отъ которыхъ и произошелъ, въ концѣ восьмого поколѣнія, данный человѣкъ. Видите ли вы въ теоріи прародительскихъ плазмъ объясненіе того, что между 256 потомками этого человѣка мы наблюдаемъ больше индивидуальныхъ различій, чѣмъ между его 256 предками? Половое размноженіе только отбрасываетъ предсуществующія различныя свойства, но не создаетъ ихъ. Наоборотъ, мало-по-малу склоняются къ допущенію, что результатъ амфимиксин сводится къ установленію средняго типа видовъ, такъ какъ она уничтожаетъ случайныя измѣненія.

Предположимъ теперь, что одна вѣтвь этой семьи за шесть поколѣній до настоящаго времени выѣхала на жительство въ Алжиръ и оставалась тамъ до сихъ поръ. Въ настоящее время тамъ будетъ 2<sup>6</sup> человѣкъ, т.-е. 64 потомка нашего человѣка. Эти жители Алжира будутъ отличаться отъ 192 остальныхъ потомковъ того же предка свойствами, пріобрѣтенными *подъ вліяніемъ условій среды*, а это насъ приводитъ непосредственно къ теоріи Ламарка и нео-ламаркистовъ.

---

<sup>1)</sup> Кромѣ браковъ между родителями, хотя эти браки,—не знаю, подумалъ ли объ этомъ Вейсманъ,—необходимо допустить. Если бы въ ряду нашихъ предковъ не было бы кровныхъ браковъ, то число людей, отъ которыхъ происхожу я, на протяженіи 8-ми вѣковъ, т.-е. 32 поколѣній, равнялось бы 232, или болѣе 4-хъ миллиардовъ, а на протяженіи 12-ти вѣковъ — болѣе 250 триллионовъ! Кровные браки, стѣдовательно, обязательны, и это обстоятельство въ значительной степени уменьшаетъ возможность измѣненія слияніемъ различныхъ зародышевыхъ плазмъ.

Дарвинъ не отвергалъ такого рода измѣненія, но онъ сдѣлалъ въ этомъ отношеніи нѣкоторыя ограниченія, какъ это доказываютъ слѣдующія строки:

„Извѣстная доля явленія, по мы не знаемъ, какая, можетъ быть приписана опредѣленному воздѣйствію жизненныхъ условій. Извѣстное, можетъ быть, и значительное вліяніе можетъ быть приписано упражненію и неупражненію органовъ... Въ нѣкоторыхъ случаяхъ скрещиваніе первоначально различныхъ видовъ, повидимому, играло важную роль въ образованіи нашихъ домашнихъ породъ“ <sup>1)</sup>.

И немного далѣе: „Нѣкоторые авторы употребляютъ слово „варіація“, какъ техническій терминъ, и разумѣютъ подъ нимъ уклоненіе, происходящее отъ дѣйствія физическихъ условій жизни; „варіаціи“, въ этомъ смыслѣ, не могутъ передаваться наследственностью“ <sup>2)</sup>. Это формальное отрицаніе ламаркизма; но вотъ однако другая цитата, которая почти противорѣчитъ предшествовавшимъ:

„Не слѣдуетъ однако упускать изъ виду, что нѣкоторыя, довольно сильно выраженные, измѣненія, не могущія быть сочтенными за простыя индивидуальныя различія, часто повторяются вслѣдствіе того, что сходная организація должна претерпѣвать и сходныя воздѣйствія среды, — фактъ этотъ можетъ быть подтвержденъ многочисленными примѣрами, доставляемыми нашими домашними породами. Въ этихъ случаяхъ, если бы измѣняющаяся особь и не пе-

---

<sup>1)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Изданіе О. Н. Поповой. Стр. 32.

<sup>2)</sup> Ibid, стр. 33.

редавала въ дѣйствительности своему потомству вновь пріобрѣтеннаго признака, то несомнѣнно *передавала бы ему сильно выраженное стремленіе измѣняться въ томъ же направленіи до тѣхъ поръ*, пока вышнія условія оставались бы безъ измѣненія. Также не можетъ быть сомнѣнія, что стремленіе къ измѣненію въ томъ же направленіи иногда обнаруживалось съ такой силой, что всѣ особи того же вида измѣнялись сходнымъ образомъ, *безъ всякаго участія какого бы то ни было отбора*. Или только одна треть, пятая или десятая часть всѣхъ особей подвергалась такому измѣненію, чему можно привести нѣсколько примѣровъ. Такъ, Граба считаетъ, что около одной пятой всѣхъ кайръ на Фарерскихъ островахъ представляютъ разнovidность, до того рѣзко обозначившуюся, что ее прежде даже относили къ особому виду подъ названіемъ *Uria lacrimans*. Въ подобныхъ случаяхъ, если измѣненіе полезно, первоначальная форма будетъ быстро вытѣсняться измѣненной, вслѣдствіе переживанія наиболѣе приспособленнаго“ <sup>1)</sup>. А также, можно было бы несомнѣнно прибавить, и въ силу наслѣдственности свойствъ, пріобрѣтенныхъ подъ прямымъ вліяніемъ условій среды. Впрочемъ, Дарвинъ въ концѣ своего сочиненія въ прибавленіяхъ къ послѣднему изданію, въ отвѣтъ на возраженія, сдѣланныя ему, признаетъ это. Это мѣсто формально противорѣчитъ фразѣ, цитированной выше изъ страницы 33-й, и гласитъ слѣдующее: „Эти измѣненія главнымъ образомъ были достигнуты при по-

---

<sup>1)</sup> Ibid, стр. 61—62,

средствъ естественнаго отбора многочисленныхъ, послѣдовательныхъ, незначительныхъ, благопріятныхъ измѣненій; затѣмъ *могущеетвенное содѣйствіе оказали унаследованныя послѣдствія упражненія и неупраженія органовъ*“

## ГЛАВА IX.

### Уступки Вейсмана.

Основной идеей Вейсмана, приведшей его къ отрицанію наслѣдственности пріобрѣтенныхъ свойствъ, является идея о *зародышевой, или зачатковой плазмѣ*, непрерывно существующей у всѣхъ слѣдующихъ другъ за другомъ поколѣній и совершенно отличной отъ всѣхъ другихъ клѣтокъ организма, составляющихъ тѣло, или *сома*. При первомъ выступленіи Вейсмана со своей теоріей и прежде, чѣмъ ему пришлось отвѣтить на многочисленные критическія замѣчанія, указывающія на факты необъяснимые, если принять эту теорію, знаменитый авторъ „*Опытовъ*“ казался весьма непримиримымъ относительно этого пункта. Зародышевая плазма скрыта слишкомъ далеко, въ центральной части организма, чтобы она могла воспринять какое бы то ни было прямое измѣненіе окружающей среды. Такимъ образомъ, она неизмѣняема, и единственнымъ измѣненіями, возможными у многоклѣточныхъ существъ, являются измѣненія, которыя получаютъ отъ сліянія половыхъ элементовъ различнаго происхожденія. У одноклѣточныхъ предковъ *сома* и *зародышевая плазма*

смѣняны, такъ что послѣдняя, будучи защищена отъ вліянія окружающей среды, можетъ получать, а слѣдовательно и передавать измѣненія, получающіяся прямо, согласно теоріи Ламарка, какъ результатъ вліянія среды. Одноклѣточные организмы измѣнчивы, но только эти прародительскія измѣненія, непрерывно передѣływаемыя вслѣдствіе скрещиванія, являются источникомъ наслѣдственныхъ измѣненій у многоклѣточныхъ животныхъ, происходящихъ отъ простѣйшихъ. У высшихъ животныхъ сома можетъ измѣняться во время жизни особи подъ вліяніемъ вѣншихъ условій; но эти измѣненія, не передаваясь зародышевой плазмѣ, индивидуальны и не наслѣдственны, и совсѣмъ не могутъ вліять на дальнѣйшую судьбу вида. Мы уже видѣли, что этотъ единственный источникъ измѣненій, смѣненіе двухъ зародышевыхъ плазмъ, можетъ привести только къ ограниченному числу типовъ вслѣдствіе необходимости кровныхъ союзовъ <sup>1)</sup>. Были сдѣланы и другія возраженія, болѣе значительныя и касающіяся самой идеи о *зародышевой плазмѣ*, ясно опредѣленной и вполне отличной отъ сомы.

*Всѣ* клѣтки нѣкоторыхъ мховъ <sup>2)</sup> способны воспроизвести все растение, а между тѣмъ оно обладаетъ спеціальными воспроизводительными органами; кусокъ листа бегоніи <sup>3)</sup> обладаетъ тѣмъ же свойствомъ.

Вейсманъ, слѣдовательно, обязанъ допустить возмож-

<sup>1)</sup> Это замѣчаніе сдѣлалъ впервые Brooks. Science, 1895, fevrier, p. 121.

<sup>2)</sup> Замѣчаніе Сакса.

<sup>3)</sup> Возраженіе Страсбургера.

ность существованія извѣстнаго количества зародышевой плазмы и виѣ воспроизводительныхъ клѣтокъ, а этого достаточно, чтобы поколебать все зданіе его теорій, какъ это замѣтилъ Конъ. Вайнсъ въ своемъ сочиненіи <sup>1)</sup> приводитъ противъ теорій Вейсмана другого рода возраженіе, не менѣе серьезное: есть группы грибовъ, у которыхъ можно констатировать существованіе различныхъ видовъ, имѣющихъ общихъ предковъ *безъ полового размноженія*. Вейсманъ, слѣдовательно, обязанъ допустить, что если половое сокупленіе и есть наиболѣе важный источникъ индивидуальныхъ измѣненій, то можетъ произойти и прямое вліяніе среды на *зародышевую плазму*. Вотъ уже значительная уступка; однако слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что авторъ „*Опытовъ*“ не принимаетъ все-таки воздѣйствія на половые элементы измѣненій, пріобрѣтенныхъ *сомой* подъ вліяніемъ виѣшнихъ условій. Онъ принимаетъ, что виѣшнія условія вліяютъ въ одно и то же время и на *сому*, и на *зародышевую плазму*: „Нѣкоторыя измѣненія, происходящія подъ вліяніемъ климата, могутъ быть всецѣло или отчасти обязаны своимъ возникновеніемъ одновременному измѣненію соответствующихъ детерминантовъ въ нѣкоторыхъ частяхъ *сомы* и въ зародышевой плазмѣ воспроизводительныхъ клѣтокъ“ <sup>2)</sup>. И эту уступку, вырванную у Вейсмана результатами опытовъ <sup>3)</sup>, авторъ считаетъ вполне естественной: это только

<sup>1)</sup> Vines, An examination of some points in prof. Weissmann's Theory of Heredity Nature, XL.

<sup>2)</sup> The Germ. Plasm. Contemporary Sciences series, 1893, p. 406.

<sup>3)</sup> Его собственныхъ опытовъ надъ *наследственными* измѣненіемъ цвѣта нѣкоторыхъ бабочекъ подъ вліяніемъ среды.

слѣдствіе его же теоріи! Какъ онъ объ этомъ не подумалъ гораздо раньше! Зародышевая плазма содержитъ тѣ же детерминанты, что и всѣ клѣтки организма, и поэтому внѣшнія условія, которыя прямо измѣняютъ детерминанты въ крыльяхъ бабочки, измѣняютъ *въ то же время* и такимъ же образомъ тѣ же детерминанты, находящіеся въ воспроизводительныхъ клѣткахъ, а вслѣдствіе этого данное измѣненіе и будетъ наслѣдственнымъ. Такъ какъ половые элементы лучше защищены и не столь находятся подъ прямымъ вліяніемъ измѣненій внѣшней среды, то измѣненіе детерминанта зародышевой плазмы будетъ менѣе полнымъ, чѣмъ измѣненіе детерминанта крыла, и пріобрѣтенное свойство будетъ только слабо унаслѣдовано прямымъ потомкомъ. Для того, чтобы свойство было вполне и окончательно усвоено даннымъ видомъ, необходимо, чтобы одна и та же внѣшняя причина дѣйствовала въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній, а вѣдь это и происходитъ на самомъ дѣлѣ: свойства пріобрѣтаются медленно въ теченіе многихъ поколѣній.

Я не знаю, насколько логично допускать, что внѣшнія условія одинаково дѣйствуютъ и на детерминантъ, который существуетъ *морфогенетически функціонально* въ сомѣ, и на детерминантъ, находящійся въ *резервѣ и недѣйствительно* состояніи въ зародышевой плазмѣ; но каковы бы ни были возраженія, которыя можно привести противъ этой теоріи, тѣмъ не менѣе вѣрно то, что она заключаетъ въ себѣ весьма значительную уступку нео-ламаркистамъ.

Эта уступка настолько даже значительна, что глава

нео-ламаркистовъ Америки присвоивалъ себѣ эту теорію Вейсмана <sup>1)</sup>, указывая на то, что она вытекаетъ изъ его собственной теоріи *диалогенеза*, опубликованной <sup>2)</sup> въ 1890 году.

Я не стану возвращаться къ этой теоріи, которую я уже разобралъ въ *Revue philosophique* <sup>3)</sup>. Но самый этотъ споръ о первенствѣ доказываетъ, что путь, пройденный Вейсманомъ со времени появленія „*Опытовъ*“ по направленію къ лamarкизму, довольно значителенъ. Теорія Копа, вопреки желанію автора ея объяснить вліяніе сомы на зародышевую плазму, объясняетъ только, какъ и теорія Вейсмана, прямое и одинаковое вліяніе ви́шней среды сразу на ту и на другую. Другими словами, она объясняетъ послѣдственность измѣненій, происшедшихъ путемъ *физиогенеза* Копа или *алломорфоза* Эд. Перье, но не послѣдственность измѣненій, обязанныхъ *кинестогенезу* Копа или *автоморфозу* Перье. Вотъ, между прочимъ, точное опредѣленіе этихъ выраженій по Перье: „ви́шняя среда есть, безъ сомнѣнія, причина, опредѣляющая всѣ тѣ измѣненія, которымъ могутъ подвергаться организмы. Но эта среда можетъ дѣйствовать *прямо* или *непрямо*. Она дѣйствуетъ прямо, когда вызываетъ въ протоплазмѣ только измѣненія химическія, какъ, напри-мѣръ, образованіе хлорофилла или пигментовъ <sup>4)</sup>, или избыточную энергію питанія, ведущую, наприимѣръ, къ болѣе

---

<sup>1)</sup> E. D. Cope. The primary factors of organic evolution, op. cit., p. 21.

<sup>2)</sup> American naturalist, dec. 1889, publié en 1890.

<sup>3)</sup> Les Theories neo-lamarckiennes, Revue philosophique. 1897

<sup>4)</sup> Цвѣтъ крыльевъ бабочки въ опытахъ Вейсмана.

быстрому росту всего организма или того или другого органа. Среда дѣйствуетъ непрямо, когда вліяніе ея вызываетъ со стороны организма реакцію, представляющуюся причиной измѣненій, какъ во всѣхъ случаяхъ, приведенныхъ Ламаркомъ относительно *употребленія или недостаточнаго употребленія* органовъ. Эти два рода измѣненій можно различить, несмотря на ихъ общій исходный пунктъ, и обозначать каждый отдѣльнымъ названіемъ: измѣненія перваго рода будутъ *алломорфозы*, а измѣненія втораго рода—*автоморфозы*. Организмъ съ весьма опредѣленными внутренними реакціями, какъ, напримѣръ, растеніе, повидимому, перетерпѣваетъ только алломорфозы. Наоборотъ, автоморфозы будутъ являться тѣмъ ярче выраженными, чѣмъ болѣе организмъ, благодаря развитію чувствительности и воли, будетъ способенъ освобождаться отъ вліяній среды, какъ это имѣетъ мѣсто у высшихъ животныхъ“ <sup>1)</sup>.

Итакъ Вейсманъ допускаетъ наслѣдственность *алломорфозовъ*, и это достаточно или почти достаточно для растеній, но отрицаетъ наслѣдственность *автоморфозовъ*, а, слѣдовательно, и наслѣдственность *пріобрѣтенныхъ инстинктовъ*, что абсолютно недоказуемо.

Весьма легко, впрочемъ, видѣть, что система Вейсмана не объясняетъ и не даетъ возможности объяснить *приспособленія* и ихъ наслѣдственный характеръ, такъ что онъ дѣлаетъ бесплоднымъ великое произведеніе Дарвина, цѣль котораго именно и заключалась въ томъ,

<sup>1)</sup> Ed. Perrier. Les colonies animales. edit. 1898, pref. XVI, XVII.

чтобы объяснить однимъ дѣйствіемъ силъ природы удивительное приспособленіе организмовъ къ ихъ средѣ и органовъ къ ихъ функціи. Вейсманъ наноситъ ударъ въ основаніи теоріи Дарвина изъ нежеланія признать идеи Ламарка. Впрочемъ, и помимо своей недостаточности, неудовлетворительности, теорія детерминантовъ и сама по себѣ падаетъ: она основывалась на соображеніяхъ, которыя было трудно принять <sup>1)</sup>,—соображеніяхъ, настолько негибкихъ, что они не могли приспособиться къ уступкамъ: попытавшись измѣнить ихъ такъ, чтобы сумѣть отвѣтить на предъявленные ему фактическія возраженія. Вейсманъ самъ опрокинулъ зданіе своихъ теорій.

## ГЛАВА X.

### Споръ двухъ школъ.

Несмотря на разстройство, созданное въ вейсманнизмъ необходимостью уступокъ, несомвѣстныхъ съ самой сущностью этой системы, есть еще нео-дарвинисты, которые не считаютъ себя побѣжденными. Легко чертить почву, на которой идетъ споръ, и это я и сдѣлаю здѣсь въ краткихъ чертахъ.

Всѣ согласны относительно огромнаго значенія принципа естественнаго отбора въ образованіи видовъ, и съ

<sup>1)</sup> Я надѣюсь, что я показалъ выше, что спеціальныя формулы, которыя служатъ исходнымъ пунктомъ теоріи Вейсмана, имѣютъ только видимость объясненій.

этой стороны торжество Дарвина полное и не подлежит спору.

Въ отношеніи наследственности приобрѣтенныхъ свойствъ, нео-дарвинисты принуждены были принять наследственность алломорфозовъ, но продолжаютъ не признавать наследственность автоморфозовъ, что, наоборотъ, составляетъ основу теоріи нео-ламаркистовъ.

Вопросъ о наследственности неотдѣлимъ отъ вопроса о самомъ измѣненіи. Автоморфозы, представляя результатъ реакціи всего организма на какое-нибудь внѣшнее возбужденіе, естественно суть измѣненія, находящіеся въ связи именно съ тѣмъ возбужденіемъ, которое ихъ вызвало. Таково, напримѣръ, развитіе органа вслѣдствіе частаго употребленія. Эти измѣненія прямо имѣютъ характеръ приспособленій, непосредственно полезны и *проявляются въ определенномъ направленіи* <sup>1)</sup> подъ вліяніемъ условій среды.

То же можно сказать и относительно *алломорфозовъ*. Дѣйствіе среды на организмъ, даже когда оно производится непосредственно на каждый элементъ, *опредѣляется* какъ природой среды, такъ и природой организма въ данный моментъ. Слѣдовательно, и алломорфозное измѣненіе также проявляется въ определенномъ направленіи, но оно не находится въ непосредственной связи съ нуждами индивида. Такъ, напримѣръ, окраска крыльевъ бабочекъ въ опытахъ Вейсмана могла быть даже *вредна* особямъ, у которыхъ она проявилась.

---

<sup>1)</sup> Это выраженіе Копа, *op. cit.*, p. 13.

Дѣло естественнаго отбора—сохранять измѣненія полезныя и уничтожать опасныя, между тѣмъ какъ автоморфозное измѣненіе было прямо приспособлено къ условіямъ, которыя его вызвали. Можно ли сказать въ этомъ случаѣ, что естественный отборъ былъ бесполезенъ въ механизмѣ приспособленія?

Я показалъ уже въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup>, что координація, составляющая жизнь животнаго, есть точный результатъ естественнаго отбора, проявляющагося *въ каждый моментъ* среди гистологическихъ элементовъ его тѣла,—результатъ, передающійся вслѣдствіе функциональной ассимиляціи, которая усиливаетъ только полезные органы. Слѣдовательно, если мы рассмотримъ въ извѣстный моментъ организмъ, какъ бы разложенный на его элементы, то мы увидимъ, что автоморфозъ сводится къ ряду алломорфозовъ, распространяющихся по всѣмъ элементамъ, рассматриваемымъ какъ отдѣльные индивиды, такъ какъ, вслѣдъ за соединеніемъ всѣхъ этихъ индивидовъ въ одинъ стройный организмъ, начинаетъ дѣйствовать *непосредственно* естественный отборъ, сохраняя алломорфозы полезные и уничтожая вредные (какъ это всегда имѣетъ мѣсто, но гораздо медленнѣе съ общими алломорфозами), вслѣдствіе чего автоморфозное измѣненіе и кажется намъ непосредственно приспособленнымъ. Это заставляетъ насъ дать новое опредѣленіе автоморфозу и алломорфозу: оба они являются результатомъ воздѣйствія среды на организмъ, но первый получается при посредствѣ координаціи, пред-

---

<sup>1)</sup> Revue philos. 1897 Les Theories neo-lamarckiennes, p. 463 et suiv. См. также эту же книгу, стр. 22 —23.

существующей въ индивидѣ, тогда какъ второй проявляется на элементахъ, какъ будто бы они не были координированы. Вотъ примѣръ: передъ нами мышеловка, пружина которой натянута. Я могу обмазать слоемъ краски большое число частей мышеловки, не приводя ее однако въ дѣйствіе, обмазка произведетъ точно такой же эффектъ, какъ будто бы части мышеловки не были координированы съ цѣлю ловли мышей (алломорфозъ). Наоборотъ, я привожу въ дѣйствіе механизмъ — и все происходитъ такъ, какъ надо предполагать напередъ на основаніи координаціи частей прибора, и измѣненіе, являющееся результатомъ, есть прямое слѣдствіе этой координаціи (автоморфозъ). Прекрасно! Животный организмъ напоминаетъ эту мышеловку, но только вмѣсто того, чтобы оставаться инертнымъ послѣ того, какъ онъ профункционировалъ извѣстнымъ образомъ одинъ разъ, онъ, наоборотъ, становится болѣе *способнымъ* снова функционировать такимъ же образомъ. Привычныя дѣйствія выполняются съ возрастающей легкостью.

Автоморфозы, являющіеся результатомъ привычнаго функционированія, дѣйствительно составляютъ, по Ламарку, одну изъ главныхъ причинъ измѣненія живыхъ существъ <sup>1)</sup>,

---

<sup>1)</sup> „Во всякомъ животномъ, которое не достигло еще границъ своего развитія, болѣе частое и выдержанное упражненіе какого-либо органа усиливаетъ поемногу послѣдній, развиваетъ его, увеличиваетъ и придаетъ ему силу, пропорціальную продолжительности этого упражненія; продолжительное отсутствіе упражненія у такого органа незамѣтно ослабляетъ его, ухудшаетъ, уменьшаетъ поемногу его силы и въ концѣ концовъ приводитъ къ полному его исчезновенію“. Lamarck. *Philosophie zoologique*. Paris, 1809.

и такъ какъ приспособленіе этихъ автоморфозовъ есть результатъ естественнаго отбора, примененнаго къ тканямъ, то, мнѣ кажется, существуетъ только мнимое разпогласіе между нео-дарвинистами и нео-ламаркистами.

Такимъ образомъ трудно понять, почему автоморфозы не могутъ быть такъ же наслѣдственны, какъ алломорфозы. Вейсманъ вѣдь самъ былъ принужденъ объявить возможной наслѣдственность алломорфозовъ...

Я не стану болѣе распространяться по поводу спора между школой нео-ламаркистовъ и школой нео-дарвинистовъ. Третья часть этой книги будетъ всецѣло посвящена изученію вопроса о миметизмѣ, который представляетъ собой наиболѣе удобную почву для оцѣнки аргументовъ этихъ біологическихъ школъ.

## ГЛАВА XI.

### **Дюжарденъ и химическія теоріи жизни и наслѣдственности.**

Мы видѣли во второй части этой книги всѣ неудобства теоріи *образовательныхъ частицъ*. Эта теорія, имѣющая своимъ источникомъ ученія болѣе древнія о *преформаціи* взрослыхъ животныхъ въ зародышахъ, была антропоморфна по своей формѣ и по сущности. Она была антропоморфна по своей сущности потому, что она на самомъ дѣлѣ помѣщала въ самомъ зародышѣ *homunculus'a*.

болѣе или менѣе скрытаго, а по своей формѣ — потому, что довольствовалась въ концѣ концовъ сведеніемъ всего къ особенностямъ и свойствамъ человѣка, которыя она считала — и въ этомъ и выразился ея антропоморфизмъ — настолько же простыми, насколько они для насъ обыкновенны. Эти свойства человѣка представляютъ собой результатъ весьма большого числа факторовъ. Частицы же, одаренныя *способностью* ихъ воспроизводить, или были столь же сложны, какъ и сами эти свойства, и тогда было такъ же трудно понять ихъ происхожденіе, какъ и происхожденіе соотвѣтствующихъ свойствъ, такъ что объясненіе было только мнимое; или же эти частицы были просты, и тогда ихъ образовательная *способность*, которой надѣляла ихъ теорія, являлась въ высшей степени таинственной или, вѣрнѣе, была только спеціальной формулой, скрывающей трудность объясненія, подобно усыпительной способности, приписанной опіуму докторомъ Мольера.

Эти антропоморфныя теоріи имѣли свой отголосокъ въ изслѣдованіяхъ одноклѣточныхъ организмовъ. Эренбергъ <sup>1)</sup> видѣлъ человѣка въ наиболѣе простыхъ изъ нихъ, или, по крайней мѣрѣ, онъ разсматривалъ ихъ внутреннюю организацію, какъ весьма сложную. Извѣстно, что онъ описалъ у этихъ животныхъ большое число желудочныхъ пузырьковъ, кистеобразно расположенныхъ, въ очень эластичной, по съ трудомъ различимой кишкѣ. На строеніи этой кишки онъ даже основывалъ классификацію инфузорій. Онъ даже за-

<sup>1)</sup> Ehrenberg. *Die Infusionsthierehen als vollkommene Organismen* Leipzig, 1838.

являлъ, что въ этой кишечной системѣ происходитъ выдѣленіе желчи... и т. д.

Описанія Эренберга были встрѣчены съ энтузіазмомъ, потому что удивительнымъ образомъ соотвѣтствовали антропоморфной тенденціи эпохи, и нашъ великій Дюжарденъ встрѣтилъ весьма сильную оппозицію, когда опубликовалъ результаты своихъ наблюдений <sup>1)</sup>, а именно, что всѣ органы, описанные Эренбергомъ, вовсе не существуютъ; наиболѣе простые одноклѣточные организмы состоятъ изъ полужидкаго вещества, *саркоды* <sup>2)</sup>, въ которой невозможно допустить существованіе органовъ, аналогичныхъ органамъ высшихъ животныхъ; несмотря на это, эти одноклѣточные организмы *одарены жизнью*. Изъ этой превосходной концепціи исходитъ біо-химическая школа.

Вы можете воскликнуть: я только что принужденъ былъ считать смѣшными образовательныя частицы Дарвина и Вейсмана; я уподоблялъ усыпительной способности Мольера *способность* образованія *простыхъ* свойствъ животнаго, приписанную этимъ частицамъ, а теперь я долженъ восхищаться идеей Дюжардена, которая приписываетъ простому полужидкому веществу всю жизнь! И я обвиняю еще въ антропоморфизмѣ нео-дарвинистовъ!

Дѣйствительно, неправильное употребленіе слова *жизнь* для обозначенія вещей, совершенно различныхъ, представляетъ собой антропоморфное заблужденіе. Человѣкъ жи-

---

<sup>1)</sup> Dujardin. *Recherches sur les organismes inferieurs*, plusieurs memoires depuis, 1835, dans *Ann. sc. nat.*, et enfin, *Histoire naturelle des Infusoires*, Paris, 1841.

<sup>2)</sup> Была названа позже въ Германіи протоплазмой, и это названіе сдѣлалось преобладающимъ.

веть, одноклѣточное животное живетъ, *следовательно*, въ одноклѣточномъ животномъ есть человѣкъ! Если разсуждать такимъ образомъ, то вполне естественно объявить абсурдной гипотезу Дюжардена, потому что находить въ простомъ полужидкомъ веществѣ всѣ совершенства человеческой природы было бы чистымъ безуміемъ.

Эренбергъ видѣлъ человѣка въ амебѣ (какъ Далемпатиусъ видѣлъ homunculus'a въ сперматозоидѣ), вполне признавая, что трудно его увидѣть безъ специальныхъ ухищреній, и весь міръ былъ съ нимъ согласенъ. Но не дадимъ обмануть себя словами. Мы обыкновенно разсматриваемъ *жизнь*, какъ существующую и въ человѣкѣ, и въ амебѣ. Такъ какъ эта манера выраженія удержалась, то слѣдуетъ думать, что она соотвѣтствуетъ чему-то реальному и что на самомъ дѣлѣ есть нѣчто общее между человѣкомъ и амебой. Но можетъ ли это послужить причиной для того, чтобы допустить въ амебѣ *все* то, что есть въ человѣкѣ?

Вмѣсто того, чтобы дать ослѣпить себя атропоморфизмомъ, начнемъ искать то, что есть общаго между амебой и человѣкомъ. Мы должны это сумѣть сдѣлать при современномъ состояніи науки, такъ какъ мы *умѣемъ* отличать живыя тѣла отъ неживыхъ. Съ чего должны мы начать наше изслѣдованіе? Очевидно, съ болѣе простаго объекта, подлежащаго сравненію, и вы, безъ сомнѣнія, согласитесь, что это должна быть амeba.

Будемъ же изучать амeбу, совершенно *забывая*, что существуютъ столь сложныя существа, какъ человѣкъ. Попытаемся открыть всѣ свойства этого простаго одноклѣ-

точного организма и объяснить ихъ, если это будетъ возможно, посредствомъ другихъ свойствъ, болѣе простыхъ и болѣе извѣстныхъ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что, если мы разсматриваемъ, какъ простыя, свойства человѣка, то намъ будетъ легко съ помощью ихъ *объяснить* всѣ свойства амебы. Это будетъ для насъ тѣмъ болѣе легко, что человеческая рѣчь создана для описанія актовъ человеческой дѣятельности, и мы *тѣмъ болѣе* будемъ имѣть весьма простыя слова для легкаго описанія гораздо болѣе элементарныхъ операцій амебы.

И все-таки мы только воображаемъ себѣ, что понимаемъ то, о чемъ беремся рассказывать, а собственно это все та же исторія объ усыпительной способности опиума, объ образовательной или опредѣляющей способности геммуль.

Наша цѣль заключается въ томъ, чтобы объяснить человѣка. Мы начинаемъ съ изученія амебы для того, чтобы затѣмъ пройти всю восходящую лѣстницу живыхъ существъ. Вполнѣ, поэтому, понятно, что всякое объясненіе, исходящее изъ свойствъ человѣка, сразу введетъ насъ въ категорію *усыпительныхъ* способностей, въ опредѣленія, въ которыхъ примѣняются термины, заключающіе въ себѣ еще неизвѣстное опредѣляемое.

Ниже самаго низшаго организма нѣтъ живого существа, а всякое выраженіе, заимствованное изъ изученія существъ съ болѣе высокой организаціей, должно быть осуждено съ той точки зрѣнія, на которой мы находимся. Что же намъ остается? Только свойства тѣхъ неживыхъ

и законы, которые управляютъ этими свойствами, т.-е. химія и физика.

Итакъ вотъ непосредственный критерій для оцѣнки тѣхъ объясненій, которыя мы приведемъ. Всякій разъ, какъ мы обратимся къ выраженіямъ, находящимся въ области физики и химіи, наши объясненія, какъ бы они ни казались правдоподобными, не будутъ имѣть никакого значенія: они будутъ равносильны усыпительной способности у Мольера.

Геккель, напримѣръ, приписываетъ своимъ клѣточкамъ, какъ основное качество, *память*. Но, несмотря на авторитетъ великаго имени Геккеля, вполне очевидно, что все тѣ выводы, которые имѣютъ своимъ исходнымъ пунктомъ это свойство, заимствованное у человѣка, будутъ заняты первороднымъ грѣхомъ и будутъ имѣть только видъ объясненія. Самъ Дарвинъ, безсмертный авторъ теоріи происхожденія видовъ путемъ естественнаго отбора, пональ въ ту же западню съ своими геммулами и, не сознавая этого, принесъ жертву языку антропоморфизма.

Руководимые этимъ неоспоримымъ методомъ, съ критеріемъ, столь легко находящимъ примѣненіе, мы легко сможемъ увидѣть то, что есть общаго у существъ, наиболѣе простыхъ, какъ амeba, гломія, бактерія, кокцида. Это общее мы назовемъ *элементарной жизнью*. Я показать уже въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup>, что эта *элементарная жизнь* есть химическое свойство, характеризующее цѣлую группу бѣлковыхъ веществъ, *веществъ пластическихъ*. Это общее имъ химическое свойство естественно проявляется въ видѣ химической реакціи, общей имъ при

данныхъ условіяхъ. Эта реакція и есть ассимиляція, или проявленная элементарная жизнь. Это обще всеѣмъ одноклѣточнымъ существамъ, а также и тѣмъ клѣткамъ, которыя даютъ начало наиболѣе сложнымъ, многоклѣточнымъ аггломератамъ, т.-е. яйцамъ высшихъ существъ. Вслѣдствіе послѣдовательныхъ дѣленій, въ которыхъ и заключается ихъ развитіе, эти высшія существа всецѣло составлены изъ клѣтокъ, имѣющихъ со всеѣмъ изолированными клѣтками только это общее свойство, *элементарную жизнь*, обнаруживаемую реакціею ассимиляціи. Только это общее и есть у всеѣхъ живыхъ существъ. Отсюда, слѣдовательно, необходимо исходить при объясненіи всего того, что имѣетъ *всеобщее* значеніе въ біологін, напримѣръ, наслѣдственности. Но будетъ ли возможно объяснить наслѣдственность, приписывая яйцу столь простое строеніе, видя въ немъ только опредѣленную смѣсь опредѣленныхъ пластическихъ веществъ? Это именно и есть та цѣль, къ которой стремится біо-химическая школа. Изученіе работъ этой школы составитъ содержаніе четвертой части этой маленькой книжки.

## Часть третья.

---

### Миметизмъ дарвинистовъ и миметизмъ ламаркистовъ.

Живое существо совершаетъ въ данной средѣ какое-нибудь дѣйствіе. Что представляетъ собой это дѣйствіе? Это—результатъ совмѣстной дѣятельности извѣстнаго числа составныхъ элементовъ животнаго, если не всѣхъ ихъ. Сумма всѣхъ этихъ элементарныхъ дѣйствій характерна для каждаго даннаго индивида и зависитъ отъ координаціи его частей. Она будетъ *иною* у всякаго другого индивида, потому что организація живого существа есть результатъ дѣйствія очень сложныхъ факторовъ (наслѣдственности и воспитанія въ самомъ широкомъ смыслѣ), и двое животныхъ не могутъ быть *безусловно* тождественны.

Вотъ, слѣдовательно, прежде всего личная сторона въ опредѣленіи того совершеннаго существомъ дѣйствія, которое мы наблюдаемъ. Но какова исходная точка, причина этого дѣйствія? Живое существо можетъ совершить *безконечное* число различныхъ дѣйствій; къ тому же два

дѣйствія, совершенныя послѣдовательно однимъ и тѣмъ же существомъ, не могутъ быть *строго* тождественными, потому что они составляютъ результатъ дѣйствія слишкомъ сложныхъ факторовъ даже въ томъ случаѣ, когда эти дѣйствія кажутся очень простыми. Почему же въ такомъ случаѣ въ настоящій, напримѣръ, моментъ совершилось именно это дѣйствіе, а не какое-нибудь другое, выбранное изъ безконечнаго числа дѣйствій, возможныхъ въ этотъ моментъ и при данной организаціи этого существа? Причина этой опредѣленности заключается во внѣшней средѣ разсматриваемаго существа.

Человѣкъ, напримѣръ, находится въ тѣсной связи съ средой, въ которой онъ живетъ. Эта связь выражается въ самыхъ многочисленныхъ формахъ. Составъ воздуха, который онъ вдыхаетъ, вліяетъ на составъ смѣси газа, распространяющагося въ его внутренней средѣ; температура измѣняетъ состояніе его системы, регулирующей его температуру; состояніе гигрометрическое вызываетъ на поверхности его кожи болѣе или менѣе обильное испареніе и т. д. Таковы условія общія. Къѣмъ ихъ, есть еще отношенія болѣе спеціальнаго характера: точное изображеніе части среды воспроизводится въ глубинѣ глаза и химически отпечатлѣвается на первныхъ окончаніяхъ ретины; волокна Корти вибрируютъ во внутреннемъ ухѣ въ соотвѣтствіе со звуками внѣшней среды и передаютъ впечатлѣніе соотвѣтствующимъ окончаніямъ слухового нерва; нѣкоторые газообразныя тѣльца или пылинки, находящіяся въ атмосферѣ, измѣняютъ состояніе окончаній обонятельнаго нерва и т. д.

Всѣ химическія реакціи, происходящія въ окончности перва, составляютъ причину спеціальныхъ токовъ энергіи, центростремительныхъ нервныхъ токовъ, въ свою очередь способныхъ вызвать на своемъ пути другія химическія реакціи во всемъ лабиринтѣ центральной нервной системы; эти центральныя реакціи, сопровождаемыя болѣе или менѣе сильными явленіями чувствованія, представляютъ собой въ то же время причину новыхъ токовъ энергіи, которые идутъ или по другимъ нервнымъ центрамъ, или по центробѣжнымъ нервамъ къ периферическимъ органамъ и вызываютъ во всѣхъ клѣткахъ, въ которыхъ они оканчиваются, явленія, зависящія отъ спеціальной дѣятельности этихъ клѣтокъ.

Всѣ дѣйствія, совершаемыя въ данный моментъ организмъ, который мы наблюдаемъ, составляютъ результатъ одновременной дѣятельности всѣхъ гистологическихъ элементовъ, чрезвычайно отличныхъ другъ отъ друга; мы, наблюдатели, можемъ обратить наше вниманіе только на одну какую-нибудь часть этой совокупности, на движеніе руки, напримѣръ, которое мы описываемъ, какъ дѣйствіе изолированное, но мы не имѣемъ права терять изъ виду, если мы имѣемъ какія-нибудь претензіи на научную точность, то *общее соотношеніе*, въ силу котораго явленіе, происходящее въ то же время въ совершенно другой части организма, неиндифферентно къ движенію руки.

Все это въ высшей степени сложно: съ одной стороны, условія внѣшней среды поглощаютъ все ваше вниманіе (чтобы имѣть хоть слабое понятіе объ этихъ усло-

віяхъ, обратите вниманіе на все то, что поражаетъ вашъ взглядъ въ тотъ моментъ, когда вы читаете эти строки); съ другой стороны, поступокъ, слѣдующій <sup>1)</sup> за токами энергіи, которые вызываются въ вашемъ организмѣ всѣми возбужденіями, идущими изъ внѣшней среды, зависятъ отъ состоянія всего вашего организма въ данный моментъ.

Но данное состояніе организма измѣняется въ весьма короткое время тѣми самыми химическими реакціями, которыя происходятъ въ васъ въ данный моментъ на всемъ пути этихъ токовъ энергіи. Въ живомъ существѣ нѣтъ явленій чисто физическихъ. Строеніе вашего тѣла въ данный моментъ не то, которымъ оно было моментомъ раньше, и такъ далѣе, восходя отъ момента къ моменту до яйца, изъ котораго вы произошли. Во всей исторіи вашей жизни не было ни одного акта, который, какъ бы онъ ни казался вамъ незначителенъ, не оставилъ бы своего слѣда на вашемъ организмѣ и такимъ образомъ не повліялъ на всю послѣдующую жизнь. Вы представляете собой результатъ того, чѣмъ было яйцо, изъ котораго вы произошли (наслѣдственность), и *всего* того, что вы дѣлали послѣ подъ вліяніемъ *всѣхъ* условій среды, въ которой вы находились (воспитаніе въ широкомъ смыслѣ).

Итакъ существуютъ два условія, опредѣляющія дѣятельность живого существа въ каждый данный моментъ: 1) состояніе организма именно въ этотъ моментъ (оно за-

---

<sup>1)</sup> Поступокъ, слѣдующій за первыми токами, которые опредѣляютъ совершенное дѣйствіе, и есть отвѣтъ организма на данное возбужденіе.

виситъ отъ всего его прошедшаго); 2) состояніе именно въ этотъ моментъ среды, или, по меньшей мѣрѣ, всего того въ этой средѣ, что можетъ прямо или черезъ посредство органовъ чувствъ вліять на организмъ.

Что можно назвать подражаніемъ въ этомъ безвыходномъ лабиринтѣ? Подражаніемъ называютъ явленіе, выражающееся въ существованіи сходства между *одной* частью дѣйствія, совершеннаго индивидомъ, и однимъ изъ условій виѣшней среды, совокупность которыхъ вызвала дѣятельность организма въ данный моментъ. Подражаніе, определенное такимъ образомъ, очевидно, можетъ быть примѣнено къ явленіямъ, не имѣющимъ между собой никакой связи; живое существо, которое, услышавъ звукъ, воспроизводитъ его, *подражаетъ* этому звуку. Этотъ примѣръ кажется намъ очень простымъ потому, что мы имѣемъ органъ, издающій звуки такой силы, что они различимы нашимъ слуховымъ органомъ. Но дѣло обстоитъ совсѣмъ не такъ, когда приходится имѣть дѣло съ другими органами чувствъ: мы не имѣемъ органа, который производилъ бы свѣтъ, запахъ, и т. д., который далъ бы намъ возможность воспроизводить такой же свѣтъ, который мы видимъ, такой же запахъ, который мы чувствуемъ, и т. д., тогда какъ существуютъ гусеницы, которыя прядутъ шелкъ голубого цвѣта, когда ихъ освѣщаютъ голубымъ свѣтомъ; лягушки зеленныя, когда онѣ находятся на зеленыхъ листьяхъ, становятся рыжими, если ихъ помѣщаютъ на почвѣ рыжеватаго цвѣта. Мы однако можемъ подражать нѣкоторымъ явленіямъ, свидѣтелями которыхъ мы являемся, благодаря нашему органу зрѣнія: мы подражаемъ нѣко-

торымъ движеніямъ, совершеніе <sup>1)</sup> которыхъ мы видимъ. Мы однакоже можемъ точно воспроизводить только движенія, существъ нашего же вида или вида, морфологически къ намъ близкаго <sup>2)</sup>. Но все, что мы дѣлаемъ, вліяетъ на наше общее строеніе. Функціональная ассимиляція развивается тѣ органы, которыми мы часто пользуемся. Если мы часто подражаемъ борцу, мы получаемъ нѣкоторое сходство съ нимъ. Различныя животныя получаютъ особенности виѣшняго сходства подъ вліяніемъ общихъ нуждъ (сходящіяся свойства). Наконецъ, мы знаемъ животныхъ, принадлежащихъ къ совѣмъ различнымъ видамъ, которыя удивительнымъ образомъ похожи другъ на друга съ точки зрѣнія цвѣта, формы, запаха, и знаемъ даже животныхъ, которыя въ этихъ же отношеніяхъ значительно похожи на тѣла мертвой природы.

Когда кажется, что воля животнаго, которое подражаетъ, принимаетъ участіе, мгновенное или продолжительное, въ осуществленіи этого сходства, мы употребляемъ слово *подражаніе* въ отличіе отъ слова *миметизмъ*, которое мы употребляемъ въ такихъ случаяхъ, когда наблюдаемое сходство кажется намъ если не случайнымъ, то, по крайней мѣрѣ, не зависящимъ отъ воли животнаго,

<sup>1)</sup> Мы собственно подражаемъ только движеніямъ: подражая звуку, мы воспроизводимъ движеніе; рисуя какой-нибудь предметъ, мы подражаемъ движенію нашего глаза, которое слѣдуетъ за видимымъ контуромъ этого предмета, и т. д. Если бы мы могли воспроизводить колебательное движеніе, достаточно быстрое, то мы подражали бы свѣту, который мы видимъ.

<sup>2)</sup> Обезьяна можетъ подражать человѣку и не можетъ подражать змѣѣ или дождевому червю.

которое подражаетъ. Необходимо будетъ изслѣдовать законность этого различія, которое представляетъ полную параллель двоякому способу объясненія миметизма: дарвинистами и ламаркистами. Мы обратимся вначалѣ къ самому простому случаю миметизма---случаю схожденія свойствъ, или признаковъ подъ вліяніемъ условій жизни.

## ГЛАВА XII.

### Схожденіе признаковъ.

Двое животныхъ, весьма различныхъ въ началѣ ихъ индивидуальнаго развитія, могутъ во взросломъ состояніи приобрести нѣкоторое сходство. Уастонъ возражалъ противъ принципа *расхожденія признаковъ*, на которомъ Дарвинъ основалъ свою теорію происхожденія видовъ, что если два вида, принадлежащихъ двумъ смежнымъ родамъ, производятъ оба большое число новыхъ и расходящихся формъ, то нѣкоторыя формы, происходящія отъ одного рода, должны будутъ приближаться къ формамъ, происходящимъ отъ второго рода, такъ что изъ расхожденія признаковъ получится схождение ихъ, уменьшающее число родовъ образованіемъ промежуточныхъ типовъ. Это возраженіе не имѣетъ значенія, такъ какъ число возможныхъ формъ *безконечно*. Совсѣмъ другое значеніе имѣетъ явленіе схождения признаковъ подъ вліяніемъ приспособленія къ однимъ и тѣмъ же условіямъ жизни.

„Такъ какъ одинъ и тотъ же образъ жизни можетъ вызвать въ животныхъ, *первоначально весьма различныхъ*, одинаковыя измѣненія, то эти животныя иногда представляютъ, по крайней мѣрѣ снаружи, такое сходство между собой, которое достаточно для того, чтобы можно было видѣть въ нихъ признаки близкаго родства. Вслѣдствіе этого, а также по причинѣ общей имъ низкой степени развитія, Кювье помѣстилъ червей среди зоофитовъ. Вслѣдствіе этого также долго причисляли къ червямъ животныхъ, абсолютно несхожихъ: и лерней, которыя принадлежатъ къ ракообразнымъ, и лингватимедь, принадлежащихъ къ паукообразнымъ, и колючеголовыхъ глистовъ, и гордидъ, и нитевидныхъ червей, можетъ быть, и родственныхъ съ членистоногими, хотя и достаточно отличающихся отъ нихъ, и, кромѣ того, сосущихъ и ленточныхъ глистовъ, которые уже дѣйствительно суть черви<sup>1)</sup>. Не одинъ только паразитизмъ создаетъ такія сходства. Образованіе раковины, прикрѣпленіе къ землѣ павели на подобныя сближенія. Вотъ почему усоногихъ раковъ помѣщали среди мягкотѣлыхъ, оболочниковъ и плеченогихъ соединяли съ пластинчато-жаберными. Все это ошибки, аналогичныя тѣмъ, которыя совершаетъ профанъ, называя китовъ рыбами, а летучихъ мышей—птицами. Эти мелкія сходства часто называются *сходствами въслѣдствіе приспособленія*. Но это выраженіе обозначаетъ только, что

---

<sup>1)</sup> Перье выдѣляетъ изъ типа червей въ обычномъ смыслѣ группу Nematelmintha, возводя ее на степенъ самостоятельнаго типа. *Прил. ред.*

констатированные сходства составляют результат приспособленія къ одной и той же функции второстепенныхъ органовъ, напримѣръ, конечностей, между тѣмъ какъ главные органы, какъ, напримѣръ, органы дыханія и кровообращенія, остаются глубоко различными“ <sup>1)</sup>).

Не станемъ выходить изъ области всеѣмъ извѣстныхъ фактовъ и спросимъ, кто не изумлялся аналогіи ногъ насекомыхъ съ двигательными членами млекопитающихъ? Старые зоологи были такъ этимъ поражены, что они дали различнымъ частямъ этихъ ногъ названія костей человѣка: бедро, голень, пятка... и т. д., и даже попытались найти еще болѣе сомнительную аналогію въ жилкахъ крыльевъ (лучъ, локоть; *radius*, *cubitus*!!). Глазъ нѣкоторыхъ головоногихъ моллюсковъ представляетъ замѣчательное сходство съ глазомъ позвоночныхъ животныхъ и т. д.

Всѣ эти явленія схожденія признаковъ весьма легко объяснить съ помощью теоріи ламаркистовъ, и я не стану на этомъ останавливаться <sup>2)</sup>). Вотъ нѣкоторыя явленія, къ которымъ чаще примѣнялось объясненіе дарвинистовъ и которыя мы быстро сведемъ къ случаямъ ясно выраженного миметизма.

„Пелагическими животными называютъ тѣхъ, которыя живутъ въ открытомъ морѣ, большею частью вблизи поверхности воды, которыя только рѣдко приближаются къ берегу, куда ихъ иногда пригоняютъ вѣтры. Животныхъ, ведущихъ такой образъ жизни, находятъ на протя-

---

<sup>1)</sup> Ed. Perrier. *Traité de Zoologie*, p. 337.

<sup>2)</sup> См. *Les Theories neo-lamarckiennes* (*Revue philos.*, 1897).

женіи всего зоологическаго ряда животныхъ, отъ одноклѣточныхъ до позвоночныхъ животныхъ. Если не принять во вниманіе теченія поверхностныя, а также климатическіе пояса, то эти животныя живутъ въ условіяхъ весьма одинаковыхъ и въ то же время весьма спеціальныхъ, которыя должны были придать организмамъ нѣкоторыя частныя черты, могущія скрыть, въ особенности у беспозвоночныхъ, морфологическій типъ. Признаки приспособленія, свойственные жизни въ открытомъ морѣ, суть слѣдующіе:

1) Крайняя прозрачность всѣхъ тканей, которая дѣлаетъ животное совершенно невидимымъ и которая *позволяетъ ему легко ускользать отъ своихъ враговъ*. Эта прозрачность замѣчается у животныхъ, принадлежащихъ къ самымъ различнымъ группамъ. Ее наблюдаютъ у ноктилюкъ, сифонофору, медузъ, гребневиковъ, мягкотѣлыхъ киленогихъ и крылоногихъ; у сальпы и пиромомъ, у сагиттъ, томоптерисъ и альціонъ (аннелиды); наконецъ, у лептоцефалъ (личинки угрей) среди рыбъ.

2) Значительное развитіе нѣкоторыхъ органовъ, которые часто представляютъ собой единственные видимые пункты животнаго. Большею частью такими являются глаза, которые представляютъ весьма значительную дифференціацию сравнительно со всѣмъ остальнымъ тѣломъ, какъ это наблюдается и въ многочисленныхъ примѣрахъ, которые мы привели; часто также и органъ слуха...

3) Уменьшеніе пищеварительной трубки, которое, не будучи столь ясно выраженнымъ, какъ у животныхъ паразитическихъ, достигаетъ однако довольно значительной степени...; это уменьшеніе пищеварительнаго канала у мор-

скихъ животныхъ находится, очевидно, въ связи съ ненадежнымъ существованіемъ этихъ созданій, всегда преслѣдуемыхъ многочисленными врагами. Объемистый желудокъ замедлялъ бы ихъ движенія, въ общемъ весьма быстрыя, и уменьшалъ бы ихъ прозрачность, которая ихъ защищаетъ.

4) Значительное развитіе органовъ размноженія и большая плодовитость... Эта чрезмѣрная плодовитость морскихъ животныхъ должна быть приписана, какъ и у паразитовъ, у которыхъ наблюдается тотъ же фактъ, *многочисленнымъ шансамъ истребленія, которому должны подвергаться животныя, столь плохо защищенныя*“ <sup>1)</sup>...

Невозможно провести рѣзкую грань между этими случаями приспособленія животныхъ формъ, вначалѣ столь различныхъ, и случаями, которые были описаны подъ названіемъ охранительнаго миметизма и къ которымъ мы сейчасъ и перейдемъ. Я обращаю только вниманіе на способъ объясненія дарвинистовъ, къ которому они обыкновенно прибѣгаютъ въ области этихъ явленій. Я подчеркнулъ въ предыдущей цитатѣ фразы, относящіяся къ этому способу объясненія, который я и разсмотрю впослѣдствіи.

---

<sup>1)</sup> Giard. Revue des sciences naturelles de Montpellier, 1975

## ГЛАВА XIII.

### Охранительный миметизмъ.

Уоллесъ первый собралъ большое число фактовъ относительно того, что онъ называлъ: мимичность (*mimicry*) и другія охранительныя сходства животныхъ. Онъ безпрестанно призывалъ *естественный отборъ* для объясненія ихъ, и даже самые эти факты онъ разсматривалъ, какъ новое доказательство, подтверждающее безсмертный принципъ Дарвина, гласящій, что „ни одинъ дѣйствительный фактъ органической природы, [ни одинъ специализированный органъ, ни одна характеристическая форма или пятно, ни одна особенность инстинкта или привычки, наконецъ, ни одно отношеніе между видами или группами видовъ] <sup>1)</sup> не могли существовать безъ того, чтобы не быть, хоть однажды, полезными тому индивиду или той расѣ, у которой они находятся“ <sup>2)</sup>. Я разсмотрю нѣкоторые наиболѣе выдающіеся факты миметизма, приводя общепринятое объясненіе ихъ, которымъ я внослѣдствіи опять займусь.

*Цвѣтъ.* Многія животныя имѣютъ цвѣтъ той среды, въ которой они живутъ. Мы видѣли уже, что животныя открытаго моря прозрачны, какъ ея вода. Животныя пустыни суть чаще всего бурога цвѣта. Животныя поляр-

1) Словъ, взятыхъ въ скобки, нѣтъ во французской цитатѣ.  
Г. К.

2) Уоллесъ. Естественный отборъ, переводъ подъ ред. Н. Н. Вагнера. Стр. 47.

ныхъ странъ часто бѣлы, даже когда они принадлежать къ такому роду, который на всякомъ другомъ пунктѣ земного шара заключаетъ только виды, различнымъ образомъ окрашенные, каковы, напримѣръ, медвѣдь и заяцъ полярной Америки. Подорожникъ, полярная сова—суть бѣлаго цвѣта.

Ночныя животныя окрашены въ темный цвѣтъ (мыши, летучія мыши, кроты, совы <sup>1)</sup>); обитатели лѣсовъ, съ постоянной зеленью, окрашены часто въ зеленый цвѣтъ (попугаи, зеленые голуби, зеленые змѣи банановъ и т. д.).

Рыбы, живущія на песчанномъ днѣ, окрашены въ цвѣтъ песка, на которомъ онѣ находятся.

Всѣ эти факты достаточно извѣстны, и нѣтъ нужды разсматривать ихъ подробно. Вполнѣ очевидно, какъ это замѣтилъ Уоллесъ, что эта одноцвѣтность полезна тѣмъ животнымъ, которыя ею одарены. Если они слабы, то эта одноцвѣтность даетъ имъ возможность не быть замѣченными ихъ болѣе сильными врагами, а если они сильны, то она же даетъ имъ возможность приближаться къ своимъ жертвамъ, не будучи тѣми замѣченными. Свойство, безусловно полезное какому-нибудь виду, вполнѣ удовлетворяетъ условіямъ, необходимымъ и достаточнымъ для того, что оно было закрѣплено естественнымъ отборомъ, но какимъ образомъ осуществляется этотъ отборъ въ настоящемъ случаѣ?

---

1) Къ этой одноцвѣтности ночныхъ животныхъ можно прибавить еще и ихъ молчаливый характеръ (миметизмъ слуховой). Нѣтъ ничего болѣе поразительнаго, чѣмъ это отсутствіе шума при полетѣ совы, особенность, которой она обязана своимъ шелковистымъ перьямъ. Въ ночной тишинѣ удары крыльевъ дневной птицы предупреджали бы искомую добычу объ опасности.

Инстинктъ самосохраненія, который у всѣхъ живыхъ существъ составляетъ унаслѣдованный результатъ всѣхъ тѣхъ полезныхъ для защиты вида пріобрѣтеній, которыя были добыты предшествовавшими ему поколѣніями, побуждаетъ животное прятаться всякими возможными способами, когда оно боится быть схваченнымъ или когда ему самому нужно настигнуть осторожную жертву. Перемѣщеніе на незначительный или долгій срокъ въ области съ окраской того же цвѣта, что и самое животное, очевидно, ему полезно, и было бы вполне естественно поэтому, если бы инстинктъ самосохраненія въ настоящее время обнималъ собою и выборъ для каждаго вида мѣстообитанія, защищающаго его. Въ лѣсу, заключающемъ части зеленого и бураго цвѣта (кора деревьевъ) животныя зеленого цвѣта живутъ предпочтительно на листьяхъ, а животныя, окрашенные въ бурый цвѣтъ—на стволахъ, и т. д.

Предсуществовавшая видовая окраска можетъ слѣдовательно измѣниться въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній подъ вліяніемъ инстинкта, выражающагося въ выборѣ опредѣленнаго мѣстообитанія, и, вѣроятно, многіе случаи одноцвѣтности такъ и объясняются. Такимъ образомъ объясняются, по крайней мѣрѣ, тѣ случаи, въ которыхъ доказано, что выборъ мѣстообитанія былъ нетруденъ, какъ, на примѣръ, выборъ зеленыхъ или бурыхъ частей, находящихся въ сосѣдствѣ другъ съ другомъ, въ какомъ-нибудь лѣсу. Это объясненіе труднѣе принять для животныхъ полярныхъ, которые, если можно такъ выразиться, не имѣютъ подъ рукой желаннаго мѣстообитанія сходной окраски. Въ такихъ случаяхъ было бы, пожалуй, лучше

принять объясненіе обратное, которое принимает Уоллесъ: вмѣсто того, чтобы мѣнять мѣстообитаніе соотвѣтственно своей окраскѣ, животныя мѣняютъ окраску для того, чтобы она соотвѣтствовала окраскѣ мѣстообитанія <sup>1)</sup>. Вотъ выдержка изъ Уоллеса относительно бѣлыхъ животныхъ:

„При изученіи высшихъ животныхъ, насъ поражаетъ тотъ фактъ, что бѣлая окраска встрѣчается весьма рѣдко у дикихъ млекопитающихъ или у дикихъ птицъ умѣренныхъ и тропическихъ поясовъ. Въ Европѣ не встрѣчается ни одного бѣлаго четвероногаго и ни одной бѣлой сухопутной птицы, исключая развѣ нѣкоторыхъ альпійскихъ видовъ, которымъ именно бѣлый цвѣтъ служить охранительной окраской. Однако, какъ кажется, у этихъ животныхъ нѣтъ врожденной склонности, которая стремилась бы уничтожить въ окраскѣ бѣлый цвѣтъ, потому что стоитъ только ихъ одомашнить, какъ уже появляются бѣлыя разновидности, благоденствующія, повидимому, столь же, какъ и расы другихъ цвѣтовъ. У насъ есть бѣлыя мыши и крысы, бѣлыя кошки, лошади, собаки, бѣлый рогатый скотъ, бѣлыя куры, голуби, индѣйки, утки и бѣлые кролики. Одни изъ этихъ животныхъ одомашнены уже весьма давно, другія же только нѣсколько вѣковъ; но каждый разъ, какъ только животное превратилось вполне въ домашнее, появляются бѣлыя или пестрыя разновидности, которыя становятся постоянными.

Извѣстно, что животныя въ дикомъ состояніи произ-

---

<sup>1)</sup> Для видовъ альпійскихъ очень легко объяснить выборъ мѣстообитанія, и первое объясненіе перемѣны мѣстообитанія въ результатѣ обладанія опредѣленной окраской допустимо.

водятъ иногда бѣлыя разновидности. Подобные случаи встрѣчаются у дроздовъ, скворцовъ и воронъ, точно такъ же, какъ и у слоновъ, ланей, тигровъ, зайцевъ и кротовъ; но никогда не видѣли, чтобы отъ этихъ разновидностей происходили постоянныя расы. Мы не можемъ, опираясь на статистическія данныя <sup>1)</sup>, доказать, что нормально окрашенныя особи въ одомашненномъ состояніи чаще производятъ бѣлыхъ дѣтенышей, чѣмъ въ дикомъ состояніи, и мы не имѣемъ никакого права сдѣлать подобнаго заключенія, если факты получаютъ объясненіе и помимо него; дѣйствительно, если принять, что окраска животныхъ служить имъ охраной и укрываніемъ, то станетъ очевиднымъ, что бѣлый цвѣтъ, какъ очень выдающійся, будетъ служить имъ во вредъ и можетъ быть причиной ихъ смерти. На бѣлаго кролика будутъ всегда особенно нападать ястребъ или кобузъ; а бѣлый кротъ или бѣлая мышь не укроются отъ бдительности совы. Точно такъ же уклоненіе отъ нормальнаго состоянія, состоящее въ болѣе выдающейся окраскѣ хищнаго животнаго, ставитъ его въ невыгодное положеніе, не позволяя ему преслѣдовать свою добычу съ такой же легкостью, какъ его собратья, а въ случаѣ недостатка добычи могло бы вести его къ голод-

---

<sup>1)</sup> Однакоже, что касается кроликовъ, которыхъ ежегодно убиваютъ и наблюдаютъ милліонами, то сколько встрѣчается индивидовъ бѣлаго цвѣта между дикими экземплярами? Да и есть ли вообще таковыя? А человекъ вѣдь несомнѣнно является однимъ изъ наиболѣе видныхъ истребителей вида. Статистическія данныя, о которыхъ говоритъ Уоллесъ, въ данномъ случаѣ собственно можно считать имѣющимися и свидѣтельствующими о прямомъ вліяніи одомашненія на распространеніе альбинизма. *Авторъ.*

ной смерти. Съ другой стороны, если какое-нибудь животное умѣреннаго пояса распространится въ арктическомъ, то условія будутъ совершенно обратныя. Въ теченіе большей части года и именно въ то время, когда борьба за существованіе весьма затруднительна, бѣлый цвѣтъ является преобладающимъ въ природѣ, а темныя цвѣта — самыми выдающимися и замѣтными. Вслѣдствіе этого, бѣлая разновидность будутъ имѣть преимущество, обезпечать свое существованіе и избѣгнуть врага, тогда какъ сѣрыя разновидности будутъ или истреблены голодомъ, или пожраны. Въ силу закона природы, по которому всякое существо производитъ себѣ подобное, бѣлая раса установится и сдѣлается постоянной, между тѣмъ какъ болѣе темныя расы, — если случайно и появятся, — скоро исчезнутъ. Во всякомъ случаѣ переживутъ наиболѣе приспособленныя особи, а со временемъ произойдетъ и раса, наиболѣе приспособленная къ окружающимъ условіямъ“ <sup>1)</sup>.

Вся эта выдержка изъ Уоллеса весьма логична. Нѣтъ сомнѣнія, что бѣлый цвѣтъ представляетъ опасность для тѣхъ животныхъ, которыя живутъ въ дикомъ состояніи и служатъ пищей другимъ животнымъ. Единственный пунктъ, относительно котораго можно спорить, это вопросъ *о самомъ происхожденіи того измѣненія окраски*, которое въ различныхъ случаяхъ упрочиваетъ естественной отборъ. „Бѣлая разновидность мышей и крысъ ничуть не зависитъ, утверждаетъ Уоллесъ, отъ какого-либо измѣненія климата,

---

<sup>1)</sup> Уоллесъ. Естественный отборъ. Пер. подъ редакціей Н. Н. Вагнера. Стр. 66 68.

пищи или другихъ внѣшнихъ условій“ <sup>1)</sup>. Это утвержде-  
ніе, по моему мнѣнію, неосновательно и свидѣтельствуєтъ  
о недостаточно внимательномъ отношеніи къ теоріи Ла-  
марка. Мы врядъ ли можемъ претендовать на точное знаніе  
*всѣхъ* внѣшнихъ условій и ихъ вліянія на индивиду-  
альные измѣненія. Кромѣ того, Уоллесъ забываетъ, не  
замѣчая этого, о явленіяхъ атавизма, которыя, можетъ  
быть, принимаютъ участіе въ внезапномъ появленіи какой-  
нибудь разновидности, какъ, напримѣръ, альбиносовъ. Эта  
разновидность существовала когда-то среди предковъ на-  
шихъ дикихъ кроликовъ, напримѣръ, въ ледниковый пе-  
ріодъ, и *случайности* атавизма могли вызвать вторичное  
появленіе бѣлаго индивида въ *совсѣмъ иныхъ* усло-  
віяхъ, чѣмъ тѣ, которыя вызвали первично образованіе  
такой спеціальной окраски; затѣмъ этотъ бѣлый индивидъ,  
предоставленный борьбѣ за существованіе, могъ процвѣ-  
тать или не процвѣтать, въ зависимости отъ условій есте-  
ственного отбора въ окружающей средѣ. Важный вопросъ,  
который мы разсмотримъ ниже, заключается въ томъ,  
какъ въ первый разъ образовалась разновидность—альби-  
нось, или какая-нибудь другая, и, пожалуй, рискованно  
утверждать, что появленіе этой разновидности не зави-  
сѣло отъ измѣненія климата, пищи или другихъ внѣш-  
нихъ условій. Какія бы ни были сами по себѣ причины  
измѣненія въ окраскѣ, съ помощью естественнаго отбора  
прекрасно объясняется, какимъ образомъ случаи соотвѣт-  
ствія окраски животнаго и его мѣстообитанія такъ часты,

---

<sup>1)</sup> Ibid. Стр. 48.

происходятъ ли они вслѣдствіе выработки спеціального инстинкта, который опредѣляетъ выборъ мѣстообитанія по его окраскѣ, или вслѣдствіе гибели типовъ, несоотвѣтственно окрашенныхъ и потому оказывающихся въ менѣе благопріятныхъ условіяхъ въ данномъ мѣстѣ.

Это объясненіе немного односторонне: та и другая наружная окраска можетъ быть связана и съ другими опасностями для вида, кромѣ тѣхъ, которыя являются слѣдствіемъ того, что индивиды становятся болѣе или менѣе видны. Самъ Дарвинъ приводитъ по этому поводу примѣръ случайнаго соотношенія: „Профессоръ Ниманъ сообщилъ мнѣ недавно замѣчательный примѣръ подобнаго явленія: онъ освѣдомлялся у нѣсколькихъ Виргинскихъ фермеровъ, почему всѣ свиньи у нихъ черныя, и получилъ отвѣтъ, что свиньи ѣдятъ корни одного растенія (*Lachnantes*), которые окрашиваютъ ихъ кости въ розовый цвѣтъ, послѣдствіемъ чего у всѣхъ, кромѣ черныхъ разновидностей, бываетъ отпаденіе копытъ, а одинъ изъ Виргинскихъ колонистовъ (*crackers*, по мѣстному выраженію) прибавилъ: мы отбираемъ въ каждомъ пометѣ черныхъ поросятъ, такъ какъ они одни могутъ выжить“ <sup>1)</sup>.

Вотъ случай соотношенія между пигментомъ животнаго и его сопротивленіемъ такой причинѣ гибели, которая какъ будто не имѣетъ никакой связи съ окраской. Случайно это соотношеніе открылось, но сколько должно быть ана-

---

<sup>1)</sup> Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Изданіе О. Н. Поповой, стр. 15.

логичныхъ случаевъ, которыхъ мы не знаемъ! Такимъ образомъ естественнымъ отборомъ регулируется гибель вслѣдствіе различныхъ причинъ, и часто мы рискуемъ извратить принципъ Дарвина, когда его примѣняемъ къ такимъ случаямъ, въ которыхъ считаемъ извѣстными *всѣ* значительныя условія, между тѣмъ, какъ одно изъ этихъ условій могло остаться незамѣченнымъ. Этого замѣчанія достаточно, чтобы уничтожить возраженіе, сдѣланное Уоллесу и заключающееся въ томъ, что, согласно его объясненію явленія соотвѣтствія окраски, естественный отборъ заставилъ бы слишкомъ скоро исчезнуть животныхъ съ слишкомъ замѣтной окраской.

*Сходство по формѣ съ листьями или тѣлами неодушевленными.* Рассмотрѣнныя объясненія явленій соотвѣтствія окраски пригодны еще для тѣхъ случаевъ морфологическаго сходства, относительно которыхъ (нѣкоторыхъ, по крайней мѣрѣ), нѣтъ сомнѣнія, что они случайны. „Я нѣсколько разъ принималъ,—говоритъ А. Сиджвикъ,—*Cilix compressa*, маленькую ночную бабочку сѣраго и бѣлаго цвѣта, за птичій пометъ, упавшій на листъ, и наоборотъ—птичій пометъ за бабочку“ <sup>1)</sup>. Существуетъ множество животныхъ формъ, и нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что есть животное похожее на тѣло, морфологически столь неопредѣленное, какъ „птичій пометъ, упавшій на листъ“. Съ другой стороны, несомнѣнно, что такое случайное сходство, будучи въ извѣстной сте-

<sup>1)</sup> Уоллесъ. Естественный подборъ. Пер. подъ редакціей Н. П. Вагнера, стр. 63.

пени несомнѣнно полезнымъ, имѣеть шансы быть сохраненнымъ и *увеличеннымъ* естественнымъ отборомъ.

Точно такъ же обстоитъ дѣло съ насѣкомымъ *Ceroxylus laceratus*, открытымъ Уоллесомъ на островѣ Борнео. Это насѣкомое покрыто листовидными наростами свѣтлаго оливково-зеленаго цвѣта, что давало ему видъ сучка, покрытаго паразитнымъ мохомъ. Оно, кромѣ того, принадлежитъ къ семейству Phasmidae, порядка прямокрылыхъ: „большинство Mantidae и Locustidae, живущихъ подъ тропиками, окрашены и испещрены на манеръ тѣхъ листьевъ, на которыхъ онѣ держатся, и у нѣкоторыхъ изъ нихъ на крыльяхъ замѣчаются даже такія же точно жилки, какъ на листьяхъ. Это специальное приспособленіе достигаетъ максимума совершенства въ родѣ Phillium. Родъ этотъ обязанъ своимъ названіемъ „ходячаго листа“ необыкновенной формѣ своихъ крыльевъ и даже ножекъ съ туловищемъ, которыя плоски и расширены такъ, что, при самомъ внимательномъ наблюденіи, очень трудно отличить живое насѣкомое отъ листьевъ, которыми оно питается. Все семейство Phasmidae, или такъ называемыхъ пугалъ, къ которому принадлежитъ это насѣкомое, болѣе или менѣе отличается такою же способностью подражанія. Многіе изъ этихъ видовъ извѣстны подъ названіемъ „двигающихся сучьевъ“, вслѣдствіе, дѣйствительно, поразительнаго сходства съ маленькими вѣточками. Нѣкоторые изъ нихъ бывають около фута длиной и толщиной въ палецъ. По своей окраскѣ, формѣ, шероховатой поверхности, устройству головы, ножекъ и усиковъ, они совершенно похожи на сухой сучокъ. Они висятъ обыкновенно

на кустарникѣ въ лѣсу и имѣють странную привычку раскидывать свои ножки въ разныя стороны, что дѣлаетъ обманъ еще болѣе полнымъ“ <sup>1)</sup>).

Послѣдняя фраза этой цитаты изъ Уоллеса доказываетъ существованіе у Phasmidae стремленія, инстинктивного или сознательнаго, извлечь возможно больше пользы изъ своего сходства съ тѣлами неодушевленными. Что это сходство для нихъ полезно, это дѣйствительно не подлежитъ никакому сомнѣнію, но то, что они явно извлекають изъ этого пользу, сможетъ намъ тоже послужить къ разбору того, что появилось случайно и что было приобрѣтено въ этихъ признакахъ сходства, которые естественный отборъ сохраняетъ и развиваетъ, но не вызвалъ къ жизни. Я не думаю, чтобы принципъ Дарвина, *будучи одинъ только примѣненъ*, могъ объяснить существованіе удивительной *Kallima paralecta*. Эта замѣчательная бабочка покрыта сверху блестящей окраской, между тѣмъ, какъ во время покоя приподнятыя крылья точно подражаютъ высушенному листу, прикрѣпленному къ дереву тамъ, гдѣ расположилась бабочка со всѣми его средними и боковыми жилками, съ глазками, которые образуютъ пятна на краѣ листа, съ *самыми даже рубцами*, которые образуютъ травоядныя насѣкомыя, когда, оставивъ одинъ только эпидермисъ, они образуютъ на листѣ маленькія просвѣчивающія мѣста. Послѣднія симулируются соотвѣтственными перламутровыми пятнами, которыя украшаютъ верхъ крыла бабочки.

---

<sup>1)</sup> Ibid., стр. 64- 65.

Этотъ примѣръ приводитъ насъ къ случаю, который Уоллесъ разсматриваетъ, какъ миметизмъ въ узкомъ смыслѣ (mimicry): но не находите ли вы уже, что очень трудно допустить, чтобы одинъ только случай произвелъ послѣдовательно всѣ эти замѣчательныя сходства между предметами, столь несхожими, какъ бабочка и листъ,—сходства, которыя увеличилъ естественный отборъ въ ряду поколѣній, *факторъ пассивный*, неспособный произвести самъ ни одного новаго признака?

*Миметизмъ въ узкомъ смыслѣ Уоллеса.* Давно уже извѣстно большое число случаевъ страннаго сходства, наблюдаемаго между насѣкомыми, принадлежащими къ разнымъ родамъ, семействамъ и даже порядкамъ, между которыми, слѣдовательно, нѣтъ никакого реального родства. Ихъ разсматривали, какъ примѣры „тѣхъ любопытныхъ, но необъяснимыхъ аналогій, которыя встрѣчаются въ природѣ“

Керби и Спенсъ полагали однако, что это сходство приносить опредѣленную пользу мухамъ рода *Volucella*. Эти мухи проникаютъ въ гнѣзда пчелъ, чтобы тамъ класть свои яйца, такъ что ихъ личинки питаются личинками пчелъ, и *каждый видъ мухъ замѣчательно похожъ на тотъ видъ перепончатокрылыхъ, у котораго онъ живетъ паразитомъ.*

Натуралисты, о которыхъ я только что говорилъ, полагаютъ, что сходство имѣетъ *опредѣленную цѣль* — охрану мухъ отъ нападеній пчелъ.

Уоллесъ собралъ весьма большое число примѣровъ миметизма и замѣтилъ, что эти сходства „часто доходятъ

до такихъ мелочей, что, очевидно, указываютъ на цѣль— обмануть наблюдателя“ <sup>1)</sup>).

Въ самомъ дѣлѣ, если имѣется извѣстная разница въ признакахъ, присущихъ различнымъ видамъ, то въ большинствѣ случаевъ должно быть выгодно для даннаго животнаго быть принятымъ за животное другого вида. Съѣдобная бабочка несомнѣнно будетъ защищена въ случаѣ значительнаго сходства съ другой бабочкой, вкусъ или запахъ которой невыносимъ для птицъ; животное, которое должно искать живую добычу для питанія, заинтересовано въ томъ, чтобы обмануть эту добычу своимъ поразительнымъ сходствомъ съ безобиднымъ травояднымъ животнымъ и т. д. Вполнѣ, слѣдовательно, очевидно, что этотъ факторъ, полезный для вида, сможетъ быть сохраненъ и даже, разъ только онъ получилъ существованіе, развитъ естественнымъ отборомъ.

Уоллесъ установилъ слѣдующія общія положенія, которымъ подчиняются явленія охранительнаго миметизма у животныхъ:

„1-й законъ. Въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ мимичности, сходныя животныя или группы живутъ въ одной и той же странѣ въ одномъ и томъ же округѣ и, во многихъ случаяхъ, на одномъ и томъ же мѣстѣ.

2-й законъ. Подражаніе проявляется не случайно, но лишь въ отношеніи извѣстныхъ группъ, при чемъ эти подражаемыя группы во всѣхъ случаяхъ обильны и видами, и особями, и часто снабжены хорошими, специальными средствами защиты.

<sup>1)</sup> Ibid., стр. 77.

3-й законъ. Тѣ виды, которые подражаютъ означеннымъ преобладающимъ группамъ, сравнительно малочисленны особями, а иногда даже очень рѣдки“ <sup>1)</sup>).

Важность двухъ послѣднихъ законовъ очевидна. Несомнѣнно, что если встрѣчается одна только съѣдобная бабочка среди тысячи бабочекъ, похожихъ на нее и обладающихъ противнымъ запахомъ, то опыты птицъ, патакающихся чаще на послѣднихъ, защититъ первую гораздо вѣрнѣе, чѣмъ въ томъ случаѣ, если бы видъ первой былъ бы многочисленнѣе или, по крайней мѣрѣ, столь же многочисленъ, какъ и видъ вторыхъ.

Что касается перваго закона, то онъ показываетъ намъ, что нельзя приписать миметизмъ одному только случаю и что, по крайней мѣрѣ, если сходство и было вначалѣ случайнымъ, то естественный отборъ сейчасъ же вмѣшался для того, чтобъ сохранить и развить его или даже наслѣдственнымъ путемъ укрѣпить тотъ инстинктъ, благодаря которому охраненный видъ живетъ вмѣстѣ съ видомъ охраняющимъ.

Съ той точки зрѣнія, на которой мы теперь находимся, и послѣ того, какъ во всѣхъ случаяхъ была доказана неоспоримая полезность подражанія для вида, становится бесполезнымъ различать подражанія животнымъ растеніямъ, неодушевленнымъ предметамъ или цвѣту среды, какъ мы это дѣлали во все время нашего изложенія. Будетъ лучше группировать явленія подражанія, какъ это дѣлаетъ Giard, по способу охраны, осуществляемой даннымъ приспособ-

---

<sup>1)</sup> Ibid., стр. 77—78

леніемъ для подражающаго вида, и различая такимъ образомъ явленія оборонительнаго и наступательнаго миметизма: „подобно тому, какъ люди переряжаются для того, чтобы скрыться отъ опасности или чтобы совершить преступленіе, такъ и подражающіе виды животныхъ имѣютъ цѣлю — одни скрыться, а другіе схватить свою добычу. Первые суть наиболѣе многочисленныя, я это признаю, но легко указать примѣры и втораго рода. Одинъ изъ наиболѣе поразительныхъ и несомнѣнныхъ примѣровъ представляютъ нѣкоторые *Entomobies cinescophages*: *Alophora Hemiptera* и *Subcolopirata* симулируютъ, какъ это показываетъ ихъ названіе, меганельтидныхъ геминтеръ (полужесткокрылыхъ), что даетъ имъ возможность приближаться къ *Pentatomae* и откладывать на этихъ животныхъ свои яйца<sup>1)</sup>. Примѣръ: *Volucella*, приведенный выше, также можетъ быть разсматриваемъ, какъ миметизмъ наступательный.

Оборонительный миметизмъ можетъ быть осуществленъ различнымъ образомъ: или простымъ уподобленіемъ, примѣръ котораго мы имѣли, или устрашеніемъ. Существуютъ весьма любопытныя примѣры этого послѣдняго способа:

„Большое число насѣкомыхъ, живущихъ на древесныхъ стволахъ, покрывается блестящей одеждой ось, наиболѣе могущественныхъ хозяевъ гнилаго дерева. Таковыя суть: *Ctenophora*, *Spilomyia vespiformis* среди двукрылыхъ, нѣкоторые *Sesia* среди чешуекрылыхъ, и т. д. Не-

---

<sup>1)</sup> Giard. Sur le mimetisme et la ressemblance protectrice. (Arch. de zool. exp. et gen. 1872 et Bul. sc. XX. 1888).

смотря на свою окраску, дѣлающую ихъ видными, эти животныя защищены, благодаря своему сходству съ животными опасными и внушающими страхъ“ <sup>1)</sup>).

Наиболѣе изумительный случай оборонительнаго миметизма посредствомъ устрашенія представляютъ бразильскія бабочки изъ рода *Caligo*. Въ своемъ нормальномъ положеніи во время покоя, съ головою книзу, эти животныя такъ похожи на голову бдительной совы, съ большими открытыми глазами, что можно ихъ принять за таковую. Чрезвычайность этого миметизма доходитъ до того, что глазообразныя пятна крыльевъ не только воспроизводятъ глаза совы, но даже существуетъ свѣтлое пятно, которое обыкновенно бываетъ на роговой оболочкѣ глаза. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что это — устрашающій видъ, отвращающій отъ беззащитной спящей бабочки плотояднымъ птичекъ, которыя, не будь этой охраны, неминуемо сдѣлали бы бабочку своей добычей.

Мы находимъ случаи охранительнаго миметизма посредствомъ устрашенія не только у насѣкомыхъ. Нѣкоторыя поядовитыя змѣи подражаютъ змѣямъ *Elops*, укушеніе которыхъ смертельно. Ф. Франсуа недавно нашелъ даже на коралловыхъ рифахъ Новыхъ Гебридъ рыбу изъ группы *Muraenidae*, которая живетъ на этихъ рифахъ вмѣстѣ съ опаснымъ видомъ *Elops* (*Platurus fasciatus*) и удивительнымъ образомъ на него похожа.

Каждый день открываются новые примѣры миметизма. Было бы скучно ихъ перечислять, и мы лучше займемся

---

<sup>1)</sup> Ibid.

общими соображеніями, къ которымъ приводитъ ихъ изученіе.

Съ точки зрѣнія, отличной отъ предшествующей, Жіаръ далъ другую классификацію всѣхъ случаевъ миметизма, которая намъ будетъ полезна для полного выясненія фактовъ.

„Существуетъ миметизмъ *прямой*, когда животное принимаетъ видъ какого-нибудь организованнаго существа или даже неорганическаго вещества потому, что получаетъ непосредственную пользу отъ приобрѣтенія этого вида.

Существуетъ миметизмъ *непрямой*, когда животныя различныхъ группъ становятся похожими другъ на друга влѣдствіе общаго приспособленія къ одинаковымъ <sup>1)</sup> условіямъ существованія, помимо всякаго атавистическаго вліянія, хотя это вліяніе въ большемъ числѣ случаевъ можетъ облегчить соотвѣтственныя измѣненія.

„Большое число классификацій, называемыхъ параллельными, основывается только на фактахъ непрямого миметизма и никоимъ образомъ не на истинныхъ и филогенетическихъ гомологіяхъ: *Lamellariae*, *Pleurobranchidae* и *Limacidae* суть три соотвѣтствующія группы среди переднежаберныхъ, заднежаберныхъ и легочныхъ брюхоногихъ моллюсковъ, но сходства, которыя представляютъ эти животныя, совсѣмъ не прямые; это то, что Стриклендъ и

---

<sup>1)</sup> Это входитъ въ случай схожденія признаковъ, который мы изучили выше; существуютъ такіе переходы между случаями несомнѣннаго схожденія и случаями прямого миметизма, что и тѣ и другіе пытались приписать одной и той же причинѣ. Мы займемся разборомъ этихъ фактовъ впоследствии.

Вудвардъ называютъ подражательными сходствами, а я охотнѣе назвалъ бы *профессиональными сходствами*“ <sup>1)</sup>).

Я не говорю здѣсь о тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ миметизмъ непосредственно подчиненъ вліянію воли, какъ, напримѣръ, у сиротовъ, камбаловыхъ рыбъ, и т. д., которыми я кетати займусь при изложеніи объясненій, даваемыхъ ламаркистами фактамъ подражанія. Но и не будучи *на видъ* <sup>2)</sup> прямо подчиненнымъ вліянію воли, миметизмъ можетъ быть *временнымъ*, какъ у тѣхъ же *Lamellaria* Жіара, моллюсковъ, которые окрашены въ различный цвѣтъ, хотя и всегда охранительный, въ зависимости отъ цвѣта колоній асцидій, на которыхъ они живутъ. Это соотвѣтствіе цвѣтовъ не непосредственно. Оно даже достаточно медленно осуществляется потому, что, когда *Lamellaria* оставляютъ одинаково съ ними окрашенную асцидію, они, къ своей невыгодѣ, еще долго сохраняютъ болѣе яркую окраску.

Наконецъ, отъ этого *временнаго* миметизма слѣдуетъ

---

<sup>1)</sup> Giard, op. cit. Профессиональный миметизмъ Жіара входитъ въ сходство, приобретенное путемъ кинетогенезиса, о которомъ я уже говорилъ кратко выше; впоследствии я еще вернусь къ этому при изложеніи объясненій, даваемыхъ ламаркистами фактамъ подражанія.

<sup>2)</sup> Я указываю только на миметизмъ паразитическій, не останавливаясь на немъ: „нѣкоторые паразиты вызываютъ иногда весьма значительныя морфологическія измѣненія у своихъ жертвъ и придаютъ имъ сходство съ другими предметами. сходство, охранительное значеніе котораго по отношенію къ паразитамъ часто очень ясно“. Giard, Ann. soc. anatom. fr. 1894. Примѣръ: растительные наросты, произведенные насекомыми.

отличать миметизмъ *развивающійся* и миметизмъ *періодическій* <sup>1)</sup>).

Первый наблюдается преимущественно у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ и вызываетъ у нихъ интересный полиморфизмъ. Онъ существуетъ въ опредѣленный періодъ жизни животного, въ моментъ, когда онъ можетъ быть полезенъ послѣднему, и притомъ въ теченіе всего этого періода. Таковъ, напримѣръ, миметизмъ гусеницы *Smerintus Tilae*, которая окрашена въ зеленый цвѣтъ до тѣхъ поръ, пока остается на листѣ дерева (вязъ, липа, груша), которымъ она питается, но какъ только спускается внизъ по корѣ, чтобы закопаться въ землѣ и превратиться въ куколку, принимаетъ бурый цвѣтъ.

Періодическій миметизмъ является у животныхъ, которыя измѣняютъ свой цвѣтъ, въ зависимости отъ времени года. „Песецъ (*Isatis*), горностай и альпійскій заяцъ, — говоритъ Уоллесъ, — бываютъ бѣлыми только зимой, потому что лѣтомъ бѣлый цвѣтъ былъ бы виднѣе всякаго другого и былъ бы скорѣе опасностью, чѣмъ защитой“ <sup>2)</sup>).

Прежде, чѣмъ перейти къ попыткѣ общаго объясненія явленій миметизма, я укажу еще на весьма интересное замѣчаніе, заключающееся въ томъ, что у насѣкомыхъ охранительный миметизмъ часто ограничивается только самками. Но насѣкомыя совокупляются только разъ въ своей жизни; продолженіе жизни самца послѣ совокупленія бесполезно для сохраненія вида, между тѣмъ какъ самка

---

1) Различеніе, сдѣланное Жіаромъ, въ выше цитированномъ сочиненіи.

2) Уоллесъ. Естественный подборъ. Переводъ подъ редакціей Н. П. Вагнера. Стр. 51.

должна жить долго для того, чтобы отложить свои яйца въ подлежащемъ мѣстѣ и обезпечить такимъ образомъ благосостояніе дѣтенышей. Уоллесъ замѣтилъ также, что самки птицъ окрашены въ темный цвѣтъ, который ихъ защищаетъ въ то время, какъ онѣ сидятъ на яйцахъ. Исключеніе составляютъ тѣ самки, которыя имѣютъ достаточно закрытое гнѣздо, непосредственно представляющее защиту. Въ заключеніе еще одинъ случай: Плато отрицаетъ существованіе миметизма у ночныхъ бабочекъ (*Moma Orion* и *Dichonia aprilina*), потому что эпохи появленія этихъ двухъ видовъ столь различны, что поистинѣ необходимы пертурбаціи во временахъ года, чтобы встрѣтить оба вида въ одно и то же время года. Жіаръ по этому поводу замѣчаетъ, что „въ вопросахъ такого рода необходимо разсматривать данные виды не только въ пространствѣ, но и во времени, такъ какъ миметизмъ можетъ переживать причины, которыя его вызвали“,—замѣчаніе весьма важное, которымъ мы воспользуемся. Кромѣ того, независимо отъ этого соображенія, бываютъ случаи, когда миметизмъ бываетъ охранительнымъ и безъ одновременности. Такъ, птица, получивъ осенью отвращеніе къ ѣдкимъ или зловоннымъ насѣкомыхъ, вполне сможетъ сохранить инстинктивную память объ этомъ отвращеніи и весной будетъ избѣгать съѣдобныхъ насѣкомыхъ, по виду напоминающихъ противныхъ. Итакъ все роды миметизма, которые мы разсмотрѣли, *полезны* тѣмъ видамъ, которые его представляютъ, и естественный отборъ поэтому долженъ ихъ сохранить и усилить. Дарвинисты считаютъ это объясненіе достаточнымъ и допускаютъ сходства вначалѣ

*случайныя*. Дѣйствительно ли этого достаточно и нѣтъ ли случаевъ, когда совершенство сходства требуетъ случайностей поистинѣ чудесныхъ, чтобы быть понятнымъ? Можеть ли появленіе свѣтового пятна въ глазу совы, изображеннаго на крыльяхъ бразильской бабочки *Caligo*, дѣйствительно быть приписаннымъ счастливому случаю? Все слѣдуетъ разобрать.

Кромѣ того, нѣтъ ли случаевъ, въ которыхъ одинъ видъ дѣйствительно *подражаетъ* средѣ ли, или другому виду, въ томъ смыслѣ, который мы придали слову *подражаніе* въ началѣ этой главы? Нѣтъ ли у нѣкоторыхъ животныхъ такихъ свойствъ, которыя опредѣляютъ реакцію организма, *аналогичную* возбужденію, приходящему извнѣ? Нельзя ли, однимъ словомъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ разсматривать подражаніе, какъ прямой результатъ дѣйствія среды на индивидъ? Мы попытаемся отдать себѣ въ этомъ отчетъ въ слѣдующей главѣ.

## ГЛАВА XIV

### Миметизмъ ламаркистовъ.

Профессоръ Пультонъ въ 1890 году обнародовалъ <sup>1)</sup> результаты своихъ весьма любопытныхъ опытовъ надъ *прямымъ* образованіемъ окраски у личинокъ бабочекъ, подверженныхъ дѣйствию различнаго свѣта. Онъ помещалъ гусеницу *Gaenessae urticae* въ стеклянные цилиндры,

---

<sup>1)</sup> The Colors of animals. International scientific. series. Vol. LXVIII, by E. Poulton. Londres, 1890.

окруженные цвѣтной бумагой, и изучалъ окрашиваніе куколки, которая получалась отъ этой гусеницы. Обыкновенно куколка этого вида покрыта многочисленными пятнами золотистаго цвѣта. И вотъ, когда онъ употреблялъ бумагу чернаго цвѣта, куколки (Roulton оперировалъ надъ сотнями особей) бывали темнаго цвѣта съ весьма слабыми слѣдами характерныхъ для даннаго вида золотистыхъ пятенъ, или даже безъ этихъ слѣдовъ. Наоборотъ, употребленіе бѣлой бумаги приводило къ образованію куколокъ, лишенныхъ темныхъ частей съ такимъ сильнымъ развитіемъ золотистыхъ пятенъ, что куколка имѣла такой видъ, какъ будто бы она была завернута въ золотые листья.

Задолго до того, въ 1867 году Т. В. Вудъ показалъ въ Лондонскомъ энтомологическомъ обществѣ нѣкоторое число куколокъ бѣлой садовой бабочки, которыя имѣли цвѣтъ той поверхности, на которой ихъ находили прикрѣпленными. Этотъ натуралистъ предположилъ, что кожа куколки въ теченіе нѣсколькихъ часовъ послѣ образованія ея обладаетъ чувствительностью фотографической пластинки. Эта гипотеза была признана ошибочной. Было необходимо, чтобы сама гусеница была выставлена на свѣтъ даннаго цвѣта для того, чтобы она выдѣлила оболочку куколки того же цвѣта; сама же кожа куколки была нечувствительна. Пульстонъ попытался разобратъ, какая часть кожи гусеницы была способна получать и собирать свѣтовые впечатлѣнія; по его опыты, слишкомъ мало доказательные въ этомъ отношеніи, заставили его только заключить, что вся кожа получаетъ свѣтовые впечатлѣнія, и что дѣйствія послѣднихъ не имѣютъ

мѣстнаго характера, а передаются всему животному посредствомъ его нервной системы.

Съ того времени тотъ же авторъ получилъ замѣчательные результаты, помѣщая личинокъ бабочекъ въ вѣтвяхъ нѣкоторыхъ растений различнаго цвѣта. Личинки пяденицъ, помѣщенныя въ черныхъ частяхъ, становились очень темными, а помѣщенныя въ бѣлыхъ частяхъ, наоборотъ, становились весьма блѣдными. На вѣткахъ, покрытыхъ лишаями, онѣ принимали пятнистый видъ, удивительнымъ образомъ способствующій тому, чтобы скрыть ихъ присутствіе.

Хотя результаты опытовъ Пультона являются исключительными среди опытовъ надъ животными, они тѣмъ не менѣе интересны.

Они сводятся къ тому, что реакція даннаго организма на свѣтовое возбужденіе даннаго цвѣта есть выдѣленіе *того же цвѣта*. Механизмъ этого возвратнаго дѣйствія, можетъ быть, сложенъ и, можетъ быть, исключителенъ, но оно тѣмъ не менѣе создаетъ родъ миметизма, для объясненія котораго невозможно призвать ни случай, ни естественный отборъ, а только----прямое дѣйствіе среды на организмъ. Другими словами, это случай миметизма ламаркистовъ.

Возвратимся теперь къ случаю, приведенному нами раньше съ чисто дарвинистическимъ объясненіемъ, къ происхожденію альбинизма у животныхъ. Уоллесъ утверждаетъ, что „бѣлая разновидность крысъ и мышей ничуть не зависитъ отъ измѣненія климата, питанія и другихъ вѣншихъ условій“

Вспомнимъ, что онъ объясняетъ рѣдкость бѣлаго типа въ дикомъ состояніи опасностью, которой подвергаются индивиды этого цвѣта въ странахъ умѣренныхъ, подверженные, именно благодаря этому цвѣту, нападеніямъ ихъ враговъ. Есть и другое объясненіе этому факту (тоже въ духѣ дарвинизма): бѣлые индивиды вообще одарены будто бы меньшей живучестью, такъ какъ уменьшеніе пигмента совпадаетъ съ уменьшеніемъ индивидуальной выносливости, и *наоборотъ*. Всѣ тѣ, которые занимаются разведеніемъ животныхъ, въ особенности домашнихъ птицъ, согласно признаютъ, что разведеніе бѣлыхъ типовъ болѣе ненадежно, чѣмъ разведеніе окрашенныхъ индивидовъ.

Послѣдніе оказываются болѣе сильными и лучше переносятъ перемѣны. Поэтому они и имѣютъ болѣе шансовъ хорошо расти въ дикомъ состояніи, чѣмъ слабые бѣлые индивиды. Мы видѣли уже, что черныя свиньи лучше сопротивляются опредѣленному отравленію, чѣмъ бѣлыя.

Но всѣ эти соображенія, столь благопріятныя объясненію, чисто дарвинистическому, дѣлаютъ также очевиднымъ не подлежащее отрицанію отношеніе окраски къ индивидуальному строенію, а слѣдовательно и къ образу жизни. Въ 1828 году Гейзингеръ (Heusinger) уже доказалъ, что „количество пигмента въ эпидермѣ обратно пропорціонально количеству жировой ткани, лежащей подъ покровомъ“ Дикія животныя вслѣдствіе ихъ болѣе дѣятельной жизни и обыкновенно менѣе регулярной и обильной пищи никогда не бываютъ такъ откормлены, какъ животныя домашнія. Поэтому существуетъ болѣе шансовъ за рѣдкое

появленіе бѣлыхъ разновидностей въ дикомъ состояніи, чѣмъ устанавливается уже, что бы объ этомъ ни говорилъ Уоллесъ, *прямая* связь между альбицизмомъ и одомашненіемъ. Волнистый понугай, воспроизводящій въ птичникѣ потомство, часто теряетъ свой зеленый покровъ, испещренный черными линіями, чтобы замѣнить его другихъ, болѣе блѣднымъ, ровнаго желтаго цвѣта.

Все это неоспоримые случаи измѣненія въ смыслѣ ученія Ламарка, т.-е. измѣненія подъ *прямыми* вліяніемъ условій среды <sup>1)</sup>. Не будетъ, поэтому, нелогично разсмотрѣть вопросъ о томъ, нельзя ли нѣкоторыя миметическія сходства, нѣкоторые случаи одинаковости окраски приписать прямо воздѣйствію среды независимо отъ свойства полезности, которое закрѣпляется естественнымъ отборомъ. Обязанъ ли бурый покровъ обитателей пустыни прямому вліянію цвѣта почвы? Ливингстонъ рассказываетъ, что пудель, сопровождавшій его въ его странствованіяхъ по Африкѣ, былъ черной масти, когда онъ оставлялъ Англію, и сталъ рыжимъ по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ пребыванія въ центральной Африкѣ.

А бѣлый покровъ полярныхъ животныхъ? Согласно закону Гейзингера, онъ можетъ быть связанъ съ большимъ количествомъ жировой ткани; возможно также, что

---

<sup>1)</sup> Не всегда легко разобрать всѣ условія среды, но необходимо принять прямое вліяніе этихъ условій, взятыхъ въ цѣломъ, часто не представляя себѣ ясно это вліяніе. Такъ, климатъ острова Соединенія дѣлаетъ волосы русыми, а не темными: многіе креолы здѣсь русы, а европейскій воробей, завезенный сюда всего лѣтъ пятьдесятъ тому назадъ, уже замѣтно побѣднѣлъ здѣсь.

онъ представляетъ собою прямое послѣдствіе бѣлаго цвѣта почвы, какъ въ опытахъ Пультона надъ гусеницами. Известно, что большая часть человѣческихъ расъ, живущихъ на сѣверѣ, бѣлокура, т.-е. бѣдна пигментомъ, между тѣмъ какъ расы, живущія у тропиковъ — черны. Это нельзя приписать вліянію естественнаго отбора.

Но, могутъ возразить, вѣдь эскимосы такъ же темны, какъ и малайцы! Это, можетъ быть, признакъ послѣдственный, который они еще не успѣли потерять. Европейцы, переселяющіеся подъ тропики, становятся смуглыми, но не черными, и ихъ потомки бѣлокожи, если они возвращаются въ Европу. Затѣмъ, кромѣ того, такое исключеніе, какъ эскимосы, ничего не доказываетъ.

Различные виды и расы не одинаковымъ образомъ переносятъ вліяніе среды. Сѣверный медвѣдь бѣлъ, можетъ быть, вслѣдствіе прямого вліянія снѣга, но соболь сохраняетъ во время сибирскихъ зимнихъ холодовъ свою богатую темную шкуру. Если среда имѣетъ прямое вліяніе на окраску животныхъ, то они, вѣроятно, въ различныхъ случаяхъ производятъ до сихъ поръ и разные цвѣта. Однѣ только разновидности одинаковаго цвѣта выгодно одарены съ этой стороны, и естественный отборъ стремится ихъ сохранить, хотя онъ можетъ также сохранить и другія разновидности неодинаковой окраски, но въ другихъ отношеніяхъ лучше вооруженныя для защиты.

Не слѣдуетъ забывать, что миметизмъ есть исключеніе. Даже среди обитателей открытаго моря есть исключенія въ отношеніи прозрачности ихъ, и эти исключенія благоприятны принципу Дарвина, потому что они отно-

сятся къ животнымъ наиболѣе могущественнымъ и быстрымъ (акуламъ и т. д.), которыя не имѣютъ надобности въ охранительномъ тождествѣ окраски животного съ окраской среды. Тѣмъ не менѣе можно задать себѣ слѣдующій вопросъ: имѣя дѣло со столь общимъ превращеніемъ такого громаднаго числа совершенно различныхъ животныхъ въ пелагическіе типы, не возможно ли предположить и здѣсь прямого дѣйствія условій среды, принимая во вниманіе замѣчательное постоянство этихъ условій.

Выводъ изъ этой главы сводится къ тому, что, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, наблюдается *прямое* подражаніе цвѣту среды животными, которыя тамъ живутъ.

Это подражаніе представляетъ собой, можетъ быть, атавистическій результатъ предшествующаго *произвольнаго подражанія*, закрѣпленнаго привычкой и наслѣдственностью и ставшаго такимъ образомъ *непроизвольнымъ*.

Настоящая гипотеза получаетъ довольно значительное подтвержденіе въ констатированіи нѣкоторыхъ фактовъ, легко наблюдаемыхъ еще теперь на видахъ, живущихъ въ настоящее время. Я говорю о фактахъ произвольнаго миметизма.

*Произвольный миметизмъ окраски.* Бываютъ, безъ сомнѣнія, случаи, когда животныя *выбираютъ* мѣстообитаніе, въ которомъ ихъ цвѣтъ можетъ служить имъ защитой; этотъ выборъ въ концѣ концовъ можетъ стать инстинктивнымъ. Бываютъ и такіе случаи, когда животныя имѣютъ возможность *мгновенно* подражать цвѣту или виду среды,

въ которой они живутъ, посредствомъ измѣненія, *произвольнаго* или *инстинктивнаго* <sup>1)</sup>, цвѣта собственной кожи.

Нѣкоторые крабы прикрываются губками, гидроидами, водорослями и подъ покровомъ ихъ могутъ приближаться къ своей жертвѣ, не будучи замѣчены ей. Нѣкоторые изъ нихъ *сами насаждаютъ* на своей спинѣ водоросли такія же, какъ водоросли среды, въ которой они живутъ, и, если имъ случается попадать въ среду водорослей другого цвѣта, они сбрасываютъ тѣ, которыя они носятъ, и замѣняютъ ихъ новыми. Мы здѣсь видимъ нѣчто аналогичное съ тѣмъ, что мы всегда дѣлаемъ для нашихъ колониальныхъ войскъ: бѣлая каска, необходимая для защиты солдатъ отъ солнечныхъ лучей, была бы слишкомъ видна; поэтому ей придали буроватый или сѣрый оттѣнокъ такъ же, какъ и остальной ихъ одеждѣ, а это дѣлаетъ ихъ невидимыми издалика и позволяетъ имъ болѣе легко приблизиться къ врагу.

Кромѣ того, большое число животныхъ имѣютъ возможность измѣнять *самый цвѣтъ своей кожи* такимъ образомъ, чтобы подражать окраскѣ среды, въ которой

---

<sup>1)</sup> Я соединяю эти два случая подъ одной и той же рубрикой произвольнаго миметизма потому, что никто въ настоящее время не подумаетъ приписать инстинктамъ другое происхожденіе, кромѣ непосредственнаго закрѣпленія дѣйствій, первоначально произвольныхъ, но ставшихъ безсознательными вслѣдствіе долгой привычки. Я, конечно, дѣлаю самыя энергичныя оговорки относительно самой природы произвольныхъ явленій и относительно ихъ свободы. (См. *le Déterminisme biologique*. Paris, Alcan, 1897).

они живутъ. Примѣръ хамелеона уже давно извѣстенъ, и этотъ случай далеко не единиченъ. Были даже произведены весьма точные опыты надъ лягушкой и нѣкоторыми рыбами, живущими на песчаномъ днѣ моря. Пуше и Коппъ изучили механизмъ этого мгновеннаго приспособленія окраски, а также роль общей нервной системы, какъ и органовъ зрѣнія въ этомъ приспособленіи.

Чтобы вполнѣ понять эти опыты, необходимо предварительно отдать себѣ отчетъ въ томъ, что такое сама природа окраски животныхъ. Эта окраска можетъ быть обязана своимъ появленіемъ различнымъ *причинамъ*. Нѣкоторыя органическія вещества имѣютъ *свой собственный* цвѣтъ; таковы, напримѣръ, мускулы челоуѣка и вола, которые окрашены въ красный цвѣтъ. Радужные цвѣта, часто весьма блестящіе, могутъ быть результатомъ оптическихъ явленій, подобныхъ тѣмъ, результатомъ которыхъ бываетъ образованіе ньютоновыхъ колець. Опыты Пуше и Коппа были произведены надъ окрашенными органами совсѣмъ другой природы. „Анатомическіе элементы, говоритъ Пуше, заимствуютъ часто свой цвѣтъ отъ красящихъ веществъ, твердыхъ или растворенныхъ, отличающихся отъ вещества самаго элемента, такъ что ихъ можно извлечь непосредственнымъ разложеніемъ. Только эти красящія вещества заслуживаютъ названія *пигментовъ*. Они бываютъ различныхъ оттѣнковъ; они бываютъ то въ состояніи зернистомъ, то въ состояніи взаимнаго (*réci-proque*) растворенія въ живомъ веществѣ... Пигменты весьма распространены въ анатомическихкихъ элементахъ, одаренныхъ протоплазмическими движеніями и, слѣдовательно, могущихъ проявлять измѣне-

нія формы, весьма усиливающіяся подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ факторовъ, каковы: электричество, свѣтъ и т. д. Этими пигментами мы даемъ названіе *хромобластовъ*. Они или распространяются по большому пространству, или концентрируются въ округленныя массы. Измѣненія выражаются не въ измѣненіи количества красящаго вещества въ элементѣ и, слѣдовательно, въ ткани, а въ измѣненіи того впечатлѣнія, которое получаетъ отъ нихъ наша свѣтчатая оболочка глаза. Въ первомъ случаѣ, т.-е. когда пигментъ какъ бы размазанъ по значительному пространству, онъ маскируетъ цвѣта ниже лежащихъ элементовъ, и потому только онъ одинъ производитъ впечатлѣніе на нашу свѣтчатую оболочку. Во второмъ же случаѣ, т.-е. когда элементъ сокращается, становясь величиной не болѣе, чѣмъ въ 15 или 20-тысячныхъ миллиметра, онъ вызываетъ на нашей свѣтчатой оболочкѣ изображеніе меньшее, чѣмъ элементъ этой оболочки, и поэтому становится для насъ невидимымъ, а тогда лучеспусканіе, исходящее отъ частей, ниже лежащихъ, можетъ свободно производить впечатлѣніе на нашъ глазъ. Если къ этому прибавить, что въ одной и той же ткани могутъ быть хромобласты различныхъ цвѣтовъ и что тѣ или другіе изъ нихъ могутъ быть въ различныхъ состояніяхъ сжатія, то станетъ понятнымъ, что достаточно двухъ хроматическихъ измѣненій послѣдовательно того или иного рода, чтобы получить значительное число нюансовъ путемъ сокращенія или расширения хроматическихъ элементовъ“ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> G. Pouchet, Des changements de coloration sous l'influence des nerfs, Paris. G. Bailliere, 1876.

Пуше провѣрилъ вышеприведенный законъ Гейзингера объ антагонизмѣ между пигментами и жиромъ. На распределеніи хромобластовъ онъ установилъ въ началѣ анатомически и затѣмъ физиологически отношеніе хромобластовъ къ нервной системѣ. *Состояніе растяженія или сокращенія этихъ элементовъ находится въ зависимости отъ нервной системы.* Это и объяснить намъ явленія *произвольнаго милетизма.*

Опыты Пуше были произведены надъ рыбами морскихъ глубинъ (камбалы, *Callionymus* и др.) и надъ креветками (*Crangon*, *Palaemon*). Опытнымъ путемъ онъ констатировалъ *индивидуальное* измѣненіе окраски большого числа рыбъ и ракообразныхъ въ зависимости отъ глубинъ, на которыхъ ихъ заставляютъ жить, объясняя такимъ образомъ фактъ, хорошо извѣстный рыболовамъ, что рыбы получаютъ свой цвѣтъ, въ зависимости отъ глубины моря. *Вообще*, констатированныя измѣненія, дѣйствительно, приводили къ такому результату, что *цвѣтъ* животного соотвѣтствовалъ цвѣту глубины моря; во всѣхъ случаяхъ, эти измѣненія являлись результатомъ растяженія или сокращенія различныхъ видовъ хромобластовъ, находящихся на поверхности животного.

Что эти измѣненія въ окраскѣ зависѣли отъ цвѣтовыхъ впечатлѣній, полученныхъ самимъ животнымъ, до очевидности доказывается прекращеніемъ ихъ у индивидовъ, лишенныхъ послѣдователемъ глазъ. Что эти измѣненія находятся въ зависимости отъ нервной системы, показываетъ хотя бы опытъ Пуше, показывающій, что от-

сѣченіе тройничнаго нерва уничтожасть эти измѣненія въ области лица, которое имъ иннервируется.

Копъ<sup>1)</sup> получилъ аналогичные результаты у нѣкоторыхъ видовъ лягушекъ (*Hyla gratiosa*), которыя окрашены въ зеленый цвѣтъ, когда онѣ находятся на листьяхъ, и становятся бурыми, когда ихъ переносятъ на кору дерева; но животныя, ослѣвленные изслѣдователемъ, остаются зелеными на бурыхъ поверхностяхъ; у другихъ лягушекъ, обладающихъ глазами, какой-нибудь члѣпъ тѣла, крѣпко стянутый ниткой, оставался зеленымъ, между тѣмъ, какъ все остальное тѣло становилось одноцвѣтнымъ съ бурой поверхностью, на которой было помѣщено животное.

Все вышеизложенные опыты показываютъ, что принятіе одинаковой окраски съ цвѣтомъ окружающей среды у всѣхъ изученныхъ животныхъ индивидуально и функціонально. Сознательно ли оно и произвольно? Это трудно утверждать, но если оно въ настоящее время инстинктивно, то весьма вѣроятно, что этотъ инстинктъ, какъ все инстинкты, происхожденіе которыхъ извѣстно, происходитъ отъ акта, вначалѣ произвольнаго и ставшаго въ настоящее время безсознательно рефлексивнымъ влѣдствіе долговременнаго упражненія въ теченіе многихъ поколѣній.

Мы находимъ примѣръ этихъ безсознательныхъ рефлексовъ (происходящихъ отъ вначалѣ пріобрѣтенной

---

<sup>1)</sup> Cope. The primary factors of organic Evolution. Chicago, 1896, p. 599.

привычки и сохраненныхъ даже и тогда, когда они стали совершенно бесполезными) въ явленіи такъ называемой гусиной кожи, которая является у насъ, когда мы испытываемъ сильный страхъ. Это миметическій кожный рефлексъ того же рода, какъ и одноцвѣтная реакція камбалъ, какъ и рефлексъ, который мы всегда наблюдаемъ у животныхъ косматыхъ. Посмотрите на кошку, которая внезапно останавливается передъ собакой: она вся оцепенѣваетъ подъ вліяніемъ чувствъ страха и ужаса, которыя она испытываетъ, и результатомъ этого является то, что она вызываетъ въ собакъ страхъ, который и держитъ послѣднюю на почтительномъ разстояніи. Передъ нами случай извѣстнаго миметизма: испуганное животное становится страшнымъ (*horridus*) именно вслѣдствіе того, что оно испугалось.

Произвольно ли это явленіе у кошки? Мы этого не знаемъ, хотя мы и знаемъ, что оно у насъ произвольно. Но весьма вѣроятно, что оно когда-то было произвольно. И у насъ, у людей, оно стало не только произвольнымъ, но и бесполезнымъ вслѣдствіе атрофіи волосястаго покрова нашего тѣла, и вотъ, вмѣсто того, чтобы становиться страшными, мы получаемъ только гусиную кожу.

Итакъ вотъ первый результатъ привычки, сохраненной въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній: изъ сознательной и произвольной она можетъ стать безсознательной и инстинктивной. Это однако не все: она можетъ создать и морфологически новый признакъ съ помощью кинетогенне-

знає<sup>1)</sup> или функціональної асиміляції и можетъ исчезнуть, какъ привычка, какъ извѣстный актъ, вмѣсто котораго останется приобрѣтенный признакъ, передаваемый наследственностью. Произвольный или инстинктивный миметизмъ сталъ постоянною видовою особенностью, выражающеюся въ соотвѣтствіи окраски съ цвѣтомъ окружающей среды, полезнымъ признакомъ, который и былъ закрѣпленъ естественнымъ отборомъ. Въ этомъ отношеніи весьма интересно одно наблюденіе Пуше: „Способность животныхъ мѣнять окраску можетъ усиливаться упражненіемъ, и, какъ всякая функція, при недостаткѣ упражненія она тотчасъ болѣе или менѣе уничтожается. Слѣдующій опытъ доказываетъ это. Дѣло идетъ о камбалѣ, которую мы однажды нашли при нашемъ прибытіи въ Конкарно. Она находилась тамъ уже давно съ другими камбалами въ бассейнѣ съ песчанымъ дномъ. Всѣ поэтому были окрашены въ яркій свѣтъ, въ соотвѣтствіи со свѣтлымъ цвѣтомъ дна. Разсматриваемая камбала была избрана среди другихъ, какъ самая блѣдная и помѣщена на темномъ днѣ, гдѣ она въ теченіе *пяти дней* стала темною. Перемѣщенная на песокъ, она черезъ *два дня* получила свою первоначальную блѣдность. Помѣщенная тогда опять на темномъ днѣ, она въ *два часа* получила тотъ цвѣтъ, на полученіе котораго въ первый разъ потребовалось пять дней“<sup>2)</sup>.

1) См. Revue philosophique 1907 Les theories neo-lamarckiennes et la Cinetogenèse de Cope.

2) Pouchet, op. cit., p. 73.

Прише справедливо обращаетъ вниманіе на значеніе для зоологіи такого быстрого дѣйствія привычки. Въ самомъ дѣлѣ, если доказано, что выполненіе обычной функціи затруднено по истеченіи такого короткаго промежутка времени, какъ въ вышеописанномъ опытѣ, то легко можно допустить, что эта функція при извѣстныхъ обстоятельствахъ можетъ *пропасть*, напримѣръ, въ томъ случаѣ, если видъ въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній не имѣетъ случая ее упражнять. Тогда окажется, что одинъ видъ животныхъ далъ начало двумъ различнымъ расамъ, одной—очень пигментированной и другой—весьма мало пигментированной, въ зависимости отъ мѣста, гдѣ онѣ живутъ, и обѣ онѣ, за неимѣніемъ случая къ упражненію, потеряли способность измѣнять окраску своей кожи, которую имѣлъ ихъ общій предокъ.

Такъ, характернымъ видовымъ признакомъ сдѣлается постоянство соответствія окраски съ цвѣтомъ окружающей среды, которое замѣститъ прародительскую способность приспособленія.

Я часто наблюдалъ примѣры такого явленія, занимаясь рыбной ловлей во время отлива въ Племерѣ, въ Бретани. Берегъ здѣсь на значительномъ разстояніи отлогъ и во время большихъ отливовъ обнажается почти на километръ, до вереска песчаной отмели, за который море отступаетъ только во время очень большихъ отливовъ. Креветки, добываемыя изъ лужъ, находящихся по сую сторону вереска отмели, окрашены въ сѣроватый, слегка непрозрачный цвѣтъ, вполне гармонируя съ песчанымъ дномъ, на которомъ они живутъ; индивиды же *того же вида*, изъ рода

Раластон, добытые по ту сторону отмели, въ глубокой водѣ, наоборотъ, вполне прозрачны, съ зеленымъ или красноватымъ отливомъ, въ зависимости отъ водорослей, находящихся на днѣ. Во время большихъ приливовъ волна часто приноситъ въ береговыя лужи особей Раластон изъ глубокихъ водъ, и тогда часто случается, что, запустивъ сачекъ въ прибрежныя лужи, достаютъ сразу индивидовъ прибрежной разновидности и разновидности скалистого дна. Эти двѣ разновидности остаются *совершенно различными* по своей окраскѣ, какова бы ни была продолжительность пребыванія глубоководнаго Раластон на песчаномъ днѣ. Такимъ образомъ передъ нами разновидности *установленныя* или, по крайней мѣрѣ, ставшія весьма устойчивыми.

Какъ и во всѣхъ случаяхъ кинетогенезиса, или вырожденія вслѣдствіе неупотребленія, хроматическая функція этихъ раковъ, постоянно ли она упражнялась въ одномъ и томъ же направленіи, или совсѣмъ перестала упражняться, въ концѣ концовъ исчезла, замѣнившись окончательнымъ признакомъ окраски. Въ этомъ примѣрѣ съ Раластон мы съ увѣренностью принимаемъ ламаркистское объясненіе происхожденія явленія миметизма окраски, тождественнаго съ тѣмъ, которое Уоллесъ приписываетъ одному только случаю, направляемому естественнымъ отборомъ.

Ракообразныя и насѣкомыя принадлежатъ къ одному и тому же зоологическому типу, но, какъ мы это увидимъ дальше, развитіе насѣкомыхъ гораздо болѣе закончено, если можно такъ выразиться, чѣмъ развитіе всякаго другого

класса животныхъ. Поэтому легко допустить, что случаи соотвѣтствія окраски, въ настоящее время характеристичнаго для вида, свидѣтелями которыхъ мы являемся, суть слѣдствіе древнихъ явленій миметизма, вначалѣ произвольнаго, а затѣмъ инстинктивнаго. Случай съ гусеницами Пультона указываетъ на существующее еще и въ настоящее время у нѣкоторыхъ видовъ прямое вліяніе среды на окраску животныхъ.

Мы не знаемъ, какъ это вліяніе осуществляется. Можетъ быть, у нѣкоторыхъ бабочекъ и существуетъ нѣчто въ родѣ цвѣтной фотографіи съ помощью покрова крыльевъ.

Итакъ факты, которые мы только что изучили, пренятствуютъ намъ приписать происхожденіе соотвѣтствія окраски *одному только* случаю.

*Подражаніе предметамъ.* Одинъ старый крабъ разъ говоритъ молодому: „почему ты движешься такъ вбокъ, вмѣсто того, чтобы двигаться прямо впередъ?“ — Молодой крабъ ему отвѣтилъ: „двигайся ты самъ прямо и покажи мнѣ, какъ это пужно дѣлать. а я буду тебѣ подражать“<sup>1)</sup>. Подражательная способность животныхъ ограничена ихъ формой, ихъ строеніемъ и механизмомъ, которые наследуются. Никогда кроликъ, преслѣдуемый собакой, не подумаетъ подражать сучку или листу, чтобы спастись отъ врага, между тѣмъ, какъ это вполне естественно для пасѣкомаго изъ семейства Phasmidae, котораго высматриваетъ птица. Тѣла животныхъ въ ихъ безконечномъ разнообразіи естественно должны *болѣе или менѣе неопредѣленными*

<sup>1)</sup> Старинная басня.

*образомъ* походить на тотъ или другой предметъ, одушевленный или неодушевленный. Если это сходство можетъ быть охраной, то многимъ животнымъ придется научиться извлечь изъ этого пользу, ухитрившись произвольно подражать тѣмъ тѣламъ, на которыя они всего болѣе похожи. Они будутъ употреблять въ этомъ произвольномъ подражаніи *все средства, которыя представляетъ имъ ихъ строеніе*. Если ихъ строеніе не дастъ имъ возможности подражать, они и не будутъ этого дѣлать, и на самомъ дѣлѣ случаи миметизма, я это повторяю, суть случаи исключительные. Но какъ должны были быть разнообразны эти строенія кожи, отъ которыхъ въ настоящее время остались лишь слабыя слѣды! Мы знаемъ игру хромобластовъ у рыбъ и ракообразныхъ. Эта игра понемногу исчезаетъ во многихъ случаяхъ и замѣняется окончательными морфологическими признаками. Но имѣемъ ли мы право утверждать, что у предковъ *Kallima* не существовало игры кожныхъ органовъ, дававшей имъ возможность симулировать несовершенства древеснаго листа, которой они избрали своимъ мѣстопробываніемъ—именно по причинѣ нѣкотораго неопредѣленнаго, существовавшего уже раньше, сходства между ихъ тѣломъ въ состояніи покоя и этимъ ли томъ?

А намъ самимъ развѣ не трудно представить себѣ, что наши предки умѣли произвольно такъ оцѣтничивать свои волосы, чтобы пугать своихъ враговъ? Палочники семейства *Phasmidae*, похожія на засохшія сучья имѣютъ еще, говоритъ Уоллесъ, „странную привычку раскидывать свои ножки въ разныя стороны, что дѣлаетъ обманъ еще

болѣе полнымъ“ Благодаря уподобленію высохшему сучку и нормальному явленію кинетогенезиса, этимъ любопытнымъ насекомымъ удалось пріобрѣсть все большее и большее морфологическое сходство съ кучей маленькихъ кусковъ дерева. Точно такъ же бабочкамъ *Kallima* удалось стать удивительно похожими на древесныя листья, на которыхъ онѣ живутъ, но разъ это сходство получилось, подражательный механизмъ, ставши бесполезнымъ, согласно закону Ламарка, естественно понемногу исчезъ, замѣнившись пріобрѣтеннымъ морфологическимъ признакомъ. Въ то же время вмѣшался естественный отборъ, сохранивъ индивидовъ наиболѣе защищенныхъ влѣдствіе болѣе совершенной мимичности. Я далекъ отъ того, чтобы отрицать громадное значеніе принципа Дарвина въ исторіи миметизма, но я полагаю, что дѣйствіемъ одного только этого принципа въ смыслѣ сохраненія *совершенно случайныхъ* измѣненій можно объяснить только случаи схождения, довольно неопредѣленнаго или, по крайней мѣрѣ, не распространяющагося на мельчайшія подробности. Не находите ли вы, что необходимо приписать случаю весьма удивительныя капризы, чтобы допустить, что въ одинъ прекрасный день, онѣ безъ всякой причины, образовалъ на крыльяхъ *Kallima paralecta* пятна, тождественныя „съ тѣми рубцами, которые образуютъ травоядныя насекомыя, когда, оставивъ одинъ только эпидермисъ, они образуютъ на листѣ маленькія просвѣчивающія мѣста“? Затѣмъ полагаете ли вы, что, если даже это свойство въ частности было *однажды* образовано случайно, оно играло въ смыслѣ охраны роль, достаточную для того,

чтобы быть закрѣпленнымъ естественнымъ отборомъ? Не будетъ ли болѣе правдоподобно допустить, что какое-нибудь сходство, вначалѣ неопредѣленное, было мало-помалу усовершенствовано кинетогнезисомъ, вслѣдствіе произвольнаго подражанія, механизмъ котораго исчезъ, но замѣчательные примѣры котораго, относящіеся къ другимъ случаямъ, мы знаемъ? Какому причудливому рисунку не могъ бы подражать, на примѣръ, *Callionymus lyra*, обладающій столь богатой игрой хромобластовъ? Эта рыба не нашла выгоднаго постоянного мѣстообитанія, въ соотвѣтствіи съ которымъ она могла бы пріобрѣсти опредѣленную окраску, путемъ непрерывнаго подражанія. Въ противномъ случаѣ, миметизмъ, постоянно повторяемый, естественно замѣнилъ бы окончательнымъ морфологическимъ признакомъ эту удивительную функцію, которая была сохранена вслѣдствіе безпрестанныхъ измѣненій среды, и мы въ настоящее время изумлялись бы, найдя рыбу, напоминающую и такъ артистически подражающую кусочку камня, покрытому баланусами (усоногіе раки) и пателлями (брюхоногія), что можно ошибиться! <sup>1)</sup>

Наиболѣе чрезвычайными являются тѣ случаи миметизма, гдѣ мы не находимъ никакой функціи хромобла-

---

<sup>1)</sup> Очевидно, случай такого же рода представляетъ выше приведенный примѣръ рыбы изъ семейства Murenidae, подражающей ядовитой змѣѣ изъ рода Elaps, т.-е. образующей черныя и бѣлыя кольца, расположенныя въ послѣдовательномъ порядкѣ; есть и такія Murenidae, которыя имѣютъ хромобласты: наша вышеупомянутая мурена пріобрѣла въ специфической окраскѣ окончательный видовой признакъ, безпрестанно подражая одиѣмъ и тѣмъ же змѣямъ.

стовъ и гдѣ самые удивительные рисунки морфологически установлены послѣдственностью. Но развѣ это не вполне логично? Когда было достигнуто совершенство въ охранительномъ подражаніи, то опредѣленная соответствующая среда была окончательно выбрана животнымъ для жительства. Слѣдовательно, именно въ силу принциповъ Ламарка, привычная операція стала вначалѣ инстинктивной, а затѣмъ, въ концѣ извѣстнаго числа поколѣній, этотъ инстинктъ исчезъ, замѣнившись кинетогенетическимъ послѣдственнымъ признакомъ.

*Подражаніе одного вида животныхъ другому виду.* Когда два вида животныхъ, которые похожи другъ на друга, отстоятъ далеко другъ отъ друга въ классификаціи животныхъ, то такой случай включенъ въ предшествующій. Бабочка изъ рода *Caligo*, которая похожа на голову совы, можетъ быть разсматриваема, какъ животное, подражающее *предмету*, сходство съ которымъ для нея полезно. Но это не такъ, когда дѣло идетъ о сосѣднихъ группахъ, напримѣръ, о двухъ порядкахъ насѣкомыхъ.

Остановимся только на вышеприведенномъ примѣрѣ мухъ изъ рода *Volucella*, которыя подражаютъ перепончатокрылымъ насѣкомымъ. Каждый *видъ* *Volucella* соответствуетъ *одному виду* перепончатокрылыхъ, въ гнѣздѣ которыхъ онъ откладываетъ свои яйца для того, чтобъ его личинки затѣмъ питались личинками хозяина гнѣзда. Итакъ *каждый видъ Volucella точно подражаетъ тому виду перепончатокрылыхъ, съ которымъ онъ находится въ отношеніяхъ паразитизма.* Вотъ въ

высшей степени интересное замѣчаніе, слѣдствія котораго не трудно указать.

Вернемся къ нашему химическому опредѣленію вида.

Видъ характеризуется химическимъ составомъ всѣхъ пластическихъ веществъ, изъ которыхъ состоитъ его яйцо, а слѣдовательно и составомъ всѣхъ своихъ тканей.

Два яйца, различающихся между собой хотя бы однимъ изъ своихъ пластическихъ веществъ, имѣютъ различное развитіе и даютъ существа различныхъ видовъ. Если это виды сосѣдніе, то начало развитія у нихъ аналогично и расхожденіе вырисовывается только съ возрастомъ. Рассмотримъ, напримѣръ, всѣ виды *Volucella*. Ихъ яйца имѣютъ собственныя видовыя особенности, и этимъ особенностямъ точно соотвѣтствуютъ видовыя различія животныхъ.

Но, кромѣ этихъ несходныхъ свойствъ, яйца имѣютъ также извѣстное число общихъ, что понятно въ связи съ тѣмъ фактомъ, что происшедшія изъ нихъ животныя суть, во-первыхъ, волюцеллы, во-вторыхъ, двукрылыя, въ-третьихъ, наѣкомыя, въ-четвертыхъ, членистоногія, переходя отъ болѣе точнаго къ болѣе неясному. Къ этой канвѣ, общей всѣмъ и обнимающей свойства рода, порядка, класса, типа, слѣдуетъ прибавить для каждого его видовыя свойства, и мы тогда получимъ *seriо видовъ рода Volucella*.

Перейдемъ теперь къ перепончатокрылымъ. Эти наѣкомыя имѣютъ въ своемъ химическомъ составѣ общія свойства перепончатокрылыхъ, наѣкомыхъ, членистоногихъ, т.-е. двѣ части, наиболѣе, правда, неясныя, той

основы, на которой вырисовывается химическій состав Volucella.

Предположимъ теперь, что чрезвычайно малыя видовыя особенности яицъ различныхъ видовъ рода Volucella могутъ, если ихъ присоединить къ общей канвѣ яицъ перепончатокрылыхъ, давать *реальныя виды перепончатокрылыхъ*. Съ этой точки зрѣнія получится химическій параллелизмъ между серіей этихъ видовъ перепончатокрылыхъ и серіей видовъ рода Volucella, и этотъ химическій параллелизмъ *сможетъ* обнаружиться морфологическимъ параллелизмомъ. Итакъ отношенія между паразитомъ и его хозяиномъ указываютъ на неотрицаемое химическое родство, по крайней мѣрѣ, въ отношеніи побочныхъ группировокъ пластическихъ ядеръ, такъ какъ паразитъ приспосаблиется къ веществамъ хозяина и къ веществамъ, которыя послѣдній выделяетъ. Въ частномъ случаѣ съ Volucella, каждый видъ котораго подражаетъ хозяину—виду перепончатокрылыхъ, весьма, поэтому, понятно, что существуютъ морфологическія <sup>1)</sup> сходства между хозяиномъ и соотвѣтственнымъ паразитомъ. Кромѣ того, эти сходства, будучи въ данномъ случаѣ полезны животнымъ, могли быть усилены или произвольнымъ <sup>2)</sup> подражаніемъ и послѣдовательнымъ кинетогинезисомъ, или однимъ только вліяніемъ естественнаго отбора.

---

1) Въ особенности такія, которыя касаются окраски, какъ результатъ въ высокой степени побочныхъ группировокъ пластическихъ ядеръ.

2) Если существуетъ или существовалъ въ данномъ случаѣ механизмъ, дѣлающій возможнымъ такое подражаніе.

Аналогичный параллелизм между сериями видовъ различныхъ, но родственныхъ группъ существуетъ и помимо полезнаго миметизма какого бы то ни было вида. Мы видѣли выше *профессиональный* параллелизмъ, констатированный Жіаромъ между Lamellariae, Pleurobranchidae и Limacidae. Слѣдующія соображенія относительно человѣка, какъ видовой единицы, объяснять намъ, что значитъ это выраженіе. Вы легко отличите бѣлаго отъ негра. При пѣ-которой привычкѣ вы легко узнаете среди толны людей, занимающихся различными ремеслами, преподавателя<sup>1)</sup>. Прекрасно! Совмѣстите свойства негра съ одной стороны и преподавателя съ другой: профессиональная особенность не мѣшаетъ вамъ замѣтить особенность расы, и, вполне констатируя педагогическій видъ (который отличается точно такъ же бѣлаго преподавателя отъ всѣхъ его соплеменниковъ), вы тѣмъ не менѣе будете увѣрены, что видите негра.

Профессіи у людей не наследственны, и, слѣдовательно, профессиональныя особенности не опредѣляютъ установленныхъ разновидностей, но у животныхъ родъ жизни гораздо болѣе постояненъ и можетъ сохраниться въ теченіе многихъ поколѣній. Сумчатые животныя весьма ясно отличаются отъ другихъ млекопитающихъ сумкой, въ которой они носятъ своихъ дѣтенышей, но различныя формы сумчатыхъ представляютъ профессиональный рядъ, параллельный такому же ряду другихъ млекопитающихъ. Есть сумчатые грызуны, хищныя, пастбищныя и рукокрылыя.

---

<sup>1)</sup> Если вы не допускаете возможности существованія морфологическаго отпечатка занятія педагога, то возьмите борца или велосипедиста.

И всѣ эти различныя животныя удивительно похожи на тѣхъ животныхъ несумчатыхъ, которыя ведутъ тотъ же образъ жизни. Тилацины, или сумчатые волки очень похожи на волковъ... и т. д. Если бы, поэтому, сумчатые сожительствовали съ другими млекопитающими, то эти профессиональныя сходства могли бы быть охранительными и быть вслѣдствіе этого развиты произвольнымъ подражаніемъ и естественнымъ отборомъ. Эначить этотъ случай съ сумчатыми животными вполне сравнимъ съ случаемъ волюцелль по отношенію послѣднихъ къ перепончатокрылымъ. Разница только та, что Volucellae, живя вмѣстѣ съ перепончатокрылыми, извлекли пользу изъ своего сходства и усилили его.

Сколько могло существовать сходствъ, которыя не были утилизированы и вслѣдствіе этого не были развиты, потому что среда не была одинакова? Представьте себѣ во Франціи эту маленькую рыбку изъ муренъ, которая похожа на ядовитую змѣю Новогребридскихъ острововъ. Ея особенный покровъ могъ защитить ее тамъ, потому что ее можно было смѣшать съ страшной змѣей. Здѣсь же, гдѣ нѣтъ никакого опаснаго и сходнаго съ муреной вида животныхъ, она, наоборотъ, именно изъ-за своего покрова, станетъ легко замѣтной и беззащитной добычей для различныхъ животныхъ, питающихся рыбами.

## ГЛАВА XV.

### Заключенія изъ изученія миметизма.

Вопросъ объ охранительномъ миметизмѣ чрезвычайно сложенъ.

Объясненіе этого явленія дарвинистами недостаточно, и во многихъ случаяхъ невозможно не допустить въ началѣ исторіи подражающаго вида подражательную функцію, произвольную или инстинктивную.

Случай можетъ создавать сходства въ окраскѣ или формѣ между животными и другими тѣлами, одушевленными или неодушевленными.

1. Относительно окраски случай часто представляетъ достаточное объясненіе. Естественный отборъ извлекаетъ изъ него пользу, либо закрѣпляя у животныхъ инстинктъ, выражающійся въ поискахъ животными соотвѣтствующаго имъ по окраскѣ мѣстообитанія, либо заставляя гибнуть всѣхъ индивидовъ, которые не обладаютъ миметизмомъ въ отношеніи одинаковой окраски. Съ другой стороны, мы знаемъ многочисленные примѣры спеціальныхъ аппаратовъ, функція которыхъ, произвольная или инстинктивная, вызываетъ въ каждый моментъ охранительную одинаковость окраски, по крайней мѣрѣ, въ нѣкоторыхъ предѣлахъ <sup>1)</sup>. *При условіяхъ, постоян-*

---

<sup>1)</sup> Лягушка не становится голубой на голубомъ днѣ, камбала не становится зеленой на зеленомъ днѣ, ихъ хромобластическій механизмъ даетъ имъ возможность произвести только нѣкоторыя подражанія въ окраскѣ.

ныхъ въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній, эта функція вызываетъ морфологическое измѣненіе, послѣдственную одинаковость окраски, являющуюся характернымъ для вида признакомъ и, можетъ быть, составляющую источникъ многихъ одноцвѣтностей, приписываемыхъ въ настоящее время случаю.

Посредствомъ другихъ способовъ, механизмъ которыхъ намъ менѣе извѣстенъ, но относительно существованія которыхъ было бы слишкомъ смѣло сомнѣваться, среда можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ вызывать измѣненія въ общей окраскѣ животныхъ <sup>1)</sup> (бѣлая шкура животныхъ полярныхъ странъ, прозрачность морскихъ животныхъ, бурая окраска обитателей пустыни),—измѣненія, которыя естественный отборъ закрѣпляетъ, когда они полезны для вида.

2. Относительно формы часто случай также представляетъ достаточное объясненіе, но только тогда, когда нѣтъ слишкомъ точныхъ деталей сходства. Когда эти точныя детали существуютъ, необходимо признать произвольное подражаніе, которое въ концѣ концовъ посредствомъ кинетогенезиса вызываетъ закрѣпленіе морфологическихъ особенностей, все болѣе и болѣе опредѣленныхъ.

Признаки схожденія и профессиональныя сходства входятъ въ эту послѣднюю категорію.

3. Наконецъ, можетъ существовать морфологическій параллелизмъ между двумя родственными группами животныхъ. Когда миметизмъ, который является результатомъ

---

<sup>1)</sup> Гусеницы Пультона входятъ въ эту категорію.

такого параллелизма, полезенъ, онъ можетъ развиваться вслѣдствіе произвольнаго подражанія, а также и естественнымъ отборомъ.

Въ общемъ, во всѣхъ этихъ случаяхъ естественный отборъ, несомнѣнно вмѣшивается для того, чтобы закрѣпить признаки полезные, но очень часто необходимо примѣнить объясненіе съ точки зрѣнія ученія Ламарка, чтобы понять само появленіе этихъ признаковъ. Мы и въ настоящее время еще наблюдаемъ иногда хромобластическіе механизмы, обусловливающіе мгновенное подражаніе, которое является источникомъ морфологическаго миметизма, когда такое подражаніе составляетъ привычку большого числа слѣдующихъ другъ за другомъ поколѣній. Только въ группѣ насѣкомыхъ, въ которой случаи миметизма наиболѣе чрезвычайны и многочисленны, мы не знаемъ <sup>1)</sup> ни одного случая такого функціональнаго подражанія. Здѣсь существуетъ только морфологическій миметизмъ. Это зависитъ отъ того, что развитіе насѣкомыхъ почти закончено и во всякомъ случаѣ гораздо болѣе подвинулось впередъ, чѣмъ у остальныхъ группъ животныхъ. Ихъ инстинкты, немногочисленные у каждаго вида, но зато чрезвычайно точные и непрерывно упражняемые, все болѣе и болѣе превращались въ окончательные морфологическіе признаки.

Для біологовъ, стремящихся къ *полному* объясненію явленій, чисто дарвинистическое толкованіе случаевъ миметизма является, безъ сомнѣнія, болѣе удовлетворительнымъ. Но во многихъ случаяхъ было бы неосновательно

---

<sup>1)</sup> Кромѣ опытовъ Пультона, по мы до сихъ поръ еще не знаемъ механизма одинаковости окраски въ этихъ случаяхъ.

признавать случай единственной причиною появленія замѣчательно опредѣленныхъ признаковъ сходства. Приходится обратиться къ объясненію, исходящему изъ ученія Ламарка, къ пріобрѣтенію признаковъ посредствомъ кишечогенезиса, но тогда, въ свою очередь, необходимо объяснить *самый механизмъ подражанія*. Независимо отъ вопросовъ миметизма, этотъ механизмъ подражанія, будучи необходимымъ условіемъ воспитанія, представляетъ особый интересъ для изученія. Ребенокъ долженъ *учиться, подражая* тому, что онъ видитъ и слышитъ. Насѣкомыя не нуждаются въ воспитаніи, но крайней мѣрѣ, насѣкомыя нѣкоторыхъ видовъ, и, кромѣ того, это для нихъ было бы очень затруднительно, потому что многіе изъ нихъ не знаютъ никогда своихъ родителей. Снесенные осенью родителями, которые умираютъ до зимы, они рождаются весной, одаренные чрезвычайными инстинктами. Осы изъ рода *Sphex* одарены самыми невѣроятными инстинктами: онѣ умѣютъ парализовать прямокрылыхъ насѣкомыхъ, прокалывая своимъ жаломъ грудные гангліи послѣднихъ для того, чтобы прямокрылыя сохранились живыми, но неподвижными и не сгнили до вылупленія изъ яицъ, положенныхъ вблизи личинокъ *Sphex*. Осы *Sphex* умѣютъ это дѣлать, хотя родители не научили ихъ этому, и онѣ точно такъ же обезпечиваютъ судьбу своихъ чадъ, которыхъ не будутъ знать, такъ какъ умрутъ за нѣсколько мѣсяцевъ до вылупленія послѣднихъ. Но этотъ закрѣпленный инстинктъ составляетъ результатъ произвольнаго подражанія предковъ. *Наслѣдственная* передача инстинктовъ, столь сложныхъ, есть доказательство того, что я говорилъ выше

относительно миметизма, а именно, что насѣкомыя, очевидно, достигли *границы* своего развитія. Она же, мнѣ кажется, есть неопровержимое доказательство наслѣдственности пріобрѣтенныхъ свойствъ, т.-е. второго принципа Ламарка.

---

## Часть четвертая.

---

### Біо-химическая теорія наслѣдственности.

Во второй части этой книги я попытался показать, что всѣ теоріи, основывающіяся на гипотезѣ *образовательныхъ частицъ*, несмотря на ихъ чрезвычайную замысловатость, суть теоріи неосновательныя именно въ силу той гипотезы, которая служитъ имъ основаніемъ. Эта гипотеза, въ сущности, не есть даже гипотеза: это только претенціозная и ненаучная манера говорить, которую я довольно непочтительно, но, кажется, вполне справедливо сравнилъ съ усыпительной способностью опиума. Это запоздавшій остатокъ метафизической болтовни, изъ которой состояла наука о природѣ до того времени, какъ открытіе Лавуазье положило начало *химической эрѣ*.

Почему двуіодистая ртуть краснаго цвѣта? Потому что въ ея веществѣ существуютъ безконечно малыя частицы, непроявимыя химическимъ анализомъ и обладающія способностью сообщать веществу двуіодистой ртути красный цвѣтъ. Лишенная этихъ безконечно малыхъ частичекъ, двуіодистая ртуть не была бы красной. Почему эта капля масла, помѣщенная въ растворѣ соли той же плотности, принимаетъ сферическую форму? Потому что въ ея веществѣ существуютъ безконечно малыя частицы, непроявимыя химическимъ анализомъ и обладающія способностью придавать маслу сферическую форму. Лишенная

этихъ безконечно малыхъ частичекъ, капля масла стала бы *аморфной* (?), какъ протоплазма Вейсмана, а не сферической. Это не шутка, это точное изложеніе *гипотезы* (?) образовательныхъ частичекъ, но представленная такимъ образомъ, на примѣрахъ, заимствованныхъ отъ тѣлъ малосложныхъ, эта гипотеза выясняется во всемъ своемъ значеніи. Это только манера говорить, а не объясненіе явленій, и, кромѣ того, эта ничего не объясняющая манера говорить заключаетъ въ себѣ полное отрицаніе всей химіи. Химически опредѣленные тѣла имѣютъ опредѣленные *свойства*, зависящія отъ ихъ химической природы, т.-е. отъ ихъ молекулярнаго строенія. Если эти свойства измѣняются, то измѣнились и тѣла. Это неминуемо. Каждое тѣло при однихъ и тѣхъ же условіяхъ всегда бываетъ одно и то же. Вода замерзаетъ при  $0^0$  и при нормальныхъ условіяхъ давленія. Если жидкость, которую вы считаете водой, не замерзаетъ при  $0^0$  при соответствующихъ условіяхъ, то можете утверждать, что это не вода. Это можетъ быть *соленая вода*, но это не вода. Если вы сохраняли двуіодистую ртуть въ флаконѣ и тамъ нашли тѣло, не имѣющее краснаго цвѣта, то вы можете утверждать, что это тѣло не двуіодистая ртуть. Всѣ молекулы химически опредѣленного тѣла *тождественны*. Атомистическое строеніе молекулы опредѣляетъ тѣло. Всѣ свойства тѣла опредѣляются атомистическимъ строеніемъ его молекулы. Всякая молекула тѣла можетъ замѣстить, *ничего не измѣняя*, любую другую молекулу того же тѣла въ любой реакціи. Всякая молекула, которая, замѣнивъ другую молекулу даннаго

тѣла въ данной реакціи, измѣняетъ эту реакцію, есть *молекула другого тѣла, молекула химически отличнаго вида*. Вотъ точное понятіе о химическомъ детерминизмѣ. Это вѣрно для всѣхъ тѣлъ природы. Всякій разъ, когда обезпечивали себя достаточными предосторожностями опыта, было констатировано, что ни одно исключеніе не поколебало точности этого абсолютнаго детерминизма, каково бы ни было происхожденіе изучаемыхъ веществъ, органическое и неорганическое. Результатомъ этого констатированія и является теорія біо-химическая. Всѣ химическія свойства живыхъ тѣлъ подчинены, какъ и неодушевленные тѣла, этому абсолютному детерминизму. Логично ли допустить, что другія свойства, *такъ называемыя жизненныя*, тѣхъ же самыхъ тѣлъ ускользаютъ отъ него? Теорія біо-химическая отказывается это допустить, но она здѣсь сталкивается съ предвзятыми идеями, сдѣлавшимися въ высокой степени ходячими, и должна поэтому начать съ доказательства того, что эти предвзятыя идеи ложны. Очень трудно напасть прямо съ фронта на предвзятую идею. Гораздо благоразумнѣе дѣйствовать иначе, такъ какъ виталиста не убѣждаютъ. Изучаютъ только послѣдовательно всѣ тѣ явленія, для объясненія которыхъ были выдуманы виталистическія теоріи. Показываютъ, что каждое изъ этихъ явленій допускаетъ объясненіе, находящееся въ связи съ химическимъ детерминизмомъ, и что, слѣдовательно, для этого, по крайней мѣрѣ, явленія виталистическая теорія бесполезна. Это не убѣждаетъ людей, которые имѣютъ уже свое готовое убѣжденіе, но по крайней мѣрѣ для другихъ это полезно,

потому что имъ такимъ образомъ представляются на выборъ два объясненія, изъ которыхъ одно соотвѣтствуетъ объясненіямъ всѣхъ фактовъ, извѣстныхъ въ мірѣ неорганизованномъ, а другое специально предназначено для міра организованнаго и находится въ противорѣчій съ детерминизмомъ, которому подчинены всѣ тѣла неодушевленные. Они выбираютъ то или другое, въ зависимости отъ вкуса.

Во всякомъ случаѣ, тѣмъ, образъ мыслей которыхъ побуждаетъ ихъ болѣе удовлетворяться монистическимъ объясненіемъ, слѣдуетъ показать, что въ настоящее время теорія біо-химическая даетъ, *по крайней мѣрѣ*, столь же полныя объясненія всѣмъ явленіямъ жизни, какъ и теорія виталистическая. Кромѣ того, показавъ имъ еще, что біо-химическая теорія даетъ возможность предвидѣть новыя явленія, которыхъ виталистическая теорія не позволяетъ подозрѣвать, можно будетъ, можетъ быть, наклонить вѣсы въ сторону первой. Начнемъ съ непосредственныхъ возраженій, которыя возбуждаетъ біо-химическая теорія.

Атомистическая теорія приписываетъ свойства всякаго тѣла строенію его молекулъ. Химическимъ соединеніямъ опредѣленнаго состава дали названія, которыя самымъ точнымъ образомъ напоминаютъ о строеніи этихъ молекулъ, образованныхъ изъ простыхъ атомовъ, принадлежащихъ къ ограниченному числу видовъ химическихъ элементовъ. Такимъ образомъ всякій, осведомленный по части новой номенклатуры при одномъ только имени даннаго тѣла имѣетъ возможность знать всѣ его химическія свойства и предвидѣть, какимъ образомъ это тѣло будетъ

реагировать при извѣстныхъ условіяхъ и въ присутствіи другого тѣла, также извѣстнаго. Наоборотъ, способъ, которымъ реагируетъ данное тѣло при данныхъ условіяхъ, даетъ возможность безошибочно найти названіе этого тѣла, если только оно принадлежитъ къ категоріи тѣлъ, вполне изученныхъ химиками, становящейся съ каждымъ днемъ многочисленнѣе. Но, скажутъ, существуютъ вѣдь тысячи и тысячи тѣлъ въ природѣ, молекулярное строеніе которыхъ еще не опредѣлено. Безъ сомнѣнія, по химія есть наука столь молодая, что слѣдуетъ изумляться чрезвычайно великому числу соединений, вполне изученныхъ, а не тому, что осталось еще много неизученныхъ соединений.

Когда химикъ наталкивается въ природѣ на одно изъ такихъ тѣлъ, онъ старается его охарактеризовать извѣстнымъ числомъ точныхъ реакцій, по которымъ его всегда можно будетъ опять узнать въ слѣдующій разъ, и даетъ ему временное названіе, ожидая, что анализъ откроетъ его молекулярное строеніе.

Имѣемъ ли мы право, пока это молекулярное строеніе не открыто, разсматривать, какъ *химическія*, свойства, которыми было охарактеризовано данное тѣло? Вотъ важное возраженіе противъ біо-химической теоріи. Конечно, это возраженіе не имѣетъ никакого смысла, когда дѣло идетъ о такой простой реакціи, какъ горѣніе въ кислородѣ, дающее углекислоту, или о какой-либо другой реакціи, которая повторяется въ тысячахъ примѣровъ въ тѣлахъ, химически изученныхъ.

Но дѣло не таково, когда идетъ рѣчь о реакціи совершенно

спеціальною, совершенно не похожей на тѣ, съ которыми насъ знакомить химія неорганизованныхъ тѣлъ. Таковъ случай *ассимиляціи*,—реакціи, характеристичной для живыхъ тѣлъ. Эта реакція не только не похожа ни на одну изъ тѣхъ, которыя мы встрѣчаемъ въ химической исторіи неорганизованныхъ, или неживыхъ тѣлъ, но даже съ перваго взгляда кажется *абсолютно противоположной* по своей природѣ. Въ самомъ дѣлѣ, пересмотрите какое-нибудь сочиненіе по химіи, обратите вниманіе на всѣ рѣшительно реакціи, приведенныя тамъ и касающіяся всѣхъ тѣлъ, молекулярное строеніе которыхъ извѣстно, и вы убѣждаетесь, что *всѣ тѣла, безъ исключенія, реагируя химически, разрушаются, какъ опредѣленные химическія соединенія, именно тѣмъ самымъ, что они реагируютъ*. Иначе говоря, если вы пишете численное уравненіе, выражающее реакцію, помѣщая только въ первой части уравненія точно числа тѣхъ молекулъ, которыя *дѣйствительно реагировали*, то вы не найдете во второй части ни одной молекулы того же имени, что въ первой. Такъ какъ это имѣетъ абсолютно всеобщій характеръ, то вы соблазнитесь вывести законъ, который характеризуетъ химическія явленія и исключаящій изъ области химіи всякую реакцію, которая не обнаруживаетъ признака *разрушенія*. Но я сейчасъ же вамъ замѣчу, что такое обобщеніе опасно и несостоятельно. Предположите, напримѣръ, что, изучая явленія теплоты при образованіи тѣлъ, вы случайно ограничитесь тѣми наиболѣе многочисленными и всегда наиболѣе стойкими тѣлами, которыя образуются съ выдѣленіемъ тепла. Наше

предположеніе какъ нельзя болѣе возможно и правдоподобно. Вы могли бы въ такомъ случаѣ вывести всеобщій законъ, гласящій, что всѣ тѣла, изучаемыя химіей, образуются съ выдѣленіемъ тепла, и вы такимъ образомъ заранѣе исключили бы изъ области этой науки всѣ взрывчатые вещества. А между тѣмъ, не имѣемъ ли мы возможность при настоящемъ состояніи нашихъ знаній заявить, что это было бы совершеннымъ абсурдомъ? Необходимо быть весьма осмотрительнымъ при обобщеніяхъ такого рода, и мы не имѣемъ права утверждать, что мы когда-нибудь не найдемъ *химическихъ* свойствъ поваго порядка, не обнаруживающихся, какъ извѣстныя намъ до сихъ поръ, реакціями разрушенія. Въ самомъ дѣлѣ, что такое химическое свойство? Единственное, дѣйствительно полное опредѣленіе, которое можно дать такому свойству, есть слѣдующее: это свойство, присущее данному молекулярному строенію.

Имѣемъ ли мы право на томъ основаніи, что всѣ молекулы, строеніе которыхъ мы въ настоящее время знаемъ, могутъ обнаружить свои свойства только реакціями разрушенія, напередъ утверждать, что невозможно, чтобы какое-нибудь молекулярное строеніе, отличающееся отъ строеній, извѣстныхъ въ настоящее время, дало мѣсто реакціи, не сопровождающейся разрушеніемъ? На основаніи того, что мы не знаемъ строенія молекулы живыхъ веществъ, имѣемъ ли мы право сказать, что ассимиляція не есть химическая реакція? Это было бы такимъ же абсурдомъ, какъ исключеніе въ вышесказанномъ предпологаемомъ случаѣ изъ области химіи взрывчатыхъ соеди-

неній. Болѣе того, это будетъ, очевидно, *petitio principii*. Ассимиляція, сказалъ я, *характеризуетъ* живыя тѣла по отношенію къ тѣламъ неживымъ. Это даже единственное свойство, которое свойственно *всѣмъ* живымъ тѣламъ и только имъ однимъ. Вполнѣ, поэтому, очевидно а priori, что это свойство будетъ новымъ въ химіи, такъ какъ химія, которую мы знаемъ, есть химія неживыхъ тѣлъ. Если бы оно не было новымъ, оно не давало бы абсолютнаго критеріума, позволяющаго вездѣ и всегда узнавать живое тѣло.

Но именно потому, что это свойство новое, виталисты и объявляютъ, что оно не относится къ области химіи. Что можно отвѣчать на это? Мы конечно вѣка знаемъ, что существуютъ тѣла живыя и неживыя; при нѣкоторыхъ предосторожностяхъ мы всегда можемъ сказать, что данное тѣло принадлежитъ къ той или другой изъ этихъ двухъ категорій. Слѣдовательно, существуетъ одно или нѣсколько свойствъ, позволяющихъ намъ различать эти категоріи. Но современная химія — химія неживыхъ тѣлъ, *слѣдовательно*, скажутъ виталисты, вы не можете объяснить явленіе жизни съ ея помощью, или вы объясните, но съ помощью другой какой-то химіи, т.-е. собственно ничего не объясните. Но развѣ, химія углеродистыхъ соединеній, или органическая химія, есть какой-нибудь другой *видъ* химіи, чѣмъ неорганическая химія? *Petitio principii* здѣсь очевидна. Можетъ существовать химія жизни, или біо-химія, какъ есть химія алкоголя, химія какого-нибудь тѣла, отличающаяся отъ химій другихъ тѣлъ. Каждое тѣло имѣетъ свою химію, свои инди-

видуальныя свойства. Основаніе же химіи состоитъ въ томъ, что эти индивидуальныя свойства присущи опредѣленному молекулярному строенію и всегда остаются тѣми самыми всюду, гдѣ существуетъ это молекулярное строеніе. Поэтому вопросъ, есть ли элементарная жизнь химическое свойство, приводится къ слѣдующему вопросу: существуетъ ли молекулярное строеніе, допускающее ассимиляцію, т.-е. реакцію, не сопровождающуюся разрушеніемъ этого строенія? Пока не будетъ сдѣланъ полный анализъ живыхъ веществъ, никто не будетъ имѣть права утверждать, что такое строеніе существуетъ, но никто тѣмъ болѣе не будетъ имѣть права отрицать это *a priori* и немедленно объявлять абсурдомъ всякую попытку объясненія элементарной жизни съ помощью даннаго молекулярнаго строенія, тѣмъ болѣе, что легко представить себѣ такое стереохимическое строеніе, при которомъ результатомъ реакціи построенныхъ такимъ образомъ молекулъ съ тѣлами, соотвѣтственно выбранными, являлось увеличеніе числа молекулъ, а не ихъ разрушеніе.

Все это не праздный споръ. Возраженіе, которое я попытался опровергнуть, было повторено тысячу разъ и оно, повидимому, основывается на классическомъ опредѣленіи химіи, данномъ Реньо и, какъ я думаю, строго сохраняемомъ до сихъ поръ: „химія есть отрасль естествознанія, разсматривающая явленія, которыя происходятъ при соприкосновеніи (контактѣ) тѣлъ, поскольку эти явленія вызываютъ полное измѣненіе въ строеніи этихъ тѣлъ“

Иначе говоря, кромѣ состоянія химическаго безразличія, количество какого-нибудь опредѣленнаго соединенія всегда

*убываетъ*. Бактерія сибирской язвы въ бульонѣ не находится въ состояніи химическаго безразличія, но *она увеличивается*. Слѣдовательно, скажутъ, здѣсь нѣчто другое, а не химическое явленіе. Обратите вниманіе на то, что опредѣленіе Реньо имѣетъ цѣлью противопоставить явленія химическія явленіямъ физическимъ: „физика есть наука о явленіяхъ, которыя не приводятъ къ постояннымъ измѣненіямъ природы тѣла“

И нѣтъ сомнѣнія, въ представленіи названнаго автора всѣ явленія природы входили въ ту или другую изъ этихъ двухъ категорій. Поэтому, если наблюдаютъ въ теченіе одного только момента бактерію въ состояніи проявленной элементарной жизни, то явленія ея дѣятельности кажутся относящимися къ области физики, такъ какъ природа бактерій не измѣняется. Когда наблюденіе продолжается дальше, то замѣчаютъ, что бактерія удвоилась. Что сказали бы вы о физическомъ явленіи, напримѣръ, электрическомъ, которое, являясь въ теченіе извѣстнаго времени въ желѣзномъ брускѣ, произвело бы въ концѣ этого періода два бруска, тождественныхъ съ первымъ?

Дѣятельность бактеріи въ состояніи проявленной элементарной жизни не входитъ, слѣдовательно, ни въ одну изъ категорій, различаемыхъ Реньо. Это ни явленіе физическое, ни явленіе химическое, а слѣдовательно, скажутъ виталисты, это явленіе другого рода, явленіе *жизненное*. Вотъ и все! Но не будетъ ли болѣе разумно думать, что опредѣленія Реньо могутъ быть слишкомъ ограниченны, такъ какъ живыя тѣла, за исключеніемъ спеціальнаго условія проявленной элементарной жизни, имѣютъ тѣ же свойства,

что и обыкновенныя тѣла, изучаемыя химіей? Всякое затрудненіе исчезаетъ, если опредѣлить химію слѣдующимъ образомъ: химія есть наука о тѣхъ свойствахъ, которыя присущи опредѣленному молекулярному строенію. Это измѣняетъ только словесное опредѣленіе, но зато не можетъ привести ни къ какой неясности. Такъ, въ учебникахъ химіи описываются *физическія* свойства сложныхъ тѣлъ; плотность какого-нибудь тѣла есть свойство физическое, но очевидно, что плотность присуща молекулярному строенію тѣла; слѣдовательно, это такое химическое свойство, которое обнаруживается подъ вліяніемъ физическаго агента, тяжести. Выраженія „физическое свойство“ было бы недостаточно, если къ нему не прибавить объясненія. Что бы ни думали объ этомъ опредѣленіи химіи, мы всегда легко можемъ, ради тѣхъ, кто отказывается по вышеприведеннымъ соображеніямъ признать, что элементарная жизнь есть химическое свойство и что ассимиляція есть химическая реакція, сказать: „элементарная жизнь есть свойство, присущее молекулярному строенію веществъ, которыя образуютъ клѣтку; ассимиляція есть реакція, которая обнаруживаетъ эту особенность молекулярнаго строенія веществъ, образующихъ клѣтку“ Тогда возраженіе падаетъ само собой. Это, слѣдовательно, такое возраженіе, которое основано только на словахъ и мы впредь будемъ продолжать употреблять слово „біо-химія“ для обозначенія науки о свойствахъ и явленіяхъ живыхъ клѣтокъ.

\* \*  
\*

Второе возраженіе заключается въ томъ, что живыя

тѣла находятся въ состояніи непрерывной дѣятельности. Напримѣръ, они непрерывно окисляются и непрерывно выделяютъ углекислоту. Какъ же химически опредѣлить тѣло, которое никогда не находится въ химическомъ покоѣ? Всѣ химическія тѣла могутъ на болѣе или менѣе долгое время быть удержаны въ состояніи химическаго покоя, и именно въ этомъ-то состояніи ихъ и опредѣляютъ; наиболѣе индивидуальныя ихъ свойства обнаруживаются однако только при реакціяхъ, т.-е. въ дѣятельномъ ихъ состояніи. Это второе возраженіе естественно вытекаетъ изъ изученія высшихъ животныхъ, у которыхъ, на самомъ дѣлѣ, живое вещество находится въ состояніи непрерывной дѣятельности, но существуетъ большое число низшихъ организмовъ, вещество которыхъ можетъ быть сохранено въ состояніи химическаго покоя; это—то, что называютъ скрытой элементарной жизнью. Если помѣстить споры плѣсени въ стеклянную банку и защитить ихъ отъ вліянія разрушительныхъ агентовъ, то ихъ можно такъ сохранять, какъ сохраняютъ калий или сѣрнокислый натръ. Гораздо легче, поэтому, изучать элементарную жизнь у этихъ низшихъ существъ. Но даже у существъ съ болѣе развитой организаціей и у тѣхъ, которые не находятся въ состояніи химическаго покоя, трудность изученія, какъ мы это увидимъ, не непреодолима. Вначалѣ однако рассмотримъ неодушевленное тѣло въ состояніи непрерывной дѣятельности, теченіе потока, водоворотъ въ рѣкѣ, напримѣръ. Здѣсь никогда нѣтъ покоя, и тѣмъ не менѣе детерминизмъ полнѣйшій. Иначе говоря, если мы предположимъ, что въ опредѣленный моментъ всѣ элементы водоворота (хими-

ческое состояніе, скорость каждой молекулы, температура и т. д.) намъ извѣстны, мы могли бы въ математической точности предвидѣть, какое будетъ состояніе водоворота въ слѣдующій моментъ. Въ данномъ примѣрѣ мы увѣрены, что здѣсь участвуютъ однѣ только физическія и химическія силы. Но при изученіи клѣтки въ состояніи проявленной элементарной жизни мы находимъ значительное упрощеніе, а не большее усложненіе явленій.

Чтобы держаться вышеприведеннаго нами сравненія, представимъ себѣ, что водоворотъ безпрестанно воспроизводится при постоянныхъ условіяхъ; онъ всегда будетъ одинъ и тотъ же, и мы сможемъ, несмотря на его непрерывную дѣятельность, несмотря на постоянное обновленіе вещества, изъ котораго онъ состоитъ, описать его и вполнѣ опредѣлить. Здѣсь будетъ въ нѣкоторомъ родѣ статическое, составляющее результатъ состоянія динамическаго, условія котораго не измѣняются. Это будетъ подвижное равновѣсіе, которымъ Ванн-Тигемъ опредѣляетъ протоплазму въ состояніи проявленной элементарной жизни. Но именно изъ-за подвижнаго равновѣсія и отказываются признать за живой протоплазмой свойства химическаго соединенія. Вотъ, на примѣръ, что говоритъ Эд. Перье въ своемъ недавно вышедшемъ курсѣ зоологін, въ параграфѣ, озаглавленномъ: *живыя протоплазмы—не химическія соединенія*. „Невозможно соединять самаго понятія о *химическихъ соединеніяхъ* съ понятіемъ о живыхъ протоплазмахъ. Въ самомъ дѣлѣ, если въ тотъ моментъ, когда ихъ захватываетъ химическій анализъ, онъ въ нихъ находитъ составъ, аналогичный составу смѣси бѣлковыхъ

веществъ, то это опредѣленное состояніе проявляется только въ тотъ моментъ, когда прекращается жизнь, — въ моментъ, когда протоплазмы перестаютъ, слѣдовательно, заслуживать свое имя, попавъ въ общую область химическихъ соединеній. До сихъ поръ, наоборотъ, онѣ обнаруживали безпрерывную дѣятельность, что пренятствуешь тому, чтобы имъ приписать постоянный химическій составъ“ Но знаете ли вы опредѣленное химическое соединеніе, которое въ тотъ моментъ, когда вы его подвергаете аналитическимъ реакціямъ, обнаруживая его индивидуальныя свойства, не разрушалось бы, *какъ опредѣленное соединеніе*? Вы могли его сохранить въ банкѣ подъ этикеткой, и вы также знаете, что это такое, если вы сдѣлали анализъ небольшого количества его, но вы можете обнаружить его свойства, только разрушивъ его. Если вмѣсто банки, въ которой хранится неживое тѣло, вы рассматриваете бульонъ, въ которомъ находятся бактеріи сибирской язвы, то какая здѣсь разниа? Вы вынимаете предварительно нѣкоторое количество этихъ бактерій и изучаете ихъ съ помощью разрушительныхъ реакцій. То обстоятельство, что химія еще не можетъ открывать съ помощью своихъ реакцій разрушенія молекулярнаго строенія вещества бактеріи, показываетъ только, что химіи предстоить еще прогрессъ, но это не мѣшаетъ тому, чтобы въ вашемъ бульонѣ остались бактеріи, тождественныя съ тѣми, которыя вы анализировали. Разниа только та, что количество бактерій, вмѣсто того, чтобы остаться неизмѣннымъ, какъ количество неживого вещества въ вашей банкѣ, будетъ безпрерывно увеличиваться подъ вліяніемъ ассимиляціи, т.-е.

вы здѣсь найдете *возросшее* количество опредѣленнаго химическаго вещества вмѣсто того, чтобы найти ограниченное количество. Итакъ живыя вещества являются передъ нами, какъ такія химическія соединенія, которыя, кромѣ обыкновенныхъ реакцій разрушенія, свойственныхъ всѣмъ извѣстнымъ тѣламъ, способны еще на реакціи созиданія при опредѣленныхъ условіяхъ. Эти-то реакціи созиданія, общія всѣмъ живымъ веществамъ, и позволяютъ точно отличить ихъ отъ неживыхъ. Это тѣ реакціи созиданія, которыя обнаруживаютъ общее имъ всѣмъ химическое свойство *элементарной жизни*, и совокупности этихъ-то реакцій созиданія и дается имя *проявленной элементарной жизни*. Но это не мѣшаетъ тѣмъ же живымъ веществамъ быть доступными, при другихъ условіяхъ, реакціямъ разрушенія, или аналитическимъ. Вотъ два спирта, метиловый и этиловый. Оба эти тѣла имѣютъ общую функцію спиртовъ, которую я могу обнаружить съ помощью одной и той же реакціи, превративъ каждый изъ нихъ въ соотвѣтственный альдегидъ. Такая же реакція обнаружится и во всѣхъ первичныхъ спиртахъ и обнаружить ихъ свойство, присущее ихъ атомистическому строенію и составляющее именно *функцію алкоголя*. Вотъ точно такъ же бактерія сибирской язвы и *Bacillus coli*, которыя имѣютъ общую имъ обѣимъ функцію *элементарной жизни*. Я обнаружу эту функцію, помѣстивъ ту или другую въ соотвѣтствующій бульонъ, гдѣ онѣ *станутъ размножаться*. Эта же реакція созиданія будетъ характерна для всѣхъ живыхъ клѣтокъ и обнаружитъ свойство, присущее ихъ атомистическому строенію, свой-

ство, которое именно и есть функція *элементарной жизни*. Въ тѣхъ двухъ примѣрахъ, которые я только что разобралъ, мы имѣемъ, слѣдовательно, дѣло съ реакціями, способными рельефно выставить *общій* признакъ алкоголей съ одной стороны и живыхъ клѣтокъ съ другой. Но въ этихъ же двухъ примѣрахъ можно также найти реакціи *различныя*, способныя указать различія между однимъ тѣломъ и другимъ изъ принадлежащихъ къ той или другой химической группѣ, указать, напри- мѣръ, что данный алкоголь *этиловый*, а другой *метиловый*, или точно такъ же указать, что эта клѣтка есть бактерія сибирской язвы, а другая—пивной грибокъ. Въ частности, что касается клѣтокъ, въ высшей степени интересно констатировать, что тѣ самыя реакціи, которыя обнаруживаютъ ихъ *общій* признакъ элементарной жизни, суть въ то же время *отличительныя* и даютъ возможность узнать видъ данной клѣтки. Въ самомъ дѣлѣ, при особыхъ обстоятельствахъ, при которыхъ имѣетъ мѣсто ассимиляція, т.-е. состояніе проявленной элементарной жизни, каждая клѣтка имѣетъ характерную форму, которую называютъ ея *видовой формой* и которая составляетъ результатъ механическихъ условій, осуществленныхъ тѣми же реакціями ассимиляціи. Прекрасно! Вотъ эта-то *видовая форма* тѣсно связана съ химическимъ составомъ клѣтокъ, такъ что виды, описанные въ естественной исторіи по ихъ *видовой формѣ*, тѣмъ же самымъ опредѣлены *химически*. Можетъ показаться страннымъ, что я говорю объ основной связи между *видовой формой* и химическимъ составомъ клѣтокъ послѣ того, какъ я призналъ, что при

настоящемъ состояніи науки химія не умѣетъ еще анализировать живыя вещества. Косвенно я попытался уже указать существованіе этой связи (*Revue philosophique*, 1895), какъ выводъ изъ опытовъ по меротоміи, сдѣлавъ изъ нихъ слѣдующій выводъ: всякій разъ, какъ привходящія реакціи не были измѣнены, всякій разъ, слѣдовательно, какъ свойства, химическій составъ протоплазмы оставались постоянными, видовая форма была сохранена или даже восстановлена, если опытъ ее разрушилъ. Наоборотъ, когда измѣнился химическій составъ, видовая форма не была восстановлена, возрожденіе не произошло.

Этотъ параллелизмъ между видовой формой и химическимъ составомъ клѣтокъ неизбеженъ при построеніи біо-химической теоріи.

## ГЛАВА XVI.

### **Химическое опредѣленіе наслѣдственности.**

Наблюдатель, воспитанный на принципахъ химическаго метода, всякій разъ, когда онъ констатируетъ, что тѣло можетъ быть опредѣлено своими свойствами, реакціями, такъ, что оно можетъ быть узнано всегда и вездѣ, долженъ полагать, что это тѣло есть опредѣленное химическое соединеніе или *опредѣленная смесь опредѣленныхъ химическихъ соединеній*.

Но не есть ли это именно то, что называютъ въ естественной исторіи *существами одного и того же вида*? Мы вездѣ и всегда различаемъ пивной грибокъ по свойству его тѣла, во-первыхъ, имѣть характеризующую его

видѣ форму и, во-вторыхъ, давать, реагируя съ сусломъ, пиво.

Очевидная разнородность строенія клѣтокъ заставляетъ насъ здѣсь видѣть не опредѣленные соединенія, но опредѣленные смѣси опредѣленныхъ соединеній, а это приводитъ насъ непосредственно къ понятію объ *индивидуальныхъ различіяхъ*, которыя существуютъ между тѣлами одного и того же вида. Вотъ два куриныхъ яйца, которыя кажутся намъ тождественными. Очень чувствительный реактивъ, которымъ является нашъ органъ вкуса, не дастъ намъ возможности подмѣтить какія-нибудь замѣтныя различія между ихъ существами.

Если мы ихъ подвергнемъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ одной и той же реакціи разрушенія (броженію, гніенію), мы получимъ одни и тѣ же продукты разложенія. Несмотря на это, если мы помѣстимъ ихъ обонхъ въ искусственный приборъ для высиживания яицъ, мы получимъ по истеченіи 21 дня подъ вліяніемъ воздуха и надлежащей температуры, двухъ *различныхъ* цыплятъ: одинъ изъ нихъ можетъ имѣть болѣе длинный клювъ, болѣе открытый глазъ, болѣе густую окраску... Однимъ словомъ, между этими двумя цыплятами будутъ *количественныя* различія. Поэтому будетъ вполне естественно допустить существованіе аналогичныхъ различій и въ яйцахъ, изъ которыхъ они пропзошли.

Понятіе о *количественныхъ* различіяхъ между клѣтками одного и того же вида вытекаетъ, кромѣ того, всего яснѣе изъ установленнаго уже выше факта, что живыя вещества способны къ реакціямъ двухъ родовъ, къ реак-

ціямъ созиданія, или ассимиляціоннымъ, и къ реакціямъ разрушенія, или аналитическимъ. Я не останавлиюсь здѣсь на слѣдствіяхъ изъ этого факта, которыя я подробно развилъ въ одной изъ книжекъ интернаціональной научной бібліотеки подъ заглавіемъ: *Evolution individuelle et hérédité. Theorie de la variation quantitative* (Индивидуальное развитіе и наслѣдственность. Теорія количественнаго измѣненія).

Вильгельмъ Ру еще въ 1881 году обнарудовалъ кое-что аналогичное этому принципу количественнаго измѣненія, приводящаго къ гистологической дифференціаціи, но, съ одной стороны, онъ предполагалъ, что въ каждомъ дифференцированномъ элементѣ есть только одно сильно преобладающее вещество, съ другой стороны, онъ выставлялъ, какъ факторъ дифференціаціи, таинственныя *функциональныя возбужденія*, которыя я разсмотрѣлъ въ статьѣ *Revue philosophique* (mars 1896). Я попытался замѣнить этихъ таинственныхъ агентовъ чисто химическимъ принципомъ функциональной ассимиляціи, который является естественнымъ результатомъ систематическаго примѣненія естественнаго отбора къ гистологическимъ элементамъ, подчиненнымъ альтернативамъ условій № 1 и условій № 2 <sup>1)</sup>. Не мѣсто въ главѣ, посвященной теоріи наслѣдственности, разбирать вопросы, относящіеся къ индивидуальному развитію.

Ру не далъ полной химической теоріи наслѣдственности, но показалъ путь, по которому ее слѣдуетъ искать.

---

<sup>1)</sup> См. первую часть настоящей книжки.

Въ своемъ увлеченіи споромъ противъ системы образовательныхъ частицъ, онъ ограничилъ область наслѣдственности и переступилъ границу. Делажъ, который послѣдовалъ за нимъ по тому же пути, зашелъ еще дальше и кончилъ почти отрицаніемъ наслѣдственности, желая ее объяснить. Я приведу нѣсколько цитатъ изъ сочиненія этого автора, выясняющихъ его собственную точку зрѣнія и поясняющихъ точку зрѣнія Ру. Я попытался показать, что смыслъ слова „наслѣдственность“ извращенъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ и дѣлаетъ необходимымъ новое болѣе точное опредѣленіе.

„Морфогенное дѣйствіе функціональных возбужденій, говоритъ Делажъ, излагая теорію Ру, выводитъ изъ сферы наслѣдственности множество фактовъ, которые объяснялись только ей. Такъ губчатое строеніе костной ткани, строеніе апоневрозовъ и связокъ, составляя прямой результатъ механическихъ дѣйствій, *не нуждаются въ наслѣдственности для того, чтобы быть одинаковыми у дѣтей и у родителей*“ Затѣмъ дальше: „Нельзя ничего возразить противъ всей этой части теоріи, гдѣ Ру указываетъ на существованіе эволютивныхъ силъ организма и на значеніе ихъ въ образованіи органовъ. Примѣры *кривой* ноги, ложныхъ сочлененій, размѣщенія пластинокъ въ губчатой ткани, неправильныхъ сращеній, а также примѣръ *внѣматочнаго дѣтскаго мѣста*, къ которымъ можно прибавить примѣръ *полосатости крыльевъ* мухъ, приведенный Эймеромъ, рѣшительно доказываютъ, что организмъ можетъ *безъ помощи наслѣдственности* образовывать хрящи, связки, сочленовныя поверх-

ности, располагать члены и лѣпить ихъ формы ради функцій, одинаково и полезной, и возможной“

Какъ можетъ что-нибудь образоваться въ организмъ *безъ помощи наслѣдственности*? Сознаю, что я этого не понимаю.

Давленіе, производимое долгое время въ одномъ и томъ же направленіи, опредѣляетъ размѣщеніе костныхъ пластинокъ у теленка. Вызоветъ ли оно тотъ же результатъ у улитки? Очевидно, нѣтъ. И что же, какъ не наслѣдственность, производитъ то, что теленокъ имѣетъ свойство реагировать, какъ теленокъ, а улитка, какъ улитка? И разумно ли говорить, что особенность *не должна необходимо быть наслѣдственной, чтобы быть одинаковой у ребенка и у родителей*? Слово „наслѣдственность“ употребляется для того, чтобы выразить тотъ фактъ, что сынъ морфологически похожъ на отца. Но то же самое слово выражаетъ въ то же время еще болѣе тотъ фактъ, что сынъ при однихъ и тѣхъ же условіяхъ реагируетъ такимъ же образомъ, какъ и отецъ. Если ложное сочлененіе образуется у сына вслѣдствіе пораненія, то оно образовалось бы такимъ же образомъ и у отца вслѣдствіе того же пораненія и *совсѣмъ другимъ образомъ* у животнаго другого вида или даже у другого животнаго того же вида, но не родственнаго первому. Иначе говоря, наслѣдственность выражаетъ сходство не только въ морфологическихъ признакахъ отца и сына, но также и въ тѣхъ *индивидуальныхъ свойствахъ*, которыя вызвали общіе признаки при общихъ условіяхъ и которыя могли бы вызвать различ-

ные признаки при различныхъ условіяхъ. Если сынъ вывихнетъ себѣ плечевую кость, то у него можетъ образоваться ложное сочлененіе, котораго не было у отца, *но это же ложное сочлененіе при тѣхъ же условіяхъ образовалось бы и у отца*. Оно же образовалось бы другимъ образомъ у другого животнаго. Ничто не образуется въ организмѣ безъ помощи наслѣдственности. Наслѣдственность есть передача свойствъ, а не морфологическихкихъ или другихъ какихъ-либо реакцій, обнаруживающихъ эти свойства при томъ или другомъ условіи.

Лучшимъ опредѣленіемъ наслѣдственности, мнѣ кажется, является слѣдующее: *наслѣдственность есть совокупность свойствъ яйца*. Эти свойства обнаруживаются реакціями, которыя зависятъ отъ условій среды и передаются различнымъ клѣткамъ организма вмѣстѣ съ измѣненіями, во всякомъ случаѣ, только *количественными*, зависящими также отъ условій среды.

*По крайней мѣрѣ*, съ точки зрѣнія особенностей вида, эта наслѣдственность наблюдается во всѣхъ клѣткахъ организма, и было бы невѣрно утвержденіе, что въ какомъ-либо пунктѣ тѣла какое-либо явленіе происходитъ *безъ помощи наслѣдственности*, т. - е. что происходитъ какая-нибудь реакція независимо отъ *своихъ тѣхъ элементовъ*, въ которыхъ она происходитъ. Индивидъ въ каждый моментъ своего существованія есть продуктъ наслѣдственности и воспитанія, — воспитанія, понимаемаго въ самомъ общемъ смыслѣ, какъ *совокупность условій, въ которыхъ былъ организмъ съ того времени, какъ онъ былъ яйцомъ*. Способъ, которымъ

организмъ реагируетъ въ данный моментъ на данное возбужденіе, зависитъ, очевидно, отъ *состоянія* организма именно въ этотъ моментъ. Но такъ какъ состояніе организма въ данный моментъ является результатомъ послѣдственности и воспитанія, то все то, что вы дѣлаете сегодня, зависитъ, очевидно, не только отъ условій, въ которыхъ вы теперь находитесь, но также отъ всѣхъ условій, въ которыхъ вы были со времени состоянія яйца, отъ всего того, что вы дѣлали съ момента вашего зачатія. Будетъ небезполезно остановиться на этомъ фактѣ и нѣкоторымъ образомъ объяснить его.

Живой организмъ находится въ постоянномъ динамическомъ состояніи. Въ каждый опредѣленный моментъ онъ имѣетъ опредѣленные свойства. Эти свойства *обнаруживаются* реакціями, зависящими отъ внѣшнихъ условій. Минуту спустя онъ имѣетъ другія опредѣленные свойства, которыя зависятъ, во-первыхъ, отъ свойствъ, которыя онъ имѣлъ минутой раньше, и, во-вторыхъ, отъ того способа, которымъ эти свойства обнаружили въ время этой минуты, т.-е. отъ совокупности внѣшнихъ условій, въ которыхъ былъ организмъ во время этой минуты. Иначе говоря, жизнь организма есть непрерывный рядъ состояній, изъ которыхъ каждое данное состояніе всецѣло зависитъ отъ предшествующаго ему, и отъ обстоятельствъ, которыя его окружали въ промежуткѣ между этими двумя состояніями.

Первое *состояніе* организма есть яйцо со всѣми его индивидуальными свойствами, т.-е. съ его послѣдственностью. Это состояніе послѣдовательно переходитъ во всѣ

слѣдующія подѣ вліяніемъ условій среды и *господствуютъ*, слѣдовательно, надъ всѣми слѣдующими состояніями, въ которыхъ ничто не можетъ быть разсматриваемо, какъ явившееся независимо отъ наслѣдственности. Итакъ состояніе организма, совокупность свойствъ организма въ данный моментъ есть, я это повторяю, точный результатъ наслѣдственности и воспитанія. Два существа, обладающихъ одной и той же наслѣдственностью (яйца близнецовъ) могутъ имѣть различное воспитаніе. Сломайте руку у одного ихъ близнецовъ, и онъ станетъ однопрукимъ и будетъ отличаться этимъ самымъ отъ своего брата. Два существа, получившія одинаковое воспитаніе, могутъ отличаться другъ отъ друга своей наслѣдственностью. Куриное и утиное яйцо, помещенныя въ одномъ и томъ же приборѣ для искусственнаго высиживанія, дадутъ одно—цыпленка, а другое—утенка. Все это заставляетъ предвидѣть, что почти невозможно, чтобы два существа были тождественны. Съ другой стороны, сходства, которыя будутъ существовать между двумя существами, могутъ быть двоякаго рода и по природѣ своей противоположны другъ другу: 1) сходства наслѣдственные, обязанныя своимъ существованіемъ значительнымъ аналогіямъ въ наслѣдственности и обнаруживающіяся вопреки различіямъ въ воспитаніи; два челоуѣка, напримѣръ, бѣлокурой расы, воспитанные одинъ во Франціи, а другой въ Англіи, будутъ похожи другъ на друга своимъ унаслѣдованнымъ бѣлокурымъ видомъ и будутъ различаться языкомъ, на которомъ они будутъ говорить; 2) сходства вѣдѣтвіе схождения, обязанныя своимъ существованіемъ значительнымъ аналогіямъ въ воспитаніи

и обнаруживающіяся въ ущербъ различіямъ въ силу наслѣдственности; на примѣръ, блондины и брюнеты, оба воспитанные въ Англіи, будутъ похожи другъ на друга по языку, но различны по цвѣту волосъ. Смотри по точкѣ зрѣнія, изъ которой исходятъ, принуждены приписывать больше значенія сходствамъ, вытекающимъ изъ наслѣдственности, или сходствамъ, обусловленнымъ сходженіемъ признаковъ. Наиболѣе жгучимъ вопросомъ наслѣдственности является вопросъ о границѣ возможнаго расхожденія признаковъ у двухъ существъ, обладающихъ одинаковой наслѣдственностью, т.-е. вопросъ о сходствахъ, подъ угрозой смерти необходимо существующихъ у двухъ существъ, обладающихъ одинаковой наслѣдственностью.

Этотъ вопросъ распадается на два различныхъ вопроса:

1) Какія расхожденія возможны въ индивидуальномъ развитіи двухъ существъ, обладающихъ одинаковой наслѣдственностью? 2) Какъ два существа могутъ имѣть одинаковую наслѣдственность? Этотъ послѣдній вопросъ состоитъ изъ двухъ частей: а) передача пріобрѣтенныхъ признаковъ; в) оплодотвореніе, или амфимиксія.

## ГЛАВА XVII.

### **Химическая эволюція индивида.**

Мы видѣли, что существуетъ два фактора индивидуальнаго развитія: наслѣдственность и воспитаніе, или, если угодно, *свойства* тѣла въ данный моментъ, и *способъ*, посредствомъ котораго обнаруживаются эти свойства

подъ вліяніємъ виѣшнихъ условій. Если условія измѣняются, то измѣняются и реакціи, обнаруживающія эти свойства, а слѣдовательно и *состояніе* тѣла въ слѣдующій моментъ будетъ измѣнено. Итакъ слѣдовало бы *a priori* приписывать этимъ двумъ факторамъ развитія равное значеніе и сказать себѣ, что у двухъ существъ, обладающихъ одинаковой наслѣдственностью, могутъ образоваться весьма значительныя расхожденія признаковъ, если они развиваются въ условіяхъ весьма различныхъ. Но это было бы ошибкой, такъ какъ, на самомъ дѣлѣ, организмъ въ каждый моментъ своего существованія обязанъ подъ страхомъ смерти выполнять нѣкоторыя, наиболѣе важныя съ точки зрѣнія его развитія, акты, которые могутъ только весьма мало различаться у различныхъ организмовъ.

Вотъ, напримѣръ, двое дѣтей. Они должны дышать, для чего требуется присутствіе атмосферы кислорода. Если мы захотимъ установить различіе между этими двумя дѣтьми, доставляя одному кислородъ, а другому хлоръ, мы одного убьемъ. Они должны ѣсть. Пища можетъ быть весьма различна, но она никогда не можетъ быть значительно различна, какъ ни кажется возможнымъ противное. Если мы будемъ кормить одного молокомъ, а другого — пескомъ, мы второго убьемъ. Очевидно, что долженъ быть подъ страхомъ смерти нѣкоторый параллелизмъ въ развитіи.

Это выраженіе „*подъ страхомъ смерти*“ не химическое и требуетъ нѣкоторыхъ объясненій. Въ самомъ дѣлѣ, вполне очевидно, что *эволюція*, въ широкомъ смыслѣ

слова, будетъ продолжаться и у ребенка, котораго кормятъ пескомъ; но это будетъ эволюція разрушительная, соотвѣтствующая условію № 2, и тогда, дѣйствительно, расхожденія между этими двумя дѣтьми будутъ все болѣе и болѣе значительны и даже *не будутъ имѣть границъ*. Обращаясь къ болѣе простому случаю двухъ изолированныхъ клѣтокъ одного и того же вида, мы констатируемъ, что эти клѣтки или ихъ потомки могутъ быть сравниваемы только при специальныхъ условіяхъ ассимиляціи. При условіи № 2 эти двѣ клѣтки, подвергнутыя различнымъ разрушительнымъ реакціямъ, могутъ дать какія угодно различныя результаты.

Когда же мы изучаемъ существа болѣе сложныя, мы опять находимъ различіе въ условіяхъ, аналогичное различію № 1 и № 2 у клѣтокъ. Здѣсь эти два условія суть: жизнь и смерть.

Эволюція двухъ существъ одного и того же вида можетъ быть сравниваема только, если эти существа живы. Разъ они умираютъ, могутъ явиться величайшія различія. Здѣсь могутъ быть всѣ переходы отъ муміи, сохранившейся неприкосновенной, до безформенной кучи гнили, переходящей въ черноземъ. Но что такое живой организмъ? Я уже попытался въ другомъ мѣстѣ опредѣлить, что такое жизнь, и не стану опять останавливаться на этомъ вопросѣ. Достаточно сказать, что въ каждый моментъ своего существованія живой организмъ есть аггломератъ клѣтокъ, такимъ образомъ координированныхъ, что ихъ координація дѣлаетъ возможнымъ *обновленіе внутренней среды* индивида, т.-е. введеніе пищи

и удаленіе негодныхъ веществъ. Это обновленіе внутренней среды есть такое существенное явленіе, что о немъ можно сказать, что оно составляетъ самую жизнь. Если оно останавливается или прекращается на достаточно долгое время, то всѣ анатомическіе элементы разрушаются, и общая смерть этого существа является результатомъ элементарныхъ смертей его частей. Мы можемъ сравнивать между собой только два *живыхъ* существа въ теченіе ихъ жизни, а не живое существо съ мертвымъ. Если, слѣдовательно, мы констатировали въ данный моментъ нѣкоторыя сходства между двумя живыми индивидами, то мы можемъ продолжать наше сравненіе только въ томъ случаѣ, если они продолжаютъ жить. Но, чтобы продолжать жить, эти два аналогичныхъ индивида обязаны обновлять свою внутреннюю среду, а это заставляетъ ихъ, на ряду съ нѣкоторыми личными и *неодинаковыми* актами, выполнять, по крайней мѣрѣ, нѣкоторые аналогичные акты, конечно, именно тѣ, которые вызываютъ обновленіе среды.

Изъ двухъ похожихъ другъ на друга дѣтей одинъ ребенокъ сможетъ учиться французскому языку, а другой—англійскому, но, чтобы они остались живыми, необходимо, чтобы они оба дышали, пили, ѣли, выдѣляли мочу, потѣли и т. д. Вполнѣ очевидно, что эта общая необходимость обновленія внутренней среды *ограничиваетъ расхожденіе признаковъ*, которое можетъ создать воспитаніе въ эволюціи двухъ аналогичныхъ индивидовъ, и сохраняетъ весьма большое сходство между органами, функціи которыхъ всецѣло посвящена обезпеченію одной изъ операций обновленія.

Болѣ того, для того, чтобы индивидъ продолжалъ жить, не только необходимо, чтобы внутренняя его среда была обновляема, но необходимо еще и то, чтобы измѣненія, обуславливающія для организма тѣ функціи, которыя обезпечиваютъ это обновленіе (функціональная ассимиляція), не разрушали раньше существовавшее счастливое равновѣсіе, *координацію*, благодаря которой обновленіе было возможно. Это вѣрно также и для всякаго другого акта жизни, и не относящагося прямо къ обновленію внутренней среды. Такимъ образомъ является новая граница для возможнаго расхожденія признаковъ у двухъ аналогичныхъ индивидовъ. Необходимо, чтобы объемы дѣятельности аналогичныхъ органовъ были аналогичны, или, по крайней мѣрѣ, не были замѣтнымъ образомъ различны для того, чтобы увеличеніе одного изъ нихъ не стало вреднымъ для общей координаціи (органическое равновѣсіе, гипертрофія, переутомленіе и т. д.).

Предшествующія соображенія были достаточны для объясненія приблизительнаго параллелизма, который обязательно существуетъ въ эволюціи двухъ аналогичныхъ индивидовъ, поскольку они остаются живыми, какъ бы ни были различны условія, при которыхъ они живутъ. Это однако не исключаетъ нѣкоторыхъ расхождений, которыя констатируются ежедневно. Изъ двухъ близнецовъ, изъ которыхъ одинъ—деревенскій лавочникъ, а другой—кузнецъ, первый будетъ имѣть слабые мускулы, а другой—сильно развитые, но оба будутъ имѣть аналогичные печень, сердце, желудокъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми количе-

ственными различіями въ этихъ же внутренностяхъ, обусловленными режимомъ питанія каждаго изъ нихъ.

Этотъ приблизительный параллелизмъ будетъ существовать съ самаго начала жизни, начиная со стадіи оплодотвореннаго яйца, и расхожденіе, которое наступаетъ въ эволюціи двухъ аналогичныхъ существъ, будетъ тѣмъ незначительнѣе, чѣмъ болѣе будутъ схожи виѣшнія условія этой эволюціи. Въ двухъ куриныхъ яйцахъ, во время періода ихъ высиживанія, получится весьма ничтожное расхожденіе, кромѣ случаевъ крайнихъ уродствъ, и, если два яйца выдержаны въ одномъ и томъ же приборѣ для искусственнаго высиживанія яицъ, мы въ правѣ считать наслѣдственными всѣ различія, которыя будутъ замѣтны между двумя вылупившимися цыплятами. Но послѣ вылупленія эти цыплята суть уже весьма сложные организмы; ихъ дальнѣйшая эволюція будетъ зависѣть отъ требованій функціонированія, которыя ограничатъ возможность расхожденія, какъ мы это видѣли выше, такимъ образомъ, что два цыпленка, обладающіе одинаковой наслѣдственностью, никогда не смогутъ достигъ значительныхъ различій во взросломъ состояніи. То же самое можно сказать и о какихъ-нибудь другихъ существахъ, принадлежащихъ къ другой категоріи животныхъ, появляющихся на свѣтъ, на болѣе поздней стадіи индивидуальнаго развитія.

Замѣтимъ, что только животныя, которыя позже появляются на свѣтъ, имѣютъ достаточно сложный и совершенный механизмъ, благодаря которому они могутъ при мѣняться, приспособляться, не умирая, къ весьма раз

личнымъ условіямъ жизни, *извлекать пользу* изъ новыхъ обстоятельствъ и т. д. Именно благодаря тому, что ихъ механизмъ болѣе совершенный (вышія животныя), и что они *могутъ жить* при весьма различныхъ условіяхъ, этотъ механизмъ въ то же время является болѣе определеннымъ, и они обязаны выполнять большое число актовъ, однихъ и тѣхъ же для каждаго вида, для того, чтобы какъ мы это видѣли выше, *поддержатъ* этотъ механизмъ. Такимъ образомъ определенность механизма ограничиваетъ возможность расхожденія въ эволюціи, дѣлая необходимымъ выполненіе при весьма различныхъ условіяхъ среды актовъ, аналогичныхъ для всѣхъ существъ одного и того же вида.

У низшихъ существъ, наоборотъ, почти нѣтъ сколько-нибудь замѣтной сложности до появленія на свѣтъ животнаго, и поэтому казалось бы, что здѣсь можетъ произойти въ высшей степени значительное расхожденіе признаковъ. Но ничуть не бывало, такъ какъ если механизмъ совсѣмъ не сложенъ, то онъ также является и мало совершеннымъ и *неспособнымъ приспособляться* къ мало-мальски различнымъ условіямъ среды. Жизнь поэтому сможетъ продолжаться при весьма определенныхъ условіяхъ, внѣ которыхъ животное умретъ. У такихъ существъ параллелизмъ въ эволюціи двухъ аналогичныхъ индивидовъ обуславливается необходимостью общей среды, а не необходимостью общихъ актовъ въ различныхъ средахъ.

Между этими двумя крайними случаями: животнаго съ весьма высокой организаціей, какъ цыпленокъ, и животнаго почти безъ всякой координаціи, какъ морской

ежъ или гидра, существуетъ множество промежуточныхъ, и можно прійти къ слѣдующимъ общимъ положеніямъ: 1) Чѣмъ организмъ менѣе сложенъ, тѣмъ при болѣе опредѣленныхъ или ограниченныхъ условіяхъ среды онъ долженъ жить; 1) чѣмъ организмъ болѣе совершененъ, тѣмъ болѣе онъ способенъ приспособляться къ новымъ условіямъ, но тѣмъ болѣе онъ ограниченъ также извѣстными требованіями функціонирования, выполненіе которыхъ необходимо для поддержанія его механизма. Въ обоихъ случаяхъ, слѣдовательно, расхожденіе въ эволюціи ограничено опредѣленностью ли необходимыхъ условій среды, или опредѣленностью функціонирования, предназначенной для поддержанія координаціи въ измѣняемыхъ средахъ.

Легко однако понять, что *во всѣхъ случаяхъ* два яйца, имѣющія одинъ и тотъ же составъ, т.-е. согласно значенію, которое мы выше придали этому слову. *одну и ту же насильственность*, дадутъ жизнь двумъ существамъ, индивидуальное развитіе которыхъ будемъ весьма *мало расходящимися* и которыя во взросломъ состояніи, если только они не умрутъ раньше, будутъ значительно похожи другъ на друга.

## ГЛАВА XVIII.

### Краткое изложеніе біо-химической проблемы.

Мнѣ кажется, что всѣ затрудненія исчезаютъ, когда смѣло вступивъ въ область чисто химическихъ объясненій, считаютъ, что всѣ свойства клѣтокъ всецѣло за-

висятъ *отъ качества* всѣхъ образующихъ ихъ пластическихъ веществъ и *отъ количества* каждаго вещества, входящаго въ составъ разсматриваемой клѣтки. Мы раньше были принуждены разсматривать всѣ клѣтки одного лица, какъ образованныя изъ *однихъ и тѣхъ же* химическихъ веществъ. Поэтому индивидуальныя различія между клѣтками одного вида суть только *количественныя*. Измѣненія, которыя образуются внутри вида, не переходя за границы его, суть только *количественныя*. Частные признаки данной клѣтки даннаго вида опредѣляются относительными *количествами* содержащихся въ ней пластическихъ веществъ, или, если угодно, употребляя удобное математическое выраженіе, количественными *коэффициентами* этой клѣтки. Всѣ клѣтки, состоящія изъ однихъ и тѣхъ же веществъ  $a, b, c, d, e, f$ , будутъ различны, если одна имѣетъ коэффициенты: 2, 1, 3, 7, 4, 6, а другая—коэффициенты: 3, 5, 2, 1, 8, 4. Кроме того, если заранее данъ видъ, то мы знаемъ природу веществъ:  $a, b, c, d, e, f$ . Поэтому, для опредѣленія клѣтки какого-нибудь даннаго вида, достаточно точно опредѣлить ея коэффициенты: 2, 1, 3, 7, 4, 6. Этотъ рядъ чиселъ точно опредѣляетъ *всю признаки* данной клѣтки. Индивидуальные признаки всѣ заключены въ списокъ коэффициентовъ. Двѣ клѣтки, имѣющія одни и тѣ же коэффициенты, тождественны; двѣ клѣтки, отличающіяся между собой хотя бы однимъ коэффициентомъ, различны.

Необходимо еще тутъ же замѣтить, что для опредѣленія признаковъ клѣтокъ важна не только абсолютная величина коэффициентовъ, но также ихъ пропорціональное

отношеніе. Смѣсь одной части воды и двухъ частей алкоголя будетъ имѣть одинаковыя свойства, возьмете ли вы литръ или пять литровъ смѣси. То же самое, очевидно, мы найдемъ и у клѣтокъ. При условіи ассимиляціи, или при условіи № 1, клѣтка увеличивается, оставаясь похожей на самое себя, такъ какъ послѣдовательнымъ дѣленіемъ она образуетъ клѣтки, имѣющія точно тѣ же признаки. Итакъ именно это пропорціональное отношеніе, существующее между коэффициентами, но не абсолютная величина самихъ коэффициентовъ, остается постояннымъ въ клѣткѣ, находящейся въ условіи № 1. Иначе говоря, увеличивая всѣ коэффициенты какой-нибудь клѣтки въ одинаковое число разъ, мы не измѣняемъ ея признаковъ.

Это простое замѣчаніе непосредственно приводитъ къ интересному заключенію. Когда дѣло идетъ о точно опредѣленныхъ химическихъ продуктахъ, каковы характеризующія данный видъ пластическія вещества: *a, b, c, d, e, f*, то вопросъ о *происхожденіи* веществъ, употребленныхъ для образованія данной смѣси не можетъ имѣть никакого вліянія на свойства смѣси. Когда врачъ прописываетъ лѣкарственную жидкость, онъ знаетъ, что эта жидкость имѣетъ такія свойства, которыя по его расчету должны исцѣлить больного, кто бы ни былъ тотъ фармацевтъ, который приготовляетъ рецептъ, и каковы ни были тѣ сосуды, въ которыхъ хранились тѣ химически чистые продукты, изъ которыхъ должно было быть приготовлено питье.

Такъ какъ всѣ характеризующія видъ пластическія вещества точно одни и тѣ же у всѣхъ клѣтокъ одного и того же вида, то свойства данной клѣтки составляютъ результатъ количественныхъ пропорцій веществъ, которые входятъ въ ея составъ, и не зависятъ отъ *происхожденія* этихъ веществъ. Другими словами, когда дано, на примѣръ, партеногенетическое яйцо пчелы рода *A*, то, если бы возможно было бы выполнить какимъ-нибудь процессомъ замѣну одного изъ его пластическихъ веществъ *a* такимъ же количествомъ такого же вещества *a*, заимствованнаго у другой пчелы другой породы, но того же вида, то яйцо не претерпѣло бы *никакого* измѣненія и дало бы пчелу чистаго рода *A*. Иначе говоря, сходства, присущія родственникамъ, зависятъ не отъ общаго происхожденія составныхъ веществъ родственныхъ индивидовъ, какъ это вообще думаютъ, но только отъ аналогіи нѣкоторыхъ численныхъ отношеній въ составѣ клѣтокъ этихъ индивидовъ. Не непрерывная передача вещества отъ отца къ сыну составляетъ наслѣдственность, но сходство коэффициентовъ яйца отца и яйца сына. Въ предположеніи можно было бы допустить возможность фабрикаціи яйца изъ вещества, заимствованнаго у другихъ индивидовъ того же вида, что отецъ яйца; такое сфабрикованное яйцо, являясь тождественнымъ съ яйцомъ отца, дастъ индивида, тождественнаго съ отцомъ. Наоборотъ, можно также представить себѣ сфабрикованное изъ вещества отца яйцо, имѣющее коэффициенты, отличные отъ коэффициентовъ яйца, и это яйцо дастъ индивида, не имѣющаго никакого сходства съ отцомъ. Не буду слишкомъ долго останавливаться

на этихъ соображеніяхъ, потому что онѣ совершенно противорѣчатъ общепринятому мнѣнію. Вотъ еще одна подходящая форма выраженія того факта, на который я хочу здѣсь обратить вниманіе.

Предположимъ, съ оговоркой, что это гипотеза совершенно произвольная, хотя вовсе не неправдоподобная, предположимъ, говорю я, что какое-нибудь данное существо А имѣетъ свойство при извѣстныхъ опредѣленныхъ условіяхъ и съ помощью—ужь я не знаю, какого именно—механизма соотношенія производить измѣняющее вліяніе на клѣтку того же вида, по посторонняго происхожденія, придавая ей съ помощью частичныхъ разрушеній вещества коэффициенты того яйца, изъ котораго произошло само существо А. Эта клѣтка, пзмѣненная такимъ образомъ, станетъ подлиннымъ сыномъ А, хотя и не имѣетъ ни одной крупинцы его вещества, т.-е. будетъ на него совершенно похожа. Повторяю, ничто не измѣнилось бы въ свойствахъ яйца, если бы всѣ его пластическія вещества замѣнили тѣми же количествами тѣхъ же веществъ, взятыхъ у другихъ индивидовъ того же вида. Какъ сдѣлать это, мы не знаемъ, конечно; но, при минутномъ размысленіи о самомъ явленіи ассимиляціи, мы констатируемъ съ полной очевидностью, что въ теченіе развитія существуетъ постоянное молекулярное обновленіе вещества яйца, такъ *что очень легко допустить, что по истеченіи весьма малаго времени въ ребенкѣ нѣтъ ни одной молекулы отца.* Передача вещества не имѣетъ никакого значенія для наслѣдственности, помимо передачи признаковъ чисто спеціальныхъ, общихъ всѣмъ суще-

ствамъ одного и того же вида; это признаки *количественные*.

Индивидуальная наслѣдственность, наслѣдственность личныхъ качествъ родителей, есть только *передача численныхъ коэффициентовъ*. Итакъ вопросъ о сходствѣ между родственниками приводится къ слѣдующему: почему при нормальныхъ условіяхъ существа, происшедшія отъ однихъ и тѣхъ же родителей, имѣютъ схожіе или аналогичные коэффициенты?

Я разсмотрѣлъ этотъ вопросъ въ недавно вышедшей книжкѣ <sup>1)</sup> и не стану, поэтому, къ нему возвращаться. Кромѣ того, вопросъ о приобрѣтенныхъ признакахъ гораздо болѣе затруднителенъ, чѣмъ вопросъ о врожденныхъ признакахъ, и я хочу показать, какъ ставить этотъ вопросъ теорія количественныхъ коэффициентовъ. При нормальныхъ условіяхъ, т.-е. при такихъ, когда видъ не измѣняется, въ средѣ, къ которой видъ вполне приспособленъ, существуетъ наслѣдственность прирожденныхъ признаковъ, т.-е. коэффициенты первоначальнаго яйца воспроизводятся безъ измѣненія коэффициентами половыхъ клѣтокъ того существа, которое происходитъ изъ этого яйца. Но то мы находимъ въ средѣ, къ которой данный видъ не приспособленъ. Взрослое существо, борясь противъ новыхъ условій существованія, *приобрѣтаетъ новые признаки*. Нужно условиться относительно опредѣленія этого понятія: *приобрѣтенные признаки*. Есте-

---

<sup>1)</sup> Evolution individuelle et hérédité. Есть русскій переводъ подъ ред. В. Н. Линда: Индивидуальная эволюція, наслѣдственность нео-дарвинисты. Москва, 1899 г. (изданіе „Книжного Дѣла“).

ственно, всегда получаются различія между двумя существами, имѣющими одинаковую наслѣдственность, какъ только произошло хотя бы самое малое расхожденіе при воспитаніи этихъ двухъ существъ, и полагать, что все эти различія станутъ наслѣдственными, было бы все равно, что отрицать самую наслѣдственность въ томъ, что для нея наиболѣе важно. Среди новыхъ признаковъ слѣдуетъ считать признаками дѣйствительно пріобрѣтенными только тѣ, которые не зависятъ отъ мимолетнаго дѣйствія среды, но остаются даже и послѣ того, какъ исчезли тѣ обстоятельства, которыя ихъ вызвали. Я не имѣю притязанія объяснить на нѣсколькихъ строкахъ механизмъ унаслѣдованія пріобрѣтенныхъ признаковъ, но я легко могу дать понятіе объ этомъ съ помощью теоріи количественныхъ коэффиціентовъ. Какъ я показалъ уже въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup>, существуютъ количественные признаки, *общіе всемъ* гистологическимъ элементамъ какого-нибудь высшаго существа, какъ бы ни были различны эти элементы. Эти общіе количественные признаки, эти коэффиціенты, которыхъ не коснулось количественное измѣненіе въ теченіе индивидуальнаго развитія, суть *признаки индивидуальныя*. А новымъ признакомъ, признакомъ пріобрѣтеннымъ я называю такой морфологическій, фізіологическій или психологическій признакъ животнаго, *который несогласенъ съ существованіемъ во всемъ организмѣ этихъ общихъ количественныхъ коэффиціентовъ*.

Одно изъ двухъ: или существуетъ новая комбинація

---

<sup>1)</sup> Названное только что сочиненіе.

коэффициентовъ, находящаяся въ соотвѣтствіи съ новымъ признакомъ, и тогда дѣйствіе естественнаго отбора, проявляясь среди элементовъ тканей, измѣнитъ въ концѣ концовъ, какъ я это показалъ въ „*Индивидуальномъ развитіи*“, всѣ гистологическіе элементы такимъ образомъ, чтобы образовать эту новую комбинацію коэффициентовъ; тогда не будетъ антагонизма между новымъ признакомъ и количественными свойствами элементовъ; *новый* признакъ будетъ дѣйствительно *приобрѣтенъ* и тѣмъ самымъ станетъ *наслѣдственнымъ*, такъ какъ онъ теперь будетъ *слѣдствіемъ* комбинаціи коэффициентовъ, образованію которой онъ вначалѣ способствовалъ.

Или же—пѣтъ комбинаціи коэффициентовъ, соотвѣтствующей данному новому признаку. Тогда этотъ новый признакъ будетъ сохраняться только въ то время, когда соотвѣтствующимъ образомъ будетъ вліять среда; онъ не будетъ *приобрѣтенъ*, исчезнетъ, какъ только среда перестанетъ дѣйствовать въ данномъ направленіи, и онъ не будетъ *наслѣдственнымъ*.

Вотъ весьма простой примѣръ, который вполне выяснитъ мою мысль:

Я разсматриваю клѣтку  $a, b, c, d, e, f$ , которая при обыкновенныхъ условіяхъ имѣетъ сферическую форму. Я предполагаю, что она оказывается въ такихъ условіяхъ давленія, благодаря которымъ она принимаетъ кубическую форму, и что это долго продолжается. Тогда получится *антагонизмъ* между формой клѣтки, обязательной въ данныхъ условіяхъ среды, и формой сферическаго равновѣсія, которую она непременно имѣла бы безъ этого зло-

получнаго для нея давленія. Этотъ антагонизмъ, эта борьба можетъ быть такъ вредна нашей клѣткѣ, что разрушить частично нѣкоторыя изъ ея пластическихъ веществъ. Такимъ образомъ получится *количественное измѣненіе*, которымъ естественный отборъ и воспользуется.

Одно изъ двухъ: или среди различныхъ комбинацій коэффициентовъ окажется одна, которая соотвѣтствуетъ формѣ кубическаго равновѣсія, и тогда эта комбинація, если она осуществляется во время указаннаго разрушенія, непосредственно сохраняется, будучи приспособленной къ вѣшнимъ условіямъ; мы получимъ тогда новую кубическую породу даннаго вида клѣтокъ; эта кубическая форма будетъ затѣмъ сохраняться, даже если условія среды не будутъ дѣлать ее механически необходимой; признакъ кубичности будетъ *приобрѣтеннымъ и наследственнымъ*.

Или же среди различныхъ комбинацій коэффициентовъ не окажется ни одной, которая соотвѣтствовала бы формѣ кубическаго равновѣсія. Тогда антагонизмъ между естественнымъ стремленіемъ клѣтки—возобновить свою форму сферическаго равновѣсія и стремленіемъ среды—механически придать клѣткѣ кубическую форму будетъ продолжаться. Какъ только давленіе исчезнетъ, клѣтка приметъ сферическую форму. Признакъ кубичности не будетъ *приобрѣтеннымъ* и не окажется наследственнымъ. Этихъ немногихъ ображеній достаточно, чтобы дать понятіе о наследственности *приобрѣтенныхъ* признаковъ, рассматриваемой съ чисто химической точки зрѣнія количественныхъ коэффициентовъ клѣтокъ.

Что касается вопроса объ амфимикси, то я разсмотрѣлъ его также съ чисто химической точки зрѣнія въ недавно вышедшей книжкѣ <sup>1)</sup>. На предыдущихъ страницахъ я въ особенности хотѣлъ показать, до какой крайней опредѣленности можетъ дойти біо-химическая теорія наслѣдственности и какое связное цѣлое образуютъ тѣ выводы, къ которымъ приводить ся методическая разработка.

К о н е ц ъ.

---

<sup>1)</sup> Le sexualité. Paris, Carre et Naud, 1899.