

Северцов Алексей Николаевич

Этюды по теории эволюции

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
А47

А47 **Алексей Николаевич С.**
Этюды по теории эволюции / Северцов Алексей Николаевич – М.: Книга
по Требованию, 2022. – 314 с.

ISBN 978-5-519-85110-7

ISBN 978-5-519-85110-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Зоологу, занимающемуся изслѣдованіемъ эволюціи животныхъ постоянно приходится при своихъ теоретическихъ выводахъ пользоваться тѣмъ обобщеніемъ, которое извѣстно въ наукѣ подъ именемъ основного біогенетическаго закона Геккеля-Мюллера, и при этомъ естественно возникаетъ вопросъ о значеніи и цѣнности этого обобщенія, какъ средства изслѣдованія. Мы говоримъ, что такой вопросъ возникаетъ естественно потому, что въ литературѣ касающейся біогенетическаго закона мы встрѣчаемся съ крайне противорѣчивыми и повидимому исключаящими другъ друга мнѣніями: съ одной стороны мы имѣемъ ревностныхъ сторонниковъ Геккеля, признающихъ за біогенетическимъ закономъ громадное методологическое значеніе и выдающихъ въ немъ дѣйствительно основной законъ развитія организмовъ, съ другой стороны мы имѣемъ не менѣе ярыхъ противниковъ, отрицающихъ за обобщеніемъ Геккеля даже право наименоваться закономъ и вполне отвергающихъ его значеніе для изслѣдованія хода эволюціоннаго процесса. Для изслѣдователя, желающаго быть безпристрастнымъ и самостоятельнымъ остается одно: попытаться разобраться въ этихъ разногласіяхъ на основаніи личнаго опыта и наблюденія.

При моихъ изслѣдованіяхъ по морфологіи позвоночныхъ животныхъ мнѣ также пришлось поставить этотъ вопросъ о цѣнности біогенетическаго закона, какъ метода филогенетическаго изслѣдованія и для его разрѣшенія я уже много лѣтъ тому назадъ началъ подбирать отчасти на основаніи личныхъ наблюденій, отчасти на основаніи изученія литературныхъ данныхъ, годный для рѣшенія этого вопроса фактиче-

скій матеріалъ. Изученіе морфологій позвоночныхъ животныхъ, а особенно изслѣдованіе развитія ихъ скелета, т. е. системы органовъ, гдѣ возможно сопоставленіе результатовъ сравнительно анатомическаго и эмбриологическаго изслѣдованія съ данными палеонтологій, привело лично меня къ убѣжденію, что основное положеніе закона Мюллера Геккеля въ значительной степени подтверждается: въ эмбриональномъ развитіи потомковъ дѣйствительно повторяются фазы эволюціи, пройденной ихъ взрослыми предками въ теченіи предшествующихъ геологическихъ эпохъ. Но это же изученіе привело меня также къ убѣжденію, что отношенія между эволюціей и индивидуальнымъ развитіемъ животныхъ гораздо сложнее, чѣмъ это принято думать и далеко не исчерпываются обобщеніями Геккеля; это заставило меня избрать темой изслѣдованія уже не вопросъ о провѣркѣ біогенетическаго закона, а гораздо болѣе общій вопросъ о соотношеніяхъ между индивидуальнымъ развитіемъ животныхъ т. е. вопросъ интересный не только для спеціалиста зоолога, но и для всякаго, интересующагося эволюціонной теоріей. Результатомъ этого изслѣдованія и является настоящая работа. Я подошелъ къ вопросу о соотношеніяхъ между индивидуальнымъ развитіемъ съ эволюціонно-морфологической точки зрѣнія и это опредѣлило весь характеръ изслѣдованія. Для выясненія своей точки зрѣнія замѣчу слѣдующее.

Морфологи эволюціонисты очень много работали надъ чисто *историческими* (филогенетическими по терминологіи Геккеля) вопросами, т. е. вопросами о томъ, какимъ путемъ шла эволюція тѣхъ или иныхъ группъ животнаго царства: конечные результаты этихъ изслѣдованій выражаются въ построеніи родословнаго древа животнаго царства и въ генетической классификаціи. Идеаломъ этого направленія изслѣдованія является созданіе подробной, по возможности полной исторіи измѣненій организаціи и функцій животныхъ организмовъ происшедшихъ въ теченіи эволюціи. Вопросъ о закономерностяхъ эволюціоннаго процесса это чисто филогенетическое изслѣдованіе обыкновенно ставитъ лишь попутно, а чаще вовсе не ставитъ.

Съ другой стороны эволюціонисты біологи очень много занимались вопросомъ о законахъ эволюціи и въ этой области мы имѣемъ стройныя и широкія теоретическія построенія, которыми раскрытъ цѣлый рядъ закономерныхъ отношеній; но центръ тяжести изслѣдованія здѣсь лежитъ главнымъ образомъ на изученіи отноше-

ний между организмами и окружающей средой и въ этой области действительно сдѣлано очень много. Но именно благодаря этому морфологическая сторона эволюціоннаго процесса, т. е. изслѣдованіе законовъ измѣненія организмовъ въ теченіи индивидуальнаго развитія и въ теченіи филогенетической эволюціи этимъ біологическимъ направленіемъ затрачивается весьма мало. Такимъ образомъ законы онтогенетическаго и филогенетическаго морфогенеза и соотношеній между ними для морфологовъ какъ бы не представляютъ самостоятельной задачи изслѣдованія.

Я не хочу этимъ сказать, что въ этой области ничего не сдѣлано: напротивъ мнѣ кажется, что мы здѣсь имѣемъ весьма цѣпныя обобщенія. Въ качествѣ примѣровъ достаточно указать на уже упомянутый біогенетическій законъ Мюллера-Реккеля, на законъ субституціи органовъ Клейненберга, на принципъ сдѣланныхъ функций Дорна и т. д. Но эти обобщенія высказаны уже давно, и громадное большинство морфологовъ приняло ихъ какъ окончательныя истины, и стало ими пользоваться какъ таковыми при морфологическихъ изслѣдованіяхъ. А между тѣмъ болѣе чѣмъ вѣроятно, что эти обобщенія представляютъ собой только *первыя приближенія къ истинѣ* и въ весьма значительной мѣрѣ нуждаются въ провѣркѣ, дополненіи и дальнѣйшей разработкѣ теоретическихъ работъ морфологическаго характера, т. е. посвященныхъ изученію морфологическихъ закономерностей самихъ по себѣ въ повѣйшей литературѣ мы имѣемъ сравнительно мало. Въ литературной частн настоящаго изслѣдованія придется излагать изслѣдованія посвященные провѣркѣ біогенетическаго закона, такъ что объ нихъ я здѣсь говорить не стану. Изъ повѣйшихъ работъ въ этомъ направленіи отмѣчу весьма интересныя изслѣдованія В. М. Шимкевича и на открытый имъ принципъ меторизиса, представляющій собой примѣръ того, что можетъ дать изслѣдованіе въ области чисто морфологическихъ закономерностей.

Изслѣдованіе морфологическихъ закономерностей при процессѣ эволюціи и составляетъ задачу настоящей работы. Предпосылкой при изслѣдованіи служитъ для меня теорія эволюціи, т. е. тотъ общій фактъ, что всѣ современныя животныя и растенія произошли путемъ медленныхъ, постепенныхъ и закономерныхъ измѣненій отъ иначе, и въ общемъ болѣе просто, организованныхъ предковъ, жившихъ въ прежнія геологическія эпохи. Задачей своего изслѣдованія я ставлю вопросъ объ отношеніяхъ между онтогенетическимъ инди-

видуальнымъ развитіемъ и эволюціей организаціи животныхъ, такъ что центръ тяжести его лежитъ на морфологическихъ закономерностяхъ индивидуальнаго и эволюціоннаго развитія, а не на соотношеніяхъ между организмами и средой. Поэтому я по возможности стараюсь не связывать своихъ выводовъ съ признаніемъ того или другого теоретическаго объясненія причинъ эволюціоннаго процесса, т. е. Ламаркизмомъ, или Дарвинизмомъ, или другой изъ распространенныхъ въ настоящее время теорій эволюціи. Не дѣлаю я этого потому, что, какъ мнѣ кажется, теоретическое изслѣдованіе эволюціонной морфологіи представляетъ собой самостоятельную область изслѣдованія, и что признаніе или непризнаніе ея теоретическихъ выводовъ нельзя ставить въ зависимость отъ принятія той или иной теоріи о причинахъ эволюціоннаго процесса. Само собой разумѣется, что этимъ я нисколько не умаляю значенія этихъ теорій для пониманія эволюціи, и нисколько не отрицаю возможности согласованія результатовъ съ выводами Дарвинизма, Ламаркизма и т. д.: раздѣленіе областей изслѣдованія въ данномъ случаѣ есть только методологическій пріемъ. Но совершенно аналогичнымъ причинамъ я не считаю возможнымъ поставить результаты морфологическаго изслѣдованія указаннаго направления въ зависимость отъ принятія той или иной теоріи наслѣдственности. Моя точка зрѣнія на этотъ вопросъ попутно изложена на стр. 62—70 настоящей работы.

Свой результаты я излагаю въ сжатой формѣ; увеличить число приводимыхъ примѣровъ было бы весьма легко, но такое увеличеніе сдвали бы было цѣлесообразнымъ. Всякій морфологъ легко можетъ и на основаніи собственныхъ изслѣдованій и на основаніи литературныхъ данныхъ подыскать факты, аналогичные проводимымъ мной, а для читателя не спеціалиста увеличеніе подробно разбираемыхъ примѣровъ врядъ ли прибавило убѣдительности, но въ значительной степени затруднило бы чтеніе, сильно увеличивъ объемъ книги. Я уже отмѣтилъ, что при этомъ изслѣдованіи я въ широкой степени пользовался собственными наблюденіями, что отразилось на приводимыхъ мной примѣрахъ: большая часть ихъ взята изъ области моихъ личныхъ изслѣдованій, т. е. изъ морфологіи позвоночныхъ животныхъ. Изслѣдованіе вопроса о соотношеніяхъ между индивидуальнымъ развитіемъ и эволюціей начато мной уже давно, но первое сообщеніе о немъ сдѣлано въ Кіевскомъ обществѣ естествоиспытателей въ 1907 г., а въ началѣ 1910 г. короткая сводка результа-

товъ напечатана въ дневникъ XII-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Москвѣ.

Весьма значительную помощь въ настоящей работѣ мнѣ оказали мои ученики, работавшіе въ зоотомической лабораторіи Кіевского университета. Особенной благодарностью я обязанъ Е. М. Подгрушной, много помогавшей при изслѣдованіяхъ сдѣланныхъ спеціально для настоящей работы и И. И. Шмальгаузену, сообщившему мнѣ рядъ своихъ наблюденій надъ развитіемъ конечностей позвоночныхъ до ихъ опубликованія и взявшему на себя трудъ просмотра корректуръ.

ВВЕДЕНИЕ.

I.

Значеніе основного біогенетическаго закона въ морфологіи животныхъ.

„Онтогенія есть повтореніе філогеніи; или нѣсколько подробнѣй: рядъ формъ, которыя проходитъ индивидуальный организмъ во время своего развитія отъ яйцеклѣтки до развитаго состоянія есть короткое, сжатое повтореніе длиннаго ряда формъ, который прошли животныя предки того же организма или анцестральныя формы его вида съ древнѣйшихъ временъ такъ называемаго органическаго творенія до настоящаго времени“.

Въ этой нѣсколько тяжелой формѣ Э. Геккель формулировалъ обобщеніе¹⁾, которому суждено было сыграть весьма выдающуюся роль въ исторіи теоріи эволюціи вообще и особенно въ морфологическихкихъ теоріяхъ и гипотезахъ послѣдарвиновскаго періода.

Значеніе этого „основаго біогенетическаго закона“ заключается прежде всего въ томъ, что онъ устанавливаетъ опредѣленную связь между „онтогеніей и філогеніей“ (выражаясь терминами Геккеля) или между эмбриональнымъ развитіемъ любого даннаго животнаго и эволюціей его вымершихъ предковъ, жившихъ въ невѣроятно отдаленныя отъ насъ по времени геологическія эпохи. Попробуемъ объяснить этотъ вопросъ нѣсколько подробнѣе: изъ непосредственнаго наблюденія мы знаемъ, что всякое многоклеточное животное въ началѣ своей индивидуальной жизни проходитъ рядъ закономѣрныхъ морфологическихкихъ и гистологическихкихъ измѣненій, ведущихъ къ осложненію его организаціи: сумму этихъ измѣненій мы и называемъ эмбриональнымъ развитіемъ животнаго.

¹⁾ Установленное Ф. Мюллеромъ

Это фактъ несомнѣнный для всякаго многокѣлочнаго животнаго начинала съ какой нибудь низшей губки и кончая самымъ высокимъ изъ извѣстныхъ намъ существъ, человѣкомъ: всякое животное начинаетъ свою жизнь въ видѣ одной кѣлки (яйцекѣлки), которая многократно и закономѣрно дѣлится, образуя зародышъ состоящій изъ извѣстнаго числа болѣе или менѣе однородныхъ, соединенныхъ между собой кѣлокъ. Этотъ зародышъ постепенно растетъ, кѣлки образующія его дифференцируются, т. е. дѣлаются разнородными и размножаются далѣе, и организація путемъ ряда послѣдовательныхъ и сложныхъ измѣненій осложняется, пока не достигнетъ состоянія, которое мы характеризуемъ какъ взрослое и въ продолженіе котораго животное измѣняется сравнительно весьма мало. Это рядъ измѣненій мы называемъ эмбриональнымъ развитіемъ или по терминологіи Геккеля „онтогеніей“.

Основнымъ тезисомъ эволюціонной теоріи является положеніе, что современныя намъ животныя (тоже относится конечно и къ растениямъ, но мы будемъ говорить только о животныхъ) произошли путемъ ряда постепенныхъ и закономѣрныхъ измѣненій отъ иначе и въ общемъ болѣе просто организованныхъ предковъ, жившихъ въ прежнія геологическія эпохи.

Чтобы говорить болѣе конкретно возьмемъ примѣръ: эволюціонная теорія утверждаетъ, что современныя наземныя позвоночныя, на примѣръ рептилинъ, представителемъ которыхъ можетъ служить наша обыкновенная ящерица произошли путемъ очень длиннаго ряда измѣненій отъ жившихъ въ водѣ рыбообразныхъ предковъ, которые дышали не легкими, а жабрами, имѣли рядъ жаберныхъ щелей, двукамерное, а не четырехкамерное сердце, у которыхъ конечности были представлены многолучевыми плавниками, которые имѣли хвостовой плавникъ и сравнительно просто устроенную сегментированную мускулатуру и т. д. При эволюціи этихъ рыбообразныхъ предковъ наземныхъ позвоночныхъ жабры атрофировались и жаберныя щели заросли, жаберныя дуги частью атрофировались, частью измѣнили свою функцію, какъ органы воздушнаго дыханія развились легкія, сердце изъ двукамернаго сдѣлалось трех-, а затѣмъ четырехкамернымъ, парные плавники превратились въ пятипалыя лапы, хвостовой плавникъ атрофировался, простая мускулатура тѣла дифференцировалась и осложнилась и т. д.

Такъ какъ эти измѣненія совершались очень медленно и постепенно, то между рыбообразными предками наземныхъ позвоночныхъ и животными, къ которымъ мы имѣемъ право приложить названіе рептилій жило весьма большое число промежуточныхъ формъ, изъ которыхъ каждая была связана съ предшествующими кровнымъ родствомъ. Рядъ измѣненій, ведущій отъ какой либо формы предковъ черезъ очень большое число поколѣній къ ея непосредственнымъ иначе организованнымъ потомкамъ Геккель и называетъ *филогеніей* или *филогенетическимъ развитіемъ* данной формы. Біогенетическій законъ и устанавливаетъ закономерную связь между онтогеніей и филогеніей, утверждая, что рядъ измѣненій происшедшій во время эволюціи предковъ даннаго животного повторяется въ сокращенной и неполной формѣ, но въ общемъ въ той же послѣдовательности, при эмбриональномъ развитіи этого животного. Въ томъ примѣрѣ, который мы взяли, а именно при эмбриональномъ развитіи ящерицы мы находимъ, что у зародыша образуются жаберныя щели и ихъ сосуды съ тѣмъ характернымъ расположеніемъ, которое мы встрѣчаемъ у водныхъ животныхъ и что затѣмъ эти щели зарастаютъ, что конечности закладываются въ формѣ маленькихъ плавниковъ, первы и мускулы ихъ имѣютъ характерныя черты, которыя мы встрѣчаемъ у рыбъ и т. д.; всѣ эти „повторенія“ или „рекапитуляціи“ по Геккелю находятся въ причинной связи съ филогенетическими измѣненіями организациі близкихъ и далекихъ предковъ ящерицы, вплоть до того гипотетическаго одноклѣточнаго животного, отъ котораго произошли всѣ многоклѣточные и которое здѣсь представлено оплодотвореннымъ яйцомъ ящерицы.

Это обобщеніе имѣло очень большое теоретическое и методологическое значеніе для біологической науки: теоретически оно важно было потому, что здѣсь въ первый разъ была сдѣлана попытка объяснить сложный процессъ эмбриональнаго развитія какъ результатъ болѣе общаго эволюціоннаго процесса. Такъ понималъ это Геккель, который прямо высказываетъ, что „филогенія есть механическая причина онтогеніи“.

Методологически біогенетическій законъ былъ важенъ, какъ принципъ при помощи котораго морфологи эволюціонисты пытались возсоздать родословныя связи между современными животными и ихъ вымершими предками. Дарвиномъ были установлены основныя принципы эволюціи животныхъ, были указаны пути по которымъ она

шла, и было дано блестящее объяснение того, какъ и почему эта эволюція совершалась и должна была совершаться: сложные и на первый взглядъ такіа таинственныя явленія органической цѣлесообразности получили у Дарвина въ первый разъ ясное и гармоническое объясненіе. Но Дарвинъ самъ не далъ полной филогенетической классификаціи современныхъ и вымершихъ животныхъ (это и не входило въ его задачи), а указалъ только принципы, на основаніи которыхъ такая классификація могла быть выработана. Установленіе филогенетической классификаціи животныхъ, выражающей кровное родство вымершихъ и современныхъ формъ и стало первой и можетъ быть самой важной очередной задачей эволюціонистовъ послѣдарвиновскаго періода, и съ этой точки зрѣнія вполне понятно какое значеніе для нихъ получилъ принципъ, при помощи котораго изслѣдуя доступное непосредственному наблюденію эмбриональное развитіе животныхъ оказывалось возможнымъ воссоздавать строеніе и эволюцію ихъ исчезнувшихъ безслѣдно предковъ. Становится вполне понятнымъ почему эмбриологическое изслѣдованіе сдѣлалось какъ бы лозунгомъ эволюціонной школы во второй половинѣ XIX столѣтія и почему эволюціонисты-эмбриологи въ такой широкой мѣрѣ, можно сказать съ такимъ увлеченіемъ, пользовались биогенетическимъ закономъ.

И дѣйствительно оказывается, что наиболѣе общія и интересныя теоріи и гипотезы современной зоологіи построены на основаніи этого закона, какъ напр. теорія происхожденія многоклеточныхъ животныхъ. Однимъ изъ самыхъ общихъ и всѣми признанныхъ положеній эволюціонной теоріи является то, что всѣ многоклеточныя животныя филогенетически произошли отъ одноклеточныхъ, т. е. другими словами то, что въ нѣкоторую чрезвычайно отдаленную отъ насъ эпоху на землѣ существовали только protozoa, что нѣкоторые потомки этихъ одноклеточныхъ при размноженіи не стали расходиться и образовывать новыя самостоятельно-живущія особи, а потомки одной клѣтки послѣ повторнаго дѣленія образовали одну колонію и что наряду съ одиночными формами protozoa стали существовать и колоніальныя. Въ этихъ колоніяхъ первоначально всякая клѣтка обладала способностью образовать новую колонію путемъ повторнаго дѣленія, а затѣмъ эта способность сохранилась только у нѣкоторыхъ клѣтокъ (первичныхъ половыхъ клѣтокъ), а остальные клѣтки дифференцировались и приняли на себя функціи индиви-