Р1090800

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТИМИРЯЗЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ

Отделение экспериментальной эволюции

Проф. Б. М. Козо-Полянский

БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В ФИЛОГЕНИЧЕСКОЙ СИСТЕМАТИКЕ ANGIOSPERMAE

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“
Вологда, 1925

Проф. Б. М. Козо-Полянский

Ближайшие перспективы в филогенической систематике Angiospermae

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“
ВОЛОГДА

Ближайшие перспективы в филогенической систематике Angiospermae.

Современно-научную систематику организмов большинство биологов представляет себе не иначе, как в виде филогенической,—эволюционной или динамической (по выражению Гайаты) систематики («филогении»). Но одиночные,—последнее время умножающиеся,—голоса настойчиво подаются за то, что «надо строить систему, отрешившись от эволюционного подхода» (Любищев, 1923): «система может быть построена или на Платоне, или на Дарвине со Спенсером: построение системы на философии Дарвина оказалось иллюзией» (Любищев),—остается, в качестве вдохновительницы систематики, философия Платона.

Предполагая говорить о перспективах именно филогенической систематики, нельзя, сперва, не отдать себе отчета в том, насколько устранимы эти антифилогенические выступления.

Филогеническая систематика, или филогения, не даром именуется также «эволюционной» и «динамической».—Она состоит в теснейшей связи с эволюционным ученьем в биологии и, тем самым,—с динамическим, диалектическим миросозерцанием. «Eine Deszedenzlehre ohne Stammbaume völlig unmöglich ist» (Plate, 1925). Эволюционное ученье, т.-е. биологическая форма диалектики, призвало филогению к жизни, породило ее в свет, и она может умереть не иначе, как вместе с эволюционным ученьем, которое, в свою очередь, может рухнуть лишь в том случае, если потерпит банкротство диалектический взгляд на вещи.

Поэтому, попытки дискредитировать или умалить значение филогении, как современно-научной формы систематики организмов, нельзя не признать покушением с негодными средствами.

В них приходится видеть лишь отрицательное «знамение времени»: одно из выражений идеалистического пяченья назад,— модной болезни, которая доводит даже до таких анахронизмов, как поклонение Платону,—и покушения метафизировать в биологии, по крайней мере, систематику.

Другое обстоятельство, с которым приходится считаться, в настоящее время, уже в частности систематику Angiospermae, это—раскол, существующий в филогении этой группы.

Здесь замечаются два теченья, очень старое и очень молодое, выдвигающие каждое свою систему группы. Обе системы претендуют на значение эволюционных или динамических и, вместе с тем, коренным образом различны между собою.

«Главнейшие этапы в развитии (одной из этих систем)— А. Жюссье (1748—1838), А. Де Кандоль (1778—1841), Эндлихер (1804—1849), Броньяр (1801—1847), А. Браун (1805—75), Эйхлер (1839—87), Энглер, (род. 1846) и Веттштейн (род. 1863). Системы всех этих авторов исходят из одних и тех же, по существу, филогенических предпосылок.—В новейшее же время, Ганс Галлир пытается обосновать систему Angiospermae уже на новых [1]) основаниях» (Веттштейн, 1917).

Я тем охотнее цитирую эти слова Веттштейна, что они полностью подтверждают мнение, не раз высказанное мною: что современная, общераспространенная Энглер—Веттштейновская систематика принципиально тождественна с систематикой XVIII столетия, которая базируется на метафизическом мировоззрении; и что Галлир, как инициатор нового направления,—хотя бы и solo,—может быть противопоставлен толпе других систематиков, идущих по столбовой дороге («Энглеровский караван»).

---

[1]) В своей книжке «Введение» (1922), я установил идейную преемственность Галлира по отношению к А. Брауну. Хотя вся заслуга создания системы Angiospermae на новых основаниях, бесспорно, принадлежит Галлиру, однако, блестящая отправная идея была высказана задолго до него. Странно, что сам Галлир, кажется, нигде не упоминает о своих предшественниках.

Hans Hallier

На этот раз, я не предполагаю разбирать достоинств и недостков Энглер—Веттштейновской и Галлировской систем,—результатов систематических обобщений того и другого лагеря. Нижеследующие страницы посвящены освещению вопроса: как эти обобщения сделаны? Какова та методика систематических обобщений, которой пользуются Энглер—Веттштейн и их бесчисленные последователи—с одной стороны, и Галлир—с другой?

Предупреждаю читающего, что если «методика систематических обобщений» обеих сторон покажется черезчур элементарной, то это не наша вина: такова она de facto, и если это ее свойство не бросалось большинству в глаза, то только потому, что еще никто,—насколько я знаю,—не выступал на эту тему, с полной откровенностью, со специальным анализом.

Как и следовало ожидать, при различии конечных результатов работы, современная «филогения» не имеет единой методологии систематических комбинаций, но in usu замечается существование даже не двух, а целых трех различных подходов.

Систематика общераспространенного направления (Энглеровский караван) стремится к комбинированью на основе совокупности признаков. Впрочем, огромное большинство систематических сближений, или комбинаций, досталось современной систематике по наследству от второй половины XVIII в. и начала XIX в., главным образом от Ödера, Жюссье и Де Кандоля (Огюста).—Кто не имеет возможности проследить эту передачу по первоисточникам, тот с удобством может воспользоваться полезнейшей книгой Цунка.

После создания комбинации или сближения данных единиц (напр., в один порядок) задаются вопросом: какая из родственных, по существующей концепции, единиц,—напр., семейств, может трактоваться, как более примитивная, и какая—как более вторичная. По решении этого вопроса,—тип характеризующийся более примитивно, и выдается за исходный тип.

Для расценки,—что должно считать более или менее первичным для организации,—выработался ряд руководящих формул. Они фиксированы Энглером в его знаменитых «Prin-

zipien der systematischen Anordnung». В кратком виде, этот кодекс был формулирован, впрочем, еще Вармингом, напр., в его известном письме к Кноблауху, воспроизведенном в 1-м немецком издании систематического руководства Вармингa. Тот же кодекс, только в более краткой редакции, повторен и в «Handbuch» Веттштейна 1924.

Часть формул или тезисов «Prinzipien» восходит, однако, не только к началу XIX века, но мы встречаем их зачатки даже в «Genera» Жюссье.

Основными максимами являются такие. Растения с более сложным устройством, e. g., цветка суть потомки растений с более простым устройством цветка; более специализированное происходит от менее специализированного; единство и фиксация (постоянство) вторичнее, чем многообразие и изменчивость; нижняя завязь вторичнее, чем верхняя, или вообще,—чем свободная завязь; присутствие дисковых образований—вторичное свойство; ациклизм примитивнее циклизма; большое число частей, напр., в цветке есть свойство более первичное, чем ограниченное их число; апокарпия древнее, чем синкарпия. И т. д.

Из всех этих максим наиболее употребительны следующие. Цветки немногочленные выводятся из цветков многочленных. Цветки с нижнею завязью—из цветков с верхнею завязью. И завязи с немногочисленными семепочками—из завязей со многими семепочками. Травянистые формы рассматриваются как потомки древесных.

Примером пользованья готовыми формулами может служить, рассмотренное мною в другой работе, выведение сем. зонтичных из сем. Cornaceae или Araliaceae. Эти три семейства были сближены в одну группу (нынешний порядок Umbelliflorae или Umbellales) еще в XVIII столетии, и эта комбинация aequo animo воспринята Энглером, Веттштейном и т. п. Но, так как два последних семейства отличаются от первого,—как принято думать,—древесностью своих представителей, поликарпеллярностью их гинецея, более «простыми» листьями и т. п., то из трех семейств, или Araliaceae, или Cornaceae, и являются, во мнении немецкой школы, исходным типом или предком для Umbelliferae.

Галлир, напротив, совершенно не считается с традиционными систематическими построениями. Он, по его собственному признанию, подходит к 300 семейств Angiospermae так, как будто бы их системы еще не существовало,—как «к груде развалин» или, что, может быть, лучше выражает мысль,—как к массе беспорядочно нагроможденных фрагментов, из которых надлежит восстановить мозаичную картину.

Очистить состав каждого семейства от посторонних примесей (чужеродных форм, сходных с остальным контингентом лишь по аналогии), выделив в лице отдельных семейств филогенические монолиты или, по его собственному выражению, «чистые культуры» семейств, Галлир стремится совершенно заново,—вне всякого влияния от традиционных, Жюссье—Энглеровских, воззрений,—обнаружить линии родства между этими «культурами»,—обломками родословного дерева.

На этом пути обнаружения родословных линий, — пути, на котором Галлир не имел предшественников, — он придает огромное и преобладающее значение розыску промежуточных форм. Это видно как из его печатных работ, так и из переписки со мною.

Такими формами являются для него, во-первых, биотипы с определенной quoad familiam систематическою принадлежностью, но с известными намеками на развитие в направлении, характерном уже для другого какого-нибудь семейства. Во-вторых,—не имеющие прочного места в системе, как бы чересполосные между различными семействами (или группами семейств), формы (напр., роды). Так, напр., роды Adoxa, Sambucus, Viburnum, колеблющиеся между Araliaceae, Cornaceae, Umbelliferae и Caprifoliaceae, приводят Галлира к заключению о кровном родстве этих семейств.

«Случайная» находка в одном китайском гербарии одного тополя, напоминающего некоторые Flacourtiaceae, наводит его на мысль (которую он, конечно, подтверждает и другими фактами) о существовании родственных уз между Salicaceae и Flacourtiaceae. И т. д.

В тех же случаях, когда промежуточных, в указанных смыслах, форм не обретается, Галлир настаивает, de jure, на группировке «по совокупности признаков».

Но все эти промежуточные звенья и совокупности сходств, указывая на возможность существования филогенической связи, в большинстве случаев, не говорят сами о направлении родства,—т.-е. о том, какой из двух, состоящих в связи, типов является исходным, а какой—дериватом.

Для суждения об этом, Галлир, большею частью, опирается на свою знаменитую «реконструкцию» примитивного типа («расы») Angiospermae. Тот из двух сравниваемых биотипов, который стоит более близко к идеальному архетипу, и представляет начальный или исходный тип в данном связном ряду.

Дальнейшее отличие (мы отметили пока следующие: создание «чистых культур» семейств, игнорирование прежних, уже имеющихся систематических сочетаний и использование, для построения новых,—промежуточных форм) Галлировской, как мы видим, чисто генетической, методики систематизации от методики Энглера—Веттштейна заключается в том, что Галлир придает огромное значение признакам анатомии вегетативных органов и химии растений вообще. В то время, как у Энглера и Веттштейна (не говоря уже об архаических Жюссье, Эндлихере и т. п.), эти признаки стоят, во всяком случае, на втором плане и, напр., даже совсем пропускаются в диагнозах семейств (не говоря уже о родах), у Галлира они энергично выдвигаются вперед.

Далее, Галлиру принадлежит почин в морфогеническом подходе (подходе с точки зрения происхождения, истории) к квалификации диагностических признаков цветка и плода, хотя в этом направлении он успел сделать (см. новейшие работы, 1912 и 1921 г. в частности) еще очень немногое.

При крупных, можно сказать, разительных методологических различиях в двух рассмотренных нами течениях, отличиях, как в способе анализа объектов, так и в способе использования фактов, нельзя не отметить в них и некоторых объединяющих свойств.

Мы видим, что оба направления стремятся опереться на совокупность признаков, как бы признавая их равноценность при систематизации форм. Оба направления, вообще говоря, не задумываются над происхождением сходств, лежащих в основе

сближений, воспринимая их без проведения различия между гомологией и аналогией.

(Считаю необходимым оговориться, что, вполне признавая возможность таких случаев, когда бывает трудно решить, имеет ли место гомологическое или аналогическое сходство, я, тем не менее, продолжаю считать совершенно необходимым,—с эволюционной точки зрения вообще и с точки зрения филогении в частности,—проведение различия в указанном смысле. Из того, что это различие, допустим, невозможно в немногих, конкретных случаях (пресловутый хрусталик амфибий, с которым спекулируют некоторые авторы), еще вовсе не следует, что различие не может быть вообще проводимо. И даже если бы трудности встречались повсеместно, необходимость различать гомологии от аналогий, все равно, остается необходимостью, поскольку мы сохраняем в биологии динамическую точку зрения [1]).

Цветок, столь важный для систематики Angiospermae орган, обе стороны рассматривают исключительно с морфологической стороны, совершенно не затрогивая признаков анатомического строения.

Можно отметить существование еще третьего пути решения филогенических проблем в группе Angiospermae. Это путь «интуитивный». По этому пути шел, как известно, Линней при создании своих фрагментов «естественной» системы. На этом пути стяжал себе своеобразную известность Геккель. По нему пришел к наделавшему шуму, пессимистическому выводу Лотси (1916): «филогения не есть наука, но продукт фантастической спекуляции»! На этом же пути, из современных систематиков Angiospermae, стоит Э. Г. Л. Краузе, с его сенсационными реформами.

Этот путь—путь «ощупью», «par le tatonnement», как назвал его О. Де Кандоль (1813 г.); он был забракован уже этим великим систематиком.

---

[1]) Замечание Любищева по моему адресу,—что мне (по его мнению) осталась неизвестной «вся» критическая литература по вопросу о гомологиях, не меняет дела. Мне кажется, при этом, что автор напрасно «всю» литературу отождествляет с зоологической литературой. По-видимому, ему осталось неизвестным различие между зоологическим и ботаническим критериями гомологии.

«Младенческие идеи бывают обычно ошибочны. Неразвитой ум... образует заключения, которые необходимо подвергнуть многократной поверке, чтобы привесть их в удовлетворительное соответствие с действительностью. Если бы было иначе—то не было бы вовсе открытий, не было бы прогресса ума». «Всегда человечество начинало с понятий, которые были если и не безусловно ложны, то наверное содержали в себе только незначительную долю истины, исчезавшую в огромной массе ложного» (Спенсер). И т. д., и т. д.

Эту старую истину необходимо иметь в виду при самом подходе к традиционным обобщениям, наследственно-воспринятым нашей систематикой.

XVIII век был, несомненно, веком младенчества систематики Angiospermae. С незапамятных времен и до этого времени было много поработано над разделением растительного мира. И только в XVIII в. стали серьезно задумываться над вопросом о порядке, в котором следует расположить полученные разделы. До тех пор, к порядку размещения установленных систематических единиц относились безразлично или подходили с требованием практического удобства. Жюссье наметил путь новый: восхождения «от менее благородного к более благородному»...

A priori невероятно, чтобы систематические сочетания, полученные в начале XIX в. (когда биология была еще метафизической!) и даже в XVIII в., и того ранее, могли быть нами усвоены в готовом виде, без всякой поверки,—как это и сделано Энглеровским караваном.—Чем древнее то или иное обобщение, тем оно более вызывает сомнений в своей справедливости.

Далее, необходимо признать, что систематика Энглера и Веттштейна, хотя, может быть, и ставит себе идеалом систематизацию по совокупности признаков, по общему сходству,—«par la comparaison générale» (выражение О. Де Кандоля), тем не менее, фактически, стоит на пути оценки и соподчинения признаков,—«la subordination des caractères» по Де Кандолю,—работает со способом вынесения некоторых признаков за скобки.

Систематизация по совокупности признаков, в чистом виде, должна сводиться к арифметическому их подсчету. Допустим,

что организм А имеет 25 признаков общих с В и 24 общих с С, 24 различия с В и 25 с С. Цифры сами говорят, что А более «близок» (или—родственен в смысле естественной, метафизической систематики) к В, чем к С, «с точностью до единицы». Такой метод производит иллюзию объективности, и именно в этом смысле его родоначальником—классиком—Адансоном он и был назван «независимым от воли» («indépendent de notre volonté»), т.-е. автоматическим.

Но свойство это вполне иллюзорно. Сумма признаков, учитываемых в том или ином явлении, зависит от анализатора,—от аналитической шкалы, с которой к ним подходят. Напр., если бы Адансон вышел из сферы примитивной (до-Гётевской!) морфологии и ввел бы анатомические признаки, то и его арифметический подсчет, по отношению к тем же объектам: А, В, С и т. д., несомненно, дал бы совсем иные результаты.

Строго говоря, при суждении по совокупности, разумно было бы выждать до конца изучения именно всей совокупности признаков и—приступить к подсчету и систематизации объектов не ранее познания всех их свойств. Но, выражаясь со всею умеренностью, надо признать, что от этого диагностического исчерпания у Angiospermae мы стоим еще крайне далеко (напр., анатомическое строение цветков, плодов, семян в большинстве случаев совершенно неизвестно).

Далее,—еще Адансон столкнулся с вопросом: что считать за один признак, за диагностическую единицу? Есть ли нецельность листа признак равноценный цельности, или этой последней равноценны раздельность, рассеченность, лопастность? И т. д.

Этот мнимо объективный метод требует выработки постоянного масштаба, для чего нет никакой возможности, по крайней мере, при современном положении вещей.

Воздерживаясь от оценки результатов метода совокупности, нельзя, все же, не признать, что этот метод, в его чистом виде, отличается мнимой объективностью, фактическим произволом и практической неудобоприменяемостью.

Но нельзя не повторить, что систематика Энглера—Веттштейна, de facto, очень далека от Адансоновской программы - maximum. Что она стоит на пути оценки и выбора

признаков,—это не подлежит сомнению и может быть видно, напр., из следующего. Во-первых, ее диагнозы захватывают всегда лишь весьма немногие признаки (см., напр., диагноз любого порядка!). Во-вторых, по признанию самого Веттштейна (это, впрочем, ясно видно для каждого, знакомого со старыми системами), современная система Энглер—Веттштейна, —несмотря на ярлык «эволюционная»,—есть слегка модернизованная копия системы Жюссье—Де Кандоля, а эта система построена, в значительной степени, на основе соподчинения признаков.

Восприняв систему Жюссье—Де Кандоля, современная систематика, вместе с тем, восприняла результаты применения вполне определенного метода.

Строго говоря, систематика Энглер—Веттштейна не имеет и права рассуждать; на наших основаниях создает она свои систематические сочетания,—соединения и разъединения, так как почти все они,—все главные, во всяком случае,—были созданы сто лет назад и раньше.

Мы не только вправе, но и должны, поэтому, привести на память, каков был этот, давно забытый, метод «субординации» напр., у самого Де Кандоля, который о нем так подробно говорит сам и еще—устами своего сына, и насколько возможно исходить из его результатов, как из данного,—принимать эти результаты в готовом виде?

Признаки тогда оценивались с точки зрения их «важности», относительного «достоинства» для растений (см. особенно «Introduction» А. Де Кандоля, кн. 3, ч. 1, гл. 5).

По А. Де Кандолю имеется целых 5 способов оценки достоинства: 1) по функциональной важности; 2) по распространенности; 3) по связи с другими органами (чем известный орган важнее, тем важнее органы, имеющие к нему отношение); 4) по обширности изменений; 5) по способу образования.

Для иллюстрации — несколько пояснений к 1 критерию. Главных отправлений, по представлениям того времени, два: питание и размножение. Что же важнее? Единогласия не было. «Я вижу, пишет А. Де Кандоль, некоторые основания для того, чтобы считать питание важнее размножения». Ибо— «размножение сохраняет жизнь типа, а питание поддерживает

жизнь особи и типа вместе». И пр. Что важнее: «всасыванье», «вырабатыванье соков» или их «проведение»? — Всасыванье, отвечает Де Кандоль, ибо это отправление, без которого не существовало бы остальных двух.

Необходимо приписывать более «dignité» тому органу, который предшествует и воспроизводит, а не тому, который последует и воспроизводится (цветок «старше» плода; семедоля, как орган всасыванья, важнее корня).

«Ни один орган (или свойство) не может иметь достоинства, равного достоинству того целого, которого он составляет часть».

Достоинство любого свойства зависит от его собственного достоинства плюс достоинство того целого, к которому оно принадлежит.

И пр., и пр.

И на основании этих соображений,—результата натурфилософских спекуляций и младенческого состояния знаний,— была выведена целая шкала «ступеней достоинства» признаков с оценкой баллами. Самый важный признак, 1-я степень достоинства, напр., клеточное строение,=200. Присутствие или отсутствие явного корешка, присутствие или отсутствие семедолей, = 100. Присутствие тычинок, «признак, имеющий $^1/_4$ цены»,=50.

Цена сходства однодольных и двудольных=1098, а различие их=150. Сходство двух любых семейств двудольных=1248.

И пр., и пр.

Все это у современного натуралиста не может не вызвать улыбки. Все это безусловно устарело. Но не следует забывать, что результаты такого метода соподчинения сохранились и сохраняются, с полным забвением их происхождения.

Напр., Де Кандоль в основу крупнейших разделений растительного мира положил присутствие или отсутствие и число семедолей именно потому, что это «орган питания»,— точнее именно «всасыванья», и притом такой орган с этой функцией, который «предваряет» другие подобные: он функционирует уже у зародыша, где корень еще лишен деятельности и не вполне развит.

И Де Кандолевское разделение на однодольных и двудольных, как на 2 главных класса, по крайней мере, покрытосеменных растений, упорно сохраняется в систематике, несмотря на всю его антифилогеничность, не взирая на все критики и, повторяем, при полной несостоятельности легших в основу его методических предпосылок.

Уже из сказанного нельзя не сделать вывода, с одной стороны,—что современная господствующая, воспроизводя систему Де Кандоля—Жюссье, воспроизводит группировку, основанную на глубоко ошибочной основе; с другой,—что методика систематического строительства, которую можно почерпнуть из нее, есть методика, с современной точки зрения неприемлемая.

Отрицая рациональность методов общего сравнения или соподчинения признаков, не ставим ли мы себя в необходимость принять метод «ощупи»?

Вряд ли можно оспаривать, что метод оценки и соподчинения есть единственно возможный способ филогенической систематизации. Но, для того, чтобы он был удовлетворителен с точки зрения запросов этого направления, требований динамического миросозерцания, необходимо, чтобы в основе оценки и вынесения некоторых признаков за скобки лежали совсем другие, более объективные и современно-научные критерии. Эти критерии подсказываются эволюционной доктриной.

Они, отчасти, должны быть диаметрально противоположны «степеням» Де Кандолей.

«Чем в меньшую зависимость от образа жизни организма поставлен данный признак, тем более важное значение он имеет для классификации» (Ромэнс). Общеизвестно, что такой признак имеет больше шансов сохраниться в течение долгого времени и многих поколений, в неизмененном виде, т. е в том виде, в котором он был унаследован от пращуров, а потому в нем мы сможем найти одно из указаний на происхождение данного организма.

В противоположность до-эволюционным систематикам, эволюционисты осмеливаются утверждать, что «чем более важен данный орган для установления родства (единокровности.— Б. К.), тем меньше значения он имеет, обыкновенно, для дан-

ного организма». Здесь достаточно вспомнить о рудиментах, при нормальной их трактовке в качестве заглохающих частей. Их значение для выяснения филогенеза почти столь же велико, сколь ничтожно физиологическое значение.—В критике воззрения на рудименты в духе Агассиса-Берга (пророчества, предварения эволюции) здесь нет нужды, так как недавняя попытка воскресить это воззрение не увенчалась успехом.

Необходимо обратиться еще к «Prinzipien» Энглера. Этот кодекс может быть поставлен в параллель со шкалой достоинства Де Кандолей. Галлир называет этот кодекс «Энглеровским евангелием». Подобно евангелию, это—нечто застывшее в архаических формах и пригодное для веры, а не для разумного убеждения.

Этот кодекс—своего рода самоучитель или трафарет для филогенических обобщений, поощряющий к формальному, механическому разрешению вопросов там, где это, по существу, менее допустимо, чем где-либо. Уже то обстоятельство, что этот трафарет с восьмидесятых годов сохраняется, не взирая на огромные успехи знания, почти без всяких изменений, и что он изложен в афористической, даже диктаторской форме, делает его убедительным только для ботаников определенной ориентации,—для «верующих в Энглеровское евангелие», как выражается Галлир.

Этот кодекс состоит из тезисов, частью, несомненно, ошибочных, частью очень сомнительных, при чем, и в том и в другом случае,—недоказанных, недоказуемых, бездоказательных и, часто, совершенно загадочного происхождения. В последнем разе, думается, что если произвести розыски в «ископаемой» литературе, то возможно будет найти давно забытые и, наверное, сомнительные источники.

Напр., утверждение, что простота строения цветка есть свидетельство большей примитивности, чем сложность, не считается с доказанным существованием простоты, результирующей упрощение. Энглер заимствовал свой тезис у XVIII века, когда еще не было известно, что «Das Einfachere ist in der Natur, wie in der Kunst häufig das Vollkommenere» (А. Браун).

Ациклизм считается более первичным признаком, чем циклизм, исходя из спиральной теории, к которой, в настоящее время, есть основания относиться с большою осторожностью.

Почему «дисковые» образования будто бы характеризуют вторичный тип, можно понять, если припомнить, что в незапамятные времена, еще до Сент-Илера, дисковое образование было принято считать за причудливые изменения цветоложа. В настоящея время, однако, выяснено, что они суть органы самого различного происхождения, неравноценные между собою, в большинстве случаев листовой природы и, чаще всего,—типические рудименты более сложных, некогда имевшихся в цветке органов, т.-е. образования, характеризующие более примитивные или архаические структуры цветка, чем те, где эти рудименты начисто утрачены (см., напр., работы Глюка, Галлира, Веленовского).

Таких примеров я мог бы привести еще целый ряд.

Не удивительно, что Галлир, стремясь к созданию филогенической системы,—не только носящей это имя, но насколько возможно, заслуживающей его,—считает необходимым отречься от всего, сделанного ранее, на пути Жюссье—Еттштейн, от всего—в смысле систематических обобщений, но конечно, не фактов, поскольку они достоверны.

Однако, нельзя не отнестись критически и к излюбленному методу Галлира—методу промежуточных форм.

С одной стороны, эти промежуточные формы, в виде типов, кочующих по системе, дают, обкновенно, крайне двусмысленные указания· Иллюстрацией могут служить Sambucus и Adoxa, которые у самого Галлира сперва играли роль промежуточного звена между Araliaceae и Cornaceae а, в конце концов, попали в третье семейство и притом—стоящее вне тесной связи с названными двумя и вовсе не представляющее моста между ними. Cornus принимался Галлиром как нечто среднее между Cornaceae и Caprifoliaceae, т.-е. Umbelliflorae и Rubiales. В новейших же его работах, Caprifoliaceae стоят уже вне связи с Cornaceae.

С другой стороны, ожидать наличия в современности (сведения об ископаемых Angiospermae слишком скудны) таких

промежуточных форм, какие нужны Галлиру, всюду, где в них встречается потребность для систематика, не приходится.

Что касается до задания: группировать по совокупности признаков, на чем так энергично настаивает Галлир, то оно не выполняется им самим. Гильг, Вангерин, Пильгер и др., во многом пристрастные критики Галлира, правы, утверждая что он идет по пути произвольной и неустойчивой оценки признаков.—На первый план у него выступают, как решающие признаки, то кониин, то мощная сердцевина, то перистые листья, то перфорация и т. д., по не всегда ясным побуждениям.

Если проследить последовательную серию работ Галлира, то придется убедиться, что в тех случаях, где ему не удалось привлечь промежуточных форм, он чувствует себя, выражаясь мягко, неуверенным и как бы ощупью берется то за одно, то за другое, а иногда—за пятое решение в одном вопросе о родстве.

Впрочем, и это блуждание,—если позволительно так выразиться—«par tatonnement», в поисках истины, представляется не в пример более радостным явлением, чем сохранение омертвелой и заведомо несостоятельной догмы.

Сравнение с прототипической «расой» Angiospermae, вероятно, тоже не является достаточным критерием. Это видно уже из того, что Галлир постоянно колеблется, признать ли, что тип А произошел от типа В, или В есть дериват А? Читателям известно, сколько пертурбаций претерпело, напр., в серии работ Галлира систематическое место Saxifragaceae, Linaceae, даже Ochnaceae.

Но что особенно поражает в обоих течениях систематики Angiospermae, это чрезвычайно поверхностный анализ цветка, крайне неполное использованье его признаков.

Уже 200 лет, как систематика этой группы основывается почти исключительно на цветке, и—в этом органе остается масса совершенно темных, не затронутых исследованьем, сторон, и—вместе с тем, конечно, сторон, не использованных в систематике, уже по причине этой неисследованности.

Между тем, «чтобы действительно знать предмет, надо охватить все его стороны, все «опосредствованья». Мы никогда

не достигнем этого полностью, но требованье всесторонности предостережет нас от ошибок и омертвения» (Ленин).

Прежде всего приводит в недоумение полное игнорированье анатомии цветка, как-будто бы этот орган представляет собою нечто однородное,—тело, лишенное внутреннего расчленения.

Благодаря, к сожалению, крайне малочисленным, работам по этому предмету (Ван Тигема, Боннье, Гарца, Фриделя и др.), известно, что внутренняя структура цветков, в частности—системы проводящих пучков, крайне разнообразна, и что ее изучение способно пролить свет на морфогенез цветков в целом, что так важно для филогении. Достаточно сослаться на классический, фраппирующий пример с результатами исследований Боннье над цветком розы.

Неизвестно, чему больше удивляться: тому ли, что по поводу анатомии цветка литература так скудна [1]), или тому, что и эта литература не была вовсе использована в интересах систематики.

Надеясь в особой работе высказаться более подробно по поводу значения «антанатомического» метода для систематики Angiospermae [2]), я позволю себе здесь ограничиться след. справкой. Д-р Галлир, на мой вопрос, почему он не использует анатомии цветка для систематизации, хотя бы в тех случаях, когда других признаков недостаточно, ответил мне ссылкой на недостаточную разработанность этой области. По его мнению, пока не будет накоплена такая же масса сведений по цветку, какая сосредоточена, по вегетативным органам, и

---

[1]) На I Всеросс. Съезде Ботаников (1921) некоторые мои оппоненты (профессора Кузнецов, Генкель и др.) указывали мне, что имеется обширный труд по анатомии:—«Systemat. Anatomie» Золередера, достаточно освещающий и анатомию цветка. Здесь было упущено из виду, что, как показывает уже самое заглавие книги Золередера, она посвящена анатомии только вегетативных органов, и о цветке в ней только всего и говорится (т. I, стр. 4), что почти никакой литературы о нем не существует. В других крупных обзорах анатомии (напр., Бородина, Джеффри), цветку (кроме гаметофита) и плоду уделяется самое ничтожное место. Линсбауэр обещает дать в своем Handbuch, по этому отделу монографию четырех авторов, но когда это будет—неизвестно.

[2]) Ueber die Bedeutung der anthanatomischen Methode in der Systematik der Blütenpflanzen. (Печатается).

Золередера, антанатомическому методу не суждено играть роли в систематике. Надо думать, однако, что накопление данных должно и может идти об руку с использованием их для филогении. При этом нельзя упускать из виду, что солидный фундамент по антанатомии уже заложен, напр., выше упомянутыми работами, и, по крайней мере, этот, уже имеющийся, материал должен быть немедленно использован[1]).

Далее, также нерациональным представляется и пренебрежение к «второстепенным» частям цветка—различнейшим образованиям, собираемым под названием то «дисков» (древние авторы и Энглер—Веттштейн), то «эффигураций» (Веленовский), а также—«нектарников», просто «чешуй», «придатков» (appendices) и т. п.

В этом, несомненно, сказывается оценочная шкала Де Кандолей. Так как эти органы не несут функции вообще, или функция их незначительна, то старая систематика и отнесла их на задний план, что, конечно, перешло в наследство и Энглеру—Веттштейну, в их «филогеническую» систематику.

Обширная работа Глюка уже показала, какой огромный морфогенический, а, следовательно, и филогенический, вес представляют эти «следы эволюции», и читатель может быть отослан к ней.

В итоге приходится признать, что в методологическом отношении оба современные направления филогенической систематики Angiospermae характеризуются разительным несовершенством приемов работы.

Однако, Галлировское направление имеет то огромное преимущество, что стоит на дороге исканий, в то время как Энглер—Веттштейновская систематика, по справедливому замечанию Галлира, приобрела физиономию канона, застыв в до-эволюционных формах.

---

[1]) Из сказанного видно, что Галлир отвергает, пока, значение анатомии цветка, перенося центр тяжести на вегетативные органы, отнюдь не по тем побуждениям, какие руководят, напр., Чёрчем с его парадоксальным тезисом: «The greatest fallacy of classification in the nineteenth century has been to mistake a «reproductive phase» for indication of affinity» etc.

К положительным сторонам работы Галлира необходимо отнести: стремление к очищению семейств от посторонних, гетерогенных примесей —создание «чистых культур» семейств; стремление выяснить филетические взаимоотношения этих «культур» или филогенических монолитов заново, без подсказа со стороны системы Жюссье—Де Кандоля и вне следования канону «Prinzipien»; расширение диагноза, путем привлечения признаков анатомии вегетативной сферы и химического состава; углубление диагноза, благодаря морфогенической интерпретации входящих в диагноз признаков.

На этом пути Галлиром уже сделано огромное достижение, достоинство которого уже вряд ли может быть научно оспариваемо. Я имею в виду установление отправной точки, для построения новой системы Angiospermae, в виде ученья о «примитивной расе Angiospermae» и примитивном характере многоплодниковых.

Но вместе с тем ощущается потребность произвести существенные нововведения в приемы работы, так как без этого путь исканий грозит сделаться путем бесконечных блужданий, на что, до сих пор, имелись намеки в работе самого Галлира.

Некоторые из этих нововведений подсказываются уже предыдущими страницами. Такова необходимость введения в диагноз признаков анатомического строения цветка. Это, вероятно, будет для ближайшего будущего наиболее существенное нововведение по отношению к технике анализа объектов.

«Die nächsten hundert Jahre gehören der anatomischen Methode»,—писал в 1883 г. Радлькофер в своей известнейшей статье о методах систематики растений. Истекшее без малого полустолетие, действительно, принадлежало анатомическому методу, оставив, однако, огромный пробел, в отношении цветка и плода. Этот пробел, надо думать, будет ликвидирован вторым полустолетием.

Несравненно сложнее обстоит дело с обновлением методов использованья достигнутых результатов. Вероятно, сами сторонники Галлира должны признать, что именно в этом отношении у них в обоэенности не все благополучно.

Филогеническая систематика Angiospermae нового направления должна быть остро заинтересована в выработке возможно менее зависящего от счастливых случайностей и возможно более объективного способа для вскрытия родственных взаимоотношений отдельных групп. Дальнейшие успехи этого направления, прекращение дискредитирующих его шатаний новой системы, надо думать, в существенной мере зависят именно от выработки такого метода или методов.

Я позволяю себе высказать убеждение, что таким методом, или одним из таких методов, должен быть метод «теоретической реконструкции». Этот метод уже применялся в различных случаях, с полным успехом (так Браун подошел к великой идее о примитивности Polycarpicae), но для выяснения взаимоотношений между семействами, чем сейчас и занята Галлировская систематика,—насколько мне известно,—он не привлекался.

Этот способ действия диктуется самим диалектическим или эволюционным взглядом на организмы. Диалектик «должен искать, нет ли в предмете, о котором он мыслит, качеств, противоположных тому, что представляется этим предметом на первый взгляд» (Чернышевский). «Перед тем, кто хочет изобразить какое-либо живое явление в его развитии, неизбежно и необходимо становится дилемма: либо забежать, либо отстать» (Ленин).—И тот, кто хочет понять место того или иного типа в родословном ряду,—должен уметь «отстать» и «забежать».

Этот прием рисуется в таком виде. Произведя, по возможности, всестороннее обследование признаков данной группы, задаться выяснением, с одной стороны, не имеется ли в ней каких-нибудь остаточных органов и свойств, по которым можно было бы составить представление о диагностической физиономии исходного, для этой группы, типа; с другой стороны,—какие направления прогрессивной трансформации, движения вперед, могут быть отмечены в пределах группы, и к каким крайним выражениям они приводят: вскрывши эти направления, надо думать, можно, до известной степени, судить о формах, в которые должна вылиться дальнейшая эволюция типа.

Выделив из признаков данной группы признаки заглохающие и прогрессивные, на основании этих, так сказать, вынесенных за скобки признаков, необходимо попытаться реконструировать тип «предка» или тип «деривата».—Представив себе, теоретически, исходный и производный типы, обратимся к природе, чтобы выяснить, имеется ли в ней нечто подобное теоретическим построениям, и если имеется,—то в какой степени эти реальные вещи отвечают требованиям, предъявляемым теорией к прототипу и дериватному типу данной группы.

Если диагностические свойства, в природе существующего битипа, фактически отвечают теоретическому построению, то допустимо его и рассматривать, в качестве искомой величины,—пращура или деривата, в зависимости от того, в каком смысле производилась реконструкция.

При всех, возможных фактически, недостатках этот метод все же имеет преимущества над методом Галлира,—поиском промежуточных звеньев, и т. п., уже потому, что, с большим или меньшим успехом, является применимым во всех случаях.

Еще совершенно необходимым представляется, конечно, изыскание способов проверки филогенических сочетаний.

Уже соответствие теоретического построения реально существующему предмету, чем более оно совершенно, само по себе, вероятно, может рассматриваться, как свидетельство в пользу правильности построения и правильности устанавливаемого систематического сближения.

Но крайне желательно также использование обратного заключения: судить не по данному типу о том, каков был предок, а по найденному предку—о том, почему особенности данного дериватного типа именно таковы?

Если загадочные, сами по себе необъяснимые, свойства производного типа,—а такие свойства имеются едва ли не в каждой группе,—получат удовлетворительное объяснение из рассмотрения свойств предка по нашей гипотезе,—то и самая гипотеза приобретает более высокую степень вероятности. Возможность подобного объяснения может служить в качестве ценного способа «поверки» филогенических комбинаций, который приобретает особенное значение в случаях отсутствия

промежуточных форм, равно как в случае отсутствия палеонтологического—хронологического критерия.

Таким образом, «филогенический метод в морфологии», некогда рекламированный Страсбургером и критикованный Брауном, может быть, пригодится для потребностей систематики.

Наконец, нельзя не признать также за существенное подтверждение правильности тех или иных систематических обобщений, — обнаружение существования «переходных» или «промежуточных» форм, которые, до создания данного филогенического обобщения, могли оставаться незамеченными и приобрели ценность в глазах систематики только благодаря свету, пролитому на них данным обобщением.

Примеры применения этого метода я надеюсь опубликовать в ближайшем будущем.

Таковы ближайшие перспективы в филогенической систематике Angiospermae, как они рисуются тому, кто возьмет на себя труд проанализировать некоторые, наиболее характерные черты, определяющие ее современное состояние. и найдет мужество пренебречь идолом традиции.

Литература.

Adanson.—Familles des plantes. 1759 . 63.

Bonnier.—Les nectaires. — Ann. Sci. Nat. Bot. VI. S. VII. 1879.

Bonnier.—Anatomie de la rose à prolif. centr.—Bull. Soc. Bot. F r. XXVIII. 1881.

Bonnier et Du Sablon.—Cours de botan. 1901—1913.

Bonnier et Friedel.—Sur les entre-noeuds de la fleur.—Revue Bot. 1916.

Braun, A.—Die Frage nach d. Gymnospermie d. Cycad.—Monatsber. Akad. Berlin. 1875.

Church.—Thallasiophyta and subaërial transmigr. 1919.

De-Candolle, Aug.—Théorie élém. 1813.

De-Candolle, Alph.—Introduct. à l'étude de bot. 2 vol. 1835.

Engler.—Uebersicht ueber die Unterabt. d. Embryoph. 1897.

Engler.—Syllabus. 8 A. 1919 (а также старые издания).

Friedel.—Sur l'anatomie de la fleur de Passiflora.—Rev. Bot. XXV. 1914.

Fuhlroth.—Jussieu's u. de Candolle's natürliche Pflanzensyst. 1829.

Jussieu.—Genera plantarum. 1789.

Gilg.—Ueber d. behaupt. Parallel. d. Silen. u. Gentian.—Engl. Jahrb. XXXVI. 1905.

Gilg.—Zur Frage d. Verwandsch. d. Salic. u. Flacourt. — ibid. 1914. Festb.

Glueck.—Blatt u. Blutenmorph. Studien. 1819.

Hallier, H.—L'origine et le système phylet. d. Angiosp.—Arch. Neerland. Sci. Ex. et Natur. III. B. I. 1912 (здесь список предшеств. работ автора).

Hallier, H.—Der Stammbaum d. Pflanzenreichs. — Reichardt. Vom Nebelfleck zum Menschen. 1914.

Hallier, H.—Ueber Gaertner-Gattungen u. Arten unsich. Stellung. Rec. Trav. Bot. Neerl. XV. 1918.

Hallier, H.—Zur morphol. Deutung d. Discusgebilde.—Medeed. Vans Ryks Herb. 1921. № 41.

Hallier, H.—Beiträge gur Kenntn. d. Thymlaeac.—ibid. № 44.

Hallier, H.—Beitr. zur Kenntn. d. Linaceae.—Beih. Bot. Centralbl. XXXIV. 1921.

Hallier. H.—Ueber die Lennoeen.—ibid. XL. 1923.

Harz.—Landwirtschaftl. Samenkunde. 2 Bde. 1885.

Jeffrey.—Anatomy of woody plants. 1922.

Krause, C. H. L.—Flora v. Deutschl.—Schrift. Deutsch. Lehrerver. Naturk. VII—XXI.

Lotsy.—Evolut. by means of hybridis. 1916.

Любищев.—О форме системы организм.—Изв. Пермск. Н.-И. Биол. Инст. 1923.

Pilger.—Angiospermen.—Handwoerterb. d. Naturwiss. I. 1912.

Plate.—Abstammungslehre, 2 A. 1925.

Senn.——Die gegenw. Stroem. in d. System. d. Blutenpfl. 1909.

Senn.—Die Grundlag. d. Halliersch. Angiosp. Syst.—Beih. Bot. Centralbl. XVII. 1904.

Solereder.—Systemat. Anatomie d. Dicotyled. 1899. 1908.

Spencer.—Princ. of biol. Vol. I.

Tieghem, van.—Rech. s. la struct. du pistile etc.—Mém. prés. sav. étrang. Inst. Fr. XX. 1871.

Tieghem, van.—Traité de bot. 2 A.

Velenovsky—Vergl. Morphol. d. Pflanz. III. 1910.

Wangerin.—Wertigk. d. Merkm. im Hallier. System.—Ber. VI Zusamm. Ver. Syst. Bot. u. Pflanzengeogr. 1908.

Wettstein.—Handbuch. 2 A. 1911. 3 A. Bd. I. 1923. Bd. II. 1924.

Wettstein.—Phylogenie d. Pflanz.—Kultur d. Gegenw. III. 4. IV. 1914.

Wettstein.—System. d. Pflanz.—Schneider's Woerterbuch. 1917.

Zunk.—Die natürl. Pflanzensyst. 1840.

Some nearest prospects in the phylogenetical taxonomy of Angiospermae.

By Prof. B. Kozo-Poljanski.

Summary.

This paper contains a critical analysis of the methodics used by the two fundamental schools of the present taxonomy of Angiospermae (Engler—Wettsteins and Hallier's schools), when composing systematical combinations and determining affanities. The following theses are brought forth:

1. The presently dominating german taxonomy of flowering plants, having almost fully adopted the system of the begining of the begining of XIX-th century, copies the groupings founded on cardinally mistaken methodics (De-Candolle's «Subordination of characters»), which is the result of lack of phylogenetic knowledge and the incorrectness of the leading ideas.

2. In the works of the same school we may see till now a tendency to continue applying the same archaic De-Candolle's & c maxima on new materials, when soluting new problems (conf. Engler's Prinsipien d. System. Anordn.).

3. This is why we must welcome by all means the energetic and ingenious initiative of D-r H. Hallier—Schleiden in the construction of a system quite anew and using new methodics.

4. The methodics of D-r Hallier, however, have some weak points in their turn, which is the cause of the «oscillation» of this system.

5. The most necessary innovation in the analysis of objects of classification be for the nearest future the «anthanatomic» method, i. e. the use for the systematisation of data of the comparative anatomy of flower, particularly of the «vascular anatomy». And allpur effors must be directed towards the elaboration of this new branch of botanical knowledge, which promises so much to science.

6. The most valuable material for phylogeny must be the effigurations and the works of Velenovsky and Glueck gives a sample of their researches.

7. The method of «intermedious (or missing) links», which is applied in Hallier's modern school, must give place tho the «method of reconstruction», which is more objective and less dependent on lucky accidents. The essence of this method is, going out from the analysis of the given typus to imagine oneself theoretically how its ancestral or derivative typus must be, and only then to search them in nature or in the natural system.

8. For the verification of the thus received method of combinations, the «method of reverse conclusions» must be used (if the hypothesis of derivation is true, the till now inexplicable characters of the derivative must receive an interpretation by characters of the found ancestor).

The present paper is in connection with others works of the author, i. e. 1. with the book «A introduction to the phylogeny of vascular plants (Stomatophyta)». 1922 (in russian), 2. with the memoires: «Sur la position systématique de la famille des Composées» (Journ. de la Soc. Bot. de Russie. VIII. 1923. [1925]), in wich an example is given of absolute unfoundness of the favorite systematical combinations, also: «Ueber die Blume der Umbelliferen und den dritten Weg der Genesis der Epigynie» (Acta Univers. Woroneg, I, 1923; in russ. with a german summary) and «Ueber die Anwendung der anthanatomischen Methode in der Systematik der Angiospermen» (Bull. de la Soc. Natur. Moscou. 1925).