

ГОТФРИД РЕЙНХОЛЬДТ ТРЕВИРАНУС И НАЧАЛО ГЕОГРАФИИ РАСТЕНИЙ

[об одном забытом приоритете]

ЛЕБЕДЕВ Д. В. (Ленинград)

Готфрид Рейнхольд Тревиранус (4.II.1776—16.II.1837), бременский естествоиспытатель и натурфилософ, заслуженно занимает почетное место в истории биологии. Это место обеспечено ему исследованиями в области анатомии и физиологии беспозвоночных, в особенности посвященными органам чувств и нервной системе, а также развивавшимися им эволюционными представлениями. Большое влияние на развитие биологической мысли оказали фундаментальные труды Тревирануса, в которых он пытался представить целостную картину тогдашних знаний о живой природе. Это, в первую очередь, шеститомная «Биология, или философия живой природы» [1] (здесь он, кстати сказать, одновременно с Ламарком и независимо от него одним из первых употребил сам термин «биология»), а также «Явления и законы органической жизни» [2] в двух томах.

Хотя имя Тревирануса обычно упоминается рядом с именами Шеллинга и Окена и тем самым он включается в «триумвират» немецкой натурфилософии первой половины XIX в. [3, с. 262—264], было бы правильнее вслед за Эмилем Радлем [4, S. 278—291] отнести его к числу «трезвых натурфилософов», к которым принадлежали также Александр Гумбольдт, Иоганн Блюменбах и др.

«Трезвость» Тревирануса отчетливо проявляется в предложенной им впервые в науке схеме флористического районирования Земли, незаслуженно забытой, но представляющей несомненный историко-научный интерес. Она основана не на предвзятых натурфилософских представлениях, а на анализе имевшегося в то время фактического материала, еще крайне скудного, но уже дававшего возможность человеку с таким синтетическим складом ума, каким обладал Тревиранус, делать достаточно определенные выводы. Эта схема мотивирована и опубликована Тревиранусом в упомянутой выше «Биологии» и послужит предметом настоящего сообщения.

Следует отметить, что проблема флористического районирования Земли в целом и ее регионов является одной из важнейших ключевых проблем географии растений на всех этапах развития последней. Но если первоначально она имела хотя и большое, но чисто теоретическое значение (ее решение помогало восстановить историю растительного мира в ее реальной географической обстановке), постепенно все существеннее становились практические аспекты проблемы. Данные флористического районирования стали широко использоваться в интродукции растений, и в наше время флористические карты читаются по-новому — как карты географического распространения генофонда растительного царства, того самого генофонда, забота о сохранении которого составляет одну из важнейших задач глобальной стратегии охраны природы. Об этом аспекте флористической географии убедительно говорится в книге А. Л. Тахтаджяна [5, с. 15—16], содержащей новейшую систему фотохорионов.

В современной литературе общепринято утверждение, что начало флористического районирования земной поверхности было положено датским ботаником Иоакимом Скоу в книге «Основы общей географии растений», опубликованной в 1822 г. на датском, а в 1823 г. на немецком языках [6, 7]. Книга эта сопровождалась «Ботанико-географическим атласом», который был издан сначала на немецком языке (1823) и только на следующий год на датском [8]. Не перегружая статью многочисленными ссылками, приведем только одну цитату из книги Х. Х. Трасса, посвященной истории геоботаники.

В ней безоговорочно утверждается: «Главная заслуга Скоу в том, что он произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли» [9, с. 147].

Между тем сам Скоу, оказывается, был другого мнения. Во введении к своей книге он писал, что Готфрид Тревиранус «был без сомнения *первым* (курсив наш.— Д. Л.), кто с определенной полнотой обратил внимание на распространение семейств растений; он разделил земную поверхность на районы, или основные флоры» [7, S. 23].

Обращение к трудам по истории ботаники, вышедшим в XIX в., свидетельствует о том, что долгое время приоритет Тревирануса широко признавался. Так, немецкий ботаник Готлиб Бишоф, посвятивший в трехтомном «Учебнике общей ботаники» свыше 400 страниц истории этой науки, писал в 1839 г.: «Готфрид Рейнхольд Тревиранус был, однако, первым, кто обратил внимание на распространение семейств растений и попытался провести деление поверхности Земли на районы, или основные флоры» [10, S. 743], т. е. почти буквально повторил оценку Скоу. Эмиль Винклер в 1854 г. в своей «Истории ботаники», изложив первые ботанико-географические наблюдения, начиная с Христиана Ментцеля, жившего в XVII в., и кончая диссертацией Фридриха Штрмейера (1800), писал о Тревиранусе: «Он сопоставил семейства, произрастающие в разных климатах, и затем предпринял попытку свести растительность земной поверхности к так называемым основным флорам, т. е. разделить ее на несколько крупных растительных регионов» [11, S. 363].

Одно из последних высказываний о Готфриде Тревиранусе как ботаникогеографе мы находим в кратком изложении истории ботаники, принадлежащем французскому историку естествознания Фердинанду Хёферу, написавшему в 1872 г., что именно ему «мы обязаны установлением принципов ботанической географии» [12, p. 284].

Но в дальнейшем имя Готфрида Тревирануса исчезает со страниц трудов и по истории ботаники, и по географии растений. Оно не упоминается ни Карлом Ессеном (1864), ни Юлнусом Саксом (1875), ни Б. Хёгеллем (1886), авторами наиболее важных очерков развития ботаники, вышедших во второй половине XIX в. Не находим мы его ни в одной работе XX в. Решающее влияние в этом отношении, видимо, оказала монография одного из авторитетнейших немецких ботаников Адольфа Энглера «Развитие географии растений за последние сто лет» (1899) [13]. Книга эта до сих пор служит основным источником сведений по истории ботанической географии в XIX в., и отсутствие в ней даже упоминания имени Тревирануса окончательно вывело его из поля зрения историков этой дисциплины. Приоритет флористического районирования Земли Энглер на долгие годы закрепил за Скоу.

Несомненное значение имело и то обстоятельство, что Готфрид Тревиранус (в отличие от своего младшего брата Христиана, профессора Боннского университета, известного многочисленными работами в самых различных разделах ботаники — анатомии, эмбриологии, физиологии и систематики растений, включая альгологию и др.) не считался ботаником и что упомянутая выше «Биология», в которой были изложены его ботанико-географические представления, находилась за пределами «круга чтения» ботаников. Об этом убедительно свидетельствует отсутствие указания на «Биологию» в классической «Сокровищнице ботанической литературы» Георга Притцеля [14].

«Биологии, или философии живой природы» Тревиранус посвятил почти 30 лет своей жизни, и труд этот бесспорно заслуживает многоаспектного рассмотрения, что, однако, не входит в нашу задачу. Отметим только некоторые моменты, важные для оценки интересующего нас раздела.

В предисловии к первому тому «Биологии» Тревиранус пишет, что мысль дать целостную картину живой природы возникла у него с самого начала занятий естествознанием и что сейчас он представляет читателям плоды своей многолетней работы. Автор прекрасно понимает преходящий характер сделанных им обобщений и отдает себе отчет в том, что читатель найдет в его книге «шаткие системы, несостоятельные теории, опрометчивые суждения». Но ведь «все, что смертные думали, думают и будут думать о Природе, должно исчезнуть, как снег под лучами весеннего солнца... и он не сомневается, что такая же судьба ожидает его мысли» [1, B. 1, 1802, S. XIII].

Далее он объясняет, почему из-под его пера выходит столь объемистое сочинение. «Нам надо иметь большие книги для того, чтобы получить маленькие. Одну из таких больших, посвященную предмету, которым занялся автор, он надеется закончить в будущем. Но для маленькой, он полагает, ему не хватит всей жизни» [1, B. 1, S. X].

Нельзя не обратить внимания на прекрасный язык книги, на афористичность и глубину многих суждений. Приведем для примера одно только положение, содержащееся во «Введении», посвященном общей интерпретации сущности жизни. «Жизнь состоит в сходстве реакций на несходные воздействия внешнего мира» [1, В. 1, S. 83]. Как видим, Тревиранусу принадлежит приоритет не в одной географии растений!

Географии растений отведено свыше 100 страниц (с. 31—136) во втором разделе («Распространение различных царств, классов, семейств, родов и видов живых тел») второго тома «Биологии», в котором речь идет об «организации живой природы». Надо предупредить, что Тревиранус в соответствии с общим уровнем знаний своего времени понимал царство растений более узко, чем это делаем мы теперь. Но в одном отношении (он не включает в царство растений грибы) его точка зрения ближе к представлениям, широко распространяющимся именно в последние годы, чем к принятым еще недавно взглядам большинства ботаников. Он делил живой мир на три царства: животных, зоофитов и растений. Зоофиты в свою очередь подразделялись на животнорастения (зоофиты в узком смысле слова), к которым относились только полипы, и растениеживотные (фитозоа), куда Тревиранус отнес не только грибы, но и водоросли, печеночники, мхи, папоротники и даже *Naidales*, т. е. некоторые цветковые растения, обитающие в морях. Все организмы, входящие в царство зоофитов, Тревиранус, естественно, не принимал во внимание при обсуждении вопросов географии растений.

Соответственно с этим делением органического мира на царства Тревиранус характеризует общие закономерности их распространения. Животные, по его мнению, отличаются значительной гибкостью (*Biegsamkeit*) в своих отношениях к условиям жизни, а зоофиты способны проникать в места, недоступные другим организмам, чем и объясняется их широкое распространение. Что же касается растительного царства, то оно заключено в более узкие границы. «Ни одно растение не обитает в море, за исключением зостер, которые, однако, относятся, вероятно, к фитозоа. Нет растений и в подземных пещерах, и в серных водоемах, и в горячих источниках», — утверждает Тревиранус [1, В. 2, 1803, S. 29] в соответствии со своими представлениями в области систематики.

Тревиранус различает два типа распространения растений: физическое и географическое. Физическое распространение, которое мы сейчас назвали бы экологическим (включая сюда и фитоценологические отношения), — функция условий внешней среды. Физическое распространение, зависимость растений от внешних условий — первое, что бросается в глаза исследователю, утверждает автор, но этому типу распространения растений он отводит всего 14 страниц, географическому же — 94.

Характеризуя географическое распространение растений, Тревиранус пишет: «Каждая страна имеет свою собственную флору, которая хотя отчасти и определяется ее физическими особенностями, но частично также широтой и долготой территории, естественными границами, в которые она заключена, и революциями, которым подвергалась» [1, В. 2, S. 31]. Далее автор отмечает, что физическое распространение не всегда коррелирует с географическим и что имеются растения, отличающиеся большой амплитудой первого, но приуроченные к ограниченным участкам земной поверхности. С другой стороны, некоторые растения произрастают на обширной территории, но амплитуда их требований к условиям внешней среды незначительна.

Переходя непосредственно к анализу географического распространения растений, Тревиранус прежде всего отмечает возрастание многообразия флоры в направлении с севера на юг, а также различия в распределении семейств, относящихся к разным классам, — однодольных и двудольных. Родиной однодольных являются, по его мнению, жаркие зоны, и многие их семейства произрастают только в тропиках (пальмовые, ананасовые, канновые, банановые).

Далее он предлагает упрощенный метод статистического анализа распространения родов растений, основанный на наличии у каждого из них географического центра (*Mittelpunkt*), в котором сосредоточено большинство его видов. Все роды делятся им на две группы: к первой относятся те, центры которых расположены между 35° с. ш. и 35° ю. ш., т. е. в пределах жарких зон. Центры родов второй группы расположены к северу и югу от указанных параллелей, в холодных зонах. На с. 47—50 Тревиранус приводит список родов однодольных, распределенных по этим группам, а на с. 63—80 — список родов двудольных. Роды, виды которых распределены примерно одинако-

во между жаркими и холодными зонами, из списков исключены и дальше в расчет не принимаются. Названия родов даны по восьмому изданию «*Genera plantarum*» Карла Линнея (1789—1791).

Результаты обработки указанных списков, насчитывающих почти 1600 родов, таковы. Свыше 160 родов однодольных имеют свои центры в жарких зонах и 69 — в зонах холодных. Соответствующие числа для родов двудольных: центры 820 родов расположены в жарких зонах и 520 — в холодных. Хотя и у двудольных преобладают роды из жарких стран, но отношение числа их к числу родов из холодных зон равно 1,6 : 1, в то время как у однодольных оно составляет 2,3 : 1.

Вместе с возрастанием многообразия растительного мира в направлении от полюсов к экватору возрастает и количество эндемичных, как сказали бы мы теперь, родов и видов. Тревиранус пишет: «Каждая страна имеет тем меньше свойственных ей видов и родов, чем ближе она к северному полюсу, и тем больше, чем сильнее она удаляется от последнего» [1, В. 2, S. 57]. Интересно также соображение Тревирануса, что на горах тропических стран Азии и Америки встречаются виды, сходные с теми, что произрастают на равнинах холодных стран.

Дальнейшие рассуждения Тревирануса основываются на анализе размещения центров родов двудольных (однодольные оставляются им в стороне). По характеру размещения он выделяет на земной поверхности восемь классов центров родов и соответственно восемь основных (главных) флор (*Hauptfloren*). «Основные флоры» Тревирануса — это первые в истории географии растений единицы флористического районирования Земли, или фитохорионы, говоря современным языком.

Картографический метод характеристики фитохорионов возник значительно позже, и Тревиранус ограничивается довольно общим словесным описанием территории, занятой той или иной основной флорой.

Перечислим эти флоры.

1. *Нордическая* — страны Старого и Нового Света севернее 50° с. ш.

2. *Восточная* (*Morgenländische*) — Южная Европа, Северная Африка, Туркестан (*Tartarey*), Южная Сибирь, Северный Китай, Япония. Эта флора в свою очередь делится на три меньшие флоры: а) Левантийская (Южная Франция, Италия, Португалия, Испания, Северная Африка до Атласа, Европейская Турция, Эгейский архипелаг, Малая Азия, северные части Сирии и Персии), б) Тартарская (Южная Сибирь, Туркестан, Тибет), в) Японская (Япония, Северный Китай).

3. *Виргинская* — от Великих озер на севере до Южной Каролины на юге.

4. *Африканская* — к югу от Левантийской.

5. *Ост-Индская* — от южных склонов Великих азиатских горных систем до Южного Китая, Сям, Индостан, Юго-Восточная Аравия, Индонезийский архипелаг.

6. *Вест-Индская* — страны Америки между 35° с. ш. и 35° ю. ш.

7. *Австралазийская* — Австралия (Новая Голландия), острова южных морей между двумя тропиками.

8. *Антарктическая* — Америка к югу от Северного Чили и Северного Парагвая, Огненная Земля, Земля Магеллана, Новая Зеландия.

Для каждой из перечисленных флор Тревиранус приводит на с. 86—130 более или менее обширные списки родов, центры которых находятся на занимаемых ими территориях. В ряде случаев он отмечает особенности состава флор отдельных регионов в пределах данной основной флоры и сопоставляет сами основные флоры друг с другом.

Таким образом, мы видим, что Готфрид Тревиранус первый обратил внимание на существование известных закономерностей в географическом распространении классов, семейств и родов растений и на наличие центров их распространения; первый выдвинул мысль об использовании статистического метода при решении проблем географии растений и практически применил его; первый предложил схему глобального флористического районирования земной поверхности.

Конечно, конкретные решения обсуждавшихся им вопросов очень скоро оказались во многом устаревшими, особенно уязвимым был вопрос о границах «основных флор». Когда Скоу предложил свою схему флористического районирования Земли, выделив через 20 лет после Тревирануса 25 «царств», он уже имел возможность опираться на классические исследования Огюстена Декандоля, опубликованные в 1805—1817 гг., Роберта Броуна, вышедшие в свет в 1810—1818 гг., и ряд других публикаций. В списке

литературных источников, цитируемых Скоу, приводится 92 названия, из которых только 32 работы изданы до 1803 г. и могли быть использованы в той или иной мере Тревиранусом. Но нам кажется, что оценка, которую дал труду Тревирануса Скоу вслед за констатацией его несомненного приоритета, все же не совсем объективна. Он писал: «Однако немногочисленность имевшихся у него материалов привела к тому, что сформулированные им законы по большей части оказались недостоверными» [7, S. 23].

Современного историка науки удивляет не то, что границы «основных флор» Тревирануса существенно отличаются от границ признаваемых ныне фитохорионов. Поразительно то, что, действительно, располагая весьма ограниченным фактическим материалом, он смог установить наличие таких флористических «царств», как Голарктическое (Нордическая флора, по Тревиранусу), Неотропическое (Вест-Индская флора), Австралийское (Австралазийская флора), Голантарктическое (Антарктическая флора), и таких областей, как Средиземноморская (Левантийская флора) и Атлантическо-Североамериканская (Виргинская флора); мы используем здесь названия фитохорионов, употребляемые А. Л. Тахтаджяном.

Какие бы успехи ни делала в дальнейшем география растений, приоритет в области флористического районирования Земли и почетное место в истории ботаники навсегда останутся за Готфридом Тревиранусом, закончившим свое исследование географического распространения растений следующими словами: «Но мы только набросали контуры картины, полной кажущегося беспорядка и все-таки небесной гармонии, и должны передать будущим исследователям дальнейшее развитие этих набросков» [1, B. 2, S. 136].

Литература

1. *Treviranus G. R. Biologie oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Aerzte. B. 1—6. Göttingen, 1802—1822.*
2. *Treviranus G. R. Die Erscheinungen und Gesetze der lebenden Natur. B. 1—2. Bremen, 1831—1833.*
3. История биологии с древнейших времен до начала XX века. М., 1972.
4. *Radl E. Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des siebzehnten Jahrhunderts. B. 1. Leipzig, 1905.*
5. *Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л., 1978.*
6. *Schouw J. W. Grundtrek til en almindelig Plantengeographie. Kjobenhavn, 1822.*
7. *Grundzüge ein allgemeinen Pflanzengeographie. Berlin, 1823.*
8. *Schouw J. W. Pflanzengeographischer Atlas... Berlin, 1823; Plantengeographisk Atlas... Kjobenhavn, 1824.*
9. *Трасс Х. Х. Геоботаника: история и современные тенденции развития. Л., 1976.*
10. *Bischoff G. W. Lehrbuch der allgemeinen Botanik. B. 2, Th. 2. Stuttgart, 1839.*
11. *Winkler E. Geschichte der Botanik. Frankfurt a. M., 1954.*
12. *Hoefer F. Histoire de la botanique, de la minéralogie et de la géologie depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. Paris, 1872.*
13. *Engler A. Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren. Berlin, 1899.*
14. *Pritzel G. Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium... Ed. novam reformatam. Lipsiae, 1872.*

Материалы к биографиям ученых и инженеров

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ОБ АКАДЕМИКЕ Н. С. КУРНАКОВЕ

ПОГОДИН С. А.

Исключительные способности Николая Семеновича Курнакова, как исследователя, педагога, воспитателя научной смены и организатора научной и учебной работы уже в начале нашего века получили блестящее развитие в Петербургском, ныне ордена Ленина Ленинградском политехническом институте имени М. И. Калинина. С осени 1900 г. Н. С. Курнаков вместе с Д. И. Менделеевым, Н. А. Меншуткиным и П. И. Вальденом участвовал в комиссии по разработке учебных планов и программ преподавания химических наук в новом институте. С весны 1902 г. по 1930 г. Н. С. Курнаков заведовал в нем кафедрой общей химии. Здесь в 1902—1903 гг. он создает обширную, великолепно оборудованную лабораторию* и ставит в ней многочисленные исследования в области металлических сплавов, а также соляных и органических систем. Он приглашает на должности лаборантов (так назывались тогда ассистенты и преподаватели кафедр, при которых были лаборатории) своих талантливых учеников по Горному институту — С. Ф. Жемчужного, Н. С. Константинова, а затем и других молодых ученых, из которых назовем бывших студентов-политехников Г. Г. Уразова и Н. Н. Ефремова. В 1903 г. в лаборатории был установлен регистрирующий пирометр оригинальной конструкции Н. С. Курнакова, позволяющий автоматически записывать на фотобумаге кривые охлаждения и нагревания сплавов и других объектов. Лаборатории Н. С. Курнакова проводили многочисленные исследования. В них принимали участие не только сотрудники кафедры, но и студенты-дипломанты. Работы эти публиковались в «Журнале Русского физико-химического общества» и «Известиях Петербургского Политехнического института», а также за границей, преимущественно в «Zeitschrift für anorganische chemie». Все это создавало широкую известность лаборатории Н. С. Курнакова и делало ее своего рода центром притяжения для молодых людей, желающих стать химиками. К их числу принадлежал и автор этих строк. Слава Петербургского Политехнического института, как замечательного рассадника химических знаний дошла и до города Ковно (ныне Каунас), где я родился и окончил гимназию. Рассказы моих старших земляков, студентов-политехников, окончательно утвердили меня в намерении поступить в Петербургский Политехнический институт. Прием туда производился по конкурсу аттестатов. В начале августа 1912 г. я получил официальное извещение о том, что зачислен в студенты Металлургического отделения (так тогда назывались факультеты высших технических школ).

Как сейчас помню первую лекцию Н. С. Курнакова в начале сентября 1912 г. Большая химическая аудитория (на 360 мест) переполнена, студенты сидят и стоят даже на ступеньках двух лестниц, спускающихся от входа к кафедре. На ней в образцовом порядке расставлены приборы для опытов, все огромных размеров. Открывается дверь сбоку кафедры и из нее выходит Н. С. Курнаков. На нем форменная одежда горного инженера**: черный сюртук с золотыми пуговицами, черным бархатным воротником с синим кантом и петлицами, на которых горная эмблема (скрещенные молот и кирка) и два шитых серебряными нитями пятиугольника, присвоенных чину действи-

* Описание этой лаборатории, составленное Н. С. Курнаковым и С. Ф. Жемчужным, имеется в сборнике [1, с. 118—146].

** Н. С. Курнаков не любил форменной одежды и всегда ходил в штатском. Но на свою первую в учебном году лекцию он всегда являлся одетым по форме.