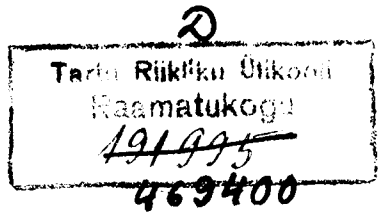


sp
169.

169



3461.

НОВѢЙШІЕ УСПѢХИ ОКЕАНИЧЕСКОЙ ФИТО-ГЕОГРАФІИ.

Распределе́ніе растений въ океанахъ изучено до сихъ поръ, въ особенности по сравненію съ распределе́ніемъ растений на сушѣ, весьма слабо и океаническая фито-географія представляетъ обильное поле для изслѣдованій. Существенное, что до послѣдняго времени извѣстно было въ этой отрасли знанія, относится лишь къ прибрежнымъ флорамъ и сводится къ слѣдующему. Растительность океановъ состоитъ главнымъ образомъ изъ водорослей, растущихъ близъ береговъ или на отмеляхъ. Изъ высшихъ растений въ океанахъ встрѣчается лишь около 27 видовъ, принадлежащихъ семействамъ Hydrocharitineae и Potameae. Въ большихъ глубинахъ растительная жизнь совершенно отсутствуетъ, что и понятно, такъ какъ на значительныхъ глубинахъ недостаетъ самого важнаго условія растительной жизни — именно, присутствія солнечнаго свѣта. Наибольшая глубина, на которой найдены были еще водоросли, достигаетъ 200'—400'. Но уже на этой глубинѣ растительная жизнь выражена весьма слабо и наибольшаго своего развитія океаническая растительность достигаетъ лишь на глубинахъ отъ поверхности океана до 50'—80'. А такъ какъ океаническія растения, также какъ и наземная, болшею частью (крупныя водоросли, явнобрачныя) прикрѣплены нижней частью своего тѣла къ субстрату, то изъ этого вытекаетъ, что растительная жизнь въ океанахъ распространена сравнительно весьма слабо и приурочена лишь въ видѣ сравнительно узкой полосы (до глубины 50'—80') къ берегамъ океановъ или ихъ отмелямъ. Все остальное пространство океана, равно какъ и все его дно, ниже 50'—80' оказывается лишеннымъ растительнаго покрова, оказывается болѣе или менѣе необитаемымъ для растений. Исключеніемъ изъ этого правила составляли такъ называемыя саргассовыя моря, поверхность которыхъ покрыта иногда сплошными массами особыхъ водорослей, свободно плавающихъ и не прикрѣпленныхъ

ни къ какому субстрату. Но если мы возьмемъ сумму площадей всѣхъ саргассовыхъ морей и сравнимъ сумму эту съ суммой площадей всѣхъ океановъ, то эта, занятая свободно плавающими водорослями, часть океана окажется весьма незначительной. Прибавимъ ко всему вышесказанному, что распредѣленіе растительности въ океанахъ зависитъ также отъ субстрата, что, напримеръ, на песчаномъ днѣ водоросли обыкновенно не растутъ, что распредѣленіе и безъ того небогатой океанической растительности находится въ зависимости еще отъ температуры воды, что растительный покровъ океаническихъ береговъ сравнительно весьма однообразенъ на всемъ земномъ шарѣ и что мы можемъ различить только три главныхъ океаническихъ флоры болѣе или менѣе между собою отличающихся—это флора бореальная, тропическая и австралийская, и мы получимъ то общее впечатлѣніе, что растительность океановъ, по сравненію съ растительностью наземною, весьма бѣдна, какъ по составу своему, такъ и по площади, ею занимаемой, и по самой массѣ растительныхъ организмовъ. Такой выводъ является однако весьма страннымъ, неожиданнымъ, необъяснимымъ, и вотъ почему. Мы знаемъ, что океанъ весьма богатъ животной жизнью, какъ по разнообразію формъ, въ немъ встрѣчающихся, такъ и по количеству животныхъ индивидуумовъ. Животная жизнь въ океанахъ не пріурочена лишь къ берегамъ его; наоборотъ, въ открытомъ океанѣ мы встрѣчаемъ не менѣе богатую фауну, чѣмъ у береговъ его, на значительныхъ глубинахъ, въ океанической вѣчной ночи также кипитъ животная жизнь, какъ и въ верхнихъ слояхъ океана или у его береговъ, на глубинахъ незначительныхъ. А вѣдь животная жизнь на землѣ находится въ полной зависимости отъ растительной, такъ какъ такъ или иначе, посредственно или непосредственно, но животныя питаются растеніями и безъ растительной жизни существовать не могутъ. Растенія—это тѣ единственные на земномъ шарѣ организмы, которые имѣютъ способность производить синтезъ органическихъ веществъ изъ неорганическихъ; животныя питаются же органическими веществами, образованными растеніями.

Чѣмъ же питается тотъ разнообразный и многочисленный животный міръ, который населяетъ океаны, когда растительный міръ этихъ океановъ такъ бѣденъ и такъ ограниченъ и въ своихъ проявленіяхъ и, главное, въ своемъ распространеніи? Вѣдь изъ вышесказаннаго вытекаетъ, что большая часть открытаго океана представляетъ относительно растительного царства пустыню, жи-

вающую, одѣвающуюся растеніями лишь съ приближеніемъ къ материкамъ и островамъ и съ достиженіемъ дна незначительной глубины 50'—80'?

Съ тѣхъ поръ, какъ для изслѣдованія океаническаго населенія стали примѣнять микроскопъ, съ тѣхъ поръ, какъ ботаникъ, отъ сбора крупныхъ водорослей, растущихъ у береговъ океановъ, перешелъ къ изученію океанической воды, вооружившись микроскопомъ, съ тѣхъ поръ, однако, оказалось, что океаническая растительная жизнь распространена гораздо шире, чѣмъ думали раньше. Оказалось, что океаническая растительность не только пріурочена къ берегамъ, но что и открытый океанъ такъ же полонъ растительной жизнью, такъ же питаетъ обширный растительный міръ, какъ и его прибрежныя зоны или твердая земля. Правда, какъ и у побережья, растительная жизнь и въ открытомъ океанѣ не простирается глубоко. Лишь въ верхнихъ слояхъ открытаго океана, гдѣ существуетъ свободный доступъ солнечному свѣту, этому основному возбуждателю растительной жизни на землѣ, существуютъ растенія. Растенія эти свободно плаваютъ въ верхнихъ слояхъ океановъ и встрѣчаются, можно сказать, въ каждой каплѣ морской воды. Но если долго и не подозрѣвали объ этой растительности, то только потому, что она состоитъ изъ весьма микроскопическихъ и простыхъ растительныхъ организмовъ, которые были не видны невооруженному глазу даже въ массахъ, и которые открыть могъ лишь микроскопъ. Микроскопъ же и особый новый недавно введенный проф. Гензеномъ въ океанографію методъ количественнаго опредѣленія свободно плавающихъ въ данномъ объемѣ морской воды организмовъ, могли оцѣнить и ту массу растительнаго вещества, которая встрѣчается въ верхнихъ слояхъ открытаго океана. Эта масса оказалась настолько значительной, что въ настоящее время вопросъ о томъ, чѣмъ питается животный міръ океановъ уже не представляетъ такой необъяснимой загадки, какъ раньше, пока мы знали лишь береговую растительность океановъ.

Изслѣдованіемъ этой, можно сказать, недавно лишь открытой и до сихъ поръ далеко еще не изученной интересной растительности свободаго океана или такъ называемой планктонной растительности занималась германская Планктонная экспедиція 1889 г., снаряженная подъ руководствомъ профессора Гензена. Въ качествѣ ботаника въ этой экспедиціи принялъ участіе д-ръ Шюттъ (F. Schütt), изъ весьма интересной статьи котораго мы

и приводимъ свѣдѣнія о пелагической (планктонной) растительности Атлантическаго океана ¹⁾.

Какъ уже сказано выше, планктонная растительность состоитъ изъ свободно плавающихъ на поверхности океана и въ верхнихъ слояхъ его микроскопическихъ низшихъ водорослей. Главнымъ образомъ планктонъ состоитъ изъ водорослей діатомовыхъ и перидиней; остальные группы низшихъ микроскопическихъ водорослей, принимающихъ участіе въ составѣ планктона, какъ то *Pyrocysteeae*, *Halosphaereae*, *Protococcaceae* и *Schizophyceae* выражены здѣсь весьма слабо, какъ въ качественномъ, такъ и въ количественномъ отношеніи. Вотъ почему въ дальнѣйшемъ мы, главнымъ образомъ, и остановимся на діатомовыхъ водоросляхъ и перидиняхъ.

Микроскопическія растенія свободнаго океана даже не плаваютъ собственно въ немъ, а, такъ сказать, носятся, будучи предоставлены вполнѣ на волю морскихъ волнъ. Діатомовыя встрѣчаются въ океанахъ какъ въ прибрежныхъ зонахъ его, такъ и въ планктонѣ. Въ прибрежныхъ зонахъ онѣ приурочены къ грунту и поселяются либо на подводныхъ скалахъ, либо, что чаще, на подводной растительности, на крупныхъ морскихъ водоросляхъ или явнотрачныхъ, одѣвая ихъ какъ бы особой бурой слизью. Планктонныя діатомовыя, носясь свободно въ верхнихъ слояхъ океана и не будучи приурочены къ грунту, отличаются отъ прибрежныхъ діатомовыхъ цѣлымъ рядомъ морфологическихъ приспособленій, являющихся несомнѣнно результатомъ ихъ своеобразной жизни. Такъ, планктонныя діатомовыя большею частью являются организмами одноклеточными, и, въ противоположность прибрежнымъ діатомовымъ, почти никогда не образуютъ колоній; онѣ лишены на скорлупкахъ своихъ швовъ; но, что самое интересное, это то, что онѣ снабжены цѣлымъ рядомъ приспособленій, уменьшающихъ удѣльный вѣсъ ихъ тѣла. Дѣйствительно, удѣльный вѣсъ планктонныхъ діатомовыхъ долженъ быть равенъ или почти равенъ удѣльному вѣсу воды; если онъ будетъ больше, то такія діатомовыя непременно рано или поздно опустятся въ низшіе, лишеныя свѣта слои океана и тамъ погибнутъ; если же онъ будетъ меньше, то такія діатомовыя поднимутся и соберутся у верх-

¹⁾ См. Reisebeschreibung der Plankton-Expedition von Dr O. Krümmel. 1892 Ergebnisse der Plankton-Expedition. Bd. I. pp. 243—314. Schütt, Fr. Das Pflanzenleben der Hochsee.

ней поверхности океана, что тоже для нихъ не можетъ быть выгодно. А такъ какъ тѣло діатомовыхъ, построенное изъ тяжелой протоплазмы, и еще болѣе тяжелаго кремнеземистаго панциря само по себѣ должно быть тяжелѣе морской воды, то, понятно, что для уравниванія его съ водою необходимы особыя приспособленія, особыя плавательныя аппараты. Вотъ цѣлый рядъ такихъ-то особыхъ весьма остроумныхъ приспособленій къ планктонной жизни и описываетъ Шюттъ въ своей работѣ. Не вдаваясь въ подробности и отсылая интересующихся къ работѣ Шютта и къ его поучительнымъ рисункамъ, укажу здѣсь лишь на важнѣйшіе принципы этихъ приспособленій; уравниваніе тѣла діатомовыхъ съ морской водою достигается или относительнымъ увеличеніемъ объема, съ образованіемъ внутреннихъ пустотъ, или выдѣленіемъ особыхъ, болѣе легкихъ, чѣмъ морская вода продуктовъ обмѣна веществъ, или, наконецъ, путемъ образованія особыхъ плавательныхъ органовъ, путемъ значительнаго увеличенія поверхности, по сравненію съ объемомъ, непомѣрнаго удлиненія тѣла или его сплюснванія въ плоскій кружокъ, или путемъ образованія особыхъ плавательныхъ отростковъ и щетинокъ, которые вмѣстѣ съ тѣмъ служатъ и органами защиты. Наконецъ, сравнительная легкость планктонныхъ діатомовъ, по сравненію съ діатомовыми прибрежными, достигается непрочностью ихъ панцирей, которымъ у планктонныхъ діатомовыхъ и нѣтъ нужды быть особенно прочными, крѣпкими. Планктонныя діатомовыя преобладаютъ въ водахъ холодныхъ теченій, гдѣ образуютъ главную массу растительности. Въ теплыхъ теченіяхъ ихъ гораздо меньше и онѣ уступаютъ тамъ свое мѣсто другимъ растительнымъ формамъ.

Другую характерную составную часть планктона составляютъ перидинеи. И эти микроскопическія водоросли обладаютъ цѣлымъ рядомъ морфологическихъ приспособленій, дѣлающихъ удѣльный вѣсъ ихъ тѣла равнымъ удѣльному вѣсу морской воды.

Перидинеи атлантическо-океанскаго планктона интересны еще въ томъ отношеніи, что нѣкоторые роды ихъ обладаютъ почти неограниченной способностью къ варьированію и варьяціи эти находятся въ полной и строгой зависимости отъ географическаго ихъ распространенія; при этомъ наибольшей варьяціей, наименьшей морфологической устойчивостью, отличаются формы теплыхъ морей, особенно же Флоридскаго теченія и Саргассоваго моря.

Уже выше указано было, что остальные группы микроскопи-

ческих водорослей принимают весьма незначительное участие въ образованіи растительности планктона.

Изъ микроскопическихъ и высокоорганизованныхъ водорослей мы въ открытыхъ моряхъ находимъ мѣстами огромныя массы свободно плавающихъ бурыхъ водорослей, главнымъ образомъ изъ рода Саргассума. Однако, какъ показали новѣйшія изслѣдованія, массы саргассовыхъ водорослей никоимъ образомъ нельзя отнести къ настоящему планктону. Это псевдо-планктонъ. Саргассовое море Атлантическаго океана образовалось изъ водорослей, растущихъ у береговъ Мексиканскаго залива и Антильскихъ острововъ, оторванныхъ отъ первоначальнаго ихъ мѣстопроезранія морскими бурями и принесенныхъ теченіями въ тихую часть Атлантическаго океана. Водоросли эти, свободно здѣсь плавающія, нѣкоторое время продолжаютъ вегетировать, но онѣ никогда не приносятъ тутъ плодовъ и по прошествіи нѣкотораго времени погибаютъ, замѣняясь новыми экземплярами, приносимыми теченіями изъ Мексиканскаго залива и отъ береговъ Антильскихъ острововъ ¹⁾.

Итакъ, планктонъ Атлантическаго океана состоитъ исключительно изъ формъ микроскопическихъ, главнымъ образомъ діатомовыхъ и перидиней. Количество микроскопическихъ водорослей этихъ однако въ планктонѣ огромно, какъ показали количественныя опредѣленія по методу Гензена.

Въ концѣ своей интересной статьи Шюттъ посвящаетъ еще главу географическому распредѣленію планктонныхъ растительныхъ организмовъ. Однако свѣдѣнія наши въ этомъ направленіи еще такъ незначительны, что придавать какое нибудь окончательное значеніе выводамъ Шютта, его растительнымъ провинціямъ Атлантическаго океана и проч. пока преждевременно и остается въ заключеніе только пожелать, чтобы столь усѣбно начатое экспедиціей Гензена изученіе океаническаго планктона продолжалось бы дальше и коснулось бы также другихъ океановъ и морей.

Н. Кузнецовъ.

¹⁾ См. тамъ же статью K r ü m m e l, O. Durch die Sargassosee nach den Karverden, I. c. pp. 117—133, съ картой Саргассоваго моря.

Перепечатано, по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, изъ XXXI тома «Извѣстій» Общества.

Типографія А. С. Суворина. Эртелевъ пер., д. 13.