

## Байкал теряет уникальность.

Наблюдения планктонного сообщества самого большого в мире пресного водоёма сибирские биологи ведут на протяжении уже почти 90 лет. Ведь качество воды в таком крупном озере, как и в океане, на 90% определяется состоянием его планктонного сообщества. Поэтому, пока планктонное сообщество функционирует в привычном режиме, «фабрика», именуемая озером Байкал, производит уникально чистую воду.

Регулярный экологический мониторинг озера Байкал, пожалуй, самый длительный в истории современной науки. Ещё в 1916 году по инициативе профессора Виталия Чеславовича Дорогостайского начались полевые исследования озера. Проводили их на судне «Чайка» — с базы, расположенной в посёлке Большие Коты. Деньги на экспедицию (да и на сам корабль) выделил иркутский меценат, купец Н. А. Второв. В 1918 году база была передана образовавшемуся Иркутскому университету, при котором в 1923 году создан Биолого-географический научно-исследовательский институт (будущий НИИ биологии ИГУ). Физики, химики, географы и геологи новорождённого университета занялись изучением озера. Естественно, не остались в стороне и биологи.

Первый декан биологического факультета Иркутского университета профессор Владислав Николаевич Яснитский в 1926 году начал круглогодичные наблюдения планктона озера Байкал, которые проводил в том числе и в периоды, когда озеро было сковано льдом. И вскоре открыл явление, ранее нигде не наблюдавшееся: массовое развитие фитопланктона подо льдом — микроскопических водорослей, составляющих основу пищевых цепей водных экосистем. То есть первое цветение фитопланктона озера Байкал происходит не

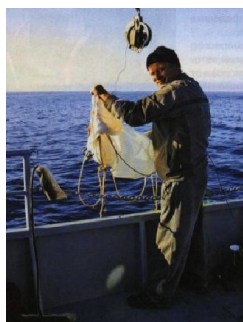
по сходу ледового покрова, как во всех других озёрах, а в то время, когда водоём скован льдом метровой толщины! Подобное явление возможно благодаря уникальной прозрачности байкальского льда, который хорошо пропускает свет и тем самым не препятствует фотосинтезу водорослей.

Тогда же Яснитский обнаружил и странные периодические, раз в три—пять лет, вспышки массового размножения водорослей, по мощности в тысячу раз превосходящие обычные, ежегодные.

С февраля 1945 года сотрудники Иркутского университета начали непрерывные наблюдения планктонного сообщества озера. Руководил работами профессор Михаил Михайлович Кожов. В качестве полигона для мониторинга была выбрана определённая точка (разрез глубин) — так называемая Точка № 1. Она расположена в пелагической, то есть не относящейся к береговому мелководью части Южного Байкала, напротив биостанции НИИ биологии ИГУ (пос. Большие Коты) на расстоянии 2,7 км от берега (51°52'48"с. ш. и 105°05'02" в. д.), над глубиной около 800 м. С тех пор отбор и анализ проб фито- и зоопланктона здесь ведут еженедельно, сводя полученные результаты в единую базу данных.

Тогда же, в сороковые годы прошлого века, начались ежегодные экспедиции по сбору проб фитопланктона, зоопланктона в 69 точках акватории озера, во время которых измеряют также температуру и прозрачность воды. Проводят их в конце августа — начале сентября. Сначала экспедиции совершали всё на той же «Чайке», теперь — на современном научном судне «Профессор Кожов».

В ранние годы эти исследования велись для оценки рыбопродуктивности озера. Основу питания знаменитого байкальского омуля составляет зоопланктон, следовательно, надо следить за его видовым составом и численностью. Поскольку зоопланктон питается фитопланктоном, понятно, что требуется



отслеживать видовой состав и численность этих микроскопических водорослей. Так как и те и другие зависят от условий обитания, надо фиксировать температуру и прозрачность воды.

Первые же годы регулярных наблюдений подтвердили открытое профессором Яснитским явление периодических вспышек развития фито- и зоопланктона на Байкале. Одни годы были «урожайными», другие «бедными». Сейчас уже известно, что такие скачки биомассы фитопланктона и зоопланктона не исключительная особенность озера Байкал, а наблюдаются и в других водоёмах, бедных питательными веществами, обладающих высокой прозрачностью, низкой цветностью воды и с большой глубиной. Это преимущественно горные — альпийские, канадские и новозеландские — озёра. Секрет «урожайных» и «неурожайных» лет пока ещё не раскрыт. Попытки объяснить их внешними факторами (от астрономических до метеорологических) успеха не принесли. Специалисты склоняются к тому, что причину этих вспышек можно понять, изучив сложные внутренние процессы в самом планктонном сообществе.



Макрозоопланктон Враньцкого

Сейчас мониторинг планктона озера ведётся уже не для прогноза его рыбопродуктивности, а для оценки

экологического

состояния самого Байкала. Исследования показывают, что деятельность человека во второй половине XX века принципиально не повлияла на состояние планктона. Исправно функционируют механизмы самоорганизации планктонного сообщества, продолжаются подлёдные вспышки развития фитопланктона, сопровождаемые размножением зоопланктона.

Но не всё происходит так, «как в прежние времена». По последним данным НИИ биологии ИГУ, на Точке № 1 постепенно увеличивается доля мелкоклеточных форм летнего, не характерного для Байкала, фитопланктона и снижается доля крупноклеточного подлёдного, эндемичного (то есть характерного только для озера Байкал. — Прим. ред.) фитопланктона. Доминировавшие ранее эндемичные виды

начинают сдавать свои позиции. Это приводит к перестройкам в цепях питания и, как следствие, к изменению видового состава озера.



Сегодня байкальская территория осваивается всё интенсивнее и агрессивнее. Это и нарастающая туристическая активность, и увеличивающийся поток биогенных элементов — к ним в первую очередь относятся, фосфор и азот, которые играют важнейшую роль в развитии водорослей. Возникают новые техногенные опасности. В районах активного туризма (по мелководьям озера, в заливах, сорах) и интенсивной хозяйственной деятельности (на севере Байкала, в районе впадения реки Селенги) начинают доминировать нехарактерные или даже чужеродные для озера Байкал водоросли. Отмечаются вспышка численности нитчатой водоросли — спирогиры, рост численности мужоции, криптомонады, других видов, массовое развитие видов-вселенцов, например элодеи канадской.

Чаще и чаще наблюдаются годы, когда в зоопланктоне доминирует не эндемик Байкала — эпишура, а общераспространённый на всех или почти всех материках, малотребовательный к условиям существования циклоп. Всё больше в зоопланктоне встречается кладоцер — представителей ветвистоусых мелких планктонных ракообразных. Из планктонных ветвистоусых в Байкале наибольшая численность у босмины (*Bosmina longirostris*) и дафнии (*Daphnia* sp.). Растёт число кладоцер, которые обычно массово встречаются в водоёмах с большим количеством питательных веществ.

Эти изменения — явные симптомы начала заболевания Байкала. В озере повышается уровень первичной продукции

вод из-за увеличения в них содержания биогенных элементов. Подобный процесс (он называется эвтрофикацией) ведёт к тому, что в воде становится всё больше растворённой органики и снижается качество воды. Как следствие — выдавливаются уникальные эндемичные сообщества, которые заменяются на обычных обитателей континентальных озёр.

Правда, аналогичные изменения лимнологи наблюдают во многих озёрах мира и объясняют их глобальными климатическими изменениями и ростом температуры воды. Как и в озере Байкал, повышение температуры воды в водоёмах влечёт за собой «измельчение» фитопланктона, — мелкоклеточные формы численно преобладают над крупноклеточными. Кроме того, меняется фенология планктона, — фитопланктон начинает массово развиваться раньше, чем прежде, и «календарно» отрывается от поедающего его зоопланктона. В итоге зоопланктону достаётся меньше пищи и он также испытывает качественные и количественные перестройки.

Достоверность наметившихся изменений в планктонном сообществе озера Байкал исследователям НИИ биологии ИГУ ещё предстоит подтвердить, а заодно и спрогнозировать вероятные сценарии этих изменений и их последствия для всей экосистемы Байкала.

\*\*\*

## Доброволец

История создания на Байкале в 1916 году биологической станции (и её сохранения!) и строительства исследовательского катера «Чайка» почти детективная. Связана она, прежде всего, с именем основателя научной базы в Больших Котах



Виталия Чеславовича Дорогостайского — выдающегося учёного, зоолога, организатора нескольких научных экспедиций в Монголию, исследователя Байкала, Ангары, озера Косогол (Хубсугул) и горных озёр

Хамар-Дабана. Жизнь этого замечательного

человека была драматична, наполнена неординарными событиями и закончилась при трагических обстоятельствах. Но всю свою жизнь профессор Дорогостайский служил науке.

Родился он 16 сентября 1879 года в Иркутской губернии в семье польского политического ссыльного (что в будущем сыграло самую негативную роль). Окончив в Иркутске гимназию, Виталий Чеславович поступил в Московский университет на естественное отделение физико-математического факультета, где увлёкся зоологией и ботаникой, работал в лабораториях известного орнитолога М.А. Мензбира и ботаников И.Н. Горожанкина и К. А. Тимирязева. Однако за участие в студенческих беспорядках в 1902 году был исключён из университета и арестован, затем выслан по месту жительства — в Иркутскую губернию. Оказавшись на Байкале, ссыльный студент занялся научной работой — провёл обследование впадающих в озеро рек Большие Коты и Малые Коты, Чёрная и Крестовка. Летом 1903 года молодой исследователь совершил продолжительную экспедицию по Байкалу, во время которой собрал большой материал о водорослях озера. А осенью того же года он получил разрешение вернуться в Московский университет. По результатам байкальской экспедиции Дорогостайский подготовил статью (она стала основой его дипломной работы), которая вышла в 1904 году в журнале Московского общества испытателей природы и вызвала немалый интерес в научном мире. В статье автор выделял 14 «сомнительных» видов флоры и фауны озера и два из них описал как новые.

Идею создания на Байкале постоянно действующей научной станции Дорогостайский обдумывал долго и обстоятельно. Первую попытку её организации он предпринял в 1912 году под эгидой Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества. Ежегодные экспедиции на Байкале начались в 1915 году. В 1916 году Виталий Чеславович смог получить значительную финансовую помощь иркутского миллионера-мецената Н.А. Второва, благодаря которой была создана научная станция в посёлке Большие Коты и построено первое на Байкале научно-исследовательское судно «Чайка». Проектировал исследовательское судно сам

Дорогостайский и затем участвовал в его постройке.

В 1917 году Виталий Чеславович переезжает в Омск, где получает должность адъюнкт- профессора только что открытого сельскохозяйственного института. Через год на базе новой кафедры ихтиологии и гидробиологии Дорогостайский занялся организацией Отдела рыбоведения и охотничьего хозяйства. Одновременно в феврале 1918-го он становится управляющим Отдела рыболовства и охоты при Министерстве земледелия Временного сибирского правительства.

Но вскоре всё пришлось забросить и вернуться в Иркутск: Дорогостайский получает известие о захвате и разграблении биостанции и судна «Чайка». Виталий Чеславович ищет пути возвращения научной байкальской базы и договаривается с генералом Белой армии Сумароковым о сотрудничестве. 25 июня 1918 года он записывается добровольцем в отряд конных разведчиков: условием возвращения «Чайки» и имущества биостанции была работа Дорогостайского политическим советником при штабе генерала чехословацкого корпуса Р. Гайды в Иркутске.

За три месяца пребывания на этом посту учёный побывал на фронте в районе Култука, организовал сбор продовольствия для Белой армии в Тункинской волости, принял участие в обустройстве войск в Верхнеудинске и Троицкосавске и, наконец, добился приказа о возвращении ему катера «Чайка», после чего уволился из Белой армии.

В 1919 году Виталий Чеславович получает должность экстраординарного профессора по кафедре зоологии позвоночных в недавно организованном Иркутском университете, где в 1921— 1922 годах занимал должность декана ветеринарного факультета. Параллельно Дорогостайский ведёт огромную организационную работу: занимается созданием Байкальской гидробиологической станции, питомника чернобурых лисицы пятнистых оленей в посёлке Большие Коты, материально-технической базы для исследований в Зоологическом музее.

Исследования Байкала продолжались до 1923 года. Дорогостайский описал много новых форм беспозвоночных. В 1935-м заслуги учёного были оценены: решением Высшего аттестационного комитета Наркомата просвещения профессору В.Ч. Дорогостайскому

была присвоена учёная степень доктора биологических наук по разряду зоологии позвоночных без защиты диссертации.

Виталий Чеславович фактически руководил зоологическим направлением в Иркутском университете. Но его научная работа внезапно прервалась. 26 августа 1937 года он был арестован по обвинению в шпионаже и 27 ноября 1938-го расстрелян.

**Кандидат биологических наук  
Ольга РУСАНОВСКАЯ,  
НИИ биологии Иркутского  
государственного университета.**

**Фото Сергея Дидоренко.**

**Источник:** Наука и жизнь. — 2015. — №10.  
— С.74-78.