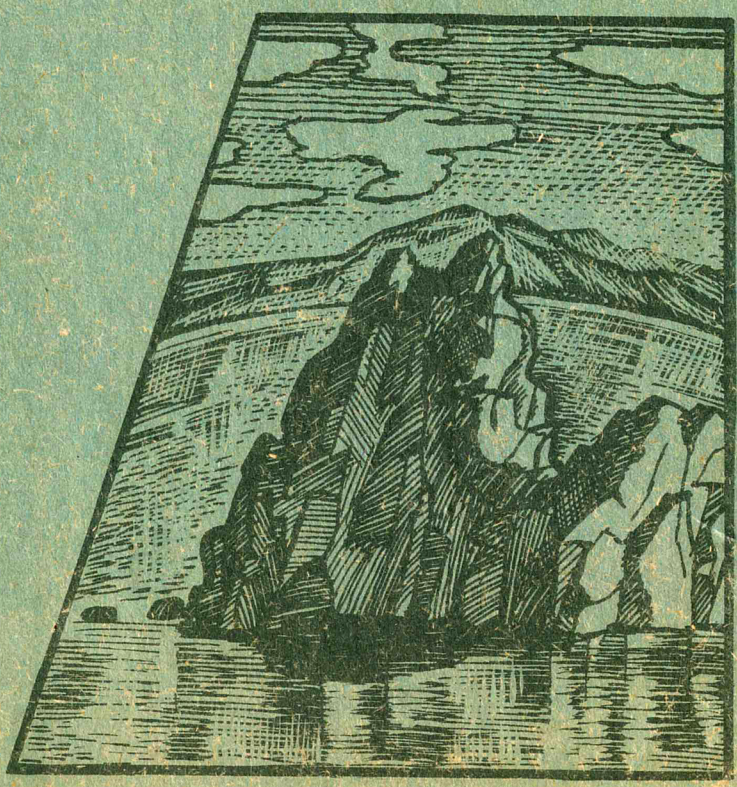


E
340

150046



*Экологические исследования
Байкала
и байкальского региона*



1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЙКАЛА
И БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА
Часть I

Издательство Иркутского университета
1992

УДК 574.5 (571.5) (282.256.341)

Экологические исследования Байкала и байкальского региона.
Часть I /Под ред. О.М.Кожовой. - Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та,
1992. - 224 с.

Предлагаемый читателю сборник представляет собой коллективный труд ученых-экологов разных профилей, посвященный проблемам экологии Байкала и байкальского региона. В первой части сборника обсуждаются современные представления о состоянии биоценозов пелагиали, донных сообществ, рыбного населения Байкала.

Все представленные работы объединяет то, что они посвящены памяти выдающегося байкаловеда, профессора М.М.Кожова, и развитию его идей в области экологии и охраны природы байкальского региона. Для байкаловедов и специалистов по охране природы.

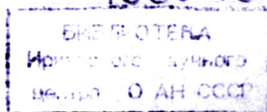
Представлено к изданию Иркутским государственным университетом

Рецензенты: канд. биол. наук Т.В.Ситникова;
канд. биол. наук Б.К.Павлов

1903040000 - 38
Э М 179 (03) - 92 Без объявл. 92

© Иркутский государственный университет,
1992

ISBN 5-7430-0420-X



Еще далеко не закончено изучение систематического состава фауны озера, особенно таких групп, как простейшие, турбеллярии, нематоды, низшие ракообразные, водные насекомые, клещи. Даже относительно хорошо изученные группы животных (гаммариды, моллюски, губки, бычки-подкаменщики) нуждаются в ревизии систематического состава и изучении их биологии. Недостаточно исследован мир растений, населяющих дно озера. До настоящего времени мы слабо знаем придонную жизнь глубоководной области Байкала с его своеобразной абиссальной фауной, имеем лишь самое общее представление о закономерностях создания органической продукции в специфических байкальских условиях, о причинах периодичности урожая различных видов водорослей, о звеньях превращений первичной продукции в продукцию животную и в том числе промысловую. Положено лишь начало исследованиям бактериального населения озера, его роли в круговоротах веществ на дне и в толще вод.

УДК 574.5.001.5 (282.256.341)

П.Я.Тугарина

1.2. ВКЛАД М.М.КОЖОВА В ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ГИДРОБИОЛОГИЮ

Истоки зарождения отечественной гидробиологии связываются с именем академика С.А.Зернова, который был заведующим первой в России гидробиологической станцией на озере Глубоком под Москвой и которая сыграла видную роль в развитии гидробиологической науки в дореволюционной России и в СССР. С.А.Зернов раскрыл сущность экологического термина "биоценоз" - донное население в доступной для жизни зоне образуют биоценозы, в состав которых входят те или иные виды промысловых и других рыб (Зернов, 1913). В начале 20-го столетия основывается Астраханская ихтиологическая лаборатория, которая приступает к изучению дельты Волги как района для размножения проходных рыб и питания их молоди, при этом впервые в стране для изучения донного населения типичных водоемов дельты применяется дночерпатель Петерсена (Чугунов, 1923). На крупных реках пресноводная гидробиология начинается также в конце прошлого века. В 1900 г. была основана биологическая станция на Волге, которая изучает планктон и донное население почти всей Волги и ее притоков с применением количественных методов учета. По

этим исследованиям выходит капитальная сводка о донной фауне р.Волги (Бенинг, 1924), в которой отмечаются интересные зоогеографические особенности донной фауны нижнего, среднего и верхнего течения реки. В начале 20-го столетия организуются биологические станции на реках Днепре, Енисее, которые собирают материал для характеристики фауны. На других великих реках Сибири (Обь, Иртыш, Лена, Амур) гидробиологические исследования начались только после революции. Так, в 1921-1923 гг. был собран материал по планктону нижнего течения р.Енисея экспедицией по научно-промысловому изучению этой реки (Бенинг, 1924). В 20-х гг. начались гидробиологические исследования донного населения ее верхнего течения (Лепнева, 1930), а первые исследования планктона р.Лены были проведены только в 1925 г. В 30-е гг. гидробиологические исследования развернулись на Лимнологической станции в Косине, где под руководством Россолимо разрабатывались методы определения продукции макрофитов и зообентоса Е.С.Боруцким и первичной продукции планктона Г.Г.Винбергом. Из озерных экосистем в гидробиологическом плане раньше других стало изучаться оз.Байкал. Здесь корни гидробиологических исследований начинаются с данных Б.Дыбовского, В.Годлевского (Дыбовский, Годлевский, 1870; Дыбовский, 1876) о температуре, о глубинах, о рыбах и о другом живом населении литорали Южного Байкала. Вторая важная веха в исследованиях Байкала - это гидрографическая экспедиция Ф.Дриженко, которая в 1902 г. составляет прекрасный атлас его глубин, и экспедиция профессора Киевского университета А.Коротнева (Коротнев, 1901), которая собрала новый громадный материал по фауне Байкала и другим сторонам его природы. Третья, самая плодотворная веха в гидробиологических исследованиях Байкала, связана с образованием в 1918 г. Восточно-Сибирского, ныне Иркутского университета, с когортой его ученых-биологов. После 1919 г. изучением инфузорий, губок Байкала занимается профессор Б.А.Сварчевский, а профессор В.Н.Яснитский - систематически исследует планктон и донную фауну Байкала. Эмбриональным развитием полихет занимается С.И.Тимофеев. В 1919 г. Академия наук СССР передает Иркутскому университету биологическую станцию в пос.Большие Коты, а свою Лимнологическую станцию создает позднее в 1928 г. в пос.Маритуя.

Вклад Михаила Михайловича Кожова в отечественную гидробиологию начинается со студенческих лет с постановки эколого-фаунистического направления в исследованиях уникальной фауны Байкала.

Будучи студентом, с 1921 по 1925 гг. Михаил Михайлович собирает и обрабатывает коллекцию губок и публикует "Очерк по фауне пресноводных губок Иркутской губ. и Прибайкалья", "Материалы по фауне губок Восточной Сибири". И только более чем через 70 лет после исследований Михаила Михайловича гидробиологи университета снова обратились к вопросам систематики и экологии губок Байкала. С 1925 г. судьба ученого навсегда связана с Байкалом. Ценнейшим трудом для того времени и времени настоящего явилась монографическая сводка "К познанию фауны Байкала, ее распределение и условия обитания", которая по сей день служит справочным пособием для гидробиологов региона. После 1929 г. Михаил Михайлович начинает кропотливую работу с совершенно неизученной группой байкальских животных - моллюсками. Изучив систематический состав богатой фауны моллюсков оз. Байкал, их сравнительно-анатомическое строение, образцы ископаемой фауны, Михаил Михайлович публикует очередную сводку "Моллюски оз. Байкал", в которой кроме их систематики, распределения, экологии, отстаивает их собственный генезис без родства с фауной таковых озер Каспия и Орхиды. В 1931 г. он организует и проводит детальное исследование северной части Байкала с заливами, бухтами, озерно-речными водоемами. Здесь впервые исследуется бентос, качественное и количественное его распределение в зависимости от стадий обитания, а также планктон, условия его обитания - гидрохимические, гидрологические. В 1932-1933 гг. профессор Кожов проводит большую экспедицию в Баргузинский, Чивыркуйский заливы с целью определения биоценотических группировок донной и пелагической фауны в связи с вопросами биологической продуктивности и развития здесь рыбного хозяйства. Неумолимость Михаила Михайловича как полевого исследователя-эколога прослеживалась в последующих 35-ти кругобайкальских ежегодных экспедициях, результаты которых, несомненно, способствовали развитию гидробиологии пресных вод внутренних водоемов страны.

В первые послевоенные годы М.М. Кожов публикует эколого-фаунистическую сводку по гидрофауне Байкала с выявлением закономерностей абиотического и биологического аспектов под названием "Животный мир оз. Байкал". Почти следом появляется следующая монография "Пресные воды Восточной Сибири" - это первое капитальное обобщение по экологии водоемов региона с установлением ряда своеобразных гидробиологических, гидрохимических черт, с анализом зоогеографических, экологических, фаунистических данных, с установлением сырьевых запасов и промысловых возможностей, с

классификацией озер Восточной Сибири. Это редкая книга, которую необходимо переиздать в ближайшие годы.

Большой вклад Михаил Михайлович как ученый с удивительной дальновидностью внес в современную актуальную проблему мониторинга Байкала постановкой режимных наблюдений. Вот уже почти полвека (с 1946 г.) ведутся на Байкале ежелекандные круглогодичные наблюдения над жизнью его планктона на стационарной точке - биологической станции в пос. Большие Коты. Это в настоящее время единственная режимная экологическая служба на озерных водоемах страны, и значение ее данных в оценке межгодовой и межсезонной динамики толщи вод Байкала крайне актуально.

Большой вклад внес профессор Кожов в теоретические аспекты гидробиологии Байкала. Во-первых, были разработаны схемы вертикальной и горизонтальной зональности, обнаружены закономерности суточных вертикальных миграций зоопланктона, его качественного и количественного распределения. Во-вторых, были исследованы проблемы биологической продуктивности озера и водоемов его бассейна и значение в этом процессе фотосинтеза фитопланктона, а также поставлена проблема изучения процессов самоочищения, которые долгое время оставались вне поля зрения гидробиологов региона. В-третьих, были разработаны проблемы биологического круговорота в озере. Была установлена биомасса организмов планктона и бентоса, их плотность во времени, доминирующие группы организмов, сезонные и годовые колебания их численности, биологические связи между гидробионтами. В-четвертых, была разработана гипотеза о несмешиваемости в оз. Байкал байкальской и европейско-сибирской фаун, о генетических группах в фауне и флоре Байкала. По мнению Михаила Михайловича, процесс формирования глубинной и типично-глубоководной фауны шел с первых этапов истории озера на глубинах 100-200 м еще в олигоцене и продолжался непрерывно в течение всего периода становления озера. Интересны зоогеографические данные ученого о находках байкальских видов организмов в районе Енисейского залива, в водоемах Гыданского, Таймырского полуостровов. Представители коренной байкальской фауны отмечены в крупных озерах Азии - в оз. Хубсугул, озерах Ципоципиканской и Чарской котловин. Это зоогеографическое направление требует дальнейшего исследования.

М.М. Кожов - основатель эколого-физиологического направления в исследованиях оз. Байкал. Успешное и интенсивное изучение

трофических связей обеспечивается сочетанием полевых и экспериментальных наблюдений за ростом, питанием, обменом веществ гидробионтов. Благодаря М.М.Кожову в 1957-1958 гг. была построена экспериментальная база на биологической станции в пос. Большие Коты для постановки исследований по кормовым коэффициентам, суточным рационам молодежи ценных промысловых и эндемичных рыб. Результаты этих исследований явились биологическим обоснованием к интенсификации рыбоводства на Байкале. В то же время, Михаил Михайлович определил возможность и перспективность работ по поведению гидробионтов, эндемичных и промысловых рыб. Это эколого-физиологическое направление успешно развивается в настоящее время с организацией специализированной в институте эколого-физиологической лаборатории.

Громадное значение ныне для нас, живущих и работающих на берегах Байкала, имели прогноз и постановка исследований Михаила Михайловича по охране его природы и чистоте его вод. Прежде всего, он предвидел и научно обосновал большое регрессивное значение для экосистемы Байкала колебания уровня его вод, что подтвердилось потерей численности эндемичного бычка-желтокрылки и других рыб.

Михаил Михайлович был первым из ученых в постановке проблемы сохранения чистоты байкальских вод в связи с угрозой загрязнения их промстоками ЦБК. Он организовал группу специалистов университета для изучения донного населения в районе сброса промстоков, провел биокартирование, предсказал последствия. Проблема охраны вод Байкала от загрязнения остается в современных исследованиях самой насущной, требующей неотложного решения.

Заключительный труд в научной деятельности Михаила Михайловича "Очерки по байкаловедению" имеет широкое, глубокое и общенаучное значение и включен в Золотой фонд отечественной гидробиологии.

М.М.Кожов первый организовал и провел исследования по планктону, бентосной фауне оз. Хубсугул, озер Дархатской котловины, подготовил на результатах этих исследований кадры гидробиологов для Монголии.

Неоценим вклад Михаила Михайловича Кожова в ихтиологию и разработку биологических основ рыбного хозяйства. В своих первых экспедициях на Северный Байкал, в Баргузинский и Чивыркуйский заливы Михаил Михайлович обращает внимание на видовой состав рыбо-

750046

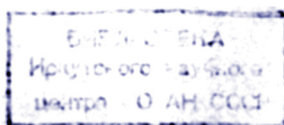
го населения, питание, размножение промысловых рыб. На основе этих исследований дает промысловую оценку этим районам и ряд практических рекомендаций по развитию на Севере Байкала рыбного промысла. В своих первых и последующих монографиях Михаил Михайлович посвящает рыбам специальные главы с данными по их экологии, народнохозяйственному значению, изучает и описывает ихтиофауну р.Ангара, других речных систем, а также озер байкальского региона (Фролиха, Котокель, Духовое и др.). Благодаря настойчивости Михаила Михайловича, его редакторскому таланту и энергии увидела свет коллективная монография "Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне оз.Байкал", которая на сегодняшний день служит как учебное пособие студенту, как справочник начинающему специалисту, специалисту рыбоводства и рыболовства региона. Позднее Михаил Михайлович все рыбное население Байкала распределяет по экологическим комплексам. Глубокие экологические исследования позволили М.М.Кожову оценить роль рыб в различных биоценозах, показать причинность горизонтальных и вертикальных миграций пелагических рыб (омуль, бычок-желтокрылка, голомянка). Кроме всего вышесказанного, Михаил Михайлович оставил рыбному хозяйству на Байкале его промысловое районирование, рыбопромысловые карты, методы прогноза ежегодных уловов рыбы на Байкале, методы прогноза лимитирования рыболовства, обосновывал искусственное воспроизводство омуля и других ценных рыб озера, прогнозировал развитие рыбного хозяйства в связи с гидростроительством на р.Ангаре.

Михаил Михайлович неустанно, на протяжении всей научной деятельности, решал проблемы в области рыбного хозяйства.

Вкладом в отечественную гидробиологию является то, что на основе результатов исследований, поставленных, организованных и проведенных под руководством Михаила Михайловича, подготовлены кадры гидробиологов, которые работают в настоящее время в стенах Института биологии, факультета. Его школа объединяет исследователей биологии вод в единое научное ядро ряда кафедр факультета и института.

Использованная литература

- Бенинг А. А. К изучению природной жизни Волги. Саратов, 1924. № I. С. I-45.
- Васильева Г. Д. Памяти М.М.Кожова // Гидробиологические и ихтиологические исследования в Восточной Сибири. Вып. I.



Иркутск, 1977. С.5-13.

Дыбовский Б.И., Годлевский В. Предварительный отчет о фаунистическом исследовании на Байкале // Отчет о действиях Сиб.отд-ния Импер.Русск.географ.об-ва за 1869 г. СПб. 1870. С.167-204.

Дыбовский Б.И. Рыбы системы вод Байкала // Изв.Сиб.отд-ния Импер.Русск.географ.об-ва. 1876. Т.7, № 1. С.1-25.

Зернов С.А. К изучению жизни Черного моря // Зап.АН СССР. 1913. Т.32.

Коротнев А.А. Отчет по исследованию оз.Байкал летом 1900 г. // Фауна Байкала. Киев, 1901. С.13-28.

Чугунов Н.А. Опыт количественного изучения донной продуктивности северной части Каспийского моря. // Тр. Астраханск. ихтиолог.лаборатория. 1923. Т.1. Вып.1.

УДК 574.5.001.5

Я.И.Старобогатов, Т.Я.Ситникова

1.3. ПРОЦЕСС ВИДОБРАЗОВАНИЯ В ГИГАНТСКИХ ОЗЕРАХ

Авторы рады опубликовать свои эволюционные соображения в сборнике, посвященном памяти замечательного исследователя Байкала - Михаила Михайловича Кожова. Это тем более приятно, что старший из них в течение многих лет (с 1954 г.) и до конца жизни Михаила Михайловича был связан с ним по научным вопросам и даже осмеливается считать себя его учеником. Мы (оба автора) считаем, что наиболее достойный памятник ученому - это развитие его идей.

Фауна озера Байкал вот уже почти век с четвертью, с тех пор как братья Бенедикт и Владислав Дыбовские впервые обратили внимание на ее крайнее своеобразие (W.Dubowski, 1875), привлекает пристальное внимание биологов разных специальностей. В самом деле, встают трудные вопросы, из которых пять, пожалуй, самые главные: 1) почему эта фауна так богата; 2) почему отличается (и притом крайне резко) от фаун соседних озер; 3) почему Байкал не заселяется организмами из соседних водоемов; 4) как и с какой скоростью шла эволюция, приведшая к такому разнообразию; 5) как пережила эта фауна холодные времена плейстоцена, когда озеро круглогодично (или большую часть года) было покрыто льдом, пре-