

ОТЧЕТ О РАБОТАХ

Севанской Озерной Станции

Задачи Станции и разделение работ. Задача Севанской Озерной Станции — изучение Севанского озера, имеющее в конечном итоге две цели: создание плана наиболее рационального использования озера и изучение озера, как редкого и весьма интересного явления природы. Как видно по своим задачам Станция является лимнологической в широком смысле этого слова. Но получая средства, почти исключительно, со счета аренды за рыбные промысла, Станция, естественно, уделяла и уделяет основное внимание изучению рыбного хозяйства и проведению мер к поднятию рыболовства.

Работы Станции ведутся в трех направлениях: научно промысловом, лимнологическом (в узком смысле слова) и в проведении искусственного рыборазведения. Комплексный характер лимнологии обуславливает переплетение отдельных дисциплин, а, следовательно, и слитность всех отделов этой работы. Обзор рыбоводных работ помещен в виде отдельной статьи и поэтому в настоящем отчете мы коснемся только исследовательских работ и практических выводов из них, благодаря которым видоизменены правила, регулирующие озерное хозяйство.

Исследовательские работы Станции могут быть разделены на следующие части:

I. Научно-промысловые исследования, которые, в свою очередь, делятся на работы: 1) ихтиологические, 2) по изучению техники лова и 3) статистическое изучение рыбных промыслов.

II. Лимнологические работы (в узком смысле слова) разделяются на изучение некоторых гидробиологических и гидрологических вопросов.

III. Экскурсии, организованные Станцией на другие водоемы Армении.

IV. Осведомительная деятельность музея, заключающаяся в приеме экскурсий и чтении докладов.

Начало работ. Стационарные исследовательские работы начаты на Севанском озере весной 1923 г., когда Наркомзем Армении обра-

тился к А. Н. Державину с предложением организовать на озере Ихтиологическую Станцию. А. Н. Державиным был выработан общий план работ и в течение первых трех лет он неоднократно посещал Станцию, будучи ее научным руководителем и консультантом.

Первым заведывающим Станцией В. В. Петровым были произведены летом 1923 г. разведочные экскурсии, результаты которых опубликованы в Экономическом Вестнике Архении. Им же начат сбор материалов по биологии озерных форелей и когак. Огезд Петрова осенью 1923 г. на некоторое время приостановил работы, которые были возобновлены в декабре 1923 г. по приезде на озеро автора настоящего обзора, принявшего заведывание Станцией.

Работы в 1923 и 1924 г. г. Зимой 1923-24 г. работы почти целиком сводились к рыбоводству (результаты их изложены в обзоре рыбоводных работ). В 1924 г. исследовательский персонал Станции состоял из заведывающего Станцией М. А. Фортунатова и наб.подателя-ихтиолога К. Р. Фортунатовой. Помещение Станции находилось на берегу реки Кязвар-чая в полутора верстах ниже города Нор-Баязета на мельнице А. Ностоянца. Все рабочее время этого года было занято непрерывными экскурсиями вдоль берегов. Во всех рыболовных участках делались массовые анализы уловов для выяснения половозого и возрастного состава косяков рыбы. Главное внимание уделялось сбору материалов по биологии озерных форелей и многократным морфометрическим измерениям для выяснения разделения этих рыб на расы.

Оборудование Станции в это время сводилось лишь к самым необходимым для полевой работы инструментам: имелись итатенциркуль, мерные доски, итативная луна и т. д. Из гидробиологического инструментария имелаась только планктонная сетка и сачок. Единственным средством передвижения в то время была верховая лошадь. Собственных лодок станция еще не имела, а регулярного движения баркасов на Севане не было. Говоря об этом периоде работ, необходимо отметить своеобразие бытовых условий Нор-Баязетского уезда того времени. Регулярного автомобильного сообщения с центром не было, почтово-разгонные станции часто не брали пассажиров и единственным верным способом сообщения с уездом были фургоны, арбы и караваны вьючных ишаков, с которыми неоднократно приходилось совершать путь в Эривань через перевал Агмаганского хребта. Вторым условием, затруднявшим работу, было отсутствие валюты— червошцев, долгое время не проникавших в от-

даленные горные районы. Единственной меновой единицей был ячмень, пользоваться которым для расплаты при пеших и верховых экскурсиях было невозможно. В этот период мы особенно могли оценить на деле сочувственное отношение к работам местного населения, оказывавшего нам настолько широкое содействие, что за 1923-24 год было сделано более 1.500 верст экскурсионных маршрутов и собрана большая часть материала по биологии форелей, обрабатываемого в настоящее время Севанской Озерной Станцией. Бюджет Станции за 1923-24 г. равнялся 3.000 руб., включая зарплату сотрудников.

Работы 1925 г. Организация Озерной Станции Весной 1925 г. программа начатых работ расширяется и Станция реорганизуется из ихтиологической в лимнологическую-озерную.

База работ Озерной Станции перенесена в Еленовку, где Станция заняла то помещение, в котором и находится в настоящее время. Главной причиной перенесения базы в Еленовку является невозможность найти в других местах на берегу озера подходящее помещение. Между тем, развертывание работ по изучению техники лова и гидрологических наблюдений требовало постоянного пребывания на воде.

К этому времени как оборудование, так и штат Станции начал расширяться. Зимой 1924/25 года прибыл новый сотрудник специалист по рыболовству А. И. Пиясевский, занявшийся изучением техники лова.

Из оборудования была приобретена шлюпка, вывезаны ставные сети, приобретены глубинный термометр, драги и т. д.

Работы по изучению техники лова начаты с экспериментальной проверки рациональности различного типа ставных сетей многостенных и одностенных, а также с изучения предохранения сетей от гниения и гаммарусов. Из гидрологических работ Станция немедленно приступает к изучению термического режима озера и прозрачности воды: из гидробиологических — к регулярным сборам планктона и эпизодическим драгировкам. По ихтиологии продолжается сбор материалов по биологии озерных форелей и начинается предварительная обработка этих материалов — определение возраста ловимых рыб. Практический вывод из работ этого и предыдущего года — выяснение беспечности августовского запрета и запрещения лова боджака. Легализация доллакского лова разрешает один из наиболее больных вопросов рыбоохранения, неоднократно приводившего к вооруженным стычкам и убийствам на месте доллакского лова.

С осени 1925 г. во всех работах Станции принимает деятельное участие новый заведывающий рыболовным заводом А. П. Попов.

Из экскурсий, в которых принимал участие весь персонал Станции, необходимо упомянуть, в первую очередь, обследование речек Айриджинского плоскогорья, выполненное в сентябре 1925 года. Здесь, на высоте 2.500 метров над уровнем моря мы встречаем медленно текущие, равнинного характера речки, которые текут по слабохолмистому плато и соединяясь, дают начало Адьяман-Чаю. В противоположность им среднее течение Адьяман-чая представляет бурный поток, прорывающийся через тесное ущелье. Через этот поток и водопады на Айриджинское плоскогорье поднимается для икрометания особый биотип форели — гегаркунн, называемый ябани. Эта экскурсия была предпринята для выяснения мест икрометания ябани и дала весьма интересные результаты.

Работы станции в 1926 г. Весной 1926 г. весь персонал Станции работает по организации гидрометеорологической сети и по составлению батиметрической карты северо-западной части озера по заданиям* Армводхоза. Сотрудниками Станции Фортунатовым и Пиясевским на средства Армводхоза поставлены метеорологические станции в Еленовке, Семеновке, Мартуни и Надеждине. Осенью 1926 г. эти станции переданы организованному Бюро гидрометеорологических исследований.

Активное участие Станции в организации гидрометеорологических работ обуславливается необходимостью получить данные о температурах воздуха и воды, ветрах и др. метеорологических факторах для познания лимнологических вопросов.

Батиметрическая съемка северо-западной части озера выполнена А. П. Пиясевским совместно с В. К. Давыдовым.

Летом 1926 г. на станции работал под руководством профессора С. Гамбаряна практикант химик А. Горцунян, откомандированный в распоряжение Станции Институтом Наук Наркомпроса. Тов. Горцунян сделал ряд определений количества кислорода, растворенного в воде на различных глубинах Севана. Кроме того, на Станции работала ассистентка Госуниверситета Армении П. Г. Атрошенико, собиравшая беспозвоночных для университетского музея.

Ихтиологические работы и изучение техники рыболовства в 1926 г. продолжались в прежнем объеме. По несколько раз в сезон делались обзорные экскурсии с посещением всех рыболовных участков озерных и

речных. Экскурсии велись как на лодках, так и верхом. Вне бассейна Севанского озера сделаны экскурсии на озера Нарз-лич, Канлы-гел и Айгр-лич.

Работы станции в 1927 г. В 1927 году Станция начинает расширять гидробиологические работы. С мая до ноября гидробиолог Л. В. Арнольдди ведет непрерывную работу, с целью количественного изучения донной фауны и периодических определений количества планктона (количеств сеткой и отстаиванием) на различных глубинах. Кроме Арнольдди, в гидробиологических работах Станции принимали участие, приехавшие на Станцию, профессор Госуниверситета Армении А. Тер-Погосян, аспиранты Московского Университета Г. Г. Лбрикосов, М. С. Киреева и Н. Н. Малевич, а также практиканты А. Л. Амирханян и С. М. Слущкина.

Весной 1927 г. Станция вступила в более тесное общение с Отделом Прикладной Ихтиологии. Из отдела для методологической увязки работ приезжал на Станцию старший специалист М. Н. Тихий.

Оборудование станции. В настоящее время Станция помещается в Еленовке и занимает двухэтажный деревенский дом из шести комнат с хозяйственными постройками.

В трех комнатах верхнего этажа расположены музей, рабочая комната для биологических работ и кабинет заведывающего. В нижнем этаже одна из комнат занята мастерской для починки сетей, вторая является квартирой заведывающего и в третьей живут рабочие.

Достоинством Еленовки, как места для Станции, является лишь наличие помещения, сколько-нибудь подходящего для научного учреждения, близость телеграфа-почты и регулярное сообщение с Эриванью. В остальном — расположение Станции на берегу мелководной, замерзающей бухты должно быть признано малоцелесообразным и собственное помещение Станции по перспективному плану предполагается построить на Цамакабертском мысу в четырех километрах от Еленовки.

Для ведения исследовательских работ на озере Станция располагает тремя лодками. Одна из них фелюга с выдвижным килем, гафельным вооружением и подвесным $3\frac{1}{2}$ -сильным мотором системы Архимед. Вторая лодка принадлежит к типу маленьких черноморских яликов и имеет сѣмную мачту с гафельным вооружением. Третья — обычная рыбацкая лодка местной постройки.

Из лимнологического инструментария Станция располагает глубо-

мером, батометром, глубинными термометрами, дночерпателем, драгами, количественной и качественной планктонной сетками и т. д. Из оптических приборов Станция имеет два микроскопа, бинокляр, штативную лупу и два рисовальных прибора.

Основным недостатком оборудования является отсутствие своей химической лаборатории, в силу чего со всеми серьезными химическими работами, нужными Станции, приходится обращаться в Лабораторию Армводхоза или в объединенную Лабораторию в Эривани.

На очереди стоит приобретение следующего оборудования: складной лодки для обследования мелких горных озер, траля для разведочной ихтиологической и рыболовной работы на глубинах, походной химической лаборатории для гидрохимических определений во время экскурсий и постоянной химической лаборатории для начала технологических работ.

Структура организации и состав сотрудников. Севанская озерная Станция непосредственно подчинена Сельско-хозяйственному Управлению Народного Комиссариата Земледелия Армении. Как уже было упомянуто, Станция исполняет одновременно функции: исследовательского Института, занятого изучением Севана, рыболовной организации и отдела Наркомзема, наблюдающего за регулированием рыболовства на озере.

Штат Станции состоит из следующих сотрудников:

Зав. Станцией	М. А. Фортунатов	Ихтиология и общая лимнология
Зав. Рыбоводным Заводом	А. Н. Попов	Рыбоводство
Спец. по рыболовству	А. Н. Пиясевичкий	Техника рыболовства.
Наблюдатель-ихтиолог	К. Р. Фортунатова	Ихтиологии и рыболовство
Судоводитель	А. Манукян	Технический персонал.
Матрос-рыбак	А. Степанян	
Рабочий	Я. Казаков	

Технический персонал рыболовной организации перечислен в обзоре рыболовных работ.

Кроме постоянных штатных сотрудников, как уже было упомянуто, на Станции периодически работает гидробиолог Л. В. Арнольди и практикант А. Л. Амирханян. В обработке статистических материалов главное участие принимал Я. Н. Филоян.

Результаты работ станции. Рассмотрение результатов работ Озерной Станции начнем с приложения выводов из этих работ к регулированию озерного хозяйства.

Правила о рыболовстве, существовавшие на Севанском озере до

работ Станции, представляли смесь постановлений появлявшихся в разное время, взятых из правил, выработанных для других районов, частично видоизменяемых и отменяемых. Долгое время существовал полный запрет всякого рыболовства каждый четвертый год. Затем, после отмены этой стеснительной и не достигавшей цели меры, существовали разнообразные другие запреты: регулирование размера ячеи, запрет лова маломерной рыбы, запретный период в течение двух месяцев — с 15/VI по 15/IX, запрет лова на местах икрометания боджака (доллака), запретные полосы при устьях рек и т. д.

Рассматривая эти меры, приходится признать их малую рациональность для Севанского озера в силу нескольких причин. Главный хозяйственный объект севанского озерного рыболовства — форели образуют несколько рас, резко различающихся по темпу роста и хозяйственной ценности. Меры, клонившиеся к недопущению лова мелкой рыбы, определенно покровительствовали наименее ценной карликовой расе — боджаку *Salmo ischchan danilevskii*. Запрет лова боджака на местах икрометания ставил эту расу в еще более привилегированное положение. Причина проведения этих мер заключалась в том, что темп роста форелей был не изучен и боджаков считали молодью пихана.

Напротив, наиболее ценная раса — *Salmo ischchan typicus* в период откорма, дающая наилучшую часть товарного сорта «пихан крупный», считалась во время икрометания особым сортом — бахтаком, лов которого не стеснялся, что приводило к вылову перед икрометанием, в наименее ценном виде значительной части производителей.

Двухмесячный запретительный период с 15/VII по 15/IX, существовавший последние годы, был мерой абсолютно бесполезной. Форели в это время откочевывают немного глубже и, повидимому, держатся между 15 и 30 метрами, где невода не могут их брать. Частичное скопление форелей вблизи от родниковых речек не вызывает никаких особо вредных методов лова.

Формальное воспрещение забоев в жизнь не проводилось и на всех речках, куда идет форель гегаркуня, существовали глухие забойки, не допускавшие рыбу к местам икрометания.

На основании работ Севанской Озерной Станции под руководством А. Н. Державина правила о рыболовстве были коренным образом изменены. Вместо меры на рыбу, меры на ячею, запрета лова на доллаках и запрета в конце лета, Нар-

комлем развернул широкую работу по искусственному рыбоводству. В озере разводятся более ценные расы озерных форелей *Salmo ischchan typicus*, *Salmo ischchan gegarkuni* и *Salmo ischchan aestivalis*, а также акклиматизированные в озере ладожские и чудские сибя *Coregonus videgreni luduga* и *Coregonus maraenoides*.

Из обзора рыбоводства видно, что выпуск мальков форели за последние годы доведен до 15—20 миллионов в год, а сибя уже начинают ловиться в полупромысловых количествах.

Единственной пограничительной мерой остается разрешение лова на перестильцах ценных рас форели только в тех случаях, когда фактически возможен сбор икры для искусственного рыбоводства.

Относительная рациональность этой политики, а не политики запретов, диктуется следующими соображениями: 1) лов на перестильцах экономически весьма рентабелен и дает максимальный % чистой прибыли. 2) Стоимость рыбы, вылавливаемой на перестильцах в настоящее время, близка к 30.000 рублей. 3) Рыбоохранительные меры, нормирующие размер ловимой рыбы и размер ячеи, не могут достигнуть цели в силу различия темпа роста отдельных рас Севанских форелей. 4) Запретные периоды — в период нереста — трудно допустимы в силу растянутости нерестовых периодов у различных рас и ежегодных изменений этих периодов, в зависимости от температуры воды. 5) По топографическим условиям охрана перестильцев практически почти неосуществима, ибо даже при запрете лова законным арендаторам рыба будет интенсивно вылавливаться и распускаться от перестильцев тайными обловщиками. 6) Площадь перестильцев, вполне благоприятных для нереста форелей, не велика, что на перестильцах гегаркунни вызывает чрезмерную тесноту. 7) Условия для устройства и работы рыбоводных заводов весьма благоприятны. 8) Регулирование размножения рыбы путем проведения по возможности всех производителей через рыбоводный завод открывает возможность применения методов селекции, отбора производителей с наилучшим темпом роста, и браковкой с плохим.

Учитывая сокращение расходов по охране, в связи с деятельностью рыбоводных заводов, примерно, на 5.000 руб. и, считая расходы на рыбоводство равными 14.000 руб. в год, мы видим, что рыбоводство обходится, примерно, на 9.000 руб. дороже охраны, т. е. расходы на него приблизительно равняются чистой прибыли от лова производителей.

Вместе с тем, промысел не страдает от лишних запретительных мер и имеет возможность интенсифицироваться.

Обзор ихтиологических работ. Рассмотрение итогов исследований по отделам начнем с ихтиологических работ, начатых ранее других.

Как уже было упомянуто, главное внимание уделялось изучению озерных форелей, являющихся основным хозяйственным объектом Севанского рыболовства.

Данная тема разрабатывается М. А. Фортунатовым под руководством А. П. Державина. Большая часть материала собрана и приведена в порядок наблюдателем К. Р. Фортунатовой.

Производились следующие ихтиологические работы:

1) Морфометрические измерения по схеме Смита, для выяснения расового состава форелей. Всего измерено 1.089 особей. На основании вариационно статистической обработки 875 измеренных особей автор приходит к выводу, что форели Севанского озера представляют полиморфный вид *conspecies Salmo ischchan* Kessler, делящийся на четыре расы *Salmo ischchan typicus* (зимний бахтак), *Salmo ischchan gegarkuni* (гегаркун), *Salmo ischchan danilevskii* (бодзак) и *Salmo ischchan aestivalis* (летний бахтак). Морфологические различия между расами не велики, хотя внешне реальные, биологические же — весьма ярки и существенны с хозяйственной точки зрения. Расы в свою очередь могут быть разделены на биотипы.

2) Измерения со взвешиванием, вскрытием и взятием чешуи для определения возраста. Подвергнуты исследованию 4.740 особей всех рас.

3) Массовые анализы уловов для выяснения состава косяков по размерам, полу и возрасту. Измерено 4175 особей.

4) Беглые анализы уловов по длине и полу без взятия чешуи. Измерено 21.065 особей.

5) Просчеты икры в ястыках для изучения плодовитости. Использовано 751 особей.

6) Количественное и качественное изучение питания форелей.

7) Наблюдения над нерестом и развитием икры в естественных условиях.

8) Мечение рыб серебряными метками для изучения миграций. Помечено 700 особей.

Статистическое изучение рыболовства. К ихтиологическим работам непосредственно примыкает статистическое изучение рыбных

промыслов Севанского озера. Статистический очерк, характеризующий уловы, цены и сбыт рыбы, составленный М. А. Фортунатовым, печатается в 1-ом томе Трудов Озерной Станции. Собрание и сводка статистических материалов выполнена И. П. Филоном. Очерк этот является краткой статистико-экономической характеристикой современного состояния рыбной промышленности и охватывает данные лишь за три года — с 1924-25 по 1926-27 г. г. В дальнейшем, когда более точные статистические данные накопятся за несколько лет, экономике рыболовства будут посвящены более детальные исследования.

Изучение техники рыболовства. Работы по изучению техники рыболовства и введению улучшенных орудий лова ведутся сотрудником Станции А. Н. Ниясевским, начиная с весны 1926 г. На основании выводов из его работ, выработан план рационализации орудий лова, печатаемый в настоящем выпуске и, готовящийся к печати подробное описание современного состояния техники добывающего промысла, включающее и характеристику водных угодий Севана.

Работы А. Н. Ниясевского могут быть разделены на описательные и экспериментальные. Из экспериментальных уже выполнена проверка различных методов консервирования сетной дели и скорости порчи различных сетматериалов в воде. В процессе этой работы выяснилась малая применимость в условиях Севанского озера медных препаратов, в силу их дороговизны, и, рентабельность дубления сетей экстрактом „Квербахо“, недурно предохраняющим сеть от гниения. Вместе с тем, выяснилась невозможность предохранить существующими препаратами льняные сети от разрушения их гаммарусом и малая посядаемость гаммарусом фильдекосовой сетной дели. Эти выводы при умелом применении открывают широкие перспективы для развития на озере сетного лова.

В ближайшее время предполагается развертывание экспериментального изучения рационализации неводного лова и выяснение способов лова акклиматизированных в озере сигов, плохо ловящихся неводами.

Кроме научных исследований, в обязанности специалиста по рыболовству входит и проводится А. Н. Ниясевским консультационная деятельность по содействию Рыботделу Арменторга и местным рыбакам в выборе ассортимента сетных товаров, а также пропаганда улучшенных орудий лова.

Гидробиологические работы. Из гидробиологических работ Озерной Станцией особое внимание уделяется изучению продуктивности дна

путем количественного учета дночерпателем Petersenâ донной фауны и флоры, а также количественному изучению планктона.

На основании 300 дночерпательных станций, взятых с мая по ноябрь 1927 г., гидробиологу Л. В. Арнольди удалось установить схематическое распределение продуктивных площадей дна. Главное внимание в работах Арнольди уделялось изучению зоны, обитаемой гаммарусами, не спускающимися в сколько-нибудь значительных количествах глубже 20—30 метров, а также биологии самих гаммарусов.

Путем детализации учета количества гаммарусов на единицу площади в разных частях озера, одновременно с учетом количества гаммарусов, поедаемых рыбами. Станция надеется подойти к рационально поставленной бонитировке различных участков Севана и выяснению действительной продуктивности озера.

Как уже было упомянуто выше, гидробиологами проф. А. Тер-Погосяном, Абрикосовым, Киреевой и Малевичем летом 1927 г. производились сборы гидрофауны и гидрофлоры, распределенные для определения среди специалистов по группам. После обработки этих материалов Станция надеется выпустить особый том, посвященный гидробиологическому изучению Севана.

Гидрологические работы. Гидрологические работы, выполнявшиеся Станцией, до сих пор заключались, главным образом, в изучении термического режима озера, распределения грунтов, определении прозрачности воды и составлении карты глубин. При гидробиологических работах, обычно, производились некоторые гидрохимические определения, но большей части, любезно выполнявшиеся химиком Гидрометеорологического бюро А. П. Соголовым и практиканткой Станции С. М. Слущкиной.

Результаты первого концентра работ по изучению термического режима озера опубликованы в статье Фортунатова и Инясевского: „К вопросу о вертикальном распределении температур в Севанском озере“^{*)}. Авторы отмечают своеобразие термического режима Севана, зависящее от различных физико-географических причин.

Отмечается необычное сочетание сравнительно сильного прогревания озера в конце лета с охлаждением до $-1-2.8$ по всей толще воды в конце зимы и редкостью замерзания всего озера. Авторы проследили изменения расположения слоя температурного скачка по сезонам и вычислили для различных сезонов количества тепла, заключающиеся в столбе

^{*)} См. Известия Госуниверситета Армении, вып. 2, Эривань, 1927 г.

воды над максимальными глубинами озера. Наибольшее количество тепла имеется в сентябре, наименьшее — в марте и апреле. Необходимо отметить также своеобразие погревания мелководных бухт (наприм., Еленовской), средние температуры воды в которой, почти весь год, выше температур воздуха. Изучая суточные изменения вертикальной стратификации температур, авторы отмечают своеобразные волновые колебания температур, достигающие до 4°C за 2—3 часа, и выраженные особенно резко вблизи от слоя температурного скачка.

Изучение распределения грунтов велось попутно с работой Арнольди по продуктивности дна, а также во время составления батиметрической карты Давыдовым и Пиясевским.

После организации на озере Гидрометеорологического Бюро Армводхоза, многие гидрологические работы ведутся обоими учреждениями одновременно.

Экскурсии на другие озера. Кроме работ на Севане, Озерная Станция организовывала ряд экскурсий для изучения небольших озер, расположенных как в бассейне Севана, так и в других районах Армении.

В 1926 г. были сделаны разведочные экскурсии на озера Парзич, Канлы-гел и Айгр-лич. В 1927 г., благодаря участию уже упомянутых гидробиологов Тер-Погосяна, Арнольди, Абрикосова, Киреевой и Малевича, характер экскурсий значительно изменился, а объем работ расширился. Более подробно изучены в гидробиологическом отношении высокогорное озеро Канлы-гел, лежащее на вершине Агмаганского хребта, и лиман Гилли, соединяющийся протоком с юго-восточной частью Севана. Менее детально велись работы на небольших заболоченных озерах близ селения Шорджи (Надеждино) и близ Порадуза.

Изучение ряда озер, расположенных на различных высотах, имеет целью установление основных типов озер Армении путем применения сравнительного метода. В то время, как для более северных широт имеется много работ, посвященных сравнительной лимнологии, для континентальных, более южных стран, таких работ совершенно нет.

Между тем, озера нагорной Армении представляют большой теоретический интерес и совершенно своеобразный характер, свойственный, главным образом, озерам передней Азии.

Беря, как пример, одного из типов высокогорных Армянских озер,

уже упомянутый Канлы-гел, мы должны отметить, что он не может быть подогнан ни под одну категорию, обычно, принятых систем классификации. Было бы естественно встретить, на высоте почти трех тысяч метров над уровнем моря, холодный высокогорный водоем олиготрофного типа. Между тем, во время экскурсии сотрудников Севанской Станции, продолжавшейся 5 дней, в середине июля 1927 г. в Канлы-геле обнаружено богатое развитие органической жизни.

Поразительную картину для озера, окруженного снегом даже в июле, представляет высокая температура воды, которая в течение круглых суток значительно выше температуры воздуха. В середине дня при ясной погоде положительная *differentia* была близка к $+2^{\circ}$, ночью же доходила до -9° . При сильной радиации и редком высокогорном воздухе озеро как бы конденсирует тепло.

В экскурсии принимали участие А. Ампрханян, Л. Арнольдн, Н. Малевич и М. Фортунатов. На озеро с большим трудом была поднята на двухколесной арбе лодка, составлена карта глубин и береговой линии (буссолью), взято несколько вертикальных термически их кислородных серий в разное время суток.

Полный солевой анализ и определения содержания кислорода выполнены А. И. Соколовым и С. М. Слущкиной. Гидробиологические сборы обрабатываются Арнольдн и Малевичем: они же готовят для печати и общий очерк озера Канлы-гел.

Гидробиологическое обследование Гилли выполнено Абрикосовым, Киреевой и Малевичем. Кроме биологических сборов, на Гилли был сделан ряд гидрохимических определений, суточных изменений количества растворенного в воде кислорода, свободный CO_2 бикарбонатов и т. д. Полный анализ воды сделан А. И. Соколовым и М. С. Киреевой.

Гилли по характеру является полной противоположностью Канлы-гела. Расположенное в болотистой равнине, окруженное камышами и заросшее роголистником, оно находится на границе превращения в болото.

В ближайшем будущем Станция предполагает заняться обследованием озера Ари-гел в Леннаканском уезде, Кара-гел на Алагезе и Ала-гел (к югу от Севана), а в дальнейшем — постепенно охватить не только озера, но и все главные реки Армении как в лимнологическом, так и научно-промысловом отношении.

Показательные работы Станции. Заканчивая настоящий отчет, необходимо упомянуть также и о показательном значении небольшого

музея, иллюстрирующего результаты сделанных работ, и находящегося в помещении Станции. Многочисленные экскурсии, прибывающие на Севан из Эривани, Тифлиса и других городов Закавказья в летние месяцы, постоянно посещают Станцию. С мая по ноябрь 1927 г. на Станции было 620 человек посетителей. Кроме экскурсий, приезжающих из городов осматривать Станцию, часто приходят рыбаки и крестьяне из прибрежных селений.

Среди экспонатов имеются зафиксированные рыбы, приборы, служащие для исследования озер, таблицы, графики и диаграммы по рыболовству, рыболовству и гидрологии.

Осведомительная работа Станции выражается, кроме приема экскурсий, в чтении публичных лекций в Нор-Баязете и Эривани (которых было прочтано 2 за время работ с 1924 года) и докладов в научных учреждениях в Москве, Ленинграде, Тифлисе и Эривани.

Из работ Станции за время с 1924 года опубликовано 17 статей и мелких заметок в следующих органах: Известиях Отдела Прикладной Икhtiологии, Русском гидробиологическом журнале, Известиях Госуниверситета Армении, Записках Института Наук и Искусств Армении, Бюллетене Рыбного Хозяйства, Экономическом Вестнике Закавказья и Экономическом Вестнике Армении, а на армянском языке — в журналах Гюхадитесакан Кянк (Сельско-хозяйственная Жизнь) и Аздарар (Бюллетень ЦСУ Армении).

На пятом году существования Станция приступает к изданию собственного печатного органа: „Трудов Севанской Озерной Станции“.

Bericht über die Tätigkeit der limnologischen Station am Sewansee

Die limnologische Station am Sewansee ist von dem Landwirtschaftlichen Kommissariat (Narkomsem) Armeniens zum Studium des Sewansees (Goktschasee) gegründet worden. Dieser See ist in einer Höhe von 1925 Meter gelegen und hat eine Oberfläche von 1413 Quadratkilometer. Er ist von Interesse nicht nur in theoretischer Hinsicht, sondern er hat auch eine grosse wirtschaftliche Bedeutung.

Die Station wurde im Jahre 1923 gegründet. Bis 1925 wurden dort nur ichtthyologische Arbeiten gemacht und gleichzeitig künstliche Fischzucht betrieben. 1925 wurde die Station erweitert und ist mit allgemein—limnologischem Studium des Sewansees beschäftigt.

Die Arbeiten der Station werden eingeteilt in:

1. wissenschaftlich—praktische (Ichthyologie, Statistik des Fischfanges und Studium der Technik desselben),
2. hydrologisches und hydrobiologisches Studium des Sees.
3. Organisation der Exkursionen nach den übrigen Seen Armeniens
4. Anschauungsarbeiten des Museums der Sewansee-Station.

Ausserdem führt die Station die Funktionen der Narkomsemabteilung für Regulierung des Fischfanges aus und beschäftigt sich mit der künstlichen Fischzucht.

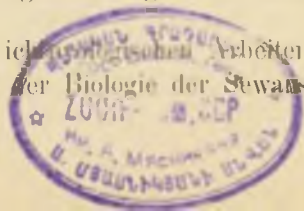
Die Arbeiten der Station werden nach dem von Professor A. N. Der-schawin bearbeiteten Plan ausgeführt.

Das Dienstpersonal der Station besteht aus einem Leiter, je einem Fachmann für Fischzucht und Fischfang, einem Aufseher, und technischem Personal: einem Schiffer, einem Fischer und einem Arbeiter.

Ausser etatmässigen Beamten arbeiten im Sommer in der Station auch andere wissenschaftliche Mitarbeiter, hauptsächlich Hydrobiologe.

Auf Grund der Arbeitsergebnisse der Sewanstation ist die zur Regulierung des Fischfanges geltende Ordnung vom Narkomsem Armeniens gründlich umgeändert worden. Anstatt des den Fischfang hemmenden Fischschutzsystems, wird in grossem Umfange die künstliche Zucht der Forellen *Salmo ischchan typicus*, *Salmo ischchan gegarkuni* und *Salmo ischchan aestivalis* und der aklimatisierten *Coregonus widegreni luduga* und *Coregonus maraena maraenoides* eingeführt.

Die Ergebnisse der ichtthyologischen Arbeiten befassen sich mit dem Studium der Systematik und der Biologie der Sewansee-forellen.



Die Forellen bilden vier Rassen (varietas), von geringem morphologischen Unterschied, aber desto starker tritt der Unterschied in biologischer Hinsicht und in Bezug auf den wirtschaftlichen Wert hervor. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in dem Werke M. A. Fortunatovs angegeben. (Sieh „Die Arbeiten der Sewanseestation“ Band I, Lief. 2).

Die Arbeiten zum Studium der Technik des Fischfanges werden von A. N. Injasewski geleitet. Bei diesen Arbeiten wird die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf Schutzmassregeln gegen das Faulen und die Zerstörung der Netze durch Gammarus gerichtet.

In hydrologischer Hinsicht ist das Hauptaugenmerk der Station auf das Studium des thermischen Regimes des Sees, auf die Zusammenstellung der Tiefen Bodenkarten des Sees und in hydrobiologischer Hinsicht auf das quantitative Studium der Bentos und Planktons, auf die Aufklärung der Gammarusbiologie gerichtet. Die hydrobiologischen Arbeiten werden von L. W. Arnoldi geleitet.

Von den übrigen Hochgebirgsseen Armeniens hat sich die Station mit Khanligel (ungefähr 2900 Meter über dem Meeresspiegel, westlich von Sewan) und mit dem sumpfigen See Gilly, südöstlich von Sewan gelegen, befasst. Man beabsichtigt das Studium der vergleichenden Limnologie bedeutend zu erweitern.

An der Station existiert ein kleines Museum, wo illustrierte Arbeiten über Sewanseeforschung und Fischwirtschaft ausgestellt sind.

Adresse der Station: S.S.R.A.

Armenien. Elenowka

M. A. Fortunatov,

Leiter der limn. Seestation

Aus dem Russischen übersetzt von K. Abowjan

ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԿԱՅԱՆԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Սևանա լճի կայանը հիմնել և Հայաստանի Հոգժողովոմատը Սևանա լիճը ուսումնասիրելու համար: Լիճը գտնվում է 1923 միտր բարձրության վրա և ունի 1413 քառ. կիլոմետր մակերես, լիճը հետաքրքիր է թե տեսականորեն և թե ունի մեծ տնտեսական նշանակություն:

Կայանը հիմնվել է 1923 թվին, բայց մինչև 1925 թիվը ապրել է միայն իխտիոլոգիական աշխատանքներ և զբաղվել արհեստական ձկնարուծությամբ: 1925 թ. կայանը ընդլայնվել է և ներկայումս զբաղված է լճի ընդհանուր լիմնոլոգիական ուսումնասիրությամբ:

Կայանի աշխատանքները տարվում են հետևյալ ուղղությամբ:

1. Գիտական գործնական (իխտիոլոգիա, ձկնորսություն, վիճակագրություն և նրա տեխնիկայի ուսումնասիրությունը):

2. Լճի հիդրոլոգիական և հիդրորիոլոգիական ուսումնասիրությունը:

3. Եկսկուրսիաներ թեպի Հայաստանի մյուս լճերը:

4. Սևանա լճի կայանի թանգարանի ցուցադրական աշխատանքներ: Բացի գիտական աշխատանքներից, կայանը կատարում է նաև Հոգժողովոմատի ձկնորսությունը կանոնավորող բաժնի գերը և պարապում արհեստական ձկնարուծությամբ:

Կայանի աշխատանքները տարվում են ըստ պրոֆ Ա. Ն. Իերժավինի մշակված պլանի:

Կայանի աշխատակիցները բաղկացած են վարիչից, ձկնարուծ մասնագետից, ձկնորս մասնագետից, հսկիչից և տեխնիկական աշխատակիցներից՝ շկիպերից, ձկնորսից և բանվորից:

Բացի մշտական աշխատակիցներից, ամառը աշխատում են գիտական աշխատակիցներ այլ հիմնարկներից, զլխավորապես հիդրորիոլոգներ:

Համաձայն Սևանա լճի կայանի աշխատանքների տվյալների, Հոգժողովոմատը հիմնովին փոխել է ձկնորսությունը կանոնավորող կարգը: Ձկնորսությունը ճնշող արգելքների փոխարեն, մեծ թափով բազմացնում են հետևյալ ֆորեկներն՝ *Salmo ischchan typicus*, *Salmo ischchan gegarkuni* և *Salmo ischchan aestivalis* և անգլիան կլիմային ընտելացած սիզը՝ *Coregonus widegreni* Induga և *Coregonus maraena maraenoides*.

Իխտիոլոգիական աշխատանքների արդյունքը կայանում է Սևանա լճի ֆորեկների սիստեմատիկայի և բիոլոգիայի ուսումնասիրության մեջ: Ֆորեկները կազմում են չորս ցեղ (varietas), վորոնք մորֆոլոգիապես քիչ են

տարրերովում իրարից, իսկ ընդդիմակալ և տնտեսական արժեքի տեսակետից տարրերությունը մեծ և Այս աշխատանքների արդյունքը գետեզված և Մ. Ա. Պարտուհանասովի աշխատություն մեջ (տես Սեանս լճի կայանի աշխատանքներ, հատոր 1, 1 պր.)

Ձկնորսություն առնելուցից աշխատանքները ուսումնասիրություններն առնում և Ա. Ն. Իսյասևսկին: Այս աշխատանքների ժամանակ զբաղվում էր ուղղակի ուսուցումը ևն գարձնում, վեր ուղևորը չփոխի և գամմարուսի շնորհիվ չքայքայվի:

Հեղրոդոլոգիայի վերաբերմամբ կայանի ուղղությունը գարձած և զբաղվում էր լուսավորական լճի ջերմարեմիտի և խորություն և զբուսանի կարտերը կազմելու վրա, իսկ հեղրոդոլոգիական աշխատանքները զբաղվում էր բնատուր և սլանկանի ուսումնասիրությունը և գամմարուսի բնույթիցի պարզաբանությունը: Հեղրոդոլոգիական աշխատանքները առնում և Լ. Վ. Արնսկին:

Հայտնաբերումը մյուս լճերից կայանը զբաղվել և բարձրագույն Ղանլի գյուղ (մատավորապես 2900 մետր ծովի մակերեսից, Սեանսից արեմուսք) և ճահճային Իլլի (գտնվում և Սեանսից հարավ արեմելք) լճերով: Տրամադրություն կա համեմատական լիմնոլոգիայի աշխատանքները ավելի բնական լինելու:

Կայանին էլից կա փոքրիկ թա գարան, վերտեղ ցուցադրված ևն Սեանս լճի ուսումնասիրություն և ձկնաանտեսություն վերաբերյալ պատկերազարդ աշխատանքներ:

Կայանի հասցեն՝ ՅԵՄԵՆՈՎԿԱ:

Սեվանա լճի կայան: