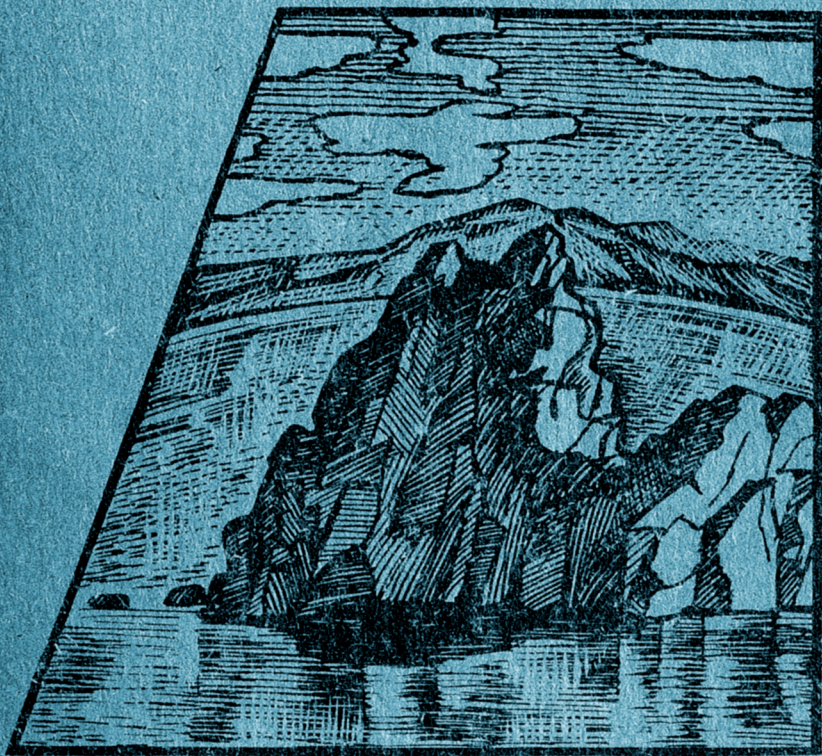




Экологические исследования
Байкала
и байкальского региона



ЭКО

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЙКАЛА
И БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Часть 2

Издательство Иркутского университета
1992

УДК 574.5(571.5)(282.256.341)

Представлено к изданию Иркутским государственным университетом

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

Экологические исследования Байкала и байкальского региона.
Часть 2/ Под ред. О.М.Кожовой. - Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та,
1992. - 120 с., ил.

Во второй части предлагаемого читателям сборника представлены материалы по экологии Ангарских водохранилищ, результаты работ по изучению околотовных биоценозов Байкала, растительных ресурсов Сибири и материалы по токсикологии и химии, касающиеся исследования антропогенной нагрузки на Байкал.

В последнем разделе сборника помещены воспоминания учеников профессора М.М.Кожова, прозвучавшие на традиционной конференции экологов под названием "Кожовские чтения", которая проходила в год столетнего юбилея выдающегося байкаловеда.

Для байкаловедов и специалистов по охране природы.

Э 1903040000 - 32 Без объявл. 92
М 179(03) - 92

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЙКАЛА

И БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Сборник научных трудов

Ч.2

Редактор Л.П.Соколова
Художественный редактор Н.В.Алсуфьев
Технический редактор С.А.Бессольцева
Корректор А.С.Меркурьев

ИБ № 979

Подписано в печать 7.04.92 Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 7. Усл.кр.-отт. 7,2. Уч.-изд.л. 7,4.
Тираж 1000 экз. Заказ 1741 Темплан 1992 г.

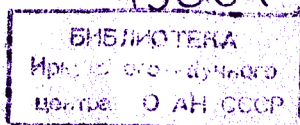
Издательство Иркутского университета
664000, Иркутск, центр, бульвар Гагарина, 36.

Иркутский Дом печати
664009, Иркутск, ул.Советская, 109.

ISBN 5-7430-0421-8



Иркутский университет,
1992



ЧАСТЬ 2

СОДЕРЖАНИЕ

5. ИССЛЕДОВАНИЕ АНГАРСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ	4
5.1. Кожова О.М., Ербаева Э.А. Методология прогнозирования гидробиологического режима водохранилищ таежной зоны (4); 5.2. Ербаева Э.А. Зообентос реки Ангары и ее водохранилищ (12); 5.3. Купчинский Б.С., Купчинская Е.С., Ананьина Л.Е. Современное состояние акклиматизации рыб в Братском водохранилище (22);	
6. ОКОЛОВОДНЫЕ БИОЦЕНОЗЫ	29
6.1. Скрябин Н.Г., Тупицын И.И. Распределение околоводных птиц вдоль побережья Байкала (29); 6.2. Журавлев В.Е. Зимнее население птиц речных долин Южного Прибайкалья (34); 6.3. Фёфелов И.В. Полиморфизм окраски болотного луня в дельте Селенги (38); 6.4. Дворядкин А.В. Динамика изменений численности популяций ондатры при эпидемиях туляремии в дельте реки Селенги (41).	
7. РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СИБИРИ	45
7.1. Зарубин А.М., Дутина О.П., Фролова М.В. Природно-ресурсный потенциал флоры Иркутской области (45); 7.2. Ляхова И.Г. Охрана болот Иркутской области (49); 7.3. Талалаева Г.Б., Огарков Б.Н., Завезенова Т.В. Вклад микробиологов Иркутского университета в разработку микробиологических средств защиты растений (53); 7.4. Ионьчева М.П., Фролова М.В., Зарубин А.М. Природные сенокосы и пастбища Иркутской области (56); 7.5. Чермерилова В.И. Основные направления генетических исследований бактерий группы <i>Bacillus thuringiensis</i> (60).	
8. ТОКСИКОЛОГИЯ И ХИМИЯ	60
8.1. Зоммер Е.А. Токсикология поллютантов (66); 8.2. Бейм А.А. Токсикометрическая оценка акриламидных флокулянтов (71); 8.3. Зидов Е.А., Стом Д.И., Башарова Н.И., Болмасова С.И., Дзубан Т.А., Зайцев И.В., Заусаева Н.А., Ермакова Е.Н., Коряковцев А.А., Помазкова Г.И., Храмцова Т.Г. Использование мезокосмов для информационного обеспечения математических моделей водных экосистем (86); 8.4. Бейм А.М., Грошева Е.И. Химия грунты, содержащейся в сточных водах производства беленой сульфатной целлюлозы (91).	
9. ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ О ПРОФЕССОРЕ М.М. КОЖОВЕ	102

9. ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ О ПРОФЕССОРЕ М.М.КОЖОВЕ

М.В.Фролова

Мне посчастливилось знать Михаила Михайловича Кожова в период учебы в университете с 1945 г. и работы на биолого-почвенном факультете с 1959 г.

Вспоминается, как пришел на первую лекцию стройный, смугловатый, черноволосый, строго одетый профессор, поздоровался, посмотрел на нас доброжелательно и начал излагать содержание лекции без каких-либо конспектов строго научно и последовательно. Учебников и учебных пособий тогда было мало, и принятый Михаилом Михайловичем спокойный, ровный темп с выделением основного в лекции позволял записать многое. Наш учитель не только преподавал нам зоологию беспозвоночных, но и учил мыслить исторически (эволюционно), географически и экологически, за что мы очень благодарны Михаилу Михайловичу.

Прошли трудные годы учебы в суровое послевоенное время в университете, промелькнул напряженный и благодатный период аспирантской подготовки в Ленинграде в Ботаническом институте, и после шести лет научно-исследовательской работы в Биологическом институте, ныне Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО АН СССР, я стала преподавать на биолого-почвенном факультете ИГУ.

Финансирование средств на полевые работы сотрудников факультета шло (и по традиции идет) через Биолого-географический научно-исследовательский институт (теперь НИИ биологии). Директором Института тогда был Михаил Михайлович, который распределение средств держал под своим контролем. На этой основе и состоялась моя встреча с ним в качестве робкого коллеги.

Михаил Михайлович проявил заинтересованность в постановке темы, много расспрашивал о ботанико-географических особенностях посещенных мной регионов. И рассказывая о своих предыдущих исследованиях, в том числе его родных мест, я постеснялась рассказать, что жители его родной далекой северной деревни Тутуры тепло вспоминают своего учителя начальных классов, очень гордятся своим именитым земляком, расспрашивали о нем и жалели, что Михаил Михайлович не был там после своего отъезда на рабфак Иркутского университета.

Потом, уже проводив Михаила Михайловича до последнего его

привта на берегу любимого им Байкала, я не один раз жалела об этом. Иногда из ложной скромности мы мало говорим добрых, теплых и справедливых слов человеку при жизни, и говорить приходится безнадежно опоздав, когда человеку уже ничего и не нужно... Но и говорить нужно для современного поколения биологов, нашей молодежи.

После кончины Михаила Михайловича прошло уже более двух десятилетий. И как большое видится на расстоянии, так и быстро летящее время высветило образ нашего учителя ярче, во всем многообразии его деятельности ученого, организатора науки и педагога. Более четко выступили особенности его яркой личности и характера: мудрость и ясность ума, целеустремленность, умение видеть новое и перспективу, исключительную работоспособность и умение доводить начатое дело до конца, честность и неподкупность я бы сказала гражданское мужество, доброта и личное обаяние, верность дружбе с людьми, близкими ему по нравственным ценностям.

В подтверждение этого можно было привести много примеров, но ограничусь лишь некоторыми. Так, один из них связан со строительством Иркутской ГЭС. Михаилу Михайловичу пришлось выдержать многие атаки и баталии со стороны Министерства строительства гидроэлектростанций, которое проектировало взрыв Шаман-Камня для увеличения прорези Ангары в ее истоке с целью более быстрого заполнения Иркутского водохранилища.

Времена были тогда трудные, с Гулагом, Бамлагом и другими концлагерями, куда люди попадали без вины виноватые. Михаил Михайлович рисковал личной свободой, но не сломился, доказав всю безрассудность прорези и отстоял тогда Байкал от посягательств на разрушение его водного баланса и естественного стока. Кстати, естественного стока хватило позднее еще и на создание Братского и Усть-Илимского водохранилищ, этих крупных отстойников гнилых вод в будущем.

Об исключительной работоспособности, добросовестности и ответственности в науке свидетельствуют и такие факты, что для подготовки монографии "Байкал и его жизнь" за рубежом на английском языке Михаил Михайлович в 70 лет начал серьезно заниматься этим языком, чтобы держать под контролем перевод труда всей своей жизни. А в период очень тяжелой болезни написал свое лебединую песню - "Байкаловедение".

Меня всегда поражала способность Михаила Михайловича синх-

ронно выполнять несколько дел. На заседания ученого совета он приносил рукописи, книги, корректировал, читал, писал письма. Последние всегда короткие, а для этого нужны ясный ум и умение четко излагать свои мысли. Казалось, что он, занятый своими делами, ничего не слышит и не видит. Однако после он задаст вопросы по существу, отметит неточности в таблице, по-деловому с конструктивными предложениями выступит в обсуждении.

Большие заслуги Михаила Михайловича и в пропаганде научных знаний как первого председателя Иркутского отделения Всесоюзного общества "Знание". Именно по его инициативе было организовано Иркутское городское ученическое общество "Знание". В составе этого общества в 60-х годах было более 20 секций, через которые прошли многие будущие студенты и специалисты, активно работающие в различных отраслях науки, народного образования и производства.

Заслуги Михаила Михайловича велики и в подготовке научных кадров для МНР. Первый дипломированный зоолог в Монголии профессор Анударин Дашдорж учился в студенческие годы и прошел аспирантскую подготовку под руководством Михаила Михайловича.

Михаил Михайлович был исключительно обаятельным человеком. Всегда сосредоточенный и суровый на первый взгляд, мог улыбнуться, подбодрить, и от улыбки и слов становилось теплее, а каша, сваренная на чистойшей в то время байкальской воде, - вкуснее.

Михаил Михайлович был очень добрым человеком. Когда он узнал о моей поездке за рубеж, то подарил книгу "Lake Baikal" из немногих авторских экземпляров, зная, что она потребуется мне и облегчит работу. Подарил книгу, ставшую библиографической редкостью вскоре после выхода из печати, которую я храню как бесценный дар.

Наконец, верность дружбе с Борисом Ивановичем Лебединским сохранялась с 20-х годов до кончины Михаила Михайловича. Один из них изучал Байкал, другой писал, и эти прекрасные картины на стенах Байкальского музея символизируют эту дружбу. Символично и то, что когда картины пострадали при пожаре, то реставрировала их внучка Бориса Ивановича - Киселева Елена Владимировна, и в этом прослеживается связь поколений, и в том, что хранительницы дружбы ученого и художника, их дочери Ольга Михайловна Кожова и Наталья Борисовна Лебединская - Киселева сидят сейчас рядом в этом зале.

Многогранный ученый, исключительно много сделавший для познания жизни Байкала, для подготовки кадров, Михаил Михайлович был гордостью университета, гордостью нашей науки и, несомненно, заслуживал более высоких ученых званий. Но время его жизнедеятельности было такое, что в системе сибирских вузов ученые даже не выдвигались, и только в последнее время, судя по публикации в "Науке Сибири" наметился сдвиг в этом отношении.

Заслуги Михаила Михайловича Кожова в научной деятельности, организации науки, подготовке кадров, известность мировой научной общественности, пропаганде научных знаний, в охране природы, экологическом образовании молодежи столь велики, что имя его должно быть увековечено на фронтоне Иркутского краеведческого музея, на котором не отражены крупнейшие деятели сибирской науки, внесшие неоценимый вклад в познание природы родного края, посвятившие этому свою жизнь.

Увековечивание памяти Михаила Михайловича должно найти отражение в решении конференции "Биологические исследования Байкала и Прибайкалья", посвященной столетию со дня его рождения.

И закончить свое выступление мне бы хотелось напоминанием о последних абзацах заключения в "Байкаловедении" - завещании Михаила Михайловича, которое звучит как набат - хранить чистоту вод и жизни Байкала.

А.А.Томилов

С Михаилом Михайловичем Кожовым я был знаком с тех пор, когда робко переступил порог Восточно-Сибирского государственного университета в 1933 г. и стал студентом биологического факультета. Все последующие 35 лет его жизни мне довелось учиться у него и работать вместе с ним. Михаил Михайлович стал для меня не только учителем и руководителем, но и старшим товарищем, другом. Вместе со студентами, друзьями по курсу я слушал его лекции, проходил учебную полевую практику, ездил с ним в экспедиции, работал в лаборатории, бывал с ним на научных советах и заседаниях и просто на дружеских вечерах в различной обстановке. Считаю, что мне посчастливилось жить и работать рядом с этим талантливым и мудрым человеком, который во всех сторонах своей жизни: личной, общественной, педагогической и научной - мог служить прекрасным образцом для каждого. Авторитет профессора М.М. Кожова был весьма высок в университете. А как ученый и обаятельный человек Михаил Михайлович имел множество друзей и почитате-

лей в разных городах нашей страны и за рубежом. Признание и известность пришли к Михаилу Михайловичу не сразу, а росли довольно быстро из года в год.

В 1933-34 учебном году профессору Кожову было 43 года, он заведовал кафедрой зоологии беспозвоночных и был директором биолого-географического НИИ (ныне НИИ-биологии) при Восточно-Сибирском Госуниверситете. Он читал нам курсы общей биологии и зоологии беспозвоночных. Мы, еще вчерашние рабфаковцы, с почтением относились уже к самому званию профессор и ждали встречи с ним.

Манера лекций Кожова была такова, что привлекала внимание всех слушателей. Он говорил, словно думал вслух, и мы, студенты, тоже думали вместе с ним. Перед нами раскрывался мир все новых и новых для нас живых существ, поражало их многообразие, сложность строения, и мы мыслями устремлялись вслед за лектором, за интереснейшей картиной эволюции бесчисленного множества беспозвоночных - от мельчайших одноклеточных к высшим типам многоклеточных животных. Идея эволюции, пронизывавшая все лекции по курсу, мастерски развивалась Михаилом Михайловичем, он ставил нас перед трудностями науки, еще не решенными проблемами, как бы призывал ими заняться в нашей будущей жизни. Таким путем от лекции к лекции утверждалась в нас решимость посвятить себя науке, или уж, во всяком случае, работать с искоркой творческого поиска.

Лекции М.М.Кожова не были трафаретными. Он много читал научной литературы, активно с пометками, выписками, и новинки не оставлял без внимания. Всякий раз лекции его обновлялись. Как лектор, он шел в ногу со временем. Поэтому и студенты черпали в его лекциях нечто большее и иное, чем в учебниках.

Пока шли лекции, со своим профессором мы близко в контакт не входили. С нами терпеливо занималась Анастасия Ивановна, проводившая практические занятия. Она же проводила опросы, выясняла нашу успеваемость и тактично упрекала отстающих. Встретились и ближе познакомились с профессором М.М.Кожовым мы на экзамене в июне 1934 года, а вскоре после экзамена Михаил Михайлович предложил нам, студентам, А.Г.Егорову и мне, принять участие в экспедиции на оз.Байкал для гидробиологических, ихтиологических и зоологических исследований Малого моря и острова Ольхон. Это предложение мы приняли с восторгом, поняв его, как поощрение за отличные оценки на экзамене по курсу зоологии беспозвоночных. К тому же меня всегда манили неизведанные дали. Условия жизни были трудные,

еще действовала карточная система. Одежду в магазинах можно было купить только по ордеру, выданному профкомом по решению собрания. В экспедиции нам не платили, но кормили бесплатно. Мы рады были и этому. Это была для нас первая в жизни научная экспедиция, участие в ней было большой честью. Мы оба были зачислены матросами, делали все, что от нас требовали, но главным для себя считали подъем дночерпателя со дна Байкала, промывку пробы от ила, выборку и фиксацию животных бентоса. Кроме того, мы с лодки драгировали, доставали со дна камни и собирали с них животных, а также ставили контрольные сети на омуля.

Михаил Михайлович непреклонно выполнял программу экспедиции. Его можно было видеть склонившимся над картой, дневником, просматривавшим пробы, а когда "Сарма" следовала по курсу очередного разреза, он в телогрейке, сапогах, в кожаной кепке стоял за рулем. И в самые ответственные часы плавания, когда приходилось плыть под дождем, ветром и при встречной волне, Михаил Михайлович неизменно стоял на корме за рулем, обдаваемый брызгами.

Бывало, мы останавливались на стоянку у табора байкальских рыбаков. Рыбаки с интересом встречали ученого. Он просто, живо и интересно рассказывал о целях экспедиции, объяснял, от чего зависят миграции омуля. Все это чаще всего происходило у костра в непринужденном разговоре. Кожов как-то просто сходиллся с людьми, держался легко, свободно, в забавных случаях искренне и заразительно смеялся. Может, поэтому байкальские рыбаки уважали Кожова, иркутского профессора, знатока Байкала, его известность распространялась с каждым годом по всему Байкалу.

М.М.Кожов стал любимцем студентов нашего курса - второго выпуска биологического факультета (1933-1938 гг.). Все мы с увлечением занимались лабораторными работами, по вечерам учились готовить микроскопические препараты из инфузорий, гистологические срезы, а затем участвовали в обработке научных сборов экспедиций - проб планктона и бентоса, а под руководством доцента К.И.Мисарина изучали биологию рыб, рыбоводство, рыборазведение и промысел. Большинство из нас всю последующую жизнь посвятили гидробиологии и ихтиологии. Наш профессор был для нас примером. Мы видели, как он увлеченно работает в кабинете кафедры днем и вечером с 6 до 10 часов. Около него почти всегда его верные помощники-студенты. Михаил Михайлович не любил терять времени на праздные разговоры, он очень дорожил временем, но всегда был готов помочь, что-то объяснить, показать, когда это касалось науки.

Примером личного влияния профессора М.М.Кожова могут служить выпускники биологического факультета 1938 года. Это был второй выпуск Восточно-Сибирского государственного университета после отделения от Иркутского Университета педагогического факультета, преобразованного в пединститут.

Большинство выпускников 1938 г., первых учеников Михаила Михайловича, пошли по его стопам и если кому-то не довелось идти в науку по гидробиологии, то школа Кожова, его пример трудолюбия и упорства, увлеченности, закалили, научили, как надо работать, где бы ни пришлось приложить свои силы. Они это делали с честью и достоинством.

Профессор М.М.Кожов ставался на редкость трудолюбивым до конца своих дней. Он выполнил задуманную им программу исследований, завершив ее книгой "Очерки Байкаловедения". В 1968 г., уже обреченный в факультетской клинике, он закончил статью "В защиту Байкала" и подготовил Р.А.Гольшкину к защите ее кандидатской диссертации.

Пусть живет память народная о замечательном сибирском ученом.

В.Н.Томилова

Михаил Михайлович Кожов более всего известен как профессор Иркутского университета, исследователь Байкала. В год 100-летия со дня его рождения хочется вспомнить о его деятельности как заведующего кафедрой зоологии беспозвоночных и как директора Биолого-географического института.

По инициативе М.М.Кожова с 1938 г. на кафедре началось обучение студентов энтомологии и велись исследования насекомых. Еще в 1935 г. студентка 3-го курса А.А.Линевич по поручению Михаила Михайловича взялась изучать таксономический состав комаров семейства хирономид в сборах личинок из оз.Котакель, полученных экспедицией М.М.Кожова, в которой она участвовала. Исследования хирономид в дальнейшем привели ее к выполнению кандидатской и докторской диссертаций. Начиная с той же экспедиции многие годы занималась изучением фауны ручейников р.Ангара Р.А.Гольшкина. Лет десять спустя, с помощью А.А.Линевич студентка Ю.Запекина избрала делом своей жизни познание фауны веснянок Сибири. Изучение фауны насекомых из водоемов, можно сказать, было попутным де-

лом при гидробиологических исследованиях озер и рек Восточной Сибири.

В 1937 г. М.М.Кожов добывается ставки доцента и приглашает на кафедру опытного энтомолога, исследователя энтомофауны тайги Дмитрия Николаевича Флорова для чтения курса энтомологии и подготовки из числа студентов специалистов по энтомологии. В трудные годы войны Кожову удается убедить ректорат в необходимости выделения комнаты для энтомологического кабинета. В нем были помещены коллекции насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. Основу научных коллекций составили вначале многолетние сборы знаменитого в то время среди знатоков богатого иркутского коллекционера-любителя Семена Николаевича Родионова, переданные после его смерти Д.Н.Флорову. Эти сборы, многие в пакетах, на вате, следовало расправить, наколоть насекомых на булавки, разместить в ящиках под стеклом и систематизировать. Для этой цели был принят на должность препаратора опытный специалист, большой знаток насекомых Алексей Федорович Быков. Было установлено, как правило, что студент, выполняя курсовую или дипломную работу, оставляет кабинету энтомологии либо изготовленную им коллекцию, либо экспонат по биологии насекомого. Накопленное таким образом большое количество коллекций составляет научный и учебный фонд кафедры, а выставленные в байкальском музее экспонаты служат наглядным пособием как для студентов, так и для учащихся средних школ. членов биологической секции Дворца пионеров.

При кафедре был студенческий кружок энтомологии, велся иллюстрированный энтомологический журнал. За 30 лет при жизни М.М.Кожова подготовлено 275 энтомологов, многие выпускники успешно работали и работают по своей специальности.

Успешное существование энтомологического направления на кафедре было возможным благодаря всемерной поддержке М.М.Кожова.

Е.Д.Шульга

С Михаилом Михайловичем Кожовым я была знакома с 1939 года, когда после окончания педагогического рабфака поступила на первый курс биофака ИГУ. Первые летние каникулы группа студентов нашего курса работала на биостанции в пос.Большие Коты. Там мы помогали ученым, нашим учителям, собирать гидробиологический материал и занимались его камеральной обработкой в лаборатории. Тогда я и определилась как убежденный гидробиолог. Способствова-

ли этому в большой степени огромная эрудиция, замечательные по форме и по содержанию лекции нашего учителя профессора М.М.Кожова, его заразительный энтузиазм, целеустремленность неутомимого ученого.

Каждое лето мы работали на Байкале. Горючее в те военные годы приходилось экономить, поэтому часто "ходили" под парусом - с ветерком. Лодки были только гребные, без мотора, лебедки - ручные. Поэтому все приборы (планктонные сети, дночерпатель, батометр и пр.) на глубину до 1 000 м и более и опускали в толщу вод и поднимали на палубу вручную. Эту монотонную, нелегкую работу обычно выполняли под собственную музыку, причем Михаил Михайлович нам охотно подпевал и работа спорилась, а время бежало незаметнее. Он был для нас во всем примером. Для любого найдет нужные слова, где необходимо - посоветует, подбодрит, а порой посмеется от души. Во время короткой передышки не было человека остроумнее и веселее, чем он.

М.М.Кожов сыграл важнейшую роль в развитии отечественной гидробиологии, изучении и охране природы Байкала, становлении Байкальской биостанции, учебной базы кафедры зоологии беспозвоночных, музеев - учебного и Байкальского на биолого-почвенном факультете университета и музея на Биостанции. Особенно много сделано им для охраны природы нашего славного чудо-озера, которое он в своих трудах называл "лабораторией ценных видов, жемчужиной Восточной Сибири". Он призывал сохранить славное море для грядущих поколений "во всей его величественной красоте и целостности, с его кристально чистыми водами, великолепной горной тайгой..., с его уникальной древнейшей фауной и флорой". Лучше не скажешь. Как посчитались с мнением ученого, и что было сделано, всем очень хорошо известно.

В последние годы возникла масса трудноразрешимых проблем, связанных с деятельностью предприятий бумажной промышленности на Байкале. А всего этого могло не быть, не должно быть.

В заключение необходимо сказать, что нам, его ученикам и последователям, работающим в разных уголках Родины, очень повезло. Мы благодарны судьбе за то, что он был в нашей учебе, работе и в жизни.

Н.Л.Симбирцев

В последний день прихода на кафедру осенью 1968 г. Михаил

Михайлович Кожов сказал, что для решения экологического вопроса нужно незамедлительно начать остановку всех предприятий, загрязняющих окружающую среду, сбалансировать питание по энергетическим затратам организма на единицу потребляемой энергии – пищи и восстановить нарушенный баланс белково-витаминных компонентов, микроэлементов и биологически активных веществ в организме человека и животных. Это три кита, на которых держится здоровье и благополучие всего человечества.

Пророческие слова Михаила Михайловича вдохновили меня в 1970 г. на творческие дерзания. Изучая научную литературу, обратил внимание на веками апробированное и давно забытое растение скорцонеру. За высокие пищевые качества Александр Македонский называл растение скорцонеру пищей богов. Ламы – тибетские священники – называли это растение лекарством богов.

Первым, кто получил из корня этого растения клеточную культуру, были португальские и французские ученые. Эта клеточная культура является вечно живущей. Ее клетки не подвергаются мутации. Она была получена в период, когда природу не превратили еще в экспериментального кролика. Это – эталон прежнего растения прошлого века.

В настоящее время существует 80 видов этого растения. Один из них, Сибирский таусагыз, произрастает в Тункинской долине. Однако все окультуренные и селекционные сорта утратили биологическую активность и способность восстановления белково-витаминного баланса в организме человека и животных.

Нами исследовалась культура клеток растения скорцонеры *Scorzonera hispanica* L., которая в течение 20 лет ни в одном случае не утрачивала морфологические свойства клеток и биологическую активность. Только поэтому можно сказать, что этот штамм является не мутирующим. По содержанию белково-витаминных компонентов, макро- и микроэлементов превосходит в два и более раза корень женьшень, а по ранозаживляющим свойствам – облепиховое масло. Содержит больше 100 биологически активных веществ. Это целая аптека лекарственных средств естественной природы. Она способна восстанавливать в организме человека и животных белково-витаминный баланс, что повышает сопротивляемость его к экстремальным факторам (стресс, загазованность, радиация). Для доказательства приведу ряд примеров.

В условиях птицефабрик клеточное содержание нарушает соотно-

шение энергетических затрат организма на единицу потребляемой энергии - корма. Резкие звуковые раздражения вызывают инфаркт миокарда вплоть до разрыва сердечной мышцы. Кормление цыплят и кур культурой клеток растения скорцонеры в качестве пищевой добавки предотвращает развитие инфаркта.

Облученные животные, принимавшие эту культуру, легко переносят облучение в 300-400 рад.

Получены положительные и обнадеживающие результаты по локальному облучению больных в самых высоких дозах. Культура клеток растения скорцонеры является эффективным профилактическим и лечебным средством при стафилококке. Обладает иммуностимулирующим и иммуномодулирующими свойствами, повышает продуктивную и репродуктивную активность. Увеличивает категорию, вес и качество мяса с повышенным содержанием витаминов и микроэлементов, что указывает на восстановление нарушенного белково-витаминного баланса.

Подсказанная Михаилом Михайловичем научная концепция выходит за рамки лабораторных исследований. Так, Совет экспертов при Ученом Совете НИИ экспериментальной диагностики и терапии ВОНЦ АМН СССР указывает: "Культура клеток растения скорцонеры является полезным пищевым продуктом, который можно использовать в диетотерапии ослабленных больных, в том числе онкологических в период после тяжелых оперативных, радиологических и химиотерапевтических методов лечения. Высокие питательные свойства культуры скорцонеры будут способствовать повышению иммунной защиты".

Сочетание энергетических затрат организмом на единицу потребляемой энергии - пищи с восстановлением белково-витаминного баланса у человека и животных сократят власть смерти и расширят права жизни.

Прошло больше 20 лет. Подсказанная Михаилом Михайловичем идея и обстоятельства моей личной жизни позволили провести широкий круг исследований культуры клеток растения скорцонеры и ее полупродукта - культуральной жидкости, полученных абсолютно экологически чистым и безотходным биотехнологическим методом.

Считаю целесообразным организацию биотехнологических отделов при рыбопроизводных заводах с целью подкормки молоди омуля и других ценных видов рыбы. Отсутствие токсических свойств, экологически чистая и безотходная биотехнология получения этого ценнейшего и недорогостоящего растительного сырья позволит освоить промышленное его получение.

П. А. Кардашевская

В 1939 г. я пришла на биолого-почвенный факультет университета на кафедру зоологии беспозвоночных, где в то время было 9 сотрудников. Я была прикреплена к Михаилу Михайловичу осваивать приготовление гистологических препаратов байкальских моллюсков. Терпеливое, тактичное отношение Михаила Михайловича помогли мне преодолеть трудности в освоении этой труднейшей методики. Он не подгонял, но всегда ждал аккуратного исполнения, и не сделать как следует было стыдно.

В 1949 г. на Байкальской биостанции в домике-будке с одним окном начинался Байкальский музей, инициатором возникновения которого был профессор М. М. Кожов. Летом 1949 г. я работала там два месяца; Михаил Михайлович приходил несколько раз в день, ему так хотелось быстрее оформить и выставить в шкафы изготовленные экспонаты. Его мечта сбылась, и ныне уже в новом здании действует созданный Михаилом Михайловичем учебный музей байкальской фауны и флоры.

Все мы и прежде всего Михаил Михайлович радовались поступлению в музей первых картин! Это было в 1947 г. и воспринималось как чудо. Вспоминая свою жизнь, прошедшую в стенах университета, хочу сказать, что Михаил Михайлович стал для меня вторым отцом. Профессор М. М. Кожов дал мне напутствие на всю мою трудовую жизнь, помог прожить ее интересно, за что я бесконечно благодарна ему.

Н. Ф. Лосев (Ростов-на-Дону)

"...Наша встреча, посвященная Михаилу Михайловичу, подчеркивает историческую значимость его личности в науке. Судьба многих членов коллектива университета продолжает лучшие традиции сибиряков - чувствовать, осуществлять настоящее, видеть будущее, не забывая сохранять прошлое. Думаю, что такое прошлое, как стоящее за личностью профессора Кожова, надо сейчас защищать. Присоединяю свои чувства преклонения, восхищения перед Михаилом Михайловичем, его жизненным подвигом..."

Е. И. Лукин (Харьков)

"...Михаил Михайлович является не только одним из самых выдающихся байкаловедов, но и ученым, осуществившим глубокий анализ обширных материалов в свете теории естественного отбора в ее современном виде..."

А.А.Томилов (Иркутск)

"...Михаил Михайлович Кожов - человек удивительной энергии и феноменальных организаторских способностей.

Он заложил генеральное направление научных исследований НИИ биологии - изучение структуры и функционирования экосистемы крупных озер Азии - Байкала (СССР) и Хубсугула (МНР) и водохранилищ реки Ангары. В рамках этого направления ведется разработка трех узловых проблем: 1) закономерности биологического круговорота и биология пресноводных организмов, 2) научные основы рационального использования и прогнозирования продуктивности водных экосистем, 3) биологическая оценка качества вод".

И.И.Николаев (Ленинград)

"...М.М.Кожов - это не только целая эпоха в изучении биологии Байкала. В отечественной гидробиологии он на протяжении 40-50 лет был величиной первого ранга - в когорте Н.С.Ганевской, В.И.Жадина, П.И.Усачева, Л.А.Зенкевича, С.В.Герда, Л.Л.Россолимо, И.А.Киселева, Е.Ф.Гурьяновой. Все они воспитали, каждый в своей области, большую группу талантливой молодежи, которая в последнее время обеспечивает прогресс нашей науки..."

Н.Содном (Улан-Батор, МНР)

"...Монголы признательны М.М.Кожову и другим иркутским ученым и, конечно, О.М.Кожовой, достойной наследнице Михаила Михайловича, за воспитание научных кадров, создание гидробиологической науки в МНР, а также изучение, охрану Байкала и его близнеца-брата Хубсугула..."

Л.В.Воржева (Куйбышев)

"...Михаил Михайлович поражал компетентностью, неискоренимой одержимостью в науке, влюбленностью в исследование фауны Байкала. Из всех даров вечны лишь память и благодарность за добрые дела, которые остались на земле. Продолжают их ученики Кожова - патриоты Сибири и все, кому дорога большая наука".