

РУССКИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ,

издаваемый при Волжской Биологической Станции

под редакцией А. Л. Бенинга.

Секретарь М. М. Левашов.

Орган Общества Исследователей Воды и ее Жизни.

СОДЕРЖАНИЕ.

Оригинальные статьи.

	Стр.
И. Грохмалицкий. Профессор Бенедикт Иванович Дыбовский	121
К. И. Мейер. О фитопланктоне озера Байкала	128
В. И. Жадин. <i>Radix peregra</i> Müll. var. <i>geysericola</i> Beck. в горячем ключе на берегу Байкала	137
П. В. Тихомиров. Два новых вида <i>Rotatoria</i> из озера Байкала	143
С. А. Сидоров. Уссурийский щитень (<i>Lepidurus ussuriensis</i> Sid.).	147

Мелкие известия.

Заметка о <i>Phoxinus phoxinus</i> sarykul Ruzsky.— <i>Leuciscus borysthenicus</i> (Kessler) из бассейна Днестра.—К нахождению <i>Malacobdella grossa</i> (Müll.) в наших северных морях.—Новое простое приспособление для взятия проб воды в неглубоких водоемах	153
---	-----

Хроника и личные известия.

Александр Германович Генкель	157
Список русских гидробиологов	157
Возобновление Соловецкой Биологической Станции	158

Гидробиологические рефераты.

Alsterberg, Shapiro.—Н. В. Ермакова	159
Goffart, Stefanski (2).—М. М. Левашова	159
Zavrel (2).—Н. Б. Медведевой	159
Dampf.—А. Н. Поповой	160
Malinowski, Woloszynska, Gutwinski, Roupert.—Е. В. Шляпиной	160

Bibliographia hydrobiologica rossica 1926 (5).

Перечень 48 работ	162
-----------------------------	-----

САРАТОВ.

Сарполиграфпром. Типо-лит № 1, Астраханская, 102.

1927 г.

О фитопланктоне озера Байкала.

К. И. Мейер (Москва).

(С 2 рис.).

Многочисленные экспедиции, снаряженные в особенности за последние 2—3 десятилетия различными учреждениями, а также и отдельные лица, работавшие на Байкале, включали в круг своих интересов и изучение Байкальского планктона. В результате этих исследований появился ряд работ, посвященных планктону Байкала, как напр. работы Яшнова, Яснитского, Генкеля; кроме того, некоторые данные по фитопланктону Байкала мы встречаем в работах Дорогостайского и Мейера, по зоопланктону—у Верещагина. Тем не менее, все эти работы не дают ясного представления о планктоне Байкала, а в отношении фитопланктона даже более того, они дают совершенно неверное и превратное представление. Это ярко отразилось в прекрасной сводке по Байкалу Г. Иогансена (H. J o h a n s e n. Der Baikalsee. 1925 г.), где мы находим такое описание фитопланктона (p. 128):

„Das Phytoplankton ist (nach J a s c h n o w) aus 22 Algenformen (darunter aber viele Variationen ein und derselben Arten) zusammengesetzt. Die Hauptmasse besteht aus *Melosira islandica* Müll. (oder *Melosira granulata* Ehrenb.). Die übrigen Formen kommen nur in ganz geringen Mengen oder vereinzelt vor (in der einen pelagischen Probe ausser *Cyclotella* überhaupt nicht) und gehören hauptsächlich folgenden Gattungen an: *Pediastrum*, *Dinobryon*, *Anabaena*, *Synedra*, *Fragilaria*“.

„Im Zusammenhang mit dem pflanzlichen Plankton ist auch auf das sogenannte „Blühen“ des Sees hinzuweisen! Bei dieser Erscheinung, die in einzelnen Jahren im Juni und Juli aufzutreten pflegt, nehmen grosse Teile der Wasseroberfläche, besonders an der Ostküste ein trübes, grün-gelbes Aussehen und einen schlechten Geschmack an. Dies wurde verschiedenartig gedeutet, doch konnte Dorogostaiski (1904) nachweisen, dass diese Erscheinung die Alge *Microcystis olivacea* Ktz. durch massenhaftes Auftreten hervorruft“.

Отмеченное явление произошло от того, что все названные выше авторы имели в своем распоряжении отдельные разрозненные пробы планктона, взятые к тому же большею частью в нехарактерных для Байкала пунктах. Неправильное изображение планктона Байкала и явилось побудительной причиной для написания настоящей статьи, имеющей целью дать истинное представление о нем. Материалом для нее послужили сборы Байкальской экспедиции Академии Наук СССР, возобновившей свои работы на Байкале в 1925 г. Сборы 1925 г. относятся к средней части Байкала; здесь было сделано 4 гидробиологических разреза Байкала и произведены исследования в районе устья р. Селенги, на протяжении восточного берега от м. Толстого до п. Мысового. В 1926 г. (рис. 1) работы производились на северной око-

1) Работы Яснитского, правда, остались недоступными для Иогансена. Но и они не изменяют общего положения дела.

нечности Байкала, частью на западном берегу (от м. Котельниковского), частью на восточном. Кроме того, сборы В. Н. Сукачева, 1914—15 г.г., и сборы автора 1916 г., также дали некоторый материал для настоящего очерка. Само собою, дать в настоящий момент полную картину Байкальского фитопланктона невозможно, так как работа Байкальской экспедиции в сущности только начинается. Но уже на основании того что до сих пор сделано, можно наметить главные, характерные черты его.

Фитопланктон открытого, типичного Байкала отличается в качественном отношении большой бедностью. Его образуют почти исключительно две формы: *Melosira baicalensis* (K. Meyer) Wisl. и *Cyclotella striata* var. *magna* C. Meyer. *Melosira baicalensis*, близкая по своему систематическому положению к *Mel. islandica* O. Müller f. *recta* status β , первоначально была выделена мною, как разновидность этой последней *M. islandica* var. *baicalensis*. Позднее, С. М.

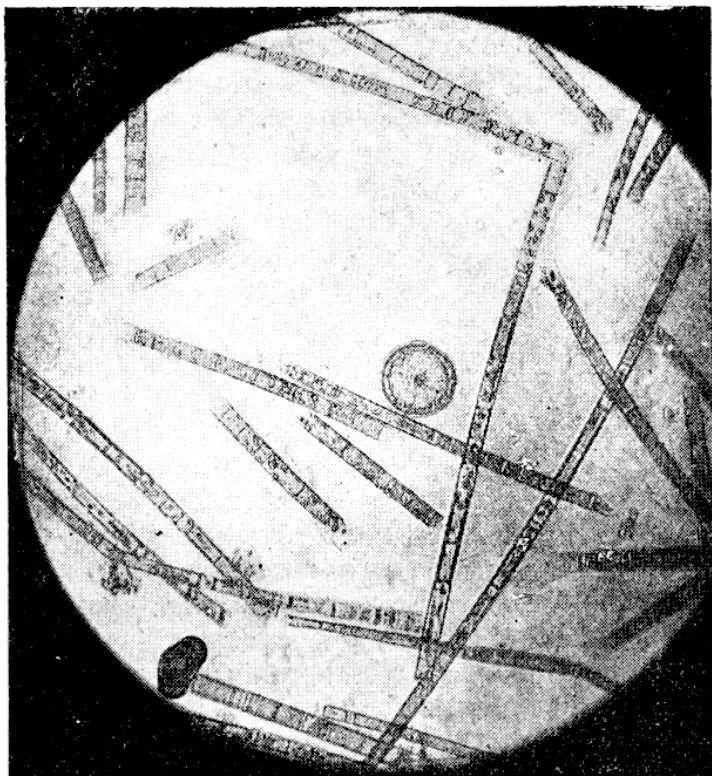


Рис. 1.

Фитопланктон оз. Байкала у Котельниковского маяка.

Phytoplankton des Baikalsees am Kotelnikowschen Leuchtturm.

Вислоух, которому осталась неизвестной моя работа, описал ее, в качестве особого вида, что является, пожалуй, более правильным. *Melosira* эта в живом виде до сих пор встречена лишь в Байкале и на нее можно было бы смотреть, как на эндемический Байкальский вид, но в последнее время она была найдена в ископаемом состоянии П. И. Вертебной, под Москвою, именно в илах оз. Медвежьего, на глубине приблизительно 7—10 м. Это говорит за то, что *Melosira baicalensis* является, повидимому, формой реликтовой, широко, вероятно, распространенной в послеледниковое время, но затем вымершей и сохранившейся только в Байкале²⁾. Вторая, главная, составная часть Байкальского планктона, *Cyclotella striata* var. *magna*, описанная мною в 1925 г., до сих пор встречена лишь в Байкале. Она близка по своему систематическому положению к *C. striata*, хотя возможно, что и она является самостоятельным видом. Это очень крупная *Cyclotella*, достигающая до 115 μ . в диаметре и характеризующаяся тем, что край ее раковины покрыт ребрышками более толстыми на периферии и более тонкими ко внутри. Кроме этих форм, А. Г. Генкель в своей работе: „Некоторые материалы к познанию планктона оз. Байкала“ (Изв. Биол. Н.-Иссл. И-та при Пермском У-те, т. 3), упоминает в со-

²⁾ Все сведения о нахождении *Melosira baicalensis* под Москвой мне любезно были сообщены П. В. Вертебной, за что считаю своим долгом принести ей здесь свою благодарность.

ставе планктона *Coscinodiscus*, который он провизорно выделяет в особый вид, *Coscinodiscus baicalensis* A. Henckel. Мне в моих сборах, равно как и в сборах В. Н. Сукачева, обнаружить в фитопланктоне живых *Coscinodiscus*'ов не удалось.

Не удалось найти их раковинки и в донных пробах, где створки *Melosira* и *Cyclotella* встречаются в большом количестве. Правда, в одной из проб 1925 г. из района Селенги был найден один экземпляр *Coscinodiscus* (рис. 2), далее 2—3 экземпляра того же *Coscinodiscus*'а

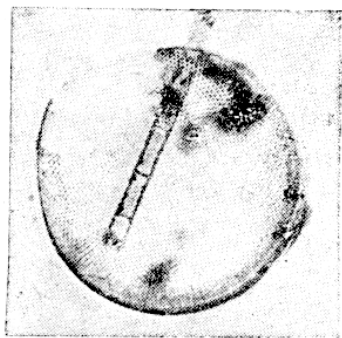


Рис. 2.
Coscinodiscus.

были обнаружены покойным Л. В. Рейнгардтом (они сохранились в препаратах Л. В. Р.) в сборах В. Н. Сукачева. Но это были все мертвые экземпляры с поломанными побуревшими створками, весь облик которых говорил за то, что мы имеем дело с ископаемыми диатомеями, вымытыми из каких-то осадков и принесенных в Байкал реками. Таким образом, остается неясным, какую форму подразумевал А. Г. Генкель под *Coscinodiscus baicalensis*. К сожалению все сборы его безвозвратно погибли и разрешить эту неясность нет возможности. В количественном отношении планктон Байкала считается в выс-

шей степени бедным и мнение это справедливо, но лишь до известной степени. Действительно, планктон в южной и средней части весьма беден и даже тотальные ловы с глубины 100 м. дают очень малое количество организмов. В северном же конце Байкала (напр. у Котельниковского мыса), наоборот, фитопланктон является очень богатым; состав его остается прежним, но *Melosira baicalensis* и *Cyclotella striata* v. *magna* размножаются весьма сильно. В связи с этим стоит и малая прозрачность воды в этом месте. Описываемый характер фитопланктон сохраняет на всем протяжении Байкала от Култука до Нижне-Ангарска. Это планктон открытого, коренного Байкала. В нем *M. baicalensis* и *Cyclotella striata* v. *magna* образуют основной фон; обе эти формы экологически связаны с условиями открытого Байкала, именно с низкой температурой воды и определенными физиологическими особенностями ее; в рассмотрение их мы здесь входить не имеем возможности, о них в свое время будет сообщено гидрологической частью Байкальской экспедиции. Всюду, где эти условия открытого Байкала сохраняются, сохраняет свой состав и фитопланктон и всюду, где эти условия нарушаются, изменяется и он. Прежде всего могут происходить местные, распространяющиеся на небольшое пространство, изменения в прибрежной зоне: в отмелях относительно местах, в губах, более или менее вдающихся в берег, под влиянием впадающих в Байкал небольших притоков; у устья их всегда наблюдается уменьшение глубины. Такие места лучше прогреваются, притоки вносят к тому же иную, по химическому составу, воду. За счет таких местных изменений условий надо, повидимому, отнести тот факт, что в поверхностных береговых ловах планктона нередко к типичному Байкальскому планктону присоединяются в небольших количествах чуждые ему элементы. Так, напр. у Котельниковского мыса среди богатого планктона, образованного *M. baicalensis* и *Cycl. striata* var. *magna*, попадают *Fragilaria capucina* v. *lanceolata*, она же встречается у Лиственничного (Мейер, 1922 г. р. 12). К явлениям того порядка следует отнести нахождение *Synedra Acus* v. *delicatissima* и *Synedra Acus* var. *angustissima* у Песчаной (Мейер,

l. с.), далее *Anabaena Flos aquae*, *Dinobryon cylindricum* и т. п., в том же месте (Яснитский, 1923), нахождение *Dinobryon cylindricum* 20/VI—25 г. против устья Богудейки. Но все эти изменения в составе планктона касаются лишь поверхностного слоя, на известной глубине (изменяющейся в зависимости очевидно от времен года), где господствуют условия Байкала, характерный состав планктона сохраняется. Помимо этих местных, прибрежных изменений, и в самой пелагической части Байкала могут наступать изменения, в зависимости от погоды. Если в течение нескольких дней, как это бывает нередко во второй половине лета, стоит тихая жаркая погода, поверхностные слои воды сильно прогреваются и даже в открытой части озера температура их может подняться до 13—14°, вблизи берегов еще выше. *Cyclotella striata* v. *magna* и, в особенности, *Melosira baicalensis*, как формы холодолюбивые, опускаются в нижние холодные слои, а в поверхностном слое развиваются формы чуждые для планктона открытого Байкала. Этим объясняется тот факт, что В. Н. Яснитский в 4—5 километрах от берега (4/VIII—22 г. при t° —12°) против м. Кочериковского нашел в поверхностном лове *Uroglena volvox*, а на середине Байкала на линии Ольхон—д. Сухая (9/VII—22 г. t° —13°), также в поверхностном лове встретил: *Anabaena Flos aquae*, *Dinobryon cylindricum*, *Ceratium hirundinella*. Выше сказанное объясняет и то, что Яснитскому в его ловах почти не попадалась „*Melosira islandica*“ (= *Mel. baicalensis*), которую Яшнов и Зернов совершенно справедливо считают „наиболее характерной формой для планктона на Байкале“. Но непонятным является, почему *Melosira baicalensis* не встретилась В. Н. Яснитскому в глубинных ловах (40 и 100 м.)¹⁾. Вероятно, местными и временными изменениями условий надо объяснить и наблюдавшееся В. Г. Дорогостайским цветение Байкала *Microcystis olivacea* в районе Горячинска, у восточного берега. Однако, тут же надо оговориться, что восточный берег северной половины Байкала в альгологическом отношении совершенно неисследован, а он несомненно сильно отличается от западного и имеет свои специфические особенности и, возможно, что упомянутое цветение не есть явление временное или местное. Уже при простом рассматривании карты Байкала можно наметить несколько больших районов, в которых надо ожидать измененных условий, и иного, следовательно, состава планктона, нежели в открытом озере. Районы эти следующие: 1) так наз. Селенгинское мелководье или район, прилежащий к Селенгинской дельте; 2) северная оконечность Байкала; 3) Малое Море; 4) Чивыркуйский залив и, возможно, залив Баргузинский. Рассмотрим эти районы. Район Селенгинский или, как его называет Г. Ю. Верещагин, Селенгинское мелководье простирается приблизительно от ст. Боярской на юге до дер. Сухой на севере. В центре его впадает р. Селенга, самый крупный и мощный приток Байкала. Она образует громадную дельту далеко вдающуюся в озеро и состоящую из бесчисленных низких болотистых островов, разделенных мелкими и крупными притоками. Этих последних семь; начиная с юга это будут: Шаманка, Старая Борозда, Галиха (она же Харауз), Голутый, Среднее устье, Колпинный, Северный и Лобановский. По ним главная масса воды изливается в Байкал. Она несет массу песка и ила, отлагающегося при впадении и образующего все новые отмели и острова, вследствие чего дельта довольно энергично нарастает. Течение Селенги сильно изменчивое; каждый

¹⁾ В своих списках В. Н. Яснитский упоминает *Cyclotella comta* var. *radiosa*. Очевидно, это—*Cycl. striata* var. *magna*, так как *Cycl. comta* var. *radiosa* почти не встречается.

год, особенно во время паводка, она размывает одни острова и протоки, забрасывает песком и замыкает другие. С юга к дельте Селенги примыкает мелкий залив „Истокский сор“, отделенный от Байкала низкой, заливаемой, во время высокой воды, песчаной отмелью „Бабьей каргой“. С севера дельты помещается другой обширный и также мелкий залив „Провал“. Он также отделен от Байкала песчаной отмелью, большей частью заливаемой: Большой и Малый Сахалины и о. Чаячий. В Провал впадает Лобановский проток Селенги. Происхождением своим Провал обязан произошедшему здесь в 1861 г. опусканию низменной части берега (провалу). Селенгинское мелководье характеризуется малыми глубинами, далеко идущими вглубь озера и, следовательно, сильной прогреваемостью воды. Как выяснил Г. Ю. Верещагин (в 1925) условия, господствующие в Селенгинском районе, слагаются из двух моментов: 1) условий, присущих Селенгинскому мелководью, как таковому и 2) влияния р. Селенги. Условиями Селенгинского мелководья (во время вегетационного периода) будут: высокая относительно температура воды, малая прозрачность и некоторые особенности химического состава ее. Масса воды, вносимая Селенгой, как показал Г. Ю. Верещагин, не смешивается с Байкальской водой, а идет поверх ее, образуя поверхностный, тонкий, сравнительно, слой. По химическому составу она отличается от воды мелководья. Соответственно отмеченным выше двум моментам и планктон рассматриваемого района носит двойственный характер. С одной стороны, это будет планктон р. Селенги с другим планктоном мелководья. И кроме этого на состав его сильное влияние оказывают Провал, Истокский и Посольский соры. Планктон мелководья там, где влияние р. Селенги уже почти не сказывается, именно против д. Сухой, 8/VII—25 г. имел следующий состав: *Melosira islandica* var. *helvetica*, *Antica Mel. Binderiana* var. *limnetica*, *Asterionella gracillima*, *Synedra Acus* var. *delicatissima*, *Fragilaria crotonensis* и отдельные экземпляры *Anabaena* и *Melosira baicalensis*. Характерными для всего мелководья формами из них являются *Melosira Binderiana* v. *limnetica* и *M. islandica* v. *helvetica*. Планктон Провала характеризовался (в июле 1925 г.) большим количеством синезеленых: *Anabaena Flos aquae*, *An. spiroides* var. *crassa*, *An. Bolochonzewi*, *An. Scheremetievi* и др., из диатомей—*Melosira italica*, *Mel. Binderiana* var. *limnetica* в Провал совершенно не заходят, *Melosira islandica* var. *helvetica* встречается лишь в ближайших к Байкалу частях Провала, внутрь же залива не заходит. С другой стороны *Melosira italica* не идет в Байкал. Планктон Байкала в районе Провала, т. е. там, где этот последний оказывает влияние на него, носит смешанный характер; с одной стороны в нем присутствуют *Melosira Binderiana* v. *limnetica*, *M. islandica* var. *helvetica*, характерные для мелководья, с другой—типичные для Провала синезеленые (виды *Anabaena*). *Mel. italica* встречается в очень малых количествах, ближе к заливу. Подвигаясь от Провала к югу, в район собственно дельты р. Селенги, мы попадаем в область влияния этой последней. На планктоне влияние это сказывается в том, что в нем наравне с характерными для Селенгинского мелководья формами в большом количестве появляется *Synedra Acus* var. *delicatissima* и в меньшем количестве *Fragilaria crotonensis*. Оба эти вида типичны для планктона Селенги. Синезеленые отсутствовали (июнь 1925 г.) Р. Селенга отличается быстрым течением и мутной водой благодаря массе взвешанных в ней частиц ила. Планктон ее вследствие этого не отличается богатством и характеризуется, помимо названных выше *Synedra Acus* var. *delicatissima* и *Fragilaria crotonensis* присутствием неболь-

шого количества других форм: *Asterionella gracillima*, *Ankistrodesmus convolutus* (дмн), *Actinastrum Hantzschii* var. *intermedia*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Pediastrum Boryanum*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Nodularia spumigena*.

Из этих форм в Байкале удерживаются и даже размножаются *Synedra Acus* var. *delicatissima*, *Asterionella gracillima* и *Fragilaria crotonensis*. С юга к Селенгинской дельте примыкает Истокский сор. Это обширный и мелкий залив, имеющий довольно богатый и разнообразный, но не характерный планктон, обычного для такого рода водоемов состава (*Asterionella gracillima*, *Pediastrum Boryanum*, *P. duplex*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Anabaena spiroides* v. *crassa* и т. д.).

Для суждения о влиянии его на планктон рассматриваемого участка Байкала пока в нашем распоряжении данных нет. Что же касается до сора Посольского, то это совершенно обособленный водоем, соединенный с Байкалом узким проливом (прорвой). Мелкий и хорошо прогреваемый Посольский сор имеет очень богатый планктон. В нем в колоссальном количестве развивается *Gloeotrichia echinulata*, и *Anabaena Flos aquae* var. *gracilis* f. *maior*.

Через прорву они выносятся в Байкал и на большое пространство распространяются в нем. Планктон Селенгинского мелководья довольно далеко идет по Байкалу. Поэтому, при пересечении его от р. Богудейки на Харауз можно было проследить, как постепенно появлялись формы мелководья и замещали типичных Байкальских *Melosira baicalensis* и *Cyclotella striata* v. *magna*. При этом мелководные формы занимали поверхностный слой, байкальские же держались более глубоко. Наоборот, при пересечении от м. Облома на Ангу, т. е. с востока на запад, можно было наблюдать постепенное выклинивание форм мелководья и замены их формами байкальскими. Как было уже отмечено, наиболее характерными для Селенгинского мелководья формами являются *Melosira Binderiana* v. *limnetica* и *Mel. islandica* v. *helvetica*, при чем первая из них, повидимому, характерна не только для Селенгинского мелководья, но вообще для восточного берега. Она указывается П. И. Усачевым для Чивыркуйского залива, мною же в 1926 была найдена далеко на север в районе г. Фролихи и Аяи. Поэтому, является непонятным, что В. Н. Яснитский, говоря о планктоне Селенгинского района, не упоминает ни *M. Binderiana* v. *limnetica*, ни *M. islandica* v. *helvetica*. С другой стороны он называет *Melosira italica*. По моим-же наблюдениям *Mel. italica* встречается лишь в Провале.

Северная оконечность Байкала принимает в себя два больших притока: р.р. Кичера и В. Ангара. Эти реки, не доходя до озера километров 20-ть, сходятся вместе в общей долине, образуя обширную Кичеро-Ангарскую дельту. Дельта эта представляет собою низкую, болотистую равнину, прорезанную многочисленными рукавами и протоками, заросшими водно-болотной и водной растительностью. От самого Байкала дельта отделена высокой песчаной грядой,—остров Ярки,—тянущейся с запада на восток и составляющей собственно берег Байкала. Между Ярками и краем дельты, помещается так наз. сор—мелкий водоем, тянущийся так же, как и Ярки с запада на восток и соединяющий между собою устья Кичеры и В. Ангара. Ярки прорваны тремя устьями: на западе одним устьем р. Кичеры (Душканское устье), на востоке двумя устьями р. В. Ангара: Среднее и Дагарское устья. Кроме Кичеры и В. Ангара в северный Байкал впадает с западного берега несколько довольно значительных рек: р. р.

Тыя, Слуденка, Рель, Горемыка. Под влиянием всех этих рек, главным же образом, Кичеры и В. Ангары, и находится вся северная оконечность Байкала. Как показали исследования (1926 г.) Байкальской экспедиции, произведенные С. И. Кузнецовым и А. П. Щербаковым Кичеро-Ангарская вода, вливаясь в Байкал, распространяется, подобно Селенгинской воде, по его поверхности и, помимо более высокой температуры, отличается от Байкальской воды и некоторыми химическими свойствами. Она занимает верхний слой толщиной около 10 м., ниже которого уже лежит настоящая Байкальская вода. Этой стратификации воды вполне соответствует и стратификация планктона. Планктон р. Кичеры, сора и В. Ангары—характеризуется (исследование производилось в июле), большим богатством и разнообразием форм, свойственным не глубоким, хорошо прогретым водоемам: *Anabaena Flos aquae*, *An. flos aquae v. gracilis f. major*, *An. Hassallii*, *v. cryptospora*, *Aphanizomenon Flos aquae*, *Celosphaerium dubium*, *Anabaena Scheremetievi*, *Pediastrum Boryanum*, *P. duplex*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Melosira granulata*, *M. italica*, *Asterionella gracillima*, *Dinobryon divergens*. В В. Ангаре и Дагарской губе к ним присоединяются: *Atteya Zachariasii* и *Chrysosphaerella longispina*. Этот планктон выносится Кичерой и В. Ангарой в Байкал и распространяется по нему, но, также как и их вода, занимает лишь верхний слой, приблизительно 10 м., ниже находится типичный планктон Байкала из *Melosira baicalensis* и *Cyclotella striata v. magna*. Влияние притоков на северном Байкале сказывается довольно далеко, по западному берегу до с. Горемык и даже немного далее. На восточном берегу оно выражено менее ярко, но проследить его можно приблизительно до г. Аяя. (Подробнее о водорослях северного Байкала см. в моей работе: „О водорослях северного Байкала“, Русск. Архив Протистологии, т. VI, 1927).

Стратификация планктона, описанная выше для северного Байкала, имеет, повидимому, место и на южном конце его, в Култукском заливе. В таком, по крайней мере, направлении могут быть трактованы данные о планктоне около Слюдянки, сообщаемые В. Н. Яснитским. В. Н. Яснитский делал свои ловы против ст. Слюдянка, 15/VI—23 на расстоянии километра от берега простой незахлопывающейся сетью с поверхности, с глубины ок. 20 м. и с глубины 40 м. Результаты получились следующие (берем лишь главнейшие формы): поверхность: *Melosira italica*—21,5%, *Dinobryon cylindricum*—7,1%, *Synedra acus*—2,9%, *Mel. islandica* (= *M. baicalensis*)—1,4%, *Cyclotella compta v. radiosa* (= *C. striata v. magna*)—0,4%. С глубины 20: *Melosira islandica* (*M. baicalensis*)—21,5%, *Synedra acus*—5%, *Dinobryon cylindricum*—2,5%, *Melosira italica*—0,9%, *Cyclotella compta var. radiosa* (*C. striata v. magna*)—1,7%. С глубины 40: *Melosira islandica* (*M. baicalensis*)—31,7%, *Synedra acus*—2,1%, *Mel. italica*—2%, *Dinobryon cylindricum*—2%, *Cyclotella compta v. radiosa* (*C. striata v. magna*)—2%.

Таким образом, с увеличением глубины лова резко увеличивается содержание *M. baicalensis*; количество *Cyclotella striata v. magna* увеличивается незначительно. Этого увеличения и следует ожидать, если предположить, что *M. baicalensis* и *C. striata v. magna* занимают глубокие, холодные слои, тогда как остальные формы (теплолюбивые) располагаются в поверхностном, прогретом слое.

Малое Море или часть Байкала, расположенная между о. Ольхоном и материком, является довольно резко обособленным водоемом. На юге он соединяется узким и длинным проливом (около 7,5 км.), Ольхонскими воротами, с открытым Байкалом; здесь ширина М. Моря

наименьшая, около 4 км.; увеличиваясь постепенно к северу, она делается наибольшей между м. Зама (на материке) и м. Хобой (на о. Ольхоне), около 15—16 км. Здесь открытое соединение М. Моря с Байкалом. Глубины М. Моря относительно малы и колеблются от 40 м. — в южной, мелкой части, до 200 м. в наиболее глубокой, северной. М. Море до сих пор детальному гидробиологическому исследованию не подвергалось, но уже на основании имеющихся наблюдений, можно утверждать, что по условиям своим оно резко отличается от Байкала. Небольшая глубина влечет за собою сильное прогревание; к высокой температуре вероятно присоединяются и известные химические свойства воды. Наиболее резких отличий при этом надо ожидать в южной, наиболее изолированной и мелкой части Байкала, к северу они должны постепенно сглаживаться. Это должно получить свое отражение и во флоре М. Моря. Выяснить все эти отношения — задача будущих исследований; но уже в настоящее время, на основании тех отрывочных данных, которые имеются в работах Яснитского и Мейера, мы можем сказать, что флора М. Моря совершенно иная, чем в Байкале и разница эта касается не только планктона, но и бентоса. Оставляя в стороне Ольхонские ворота и довольно многочисленные губы, расположенные в нем, для самого М. Моря в выше-названных работах мы находили следующие сведения о его фитопланктоне. Яснитский в ловах около о. Изохой (5/VIII—22) (t° —16°) нашел: *Melosira italica*, *Synedra Acus*, *Asterionella gracillima*, *Anabaena Flos aquae*, *Dinobryon cylindricum*, *Rivularia echinulata*. Преобладающим видом была *M. italica*. У м. Курминского (4/VIII—22, t° —16°) из растительных организмов планктона содержал только *Uroglena volvox*. По данным Мейера, состав фитопланктона М. Моря у м. Кобыльей Головы—15/VIII—26 г. был следующий: *Melosira italica*, *Asterionella gracillima*, *Dinobryon cylindricum* v. *divergens*, *Synedra Acus* v. *delicatissima*, *Mel. baicalensis*, *Fragilaria capucina*, *Botryococcus Braunii*; преобладала *M. italica*. Таким образом, в обоих пунктах планктон оказался сходным.

Чивыркуйский залив, отграниченный от Байкала высоким гористым полуостровом Святым Носом, имеет в длину около 25 км., при наибольшей ширине в 12 км. и наименьшей в 6 км. В. Н. Яснитский в своей работе о планктоне Байкала (1923) характеризует его таким образом (р. 58): „глубина залива в начале—300 с.; далее в глубь она уменьшается и близ о. Колтыгей не превосходит 9 с.; Южная часть залива наиболее мелководна: глубина здесь 9—10 ф. Изолированность от Байкала, сильная изрезанность берегов и обилие бухт, создает здесь так же, как и в Малом Море, благоприятные условия для сильного прогревания воды. Однако, благодаря значительной глубине, в открытой части залива прогреваются только верхние слои воды; более глубокие остаются холодными. Температура поверхностного слоя в глубине залива и в бухтах может достигать в жаркие месяцы 24°“ (стр. 58). Из этой характеристики видно, что условия существования для планктона в Чивыркуйском заливе совершенно иные, нежели в Байкале, вследствие чего, и состав его должен быть иным. К сожалению, подобно М. Морю, Чивыркуйский залив не был подробно исследован; некоторые сведения о его фитопланктоне мы находим в работах В. Н. Яснитского и В. А. Яшнова. Они позволяют судить об общем характере его. Это—фитопланктон (данные имеются только о поверхностном планктоне) неглубокого, хорошо прогретого водоема, довольно разнообразный и богатый. Его составляли следующие формы: *Anabaena Flos aquae*, Се-

ratium hirundinella, *Staurostrum paradoxum*, *Asterionella gracillima*, *Dictyosphaerium Ehrenbergianum*, *Eudorina elegans*, *Coelosphaerium Kützingianum*, *Pediastrum Boryanum*, *Scenedesmus quadricauda*, *Dinobryon cylindricum* *). К этим формам П. И. Усачев (в работе Яшнова) прибавляет: *Synedra Acus* var. *delicatissima* и var. *angustissima*, *Synedra actinastroides*, *Mel. baicalensis*, *Mel. Binderiana* var. *limnetica* и *Cyclotella* sp. (вероятно, *C. striata* var. *magna*).

Таков планктон открытого залива, входить в рассмотрение планктона многочисленных губ его для нас не имеет смысла.

О Баргузинском заливе, где также возможно ожидать иных условий и иного по сравнению с Байкалом планктона, никаких данных не имеется.

Набросанная выше картина фитопланктона, само собою является только наброском, схемой, в которую будущие исследования внесут многочисленные дополнения и исправления. Дать же в настоящее время сколько нибудь полное изображение Байкальского фитопланктона невозможно, ибо многие части озера остаются совершенно еще неисследованными.

Все сказанное выше о фитопланктоне Байкала в двух словах можно резюмировать таким образом: фитопланктон Байкала на всем его протяжении сохраняет свой характер и состоит из *Melosira baicalensis* и *Cyclotella striata* var. *magna*. Это холодо-любивые формы и присутствуют они всюду, где и когда господствуют низкие температуры, не превышающие, повидимому, 6—8° С. Всюду, где вода прогревается и где имеются иные физико-химические условия, нежели в открытом Байкале, формы эти уступают место другим, планктон меняет свой характер. Но, насколько можно судить по имеющимся в настоящее время данным, изменение это касается лишь поверхностного, не толстого, относительно, слоя воды. Отмеченное явление наиболее ясно выражено в Селенгинском районе и в северном Байкале.

Москва,
14 мая 1927 г.

Лаборатория Ботанического
Сада 1-го М. Г. У.

Литература.

1. Dorogostaisky V. Matériaux pour servir à l'algologie du lac Baikal et de son bassin. Bull. d. Soc. d. Nat. d. Moscou 1904. — 2. Яшнов В. Планктон озера Байкала по материалам Байкальской экспедиции Зоолог. Музея Моск. У-та 1917. Русск. Гидробиол. Журнал. Т. 1. 1922. — 3. Мейер К. Материалы по флоре водорослей озера Байкала. Журнал Москов. Отд. Русск. Ботан. О-ва. Т. I. 1922. — 4. Яснитский В. Материалы к познанию планктона оз. Байкала.—Тр. Иркут. О-ва Естествоисп. Т. I, в. I. 1923. — 5. Яснитский В. Планктон озера Байкала в районе сел Култука и Слюдянки.—Изв. В.-Сибир. Отд. Рус. Географическ. О-ва. Т. 47, 1924. — 6. Мейер К. и Рейнгардт Л. К флоре водорослей оз. Байкала и Забайкалья. Бюлл. Моск. О-ва Испытателей Природы. 1925. — 7. Генкель А. Некоторые материалы к познанию планктона оз. Байкала.—Изв. Биол. Н.-Иссл. Инст. при Пермском У-те. Т. III, 1925. — 8. Johansen H. Der Baikalsee. Mitt. d. Geogr. Gesellschaft in München Bd. 80. 1925. — 9. Мейер К. О водорослях северного Байкала. Рус. Архив Протистологии. Т. VI. 1927. — 10. Верещагин Г. Из работ Байкальской экспедиции 1925 г.—Доклады Акад. Наук СССР. 1925. — 11. Отчет о Байкальской экспедиции 1926 г. Отчеты Ак. Наук за 1926 г. — 12. Кузнецов С. и Шербаков А. Некоторые физико-химические данные о северном Байкале на основании работ, произведенных летом 1926 г. Байк. Эксп. Акад. Н.-Тр. Байкальской Эксп.

*) Порядок расположения форм в общем соответствует значению их в планктоне.

Ueber das Phytoplankton des Baikalsees.

Von

K. I. Meier (Moskau).

(Mit 2 Abb.).

Verfasser berichtet über das Baikalseeplankton auf Grund der Proben, welche von den Expeditionen der Akademie der Wissenschaften 1925 u. 1926 genommen wurden. Im ersten Jahr wurden im mittleren Teil des Sees 4 Querprofile gemacht und 1926 besonders das nördliche Gebiet untersucht.

Die vorhergehenden Phytoplanktonstudien, da sie meist auf nur vereinzelt entnommenen Proben sich gründeten, konnten kein richtiges Bild liefern.

Im allgemeinen kann man sagen, dass das Baikalseephytoplankton in seiner ganzen Ausdehnung seinen Charakter behält und aus *Melosira baicalensis* und *Cyclotella striata* var. *magna* (Abb. 1) besteht.

Es sind das Kaltwasserformen, welche sich überall dort vorfinden, wo niedere Temperaturen herrschen, scheinbar 6—8° C. nicht übersteigende. Ueberall dort, wo die Temperatur eine höhere und sich andere physikalisch-chemische Verhältnisse einstellen als sie im offenen See vorhanden sind,—verändert das Plankton seinen Charakter. Soweit man jedoch bis jetzt übersehen kann, bezieht sich diese Veränderung nur auf die oberen relativ nicht dicken Schichten. Besonders deutlich kann man das im Selengin'schen Gebiet und im nördlichen Baikalsee beobachten.

•••••

Radix peregra Müll. var. *geysericola* Beck. в горячем ключе на берегу Байкала.

В. И. Жадин (Муром).

(С 1 рис.).

Летом 1926 года, работая в составе северного отряда Байкальской Экспедиции Академии Наук, я имел возможность посетить два горячих ключа, бьющих на берегу Байкала, и собрать в них фауну.

Один из этих ключей (ключ на Котельниковском мысу) не дал сколь-нибудь интересного материала, а моллюсков не обнаружено в нем совершенно, зато другой ключ (Хакусский) оказался населенным богатой и разнообразной фауной—из моллюсков там найден в очень большом количестве *Limnaea* (*Radix*) *peregra* Müll. var. *geysericola* Beck.

Добраться до Хакусского ключа довольно сложно. Надо проехать на пароходе до самого северного пункта Байкала—с. Нижне-Ангарского, оттуда на лодке доплыть до восточного берега и вдоль него, минуя живописнейшие байкальские заливы—губы Фролиху и Аяя, доехать до губы Хакусы. Здесь на берегу Байкала, в лесу, в 1½ километрах от озера и бьет из под земли горячий ключ.

Ключ выходит на поверхность двумя струями. Одна, более мощная, бьет из под камня, другая из песка под заболоченным берегом. Обе струи разливаются по довольно широкой ложбинке, дно которой покрыто густо набросанными камнями. Около середины ложбинки струи сливаются и вскоре узким и довольно глубоким ручейком убегают через тайгу к Байкалу.