

## ИССЛЕДОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ

УДК 581.526.3

М. Г. АЗОВСКИЙ

### ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ВДОЛЬ ВОСТОЧНОГО БЕРЕГА ОЗЕРА БАЙКАЛ

*Характеризуются особенности распространения высших водных растений от устья р. Кичеры до зал. Култук. Показано, что большинство растений приурочено к участкам мелководной платформы (шельфа). Массовое их скопление выявлено в сорах (Верхнеангарский, Черкалов, Посольский), бухтах Чивыркуйского залива, а также в зал. Провал и придельтовых пространствах рек Селенга и Верх. Ангара. В растительном покрове отдельных водоемов прибрежно-соровой зоны восточного берега Байкала наблюдаются отчетливые изменения его структуры по сравнению с более ранними данными.*

*The distribution characteristics of higher aquatic plants from the estuary of the Kichera river to the Kultuk bay are outlined. It is shown that most plants occur in areas of the shallow-water platform (shelf). Their mass accumulation was revealed in shoals (Verkhneangarsky, Cherkalov, and Posolsky), the bays of the Chivyrkui gulf as well as in the Proval bay, and in near-delta spaces of the Selenga and Upper Angara rivers. The vegetation cover of some of the water bodies in the coastal-shoal zone along the eastern shore of Baikal exhibit clearly pronounced changes in its structure when compared with the data from earlier years.*

Эта работа в определенной мере служит продолжением ранее опубликованной статьи о водных растениях западного побережья Байкала [1]. Восточный берег озера протяженностью около 700 км простирается от устья р. Кичеры в общем направлении вначале на юг, а затем — от бухты Сосновка до залива Култук — на юго-запад. Берег на всем его протяжении горист, зарос хвойным и смешанным лесом, пересечен многочисленными водотоками. Горы, расположенные на некотором расстоянии от берега, только местами вплотную подступают к нему, их склоны заканчиваются крутыми обрывами. Берег изрезан слабо, особенно его южная часть. Большинство бухт и губ открыто ветрам и волнению с озера. Восточный берег по сравнению с западным более отмел, вдоль него распространены преимущественно пески и галька [2].

В северной части берега р. Верх. Ангара при впадении в Байкал образует обширную дельту, представляющую собой широкую заболоченную низменность с многочисленными мелководными протоками и озерами, заросшую водно-болотной растительностью, преимущественно осоковыми и хвощовыми фитоценозами. Немногочисленные высокие и сухие места заняты лугами. В озерах и протоках дельты Верх. Ангары распространены сообщества формаций рдеста пронзеннолистного, стрелолита плавающего, ежеголовника злакового, кубышки малой, каулинии гибкой и варнсторфии бесколечковой (водного мха). Заросли этих растений отмечены почти во всех водоемах.

Кроме приведенных видов ценозообразователями выступают также персикария земноводная, ряска тройчатая, уруть колосистая, кувшинка четырехугольная, болотник обополюй, рдесты злаковидный, плавающий, Фриса и маленький, ежеголовники всплывший и маленький, пузырчатка обыкновенная, шелковник завитой, нимфейник щитолостный. Наиболее распространены сообщества погруженных растений, площадь которых в 27 раз больше, чем фитоценозов растений с плавающими листьями [3].

Рассматривая дельту Верх. Ангары, нельзя не упомянуть Верхнеангарский сор, примыкающий к ней с юга. Он расположен между реками Кичера и Верх. Ангара и представляет собой водоем, вытя-

нутый с запада на восток. С юга он ограничен прорванным в нескольких местах островом Ярки, отделяющим его от Байкала, с севера — Верхнеангарской дельтой, с востока — о. Миллионным, составляющим часть той же дельты.

Следует отметить, что в 1920-е гг. о. Ярки был единым целым, но после строительства Иркутской ГЭС уровень воды в Байкале поднялся в среднем на один метр, остров начал размываться. В настоящее время он уменьшился уже наполовину. В западный конец сора впадает р. Кичера, а в восточный — один из рукавов Верх. Ангары. Берега сора в значительной степени изрезаны. Его северный берег незаметно переходит в болотистую низину, где расположено большое количество мелких и крупных озер, из которых ближайшие к сору соединены с ним протоками.

Максимальная глубина сора немногим больше 2,5 м [4]. Преобладающий грунт — бурый ил с большим количеством органических веществ растительного происхождения. До начала строительства Иркутской ГЭС в соре наблюдались целые поля растительности из шелковника расходящегося, урути колосистой, нимфейника щитолистного, кувшинки четырехугольной, ежеголовника злакового, стрелолиста плавающего, персикарии земноводной, рдеста пронзеннолистного. Более мелководные места занимали пятна тростянки, камыша и осок. Можно сказать, что Верхнеангарский сор в то время представлял собой мелкий заболачивающийся водоем, на который высшая водная и прибрежно-водная растительность энергично наступала с севера [5].

По материалам наблюдений, сделанных немного позднее исследований К. И. Мейера, сор также сильно зарастал водной растительностью, причем площадь покрытия достигала 75 % его общей площади [6, 7]. Однако после строительства Иркутской ГЭС, когда уровень в Байкале резко повысился, его холодные воды нарушили устоявшийся температурный режим сора, что привело не только к значительному сокращению общей площади зарастания, но и к изменению структуры сообществ. По данным 1974–1977 гг. сор зарастал уже только на 39 % [3]. Основу водной растительности составляли сообщества рдеста пронзеннолистного (около 30 % площади водоема) и персикарии земноводной (около 5 %).

Из других доминирующих растений можно отметить ежеголовник злаковый и стрелолист плавающий, образующие небольшие пятна у северо-восточного берега сора около устья Верх. Ангары. Недалеко от устья Кичеры располагались отдельные куртинки кубышки малой и нимфейника щитолистного [4]. К числу доминантов в соре Г. Т. Гранина [3] относит также водный мох — варнсторфию бесколечковую. Мозаичность распределения сообществ нимфеидов и элодеидов здесь отмечалась еще В. Н. Паутовой [8].

Несмотря на большое видовое разнообразие высших водных растений, в соре не встречаются сложные сообщества, а распространены в основном одноярусные маловидовые фитоценозы. За последние десятилетия не только сократилась общая площадь водной растительности, но и изменилась ее структура. Так, значительно уменьшились площади сообществ некоторых видов, а фитоценозы других, наоборот, получили большее распространение. К тому же в составе растительности сора появились пятна элодеи канадской, впервые обнаруженной на восточном побережье Байкала в конце 1970-х гг.

Губа Фролиха расположена между мысами Немнянка и Фролова, в ее вершину впадает одноименная речка. Только под ее северным мысом на глубине 5–7 м рассеянно, с малым обилием встречаются куртинки урути колосистой [9]. Значительно разнообразнее растительность в устье р. Фролихи, отделенной от губы косой. Здесь с покрытием 30–70 % отмечены сообщества рдеста пронзеннолистного и гребенчатого, урути колосистой, роголистника погруженного с участием рдестов злакового, тонколистного и сжатого, ряска тройчатой, болотника обоеполого, фонтиналиса противопожарного.

Губа Хакусы вдается в берег между мысами Хакусы и Хаманкит. В ее северную часть впадает речка, устье которой, подпруженное береговым валом, образует небольшое озеро, заросшее дзанныкеллией [10]. Берега губы песчаные, низменные, глубины не превышают 10 м. Грунты представлены в основном песками и галькой. На мелководье лишь кое-где отмечены пятна водных растений, в основном рдестов, урути и шелковника.

Губа Томпуда расположена между мысами Оркогон и Омагачан, в нее впадает одноименная речка, в дельте которой у левого берега находятся два старичных озера, имеющих форму меандр с глубиной 2,5 м и грунтами, представленными песчанистыми илами. Водная растительность встречается в основном у берегов, преобладают сообщества рдеста пронзеннолистного, урути колосистой, роголистника, ряска тройчатой и персикарии земноводной.

Губа Шегнанда (Шенгангда) находится между мысами Шудин-Нокон и Шегнанда. Последний прорезан одноименной речкой, в устье которой образовались протоки и озера. Глубины в губе составляют 1,6–12 м [2], грунт — песок, галька. Водные растения приурочены к приустьевому участку, где в протоках и озерах встречаются несколько видов рдестов, уруть колосистая, роголистник, ряска тройчатая.

Один из крупнейших заливов Байкала — Чивыркуйский. Он вдается в берег озера непосредственно к востоку от мыса Верх. Изголовье. С запада он ограничен п-овом Святой Нос, восточный и

западный берега в основном гористые, в местах впадения водотоков низкие, изрезанные множеством бухт. Южный берег, низкий и заболоченный, сложенный из наносных отложений песчано-галечного состава, протягивается почти на 13 км. Здесь расположен перешеек, отделяющий Чивыркуйский залив от Баргузинского с однообразно низменной заболоченной поверхностью, покрытой лесом из лиственницы, березы и кустарников. В центре перешейка находится оз. Арангатуй (Рангатуй), или Бол. Сор. В заливе располагаются несколько островов.

Преобладающие грунты залива — пески, лишь на глубине 20–30 м сменяемые илистыми песками, а затем илами. Каменистые грунты развиты очень слабо. Донная растительность из макрофитов, как цветковых, так и водорослей, очень богата и покрывает дно литорали почти всюду до глубины 15–20 м и даже глубже [6].

Еще Г. Ю. Верещагин [11] отметил в заливе чрезвычайно развитую высшую растительность, наиболее разнообразную в губе Крутой. О пышной растительности, состоящей из сообществ ряски и водорослей хары, кладофоры, ностока, реже из рдеста и роголистника, сформированной в защищенных от ветра бухтах, писали И. Месяцев с соавторами [12], отметившие также, что в открытых частях залива дно из крупнозернистого песка лишено растительности. Вообще вне бухт в прибрежной области залива растительных зарослей очень мало, лишь в юго-западном углу встречаются небольшие пятна камыша и стрелолиста. Позднее установлено, что водная растительность кроме бухты Крутой хорошо развита также в бухтах Крохалиной, Змеиной, Онгоконской, Фертик, Безымянной, Иркана, у о. Бакланьего, а также в отдельных безымянных бухтах.

В целом в сильно врезанных бухтах Чивыркуйского залива хорошо заметно преобладание рдеста пронзеннолистного, в бухтах Крутой и Крохалиной обильна также ряска тройчатая [9]. В Змеиной бухте наряду с рдестом пронзеннолистным существенно участие и других видов. В слабо вдающихся в берег бухтах покрытие дна водными растениями и их обилие обычно невелики. Особенностью является отсутствие стрелолиста плавающего и кубышки малой, встречающихся в некоторых сильно вдающихся бухтах.

Как показали недавние исследования [13], в настоящее время в растительном покрове Чивыркуйского залива произошли значительные изменения. Так, элодея канадская, которая здесь появилась более 20 лет назад, практически вытеснила прежнюю растительность со всех затишных илистых участков. Доля сообществ рдеста пронзеннолистного остается по-прежнему высокой, но они сохранились в основном лишь на песчаных и более открытых волнению местах. Заметно сократилась роль ряски тройчатой.

Один из самых глубоководных и больших заливов Байкала — Баргузинский, вдающийся в берег между мысами Ниж. Изголовье и Крестовый и открытый западным и юго-западным ветрам и волнению. Преобладающие грунты у его берегов — ил, песок, а в северо-западной и юго-восточной частях — песок и камни. В залив впадает несколько речек, самая большая из них — Баргузин. Водная растительность здесь слабо сформирована, и лишь в некоторых губах юго-восточного берега на небольших глубинах, у берегов и в наиболее защищенных от прибоя местах отмечены заросли кубышки и других водных растений [6, 7]. В настоящее время существенных изменений высшей водной растительности ни по площади ее распространения, ни по ее составу не наблюдается. Можно только констатировать, что в рдестовых и урутьевых фитоценозах появилась элодея канадская.

Самый крупный и мощный приток Байкала р. Селенга образует громадную дельту, полукругом далеко вдающуюся в озеро и состоящую из множества низких болотистых островков, разделенных крупными и мелкими протоками. Дельта реки омывается с юго-запада сором Черкалов (Истокский), а с северо-востока заливом Провал. К ней примыкает Селенгинское мелководье — обширное мелководное пространство в акватории Байкала, простирающееся приблизительно от ст. Боярск на юге до дер. Сухой на севере, вдаваясь в озеро на 10–15 км. Сюда Селенга по своим основным семи протокам выносит огромное количество ила и остатки растений. По их берегам развиваются мощные заросли тростника, в самой же воде на мелководных местах встречаются обширные поля нимфейника щитовидного, кубышки малой, персикарии земноводной, рдестов и других водных растений [5].

Высшая водная и прибрежно-водная растительность дельты Селенги с прилегающими к ней сорами подробно охарактеризована ранее [14], и, как уже отмечалось, она здесь пышно развита. Из прибрежно-водной растительности наибольшую площадь занимают осоково-злаковые и злаковые с разнотравьем сообщества. Широко распространены также тростниковые, осоковые и хвощовые фитоценозы, реже встречаются вейниковые, щучковые, вахтовые, рогозовые, сусаковые, камышовые и айровые. В озерах, сорах и протоках дельты Селенги из высшей растительности наиболее широко представлены рясковые, пронзеннолистнордестовые, урутьевые, ежеголовниковые, нимфейниковые, шелковниковые и стрелолистные ассоциации. Их видовой состав и структура не всегда отличаются постоянством и во многом зависят от гидрологических условий в дельте реки, которые могут сильно изменяться в различные годы в зависимости от господствующей в данный сезон погоды.

Залив Провал расположен у устья Селенги, в ее северо-восточной части и имеет почти треугольную форму. От Байкала он отделен цепью узких и длинных песчаных островов, разделенных проливами разной ширины, по-местному — прорвами. В залив впадает несколько рукавов Селенги. У мыса Облом кончается северная сторона залива, а другая — восточная — тянется от мыса до с. Дубинино. Берега здесь ровные, нерасчлененные, песчано-галечные, местами низменные, заболоченные, с мелкими озерами.

С юго-запада залив ограничен дельтой Селенги. Глубины в нем увеличиваются постепенно — от западной части к восточной. Особенно они малы около дельты, с расстоянием увеличиваются, достигая максимальной (5–6 м) в районе мыса Облом — на выходе из залива в открытый Байкал. Из-за постоянных ветров, незначительных глубин и взмучивания осевшего на дно ила вода в заливе в летнее время чрезвычайно мутная [6], грунты представлены чистыми и заиленными песками, а также илами.

Следует остановиться на прибрежно-водной и водной высшей растительности зал. Провал, развитой в основном в придельтовой и южной его частях. Все примыкающие к дельте мелководные участки сплошь покрыты зарослями водных растений, главный из которых — рдест пронзеннолистный. С уменьшением глубины распространены ценозы тростника южного, далее идут осочники и другая прибрежно-водная растительность, образующая весь внешний край селенгинской дельты, изрезанной мелкими, узкими и извилистыми протоками, заросшими урутью колосистой, водным лютиком, рдестами и др. [5].

Примером распределения растительности здесь могут служить материалы по участку у дер. Аймур [15]. У берега идет узкая зона вахты и касатика сглаженного. За нею выделяется вторая зона, образованная мощными зарослями тростника с небольшим участием айра, манника, осок, наумбургии, каллы и вахты. Корни растений здесь образуют кочки, в определенной мере напоминающие сплавины. Далее следует зона кубышки желтой с участием рдеста пронзеннолистного, урути мутовчатой и в меньшей степени пузырчатки обыкновенной, ряски тройчатой, роголистника и ежеголовника.

Позднее М. М. Кожов [6, 7] выделил здесь еще зону рдестов — на глубине полутора-двух, а кое-где и трех метров. Участки с густыми зарослями рдестов встречаются также вдоль островов, отделяющих залив от Байкала, в километре от берега, на глубине 2–3 м. В более открытых районах растительность представлена бедно или совсем отсутствует.

С юга к дельте Селенги примыкает сор Черкалов (Истокский), возникший как часть непрерывно формирующейся дельты реки. От Байкала он отделен песчаной косой, большая часть которой в высокую воду затопляется, прерывается мелким проливом (прорва), в южной части его находится низменный болотистый остров Чаячий. Берега сора, открытого ветрам всех направлений, низкие, песчаные, местами заболоченные. Донные отложения представлены чистыми и заиленными песками, а также илистыми грунтами с примесью детрита [16]. Глубина сора очень мала, особенно в северной части, примыкающей к Селенге. Этот участок сплошь заболочен, и заросли прибрежно-водных растений, прежде всего тростника, проникают далеко в сор. Здесь же находятся обширные поля кубышки желтой, кувшинки четырехугольной, нимфейника щитолистного, персикарии земноводной и др. [5].

К югу глубина увеличивается, но нигде не превышает 2,5 м. Как известно, гидродинамические процессы в значительной мере определяют состав и обилие водной растительности. Так, растения с плавающими листьями могут формировать фитоценозы лишь при слабом волнении воды, а погруженные и воздушно-водные растения развиваются и при более сильном волновом воздействии [17]. В определенной степени это наблюдается и в соре Черкалов, где сообщества растений с плавающими листьями (кувшинка четырехугольная, кубышка малая, нимфейник щитолистный) в основном приурочены к его северной и северо-восточной частям, к местам со слабым волнением.

Следует отметить, что сразу за ними начинаются мощные заросли тростника, весьма характерные для дельты Селенги. Из погруженных растений, способных произрастать при более сильных гидродинамических нагрузках, в соре доминирует рдест пронзеннолистный, монодоминантные сообщества которого занимают значительную часть водоема.

Широкое распространение этого вида рдеста в заливах, сорах и бухтах Байкала, в частности в соре Черкалов, отмечала еще В. Н. Паутова [9]. Другие виды погруженных растений (элодея канадская, рдесты гребенчатый, влагалищный, злаковый, маленький и сжатый, урути колосистая и сибирская, ряска тройчатая, роголистник погруженный) в растительном покрове сора не имеют существенного значения. Например, распространение той же элодеи ограничено в основном участком, расположенным напротив пос. Исток. Центральные участки сора, открытые сильным волновым воздействиям, обычно лишены растительности, так какдвигающиеся по дну песчаные частицы препятствуют развитию макрофитов, к тому же в некоторых местах сора ставятся промысловые невода, что также негативно сказывается на формировании водной растительности.

Посольский сор, расположенный примерно в 20 км к югу от дельты Селенги, представляет собой обособленный водоем. Он отделен от Байкала узкой и низкой песчаной косой, прорванной в середине узким глубоким проливом. Берега сора низкие, прорезанные несколькими речками. Он делится вдающимся в него песчаным полуостровом на две неравные части: северную (Малый сор), примыкающую к с. Посольску, и южную (Большой сор). Северная часть небольшая и очень мелководная, сильно зарастающая рдестом пронзеннолистным, персикарией земноводной, шелковником расходящимся, урутью колосистой, кубышкой малой и др.

Южная часть более обширна, отличается большей глубиной (до 4 м) и слабым развитием водных растений, обычных лишь в прибрежных мелководьях [5]. Грунты здесь представлены заиленными песками. Более или менее чистые пески наблюдаются преимущественно вдоль прибрежной полосы, в устьях рек, в проливе и вдоль восточных берегов.

Центральную глубинную часть сора занимают вязкие илы с примесью детрита. Работавший здесь в 1940-е гг. М. М. Кожов [6] уже к середине июня наблюдал бурное развитие растительности. Он писал: «К этому времени покрываются густой надводной растительностью мелководья, защищенные районы, особенно Малый сор, который почти сплошь зарастает рдестами, ежеголовкой, кувшинками, кубышками, водной гречихой, урутью и прочими обычными озерными растениями. Сильное развитие растительность получает также вдоль северо-восточного берега. Значительно беднее она представлена вдоль восточного берега, открытого ветрам с Байкала. В центральной части сора рдесты встречаются до глубины 2–3 м на песчано-илистых грунтах отдельными участками, занимающими иногда площадь в несколько десятков га» (с. 137).

Позднее другие исследователи также констатировали пышное развитие высшей водной растительности в соре [9, 18]. В конце 1970-х гг. в Посольском соре появилась элодея канадская [19], позднее распространившаяся по всей прибрежно-соровой зоне Байкала [20–22]. В 1984 г. Л. А. Ижболдина установила, что элодея занимает участки в южной и центральной части Посольского сора, в основном около кос, отделяющих водоем от Байкала. Ее сообщества развиты в центральной части сора, где проективное покрытие дна растениями достигает 75–80 %. Она отметила также, что видовой состав высших водных растений (кроме появившейся здесь элодеи) и особенности их пространственного распределения здесь не изменились со времени исследований К. И. Мейера, М. М. Кожова и В. Н. Паутовой.

Вдоль восточного берега Байкала, как известно, мелководная платформа (шельф) имеет гораздо большее развитие, чем вдоль западного побережья, и распространена в основном в районе, прилегающем к дельте Селенги, в Баргузинском и Чивыркуйском заливах. Кроме того, в виде узкой, почти сплошной полосы шельф тянется вдоль побережья от зал. Провал до северной оконечности Байкала, исчезая только на отрезке между Ниж. и Верх. Изголовьем п-ова Святой Нос.

К этим участкам мелководной платформы приурочено большинство высших водных растений озера. Особенно массовое их скопление выявлено в сорах (Верхнеангарский, Черкалов, Посольский), бухтах Чивыркуйского залива, в зал. Провал и придельтовых территориях Селенги и Верх. Ангары. На Селенгинском мелководье и в Баргузинском заливе, в большей степени открытых ветрам и волнению, водные растения встречаются реже. Развитию растительности в сорах способствует их отчлененность от Байкала, защищающая мелководья от волнения, способствующая быстрому прогреванию воды в летний период и распространению илистых, песчано-илистых грунтов.

Для соров характерна мозаичность распределения сообществ нимфеидов и элодеидов, причем последние здесь развиты гораздо сильнее, а слабо представленные линеиды чаще занимают прибрежные местообитания. Несколько иное распространение растительности наблюдается в заливах. Так, если они широко открыты в Байкал, то пояс воздушно-водных растений в них практически отсутствует, пояс растений с плавающими листьями не сомкнут, крайне изрезан, и развиты лишь погруженные растения [8]. В частности, в Баргузинском заливе, где мелководные участки занимают небольшую площадь и часто отмечается волнение, высшая водная растительность слабо сформирована. Она встречается лишь в юго-восточной части залива и представлена в основном рдестовыми сообществами.

В глубоко врезанных в Байкал заливах состав растительности более разнообразен. Например, в Чивыркуйском заливе были широко распространены рдест пронзеннолистный и ряска тройчатая, местами обильны урути сибирская, колосистая и мутовчатая, рдесты гребенчатый, злаковый, блестящий и влагилищный, зеленые и харовые водоросли, а в отдельных бухтах залива — персикария земноводная, стрелолист плавающий, кубышка малая. В настоящее время здесь в закрытых от волнения илистых местах элодея практически вытеснила аборигенную растительность. На Байкале растения с плавающими листьями кроме соров и заливов, отчлененных от озера, развиты также в придельтовых участках Селенги и Верх. Ангары. К этим приустьевым местам приурочены и господствующие здесь воздушно-водные растения, за пределами этих дельт встречающиеся редко и в небольшом количестве.

Таким образом, по восточному берегу Байкала высшие водные растения развиты гораздо лучше, чем по противоположному. Как и по западному, они встречаются в основном в закрытых от волнения местах на песчаных, песчано-илистых и илистых грунтах и глубине до 5 м. Наибольшее видовое разнообразие растений, их развитие, обилие и покрытие наблюдаются у берегов, в вершинах бухт и в мелководных заливах (сорах). С увеличением глубины эти показатели уменьшаются. По сравнению с западной частью здесь большее распространение получают линеиды и нимфеиды, особенно в дельте Селенги с примыкающими к ней сорами, отчасти — в дельте Верх. Ангары с Верхнеангарским сором и в вершинах некоторых бухт Чивыркуйского залива. Среди элодеидов по восточному берегу в фитоценозах водной растительности остается высокой роль рдеста пронзеннолистного.

В заключение необходимо отметить, что за период почти столетних исследований наблюдается изменение структуры растительного покрова некоторых водоемов прибрежно-соровой зоны восточного берега Байкала. Во многом это связано с появлением в озере нового заносного растения — элодеи канадской, из-за чего сократились ареалы распространения многих видов в сильно вдающихся в озеро бухтах. Определенную роль в этом сыграла и хозяйственная деятельность человека (строительство Иркутской ГЭС), и подъем уровня воды в Байкале, что повлекло изменения в экосистемах прибрежно-соровой зоны озера.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Азовский М. Г.** Особенности распространения высших водных растений по западному берегу озера Байкал // География и природ. ресурсы. — 2006. — № 3.
2. **Лоция** озера Байкал. — СПб, 1993.
3. **Гранина Г. Т.** Геоботанический анализ растительности // Растительность речных экосистем Северного Прибайкалья. — Новосибирск: Наука, 1992.
4. **Гагарин П. К.** Некоторые общие факторы распределения озерной растительности в междуречье Кичеры и Верхней Ангары // Озера Прибайкальского участка зоны БАМ. — Новосибирск: Наука, 1981.
5. **Мейер К. И.** Введение во флору водорослей озера Байкал // МОИП. Отд. Биология. — М.; Л.: Гос. изд-во, 1930. — Вып. 3–4.
6. **Кожов М. М.** Животный мир озера Байкал. — Иркутск, 1947.
7. **Кожов М. М.** Биология озера Байкал. — М., 1962.
8. **Паутова В. В.** Высшая водная растительность на мелководьях озера Байкал // Круговорот вещества и энергии в озерах и водохранилищах. — Лиственничное на Байкале, 1973. — Сб. 1.
9. **Паутова В. Н.** Высшая водная растительность оз. Байкал // Продуктивность Байкала и антропогенное изменение его природы. — Иркутск, 1974.
10. **Коряков Е. А., Глазунов И. В., Вилисова И. К.** Прибрежные озера Байкала до его зарегулирования // Лимнология прибрежно-соровой зоны Байкала. — Новосибирск: Наука, 1977.
11. **Верещагин Г. Ю.** Отчет о работах, произведенных на Байкале во время командировки от Императорской Академии наук летом 1916 года // Труды Комиссии по изучению оз. Байкал. — Пг, 1918. — Т. 1, вып. 1.
12. **Месяцев И., Зенкевич Л., Россолимо Л.** Предварительный отчет о работах Байкальской экспедиции зоологического музея Московского университета летом 1917 г. // Труды Комиссии по изучению оз. Байкал. — Пг, 1922. — Т. 1, вып. 2.
13. **Базарова Б. Б., Пронин Н. М.** Элодея канадская в Чивыркуйском заливе озера Байкал // География и природ. ресурсы. — 2006. — № 1.
14. **Гранина Г. Т.** Цветковая растительность мелководных озер, проток и соров дельты р. Селенги // Экология растительности дельты реки Селенги. — Новосибирск: Наука, 1981.
15. **Коновалов Н. А.** Очерк растительности дельты р. Селенги // Труды Комиссии по изучению оз. Байкал. — Л.: Изд-во АН СССР, 1930. — Вып. 3.
16. **Мамонтов А. М., Тулохонов А. К., Азовский М. Г. и др.** Экосистема сора Черкалов как объект мониторинга в связи с подъемом уровня оз. Байкал // Структура и функционирование экосистем Байкальского региона. — Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та, 2003.
17. **Роль волнения в формировании бентоса больших озер.** — Л.: Наука, 1990.
18. **Ижболдина Л. А.** Мейо- и макрофитобентос озера Байкал (водоросли). — Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1990.
19. **Неронов Ю. В., Майстренко С. Г.** К проблеме «элодея канадская в озере Байкал» // Круговорот вещества и энергии в водоемах. — Иркутск, 1981. — Вып. 1.
20. **Кожова О. М., Паутова В. Н., Тимофеева С. С.** Элодея канадская в оз. Байкал // Гидробиол. журн. — 1985. — Т. 20, № 1.
21. **Кожова О. М., Ижболдина Л. А.** Элодея канадская в Байкале // Биологические исследования Байкала и Байкальского региона. — Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1992.
22. **Гагарин П. К.** Элодея канадская на Байкале // География и природ. ресурсы. — 1995. — № 2.