

М. М. КОЖОВ, Р. А. ПЛОХИХ, Г. И. ПОПОВСКАЯ

К ПОЗНАНИЮ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КОРМОВЫХ УСЛОВИЙ ЛЕТНИХ МИГРАЦИЙ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ

В августе-сентябре 1954 г. в средней и северной части Байкала работала экспедиция Биолого-географического института, в задачу которой входило изучение гидрометеорологических и кормовых условий летних миграций омуля в средней и северной частях Байкала. В состав экспедиции входили профессор М. М. Кожов, студенты Р. А. Плохих, Г. И. Поповская, старшина катера «Гидробиолог» Г. Т. Черепанов, механик Б. А. Суренкин, матросы Н. П. Суворов и Н. В. Белозерцев. Экспедицией катера «Гидробиолог» было сделано 17 пересечений Байкала, не считая маршрутов в некоторые заливы и губы. Во время разрезов измерялась температура воды по фракциям 0—10—25 м, иногда, кроме этого, на глубине 5, 20, 50 м. На пути от одной станции до другой измерялась температура поверхностного слоя через каждые 15 минут хода катера, т. е. примерно через каждые 3—4 км пути. Одновременно брался планктон средней количественной сетью из сита № 50 по фракциям 0—25 и 25—50 м (а на мелководьях — до дна) и батометром по фракциям 0—10—25 м.

Всего было сделано около 500 измерений температуры и взято свыше 500 проб планктона. Все эти пробы были обработаны обычным счетным методом. В обработке материалов экспедиции принимали участие Р. А. Плохих, Г. И. Поповская под руководством М. М. Кожова. В течение поездки были проведены также вскрытия желудков омулей с целью установления компонентов питания, получены опросные сведения от рыбаков и руководителей промыслов и т. д. Ниже излагаются некоторые результаты этих исследований.

Температурный режим вод Байкала летом 1954 года

Гидрометеорологические условия лета 1954 г. значительно отличались от условий предыдущих лет: весна была в этом году поздняя, холодная, зато с начала июля установилась теплая, сол-

нечная погода, причем сильные ветры были очень редки, а в период работ экспедиции с 7 августа по 4 сентября была исключительно устойчивая, безветренная погода, вследствие чего ветровое перемешивание воды было очень слабым. Это вызвало резкую температурную слоистость, особенно в глубоководных районах. В середине и в третьей декаде августа верхний слой воды до глубины 7—10 м имел исключительно высокие (для Байкала) температуры. Даже в глубоководных районах температура этого слоя была, как правило, не менее 13—15°, иногда доходила до 16°, а

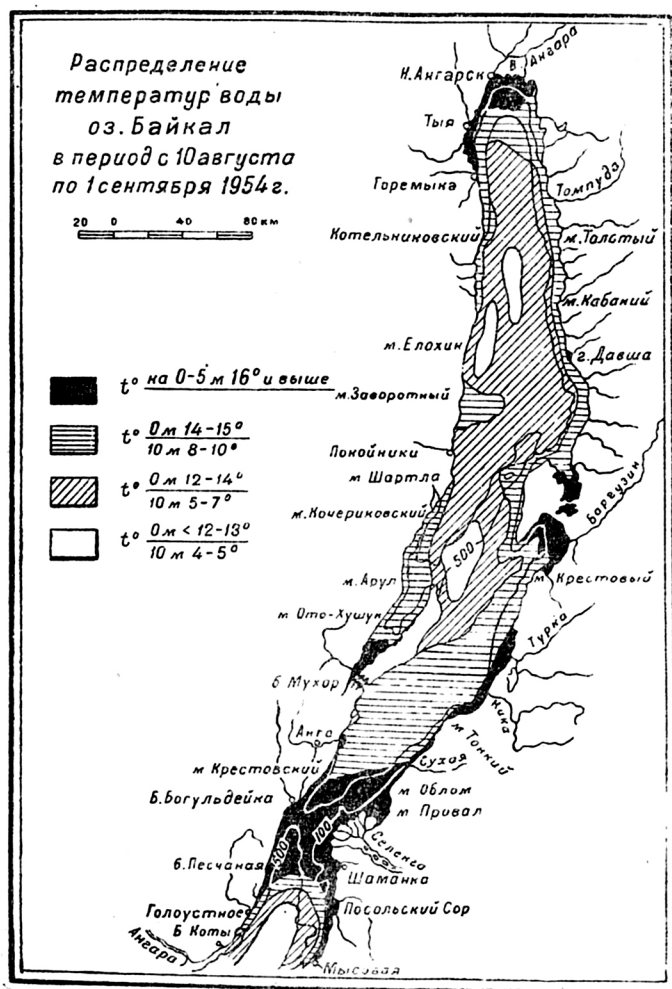


Схема 1.

на мелководьях, в губах и против устьев крупных рек (Селенга, В. Ангара, Кичера) она обычно колебалась на уровне 16—17°.

Зато слои в 10—15 м имели очень низкие температуры. В глубоководной части на 10-метровой глубине температура воды даже в конце августа не превышала 4—5°, а на мелководьях — 6—8°. На глубине около 8 м во второй половине августа был резко выражен температурный скачок с 13—15° до 4—6°.

Лишь на обширных мелководьях, особенно в зоне течений, направленных от устьев крупных притоков, температуры в 10—12° проникали вглубь до 20—30 м изобаты.

Относительно тихая погода стояла и в первой половине сентября, однако прогревание глубоких слоев продолжалось, и температура в 12° проникла к 15—20 сентября до глубины 10—12 м, а в мелководных районах — до 20—25 м и глубже (на глубинах 10—15 м — до дна).

Распределение температур в горизонтальном направлении в августе и начале сентября 1954 г. показано на прилагаемой схеме 1. Из нее видно, что участки с температурой верхнего 0—10 м слоя в 16°—10° и более занимали обширное пространство в районе Селенгинского мелководья, где охватывали Байкал во всю его ширину, далеко простирались вдоль восточных берегов к югу и северу от дельты Селенги. В районе Ангара-Кичерского мелководья на Северном Байкале теплая вода занимала полосу в 3—5 км шириной, простираясь вдоль западного берега до м. Лударь включительно. Вода в большей части заливов Чивыркуйского и Баргузинского, в южной половине Малого моря, а также в губах и других защищенных участках была также сильно прогрета.

Участки с пониженной температурой воды (на глубине 10 м менее 5°) встречались в виде небольших «островов» в глубоководных районах без какой-либо приуроченности к тому или иному району. Да и здесь поверхностные воды имели температуру около 12—15° и лишь температурный скачок (с 12—14° до 5—6°) был очень близок к поверхности, на глубине всего лишь около 5—6 м.

Распределение кормового планктона в августе-сентябре 1954 г. в северной и средней частях Байкала

В связи с разнообразием гидрологических и, главным образом, температурных условий в исследуемый период времени горизонтальное распределение ракового планктона было неравномерным. Оказалось возможным выделить районы с высокой биомассой (400 кг/га и более), средней (200—400 кг/га), низкой (100—200 кг/га) и, наконец, районы с очень низкой биомассой (менее 100 кг/га). На прилагаемой карте-схеме показаны границы этих районов.

Высокая биомасса ракового планктона, более 400 кг/га, была

СХЕМА

распределения биомассы
ракового планктона и миг-
рации „проходного“ омуля
северо-байкальской расы во
2-й половине июля-августе
1954 г.

Условные знаки:

- 1 биомасса более 400 кг на 1 га
- 2 " " от 200 до 400 кг на 1 га
- 3 " " от 100 до 200 кг на 1 га
- 4 " " менее 100 кг на 1 га
- направление миграции

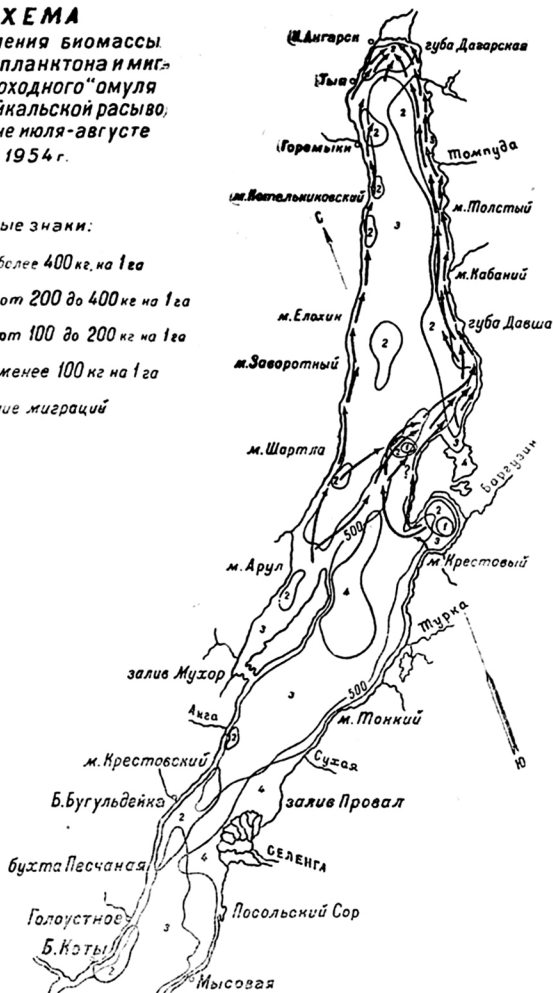


Схема 2.

отмечена лишь в немногих местах, именно внутри архипелага Ушканьих островов и в центральной части Баргузинского залива.

В районе Ушканьих островов самая высокая биомасса ракового планктона наблюдалась 12 августа, когда вес рачков под 1 м² в слое воды 0—50 м достигал до 44 г (440 кг/га). В зоопланктоне преобладал рачок епишура, вес которого под 1 м² в слое воды

0—50 м определялся в 42 грамма. Температура воды на поверхности была равна здесь 14,6°, на глубине 10 м — 8,5, на 25 м — 5°.

Прилегающая к устью р. Баргузин часть Баргузинского залива с высокой биомассой занимала около 3000 га. Биомасса ракового планктона 10 августа достигала здесь 104 граммов под 1 м² (1040 кг/га под 1 м² в слое 0—50 м). Температура воды на поверхности была равна 16,7°, на глубине 10 м — 16,2°, а на глубине 25 м — 6°. В зоопланктоне резко преобладали циклопы. Биомасса их в слое 0—50 м достигала 78 граммов, а биомасса епишуры лишь 6 граммов. Из других ракообразных для этого района характерны клadoцеры, составлявшие значительную долю планктона. Биомасса их под 1 м² в слое 0—50 м была равна 20 грамм (200 кг/га). Богатство этого района раковым планктоном отмечалось и в прежние годы. Наиболее богатой жизнью является летом центральная часть залива, где в августе-сентябре биомасса ракового планктона обычно всегда выше 500 кг/га, достигая в некоторых участках 1000 кг/га и более.

Биомасса ракового планктона в 200—400 кг/га была отмечена в мелководных и прилегающих к ним глубоководных районах Байкала. В августе-сентябре 1954 г. такие участки занимали значительные площади в районах Ангара-Кичерского и Селенгинского мелководий, с прилегающими к ним глубоководными участками, обширные губы вдоль восточного побережья (Дагарская, Ая, Туркуит), средняя и внешняя часть Чивыркуйского залива, центральные части Баргузинского залива и Малого моря.

Общая площадь этих районов приблизительно около 600 тысяч гектаров. В зоопланктоне преобладала всюду епишура. Биомасса последней под 1 м² в слое 0—50 м колебалась в пределах 20—30 г (200—300 кг/га). Биомасса циклопов была крайне незначительна и обычно выражалась в десятых долях грамма под 1 м².

Развитие ракового планктона вдоль восточных берегов было интенсивнее, чем вдоль западных. Вдоль западных берегов Байкала районы с биомассой рачков в 200—400 кг/га наблюдались лишь отдельными участками. Это объясняется, очевидно, тем, что температурный режим вод вдоль восточных берегов был в период исследования благоприятнее, чем вдоль западных берегов. Положительное влияние на развитие зоопланктона оказывали также течения, направленные от устьев рек. Биомасса рачков в таких районах под 1 м² в слое 0—50 м колебалась в пределах 20—35 граммов (200—350 кг/га), температура воды в слое 0—10 м была равна 16—12°, в слое 10—25 м — 12—10°.

Значительное развитие ракового планктона наблюдалось во внешней части Чивыркуйского залива. Температура воды здесь была ниже, чем во внутренней части залива, но в то же время значительно выше, чем в типично открытых глубоководных районах Байкала (на поверхности 14—15°, на глубине 10 м — 8—10°).

В зоопланктоне преобладала епишура (15—20 г под 1 м² в слое 0—50 м), но значительную долю биомассы составлял циклоп (4—6 г под 1 м²).

В Малом Море центральная часть оказалась наиболее благоприятной для развития основных форм зоопланктона, особенно для епишуры, которая здесь преобладала, тогда как в южной части было довольно много циклопов. Температура воды в центральной части Малого моря на поверхности была равна 14—15°, на глубине 10 м — 8—10°, биомасса рачков под 1 м² в слое 0—50 м равнялась здесь 20—30 г (200—300 кг/га).

В Баргузинском заливе районы со средней биомассой (200—400 кг/га) отмечены в центральной части залива. Температура воды в этом районе на поверхности была 16° и более, на глубине 10 м — 12°. В зоопланктоне преобладал циклоп. Биомасса его под 1 м² в слое 0—50 м была обычно равна 4—5 г, а в некоторых участках доходила до 15—17 г. Исследования за ряд лет показывают, что в зоопланктоне внутренней и центральной части Баргузинского залива циклоп играет главную роль.

Районы с пониженной биомассой ракового планктона (в 100—200 кг/га) приурочены, главным образом, к открытой, глубоководной части Байкала. Температура воды в таких районах на поверхности была около 14—12°, на глубине 10 м — 5—4°. Биомасса рачков (почти исключительно епишура) в этих районах колебалась в пределах 10—18 граммов под 1 м² в слое 0—50 м.

Районы с низкой биомассой зоопланктона (ниже 100 кг/га) встречались небольшими участками в глубоководной зоне с сильно пониженными температурами (температура в 4—6° наблюдалась уже на глубине 6—5 м).

В хорошо защищенных бухтах и губах (Малое Море, Чивыркуйский залив и другие районы), в сорах и придельтовых участках (Селенга, В. Ангара, Кичера), благодаря высоким температурам воды развитие байкальских форм зоопланктона было незначительным.

В августе-сентябре 1954 г. основная масса рачков всюду концентрировалась в верхнем 25-метровом слое воды. Из 99 станций, сделанных в дневное время в тихую погоду, на 61 станции 90% биомассы рачков приходилось на верхний 25-метровый слой и только на 6 станциях биомасса рачков в слое 0—25 м была менее 50%.

О миграциях омуля летом 1954 г. в северной половине Байкала

Известно, что косяки омуля, нагуливающиеся в средней и северной частях Байкала, в начале августа направляются к нерестовым рекам. В августе 1954 г. нерестовые косяки, направлявшиеся на север, были очень мощными. Из Малого Моря и средней части Байкала они шли в основной своей массе вдоль восточ-

ных берегов. Их можно было наблюдать в районе архипелага Ушканьих островов и далее к северо-востоку в районе губы Давша, м. Кабаний, Томпуда, м. Фролова и т. д. По пути омули интенсивно питались. Косяки шли волнами, прижимаясь близко к восточным берегам, и здесь, возле мысов, в большом количестве вылавливались ставными неводами (м. Оргокон, Фролова и др.). Но ставных неводов было очень мало, и поэтому промысловые возможности не были полностью использованы. Омули заходили и в губы, но подолгу здесь не задерживались. Ход продолжался в течение августа и части сентября, после чего нерестовые косяки сконцентрировались в предустьевом районе В. Ангара и Кичеры.

Молодые и «отдыхающие» омули в этот период были рассеяны вдоль обоих берегов Байкала, не образуя густых концентраций. Нередко разрозненные скопления таких омулей обнаруживались в 5—10 км от берегов, преимущественно вдоль восточных берегов.

Вдоль западных берегов миграции «ходового» омуля летом были выражены значительно слабее, чем вдоль восточного. Это находит свое объяснение в более благоприятном режиме вод вдоль восточных берегов в августе 1954 г., большей кормностью последних.

Приведенные материалы подтверждают высказанное ранее мнение о тесной зависимости путей миграций омуля в Байкале от обилия кормового планктона, что, в свою очередь, зависит от температурных условий, господствующих в том или ином районе. Среди кормового планктона ведущую роль в Байкале играет эпишура и циклопы.

Отношение к температурным условиям развития эпишуры и циклопов различно. Летом 1954 г. максимальные количества эпишуры наблюдались в тех районах, где температура поверхностного слоя воды была около 13—14°, на глубине 10 м — 8—10°. Максимальные количества циклопов были приурочены к температуре поверхностного слоя в 16—17° и на глубине 10 м — 12—14° и более.

В районах, относительно глубоких, но с сильно прогретым поверхностным слоем воды (Баргузинский залив, Малое Море и т. д.), в верхнем 10 м слое обычно преобладали циклопы, а ниже — эпишура. В 1954 г. районы с оптимальными для развития циклопов условиями летом занимали лишь незначительные участки, преимущественно в заливах, у устьев рек и т. д., тогда как районы с массовым развитием эпишуры занимали обширные пространства.

Омуль в своих нагульных миграциях в поисках за густыми концентрациями планктона предпочитает районы, температура воды в которых оптимальна для массового развития эпишуры, и, очевидно, следует за этими условиями. В августе-сентябре 1954 г. такие условия господствовали вдоль восточных берегов средней

и северной частях Байкала, где более развиты прибрежные мелководья. Это и определило ход нерестовых косяков на север в основной их массе вдоль восточных берегов Байкала. Прижимаясь к этим берегам, косяки омуля проходят близко около выдающихся в Байкал мысов, и здесь создаются благоприятные условия для промысла его ставными неводами, что необходимо учитывать рыбодобывающим организациям.
