

М. М. КОЖОВ

О ГОДОВОЙ БИОПРОДУКЦИИ В ТОЛЩЕ ВОД БАЙКАЛА И ЕЕ ПРЕВРАЩЕНИЯХ

В настоящей статье ставится задача количественно охарактеризовать, хотя бы в очень приближенном виде, масштабы тех биологических процессов в толще вод Байкала, которые ведут к созданию конечной биопродукции, в том числе и его промысловой фауны.

Биомасса фитопланктона в Байкале в разные годы значительно колеблется. В некоторые мелозирные годы в период весеннего максимума (март, апрель), а на мелководьях и летом, она достигает в слое 0—10 м до 10 г/м^3 и даже в среднем на слой 0—50 м биомасса водорослей определяется в $2—3 \text{ г/м}^3$. В другие годы биомасса фитопланктона в открытых водах в зоне фотосинтеза не превышает немногих сотен мг/м^3 . Однако при учете биомассы в такие годы не принимаются в расчет мельчайшие зеленые жгутиконосцы, в массе появляющиеся в открытых водах, особенно в летнее время. Они еще очень слабо изучены.

В познании годовой продукции водорослей в Байкале сделаны лишь первые шаги. Судя по материалам К. К. Вотинцева (1952), она в урожайные годы выражается по всему Байкалу многими миллионами тонн.

По Г. Г. Винбергу (1956), величина валовой первичной продукции планктона в озерах центральных областей Советского Союза составляет $1000—3000 \text{ ккал/м}^2$, что соответствует $250—750 \text{ г/м}^2$ сухого органического вещества. Если взять для Байкала даже наименьшую из этих величин (250 г/м^2), то всего по озеру годовая валовая продукция фитопланктона выразится в 7,5 миллиона тонн сухого вещества, или около 60 миллионов тонн сырой биомассы.

В Байкале процесс продуцирования фитопланктона, как отмечает В. Н. Яснитский и К. К. Вотинцев, идет очень интенсивно. Последний определяет суточную продукцию мелозир, выраженную в глюкозе, в 30—40 проц. от исходного ее веса, причем такой рост продукции идет в Байкале при температуре воды около 1° . У летних водорослей (анабена, глоетрихия) она еще выше. Если рассчитать годовую продукцию фитопланктона Байкала по этим

Т а б л и ц а
примерной годовой продукции ракового планктона в Байкале
(преимущественно Epischura).

Район	Площадь в тыс. га	Урожайные годы		Малоурожайные годы		Всего для Байкала			
		Максим. биомасса в кг/га	Продукция в кг/га	Максим. биомасса в кг/га	Продукция в кг/га	Урожайные годы		Малоурожайные годы	
						Максим. биомасса в тыс. тонн	Продукция в тыс. тонн	Максим. биомасса в тыс. тонн	Продукция в тыс. тонн
Прибрежная область глубин 0—250 м	600	500	1000	250	500	300	600	150	300
Глубоководная область	2500	200	400	100	200	500	1000	250	500
Всего:	3100	—	—	—	—	800	1600	400	800

данным, то в мелозирные годы она выразится, очевидно, сотнями миллионов тонн. Эти цифры не должны нас удивлять, так как за счет продукции фитопланктона и продуктов его распада ежегодно создается в Байкале не менее миллиона тонн рачка эпишуры, а также большое количество других потребителей водорослей — коловраток, инфузорий, макрогектопус.

Соответственно величине продукции водорослей в толще вод Байкала установлено значительное количество бактерий. Так, по данным С. И. Кузнецова, в октябре 1949 г. (год не урожайный) биомасса бактерий в Байкале определялась в 713 тысяч тонн. Если принять во внимание исключительно высокую способность бактерий к размножению, то ясно, что необходимы громадные количества органического вещества, чтобы обеспечить жизнедеятельность их.

По величине биомассы фитопланктона Байкал в области глубин до 200—300 м, по-видимому, не уступает таким озерам, как Севан, Ладожское озеро, морям — Каспийскому, Черному, Баренцову. По периодам массового вегетирования Байкал в той или иной мере также сравним с указанными водоемами.

Биомасса зоопланктона в Байкале возрастает от февраля к маю, главным образом за счет зимней генерации рачка эпишуры, и затем от июня к августу—сентябрю за счет летней генерации этого рачка, а в некоторые годы также и за счет байкальского циклопа. В прибрежной области биомасса зоопланктона в период максимума летом достигает в слое 0—50 м 40—50 г. под 1 м² и больше, в глубоководных районах — до 15—20 г. под 1 м². По биомассе зоопланктона Байкал также, по-видимому, сравним с указанными выше водоемами.

Продукция зоопланктона в Байкале зависит главным образом от продукции эпишуры. В течение года этот рачок дает обычно две генерации. Индивидуальная плодовитость его очевидно высокая, однако точных данных о потенциальной плодовитости эпишуры не имеется. Для определения приблизительной суммарной годовой продукции эпишуры, с учетом естественной смертности, мы увеличиваем его максимальную летнюю биомассу в 1,5—2 раза.

Из таблицы на стр. 45 видно, что в урожайные годы продукция эпишуры выражается в 1600 тысяч тонн сырой массы, в неурожайные — в 800 тысяч тонн.

Мы не имеем данных о потребностях в пище основных компонентов байкальского планктона. Близкий по биологии к эпишуре вид калянус, один из важнейших компонентов планктона северных морей, по В. А. Яшнову, потребляет в сутки до 5,7 проц. своего сырого веса в копеподитной стадии и до 6,8 проц. — во взрослой стадии. Аналогичную величину суточной потребности в пище указывает К. В. Беклемишев для дальневосточных копеподит.

По интенсивности продукции зоопланктона Байкал, вероятно, можно сравнивать с крупными озерами и морями северной и умеренной зоны.

Если мы примем для эпишуры суточную потребность в водорослях 5 проц. своего веса, то зимне-весенняя генерация эпишуры в январе—апреле должна потребить в среднем не менее 500 тысяч тонн водорослей, а летняя, за период июль—сентябрь, — не менее 3000 тысяч тонн, а всего 3500 тысяч тонн. Однако мы не можем сказать, какую долю этих потребностей в пище байкальские фитопланктофаги удовлетворяют за счет бактерий и усваивают ли они органический детрит.

Обратимся теперь к следующему звену в биологической продуктивности Байкала — к потребителям зоопланктона. За счет ракового планктона в Байкале откармливаются омуль, пелагические бычки *Cattocomerphogus* (желтокрылый и чернокрылый), молодь голомянок, бокоплав макрогектопус, который сам служит пищей рыбам и особенно голомянке, а также, молодь сегов и многих других рыб. Учет добываемой промыслом рыбы показывает, что валовая годовая добыча омуля в последнее десятилетие колеблется в среднем около 10 тысяч тонн. В расчете на фактически отлавливаемую и наиболее продуктивную зону Байкала площадью примерно в один миллион гектаров (мелководья с прилегающими к ним глубоководными районами) добывается промысловых рыб-планктофагов 10—11 кг/га, при расчете же на весь Байкал всего лишь около 3,5 кг/га.

Несмотря на малую величину фактической промысловой продукции, Байкал вполне может конкурировать в этом отношении с Черным морем, где, по В. А. Водяницкому, добывается рыбы в среднем до 2,5 кг/га. Байкал, по-видимому, не уступает по промысловой продукции рыб некоторым Великим американским озерам, а также крупным европейским озерам — Ладожскому, Онежскому и другим. В то же время следует сказать, что современная добыча рыбы в Байкале далеко не соответствует его потенциальным возможностям. Весьма интенсивно здесь идет лишь промысел омуля. Можно утверждать, что в последние годы весь подрастающий до промысловых размеров омуль практически попадает в уловы. Промысел же бычков-желтокрылок далеко не охватывает всего ареала их распространения и годовая продукция их, по-видимому, во много раз больше, чем добывается промыслом. Вероятно, годовой прирост этой рыбы не может быть менее 5—6 тысяч тонн.

Запасы голомянок, как показывают расчеты Е. А. Корякова, очень значительны и, по-видимому, не уступают запасам омуля. Можно полагать, что в течение года прирост ее биомассы также вряд ли менее 5—6 тысяч тонн.

Ко всему этому количеству необходимо прибавить возможный годовой прирост молоди всех других рыб Байкала, питающихся зоопланктоном, в пределах, примерно, 2—3 тысяч тонн.

Таким образом, годовой прирост биомассы всех рыб в Байкале за счет зоопланктона и некоторых промежуточных звеньев (мальки бычков, желтокрылок и т. д.) определяется примерно в 30 тысяч тонн, что составляет приблизительно 1/30—1/40 часть средней годовой продукции всего зоопланктона, пригодного в пищу рыбам.

Н. С. СВИРИДОВ

НЕРПА И ЕЕ ОХРАНА НА БАЙКАЛЕ

С 1954 по 1957 год проводилась работа по изучению промысла, сбору фактического материала по питанию, размножению и условиям промысла нерпы, а также учет численности зверей и обеспечение их охраны.

В полевых исследованиях деятельное участие принимали студенты Иркутского сельскохозяйственного института — охотведы Башанов К., Бардалеев А., Молчанов В., Рогачев Г. и др., которые собрали много опросных сведений, а также проводили наблюдения и собирали фактические материалы в прибайкальских районах, на Ушканьих островах и острове Ольхон.

Работа выполнялась Иркутским сельскохозяйственным институтом совместно с Байкальской лимнологической станцией ВСФ АН СССР.

Наши исследования, в частности учет нерпы с самолета в 1954 г., а также многочисленные опросные данные показывают, что в настоящее время численность нерпы сравнительно невелика (до 25000 голов), хотя в последние годы наблюдается небольшой прирост ее поголовья. Несомненно, что в этом росте численности немалую роль сыграло запрещение ее добычи в течение круглого года в южной половине Байкала — на север до линии, соединяющей мыс Хобой на острове Ольхон и м. Крестовый на юге Баргузинского залива. В настоящее время нерпа встречается по всему Байкалу, но наибольшая численность ее наблюдается в центральной части Байкала, в районах Ушканьих островов, Святой нос, на западном берегу Байкала на север до м. Заворотного. Заметно увеличилась численность этого зверя также в южной части озера, в особенности между островом Ольхон и восточным берегом Байкала, а также в районе р. Мысовая.

Питание нерпы

Изучение питания нерпы важно для выяснения влияния этого зверя на промысловую фауну Байкала.

Питание нерпы в весенне-летний период довольно обстоятельно изучено Т. М. Ивановым (1938). Он установил, что ос-