

# ВОДОРОСЛИ И ТРАВЫ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА

**И.С. Гусарова – ТИНРО-центр**

**А.А. Дуленин – Хабаровское отделение ТИНРО**

**Р**астительность мелководья материкового побережья Татарского пролива интересна прежде всего своими промысловыми возможностями, которые определяются составом доминирующих видов, структурой и характером распределения поселений, фитомассой и др. Однако эти характеристики изучены слабо, основное внимание при исследовании водорослей и трав уделялось их видовому составу. В настоящее время описано более 180 валидных видов водорослей-макрофитов (Клочкова, 1994) и два вида морских трав.

Работы по оценке промысловых возможностей района проводились в 1965 г. от мыса Золотого до залива Чихачева и в 1970 г. – до бухты Иннокентия. К сожалению, только часть этих материалов опубликована (Суховеева, 1968). За 30 лет, в течение которых исследования не проводились, могли произойти изменения в структуре, объемах и распределении промысловых запасов растительности в результате естественных и регрессионных сукцессий под влиянием биотических и абиотических факторов, включая траления.

Принимая во внимание возросший интерес к водорослям и травам западной части Татарского пролива, в августе-сентябре 1999 г. была организована совместная экспедиция Хабаровского отделения ТИНРО и ТИНРО-центра. Обследована сублиторальная зона на глубинах от 1,5–2 до 20–22 м протяженностью около 130 км вдоль побережья – от мыса Аукан до мыса Намшука и от мыса Хаджи до р. Аку. Альгологическая съемка проводилась с участием водолазов. Кроме того, в ходе контрольного промысла морской капусты в июле 1999 г. были получены данные по растительности на участке от залива Советская Гавань до мыса Красный Партизан. Мы также располагаем экспертной информацией, собранной на участке от бухты Нельма до мыса Золотого в 1997–1998 гг., предоставленной нам Н.М. Панасенко и А.В. Харитоновым.

Как и в других районах дальневосточных морей, основной фон растительности формируют крупные бурые водоросли: алария охотская (*Alaria ochotensis* Yendo), агарум решетчатый (*Agarum crybrosum* Bory), костария ребристая (*Costaria costata* (Turn.) Saund), цистозира толстоногая (*Cystoseira crassipes* (Turn.) Ag.), десмарестия зеленеющая (*Desmarestia viridis* (Mill.) Lamour.), чельманиелла толстоногая (*Kjellmaniella crassifolia* Miyabe), ламинария цикориеподобная (*Laminaria cichorioides* Miyabe), ламинария японская (*L. japonica* Aresh), саргассум бледный (*Sargassum pallidum* (Turn.) Ag.). Длина слоевищ бурых водорослей у разных видов колеблется от 0,5 до 12 м, биомасса зависит от проективного покрытия дна (ПП) и размера растений и варьирует от 1 до 12–15 кг/м<sup>2</sup>.

Бурые водоросли могут служить сырьем для получения ценных веществ и лечебно-профилактических добавок. Важнейшими продуктами их переработки являются альгинаты – полисахариды, способные связывать и выводить из организма всевозможные яды органического происхождения, а также радионуклиды и соли тяжелых металлов. Кроме того они широко используются в пищевой



*Ламинария японская двухлетняя*

промышленности в качестве загустителей и эмульгаторов, в текстильном производстве – для улучшения окраски тканей, при производстве бумаги – для ламинирования. В настоящее время у нас и за рубежом разработаны эффективные технологии промышленного получения технических альгинатов, пищевых добавок и лекарственных альгинатсодержащих препаратов. На Дальнем Востоке имеется сырьевая база для развития водорослевого производства. Ряд пищевых добавок, таких, как Ламиналь, Альгилоза, Витальгин, разработан специалистами ТИНРО-центра, производство альгинатов (Модифилан) из морской капусты налажено на Сахалине. С 1999 г. работы в этом направлении ведутся и в Хабаровском крае. Предполагается наладить промышленное производство Ламиналя в г. Советская Гавань. В настоящее время выпускаются лабораторные партии препарата, ведется подготовка производственных мощностей для добычи и переработки водорослей.

Ценными в промышленном отношении являются также красные водоросли, которые образуют своеобразный «подлесок» или самостоятельные небольшие заросли на глубинах до 6–7 м. Длина растений 0,1–0,5 м, биомасса 0,3–4 кг/м<sup>2</sup> при ПП 20–100%. Доминируют виды родов одонтолия (*Odonthalia* Lyngb.), птилота (*Ptilota* Ag.), неоптилота (*Neoptilota* Kylin), тихокарпус (*Tichocarpus* Rupr.) и др., пригодные для использования в пищу и из которых можно получать желеобразующие вещества, такие, как каррагинан, и антиоксиданты. Работы по определению запасов красных водорослей проводились специалистами ТИНРО в 1970 г., однако их результаты не были опубликованы.

ликованы. Из водорослей производят также иммуностимулирующие и обладающие цитокинетическим действием препараты, используемые в онкологической практике (Клочкова, Березовская, 1997).

Морские травы — зостера азиатская (*Zostera asiatica* Miki) и филлоспадикс иватенский (*Phyllospadix iwatensis* Makino) — являются сырьем для получения лечебно-профилактической добавки — Зостерина. Альгилоза, Витальгин, Зостерин и другие пищевые добавки обладают эффективным лечебным воздействием и имеют относительно невысокую стоимость. Однако сегодня их предложение на рынке явно ниже покупательского спроса. В настоящее время в Хабаровском крае добывается только ламинария японская в объеме нескольких десятков тонн частными лицами в режиме контрольного изъятия. Сказываются слабая изученность сырьевых возможностей района, отсутствие опыта промысла водорослей и недостаток средств для организации их крупномасштабной промышленной переработки.

Пояс растительности располагается вдоль берега неравномерно, ширина его колеблется от 100 до 3500 м (в среднем 300–500 м). Водоросли растут на твердых грунтах на глубинах до 20 м и более, основная фитомасса сконцентрирована на глубинах до 10–14 м. В кутах бухт и заливов, там, где преобладают илистый песок и песок, встречаются поселения зостеры. На отдельных участках открытого побережья пояс зостеры располагается ниже пояса водорослей.

**Ламинария японская** — наиболее ценный в пищевом отношении вид; широко распространен в северной части Японского моря; его экология и воспроизводство достаточно хорошо изучены.

Растет на глубинах от 0 до 22 м, основные массы зарослей встречаются на глубинах 1–8 м. Северной границей ее распространения в Татарском проливе является мыс Аукан. На участке между мысами Аукан и Бычий растения находятся в угнетенном состоянии, длина слоевищ не более 1–1,2 м, заросли разреженные, ПП — от 10 до 30 %. Однако при продвижении на 30–40 км к югу морфометрические показатели слоевищ выравниваются (длина 1,2–2,5 м), состояние поселений стабилизируется в достаточной степени для организации добычи.

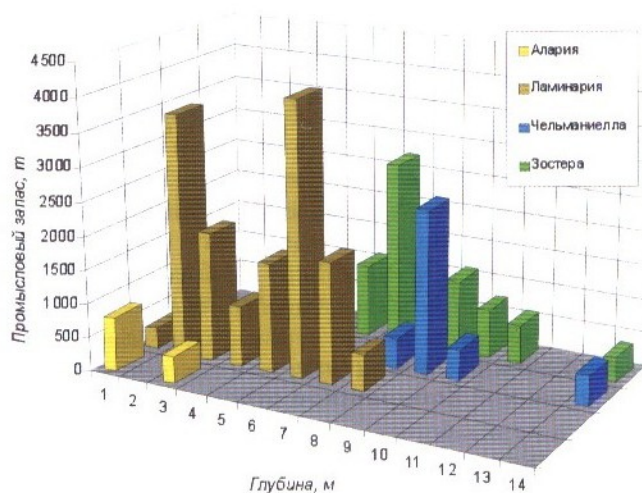
При определении запасов заросли промысловой ламинарии были разделены на первую, вторую и третью степени мощности (величины ПП соответственно 70–100, 30–70 и менее 30 %). Такое разделение удобно как для ведения промысла, так и для учета межгодовой динамики запасов. Промысловыми считаются поселения первой и иногда второй мощностей.

В зарослях первой мощности ламинария, как правило, — единственный доминирующий вид, и это значительно облегчает промысел. Средняя биомасса 8–9 кг/м<sup>2</sup>, запасы определены в объеме 15,3 тыс. т сырой массы на площади 172 га. Со снижением средней биомассы до 3–4 кг/м<sup>2</sup> (вторая мощность) в поселениях ламинарии появляется много других видов растительности (алария, цистозира, саргассум, пtilота, одонтолия, филлоспадикс и др.), что затрудняет добычу. Эти запасы могут считаться условно-промысловыми, их объем 6,6 тыс. т, площадь 180 га. Заросли третьей мощности для промысла непригодны, так как их средняя биомасса около 1,6 кг/м<sup>2</sup>, а величина запаса — всего 2,4 тыс. т (площадь 152 га).

Суммируя данные двухлетних наблюдений, можно указать на наличие плотных зарослей с ПП до 70–80 % на участке между бухтой Нельма и мысом Золотой.

Однолетняя ламинария, не являющаяся промысловой, обеспечивает сбор водорослей на будущий год. Молодая ламинария встречается вдоль побережья повсеместно, однако ее количество на отдельных участках весьма различное. Она растет вместе со взрослыми растениями или отдельно, имеет плотность 10–30 экз/м<sup>2</sup>, иногда до 100 экз/м<sup>2</sup>.

**Чельманнелла толстолистная** встречается на глубинах от 4 до 20 м в составе смешанных зарослей или образует обширные



Распределение запасов промысловых макрофитов

разреженные монодоминантные поселения. Ее биомасса низкая (1–2 кг/м<sup>2</sup>) при плотности 1–4 экз/м<sup>2</sup>. На отдельных участках (глубины от 4 до 13 м) отмечаются относительно плотные поселения (6–8 экз/м<sup>2</sup>), ПП составляет 50–70 %, биомасса — более 5 кг/м<sup>2</sup>. Такие участки могут считаться промысловыми. Объем промысловых запасов определен в 5 тыс. т на площади 77 га.

**Алария охотская** произрастает на глубинах от 0 до 4 м, образуя поселения у самого берега. Ширина зарослей колеблется от 20 до 50 м. Длина растений 0,7–1,3 м, масса не более 200–250 г. В составе смешанных зарослей имеет плотность 1–5 экз/м<sup>2</sup>. Монодоминантные промысловые поселения (ПП 50–80 %) с биомассой от 5 до 12 кг/м<sup>2</sup> при плотности 20–60 экз/м<sup>2</sup> встречаются на глубинах 2–4 м, имеют площадь до 100–400 м<sup>2</sup>. Запасы составляют 1,5 тыс. т на площади 35 га.

Особого внимания заслуживает морская трава **зостера азиатская**, образующая обширные поля на глубинах от 6 до 15 м на илисто-песчаных и песчаных грунтах. Наиболее плотные заросли встречаются в бухтах и заливах. Длина листьев 1–1,3 м; ПП от 10 до 70 %, иногда 100 %. Промысловыми считаются участки с ПП более 50 % и биомассой от 2 до 5 кг/м<sup>2</sup>. По нашим данным, промысловые поселения зостеры начинаются в 30 км южнее мыса Бычьего и постоянно встречаются до мыса Песчаного на юге. Промысловые запасы составляют 8,4 тыс. т, площадь — 511 га. Имеются сведения о наличии плотных зарослей в кутовой части залива Чихачева, а также к югу от Амурского лимана.

На рисунке показано общее распределение промысловых запасов макрофитов на различных глубинах.

Таким образом, в обследованном районе сконцентрированы промысловые запасы бурых водорослей объемом около 22 тыс. т сырой массы и 8,4 тыс. т зостеры. С учетом того, что в настоящее время определены запасы не всех доминирующих видов бурых водорослей, а также того, что обследованный район составляет шестую часть прибрежной акватории Татарского пролива, можно сделать заключение, что продукционные возможности макрофитобентоса достаточно высоки для обеспечения его добычи и промышленной переработки.

Для промышленного освоения растительных ресурсов необходимо проведение альгологической съемки всего района с выделением участков с максимальной концентрацией растительности и ее мониторинга на участках, наиболее перспективных для промысла. До получения данных по воспроизводству и динамике запасов целесообразно развивать добычу растительных объектов у побережья в режиме контрольного лова.