

СОСТАВ ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ ЗАЛИВА ВОСТОК ЯПОНСКОГО МОРЯ В 2019–2024 гг.

И.Р. Левенец, Н.И. Григорьева, Е.Б. Лебедев

Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
г. Владивосток, iralevenetz@rambler.ru

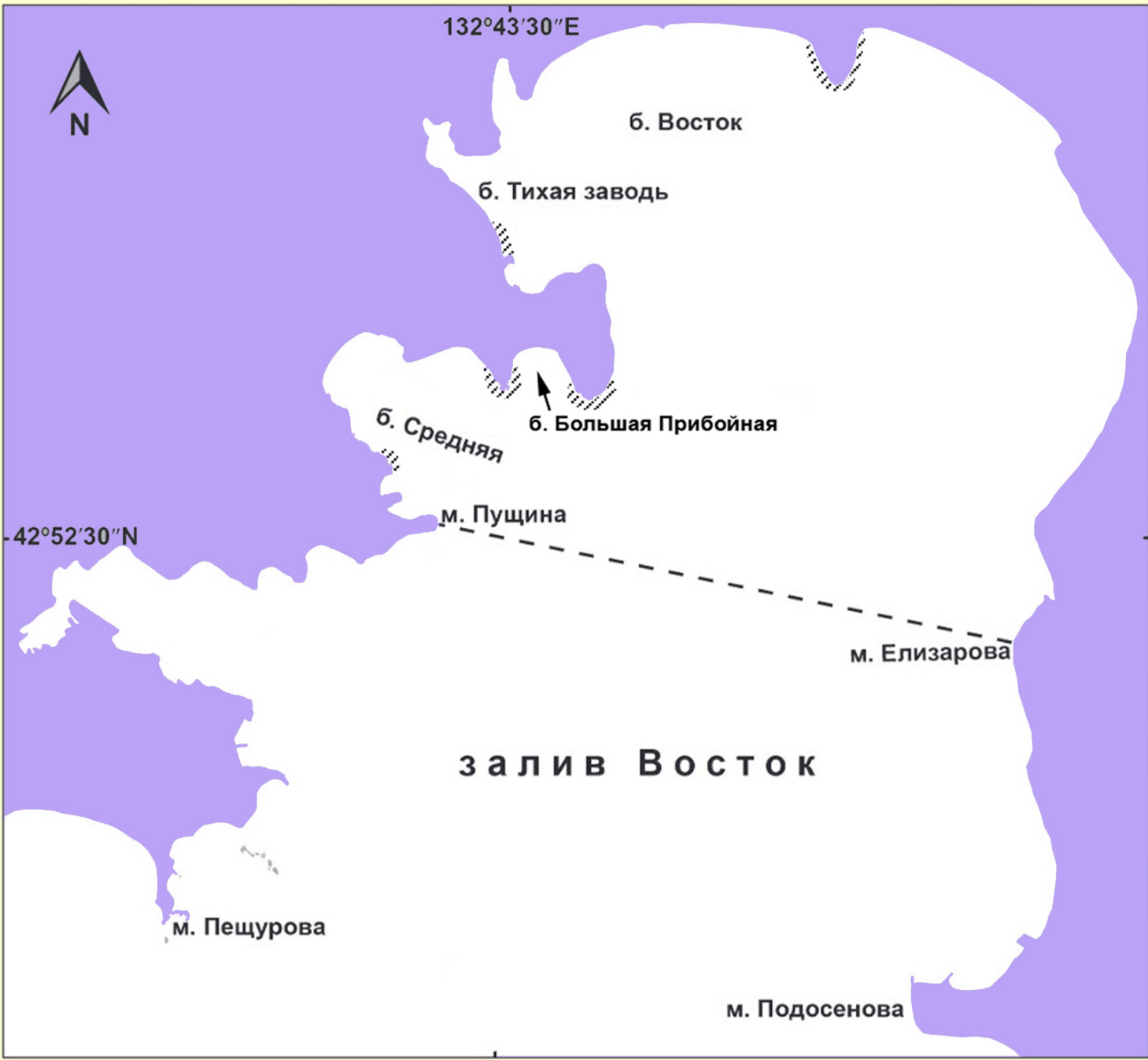


Рис. 1. Места находок новых для зал. Восток видов водорослей (заштрихованы); пунктирной линией показана граница морского заказника «Залив Восток».

Экологические и гидролого-гидрохимические наблюдения, проводившиеся в течение последних десятилетий, свидетельствуют о значительном антропогенном прессе на зал. Восток. Для оценки антропогенного воздействия на морские прибрежные воды проведено сравнение таксономического состава макрофитобентоса за период с 2000–2003 по 2019–2024 гг.

Проанализированы видовые списки флоры залива в целом и основных районов, различающихся гидрологией и уровнем антропогенного загрязнения, – мористой, средней и вершинной части. Выявлено, что за 20-летний период в зал. Восток произошло восстановление видового богатства Algae на 20% – с 105 до 126 видов. В 2019–2024 гг. в вершинной части отмечено 112 видов, в средней – 92, мористой – 71. Следует отметить, что в пределах ООПТ – заказника «Залив Восток» – найден 21 вид, новый для флоры залива (рис. 1).

Как видно из таблицы, таксономический состав флоры богаче и разнообразнее в вершинной части залива. У красных водорослей число порядков снижается в 1.2 раза – от 14 в куту до 12 в мористой части, число семейств – в 1.2 раза, родов – в 1.6 раза, видов – в 1.6 раза. У зеленых водорослей число семейств уменьшается в 1.5 раза, родов – в 1.6 раза, видов – в 1.8 раза. У бурых водорослей число семейств колеблется от 9 до 10, родов – снижается в 1.2 раза, видов – в 1.3 раза. Таким образом, уменьшение разнообразия на уровне видов и надвидовых таксонов в направлении от вершины к выходу из залива выявлено во всех группах Algae, но наиболее выражено в отделах Chlorophyta и Rhodophyta. Обеднение таксономического состава вызвано комплексом факторов: недостаточным для тепловодных видов летним прогревом, преобладанием подвижных и мягких грунтов, вкупе с сильными течениями, препятствующими долговременным поселениям макрофитов, заносом загрязненных и мутных вод из сопредельных районов.

Красные водоросли лидировали по числу видов, тогда как бурые доминировали по биомассе на твердых и смешанных грунтах исследованного района. Это крупные кустистые формы из родов *Desmarestia* и *Sargassum*, а также виды *Costaria* и *Saccharina* с пластинчатой формой таллома. Виды *Desmarestia* и *Costaria* – однолетники, *Saccharina* – двухлетники и *Sargassum* – многолетники. Виды родов *Bangia*, *Besa*, *Corallina*, *Campylaephora*, *Chondrus*, *Grateloupia*, *Neorhodomela* и *Pyropia*, мелкие кустистые и пластинчатые формы Rhodophyta, были руководящими в фитоценозах на твердых и смешанных грунтах. Кустистые и пластинчатые формы Chlorophyta из родов *Bryopsis*, *Chaetomorpha*, *Cladophora*, *Codium*, *Monostroma* и *Ulva* являлись руководящими в фитоценозах на смешанных и мягких грунтах (рис. 2).



Рис. 2. «Зеленый прилив» в вершинной части зал. Восток.

Таксономический состав макрофлоры зал. Восток в 2019-2024 гг.

Район	Отдел (Класс)	Количество таксонов			
		Порядок	Семейство	Род	Вид
Вершинная часть	Ochrophyta, Phaeophyceae	8	10	20	28
	Rhodophyta	14	27	46	61
	Chlorophyta	5	9	13	23
Средняя часть	Ochrophyta, Phaeophyceae	8	9	20	24
	Rhodophyta	13	25	35	53
	Chlorophyta	5	7	10	15
Мористая часть	Ochrophyta, Phaeophyceae	8	10	17	21
	Rhodophyta	12	23	29	37
	Chlorophyta	5	6	8	13
Залив в целом	Ochrophyta, Phaeophyceae	8	11	25	34
	Rhodophyta	15	29	48	69
	Chlorophyta	5	9	13	23

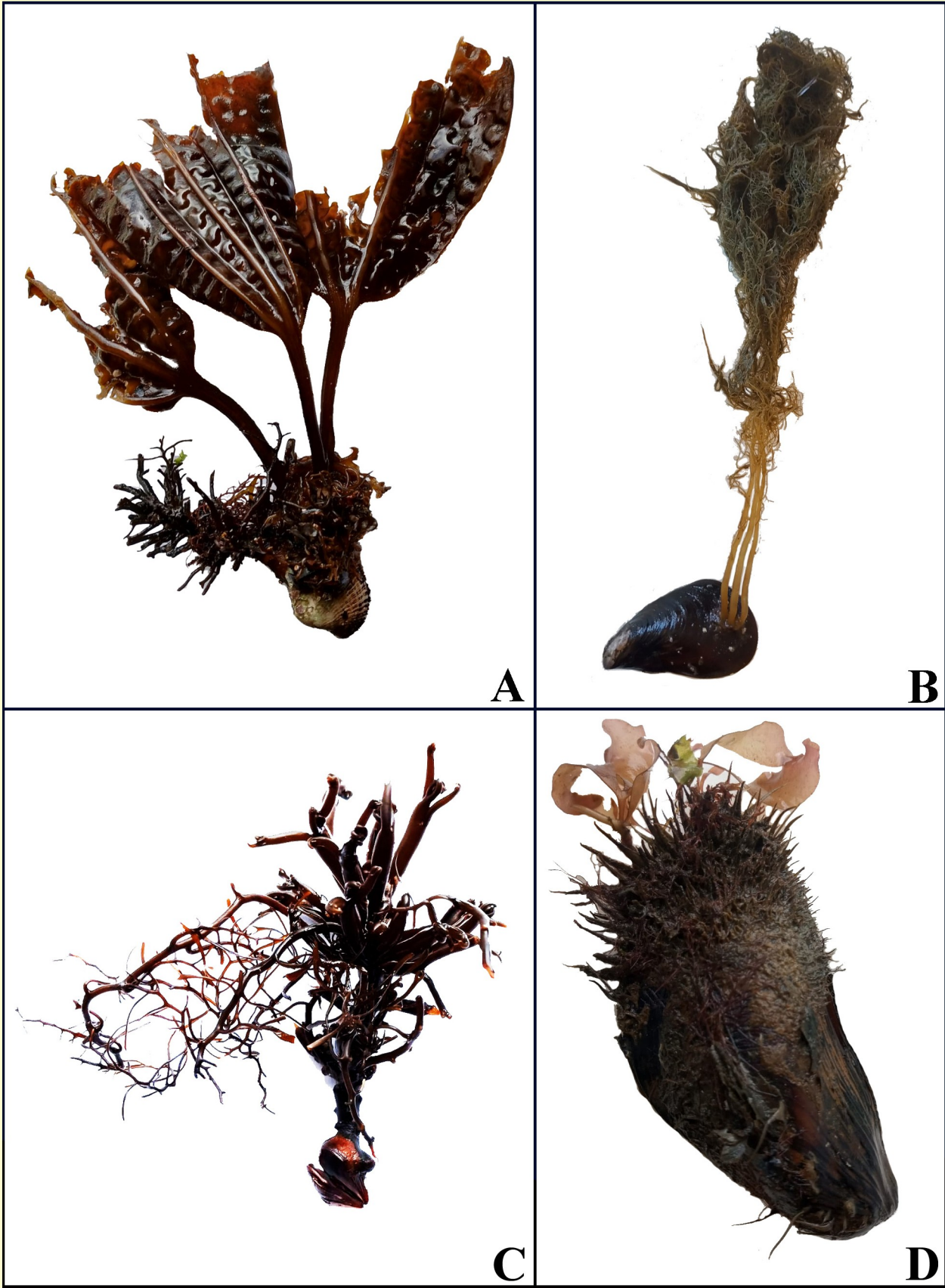


Рис. 3. Бурые (А–С) и красные (D) макроводоросли зал. Восток, предпочитающие поселяться на раковинах двустворчатых моллюсков: А – *Costaria costata*, на *Tetarca boucardi*; В – *Desmarestia viridis*, на *Crenomytilus grayanus*; С – *Stephanocystis crassipes*, на *Mytilisepta keenae*; D – *Sparlingia pertusa*, на *Modiolus kurilensis*.

В июле 2024 г. в средней части залива установлено полное отсутствие *Desmarestia viridis*, вида-доминанта 2021–2022 гг., у м. Пушина, а также снижение биомассы *D. viridis* в бухтах Большая Прибойная и Средняя в 2–3 раза по сравнению с аналогичным периодом 2021–2022 гг. В вершинной части, в бухтах Тихая Заводь и Восток, произошло замещение *D. viridis* другим видом-доминантом, *Costaria costata*. Выявлено предпочтительное прикрепление макроводорослей, обитающих в вершинной и средней части, к раковинам живых и, реже, мертвых двустворчатых моллюсков (рис. 3).

По нашим данным, доля бурых водорослей в составе флоры варьирует от 25% в вершинной части до 30% в мористой, доля красных – от 52% в мористой части до 58% в средней и доля зеленых – от 16% в средней части до 20% в вершинной. Для флоры залива в целом характерны следующие ценотические пропорции: бурые 27%, красные 55%, зеленые 18%. По нашим данным, значения флористического коэффициента не превышали таковых в 2000–2003 гг. В 2019–2024 гг. они составили: 2.7 для залива в целом, 2.4 – для мористой, 2.8 – средней и 3.0 – вершинной части. В весенне-летний период, за счет развития сезонных эфемерных видов, величина флористического коэффициента несколько снижалась: в кутовой части до 2.7, мористой – до 2.3.

Таким образом, таксономический состав водорослей-макрофитов зал. Восток характеризуется довольно высоким уровнем разнообразия и видового богатства. Обеднение таксономического состава бентосной флоры, отмеченное в мористой части, может быть следствием антропогенного воздействия на биоту, показанного ранее специальными исследованиями макробентоса зал. Восток.