



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК (РАН)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР (СПбНЦ РАН) (НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ОБЪЕДИНЕННЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ»),

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ЗИН РАН),

НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ПРОБЛЕМЫ БИОДЕГРАДАЦИИ» ПРИ ОТДЕЛЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН,

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА РАН



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (RAS)

ST.-PETERSBURG RESEARCH CENTRE (SCIENTIFIC COUNCIL ON GENERAL HYDROBIOLOGY AND JOINED SCIENTIFIC COUNCIL "ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES"),

ZOOLOGICAL INSTITUTE RAS,

COUNCIL «PROBLEMS OF BIODETERIORATION», DIVISION OF BIOLOGICAL SCIENCES RAS

ST.-PETERSBURG BRANCH OF HYDROBIOLOGICAL SOCIETY RAS

**International scientific-and- practical conference
BOOK OF ABSTRACTS**

***«Перифитон и обрастание: теория
и практика»***

“Periphyton and fouling: theory and practice”



Санкт-Петербург, 22 - 25 октября 2008

St.-Petersburg, 22-25 October 2008

Проведение конференции осуществлено при финансовой поддержке
The conference gratefully acknowledges the support provided by the following organizations



Российской академии наук
Russian academy of sciences



Российского Фонда Фундаментальных Исследований
(проект № 08-04-06083-г)
Russian Foundation for Basic Research



Конференция посвящена оценке современного состояния знаний и подходов к изучению биологии и экологии прикрепленных организмов и формируемых ими сообществ в морских и континентальных естественных и антропогенно-трансформированных экосистемах; причинам и последствиям биопомех, вызываемых развитием обрастания в искусственных экосистемах; научным основам мониторинга и выработки стратегий и подходов к предупреждению его развития на технических объектах, а также применению фундаментальных знаний для решения практических задач.

В числе задач конференции – наметить основные направления координации усилий ведущих институтов и экспертов в области изучения перифитона и обрастания, рассмотреть возможности сотрудничества в рамках совместных (международных) фундаментальных и инновационных проектов.

The meeting is aimed to provide an overview of current knowledge and ongoing research in biology and ecology of fouling organisms in marine and inland natural, transformed and artificial ecosystems; an analysis of causes and consequences of nuisance fouling organisms developing on technical constructions along with elaboration of preventive strategies to control fouling; use of basic (fundamental) knowledge in solving practical problems.

Establishment of connections between leading institutions, scientists and experts in area of periphyton and fouling research, consideration of possibilities for further international collaboration in this area were also within the frame of the conference.

В сборник вошли материалы, поступившие в Организационный комитет международной научно-практической конференции «Перифитон и обрастание: теория и практика» от докладчиков и заочных участников из России и зарубежных стран.

The Book of Abstract includes original contributions of authors, those are grouped into four sections in alphabetic order each:

Biology and ecology of organisms of periphyton; Prerequisites, causes, consequences and forecasts of fouling communities (periphyton) development; Science based approach for prevention and control of fouling organisms and fouling assemblages; Basic knowledge for innovations and practical use of fouling organisms (they are not all bad...)

Organizing Committee,
Оргкомитет.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК (РАН)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР (СПбНЦ РАН) (НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ОБЪЕДИНЕННЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ»),
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ЗИН РАН),
НАУЧНЫЙ СОВЕТ «ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ» ПРИ ОТДЕЛЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА РАН

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (RAS)

ST.-PETERSBURG RESEARCH CENTRE (SCIENTIFIC COUNCIL ON GENERAL HYDROBIOLOGY AND JOINED SCIENTIFIC COUNCIL "ECOLOGY AND NATURAL RESOURCES"),
ZOOLOGICAL INSTITUTE RAS,
COUNCIL «PROBLEMS OF BIODETERIORATION», DIVISION OF BIOLOGICAL SCIENCES RAS
ST.-PETERSBURG BRANCH OF HYDROBIOLOGICAL SOCIETY RAS

International scientific-and- practical conference BOOK OF ABSTRACTS

«Перифитон и обрастание: теория и практика»

“Periphyton and fouling: theory and practice”

Санкт-Петербург, 22 - 25 октября 2008
St.-Petersburg, 22-25 October 2008

**Организационный комитет:
Organizing Committee:**

Co-chairs:

Ac. RAS Sergey Inge-Vechtomov, академик С.Г. Инге-Вечтомов (Russia)
Ac. RAS Alexander Alimov, академик А.Ф. Алимов (Russia) .

Secretariat:

Scientific Secretary – Dr. Marina Orlova, к.б.н. М.И. Орлова (Russia)
Secretary – Natalya Gagarinova, Н.Г. Гагаринова (Russia)

Advisors:

Ac. RAS Dmitry Pavlov, академик Д.С. Павлов (Russia)
D.Sc. Alexander Railkin, д.б.н. А.И. Раилкин (Russia)
Prof. Alexander Protasov, проф. А.А. Протасов (Ukraine)
M.Sc. Renata Claudi (Canada)
Ph.D. Tamara Florinskaya, к.б.н. Т.М. Флоринская (Russia)
Ph.D. David Aldridge (Great Britain)
Prof. Alexander Karatayev (USA)
Prof. Dianna Padilla (USA)
Ph.D. Vyacheslav Khalaman к.б.н. В.В. Халаман (Russia)

Technical support group:

Mrs. Galina Plotnikova, Г.Ф. Плотникова (Russia)
Ms. Julia Gubelit, Ю.И. Губелит (Russia)
Ms. Tatyana Platonova, Т.Н. Платонова (Russia)
Mr. Oleg Manylov, О.Г. Манылов (Russia)
Mrs Natalya Bystrova, Н.Д. Быстрова (Russia)
Mrs. Vera Vlasova, В.Г. Власова (Russia)
Mrs. Lyubov' Zhakova, Л.В. Жакова (Russia)

Address and contacts: Zoological institute, RAS, Universitetskaya emb., 1, 199034 St.-Petersburg, Russia, tel: 007 (812) 323 5197; fax: 007 (812) 328 2941; e-mail: fouling_periphyton@yahoo.com

**Содержание:
Table of content:**

Тема 1. Биология и экология организмов перифитона Topic 1 <i>Biology and ecology of organisms of periphyton</i> (in alphabetic order).....	1
Тема 2. Предпосылки, закономерности и прогнозы формирования сообществ обрастаний(перифитона); Topic 2. <i>Prerequisites, causes, consequences and forecasts of fouling communities (periphyton) development</i> (in alphabetic order)	97
Тема 3. Научные основы и технические решения предупреждения развития организмов-обрастателей и контроля обрастаний Topic 3. <i>Science based approach for prevention and control of fouling organisms and fouling assemblages</i> (in alphabetic order).....	147
Тема 4. Фундаментальные исследования - практическому использованию организмов-обрастателей. Topic 4. <i>Basic knowledge for innovations and practical use of fouling organisms (they are not all bad...)</i> (in alphabetic order).....	177
Алфавитный указатель авторов докладов и публикаций: Alphabetical Index of Authors of Presentations and Publications:	212

МАКРОФАУНА ОБРАСТАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ОДЕССКОГО ПОРТА
MACROFAUNA OF FOULING OF HYDROTECHNICAL STRUCTURES IN ODESSA PORT

Синегуб И.А., Бондаренко А.С., Рыбалко А.А., Кудренко С.А.
Synyugub I.A., Bondarenko A.S., Ribalko A.A., Kudrenko S.A.

Одесский филиал Института биологии южных морей Украины
Odessa Branch, Institute of Biology of Southern Seas, National Academy of Sciences of Ukraine

Key words: fouling, macrofauna, abundance, biomass, Odessa port.

Summary: In July 2006 in fouling of concrete breakwaters in Odessa port representatives of 45 taxa of macrofauna were recorded. The average density was 31396 ind.·m⁻², biomass – 8303.9 g·m⁻². Three species of sessile sestonophages of the epifauna – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, *Mytilaster lineatus* (Gmelin) and *Balanus improvisus* Darwin made up 80.6 % of abundance and 99.5 % of biomass.

Ключевые слова: обрастания, макрофауна, численность, биомасса, Одесский порт.

Резюме: В июле 2006 г. в обрастании бетонных молов Одесского порта зарегистрированы представители 45 таксонов макрофауны. Средняя численность составила 31396 экз.·м⁻², биомасса – 8303,9 г·м⁻². Основу численности (80,6 %) и биомассы (99,5 %) формировали три вида сессильных сестонофагов эпифауны – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, *Mytilaster lineatus* (Gmelin) и *Balanus improvisus* Darwin.

В июле 2006 г. исследовали обрастания вертикальных бетонных поверхностей Карантинного и Рейдового молов Одесского порта (со стороны моря). Пробы отбирали на 4-х станциях на горизонтах 0, 1,5, и 3,0 м рамкой количественного учета (0,26 x 0,26 м). Зарегистрированы представители 45 таксонов эвригалинного морского комплекса: червей 9, моллюсков 12, ракообразных 21, кишечнополостных 2, хирономид 1. Кроме шести малочисленных видов, все гидробионты ранее были встречены в обрастаниях гидротехнических сооружений Одесского порта (Зайцев и др., 2004).

Средняя численность макрофауны составила 31396 экз.·м⁻², биомасса – 8303,9 г·м⁻².

Основу численности (80,6 %) и биомассы (99,5 %) формировали три вида сессильных сестонофагов эпифауны – *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, *Mytilaster lineatus* (Gmelin) и *Balanus improvisus* Darwin. Средняя численность мидии – руководящего вида ценоза обрастания – была 11243 экз.·м⁻² (35,8 %), биомасса – 7619,2 г·м⁻² (91,8 %). Высокая численность (11648 экз.·м⁻²) отмечена и у митилястера.

Среди таксономических групп по количеству таксонов (21) преобладали ракообразные, по численности (73,2 %) и биомассе (97,9 %) – моллюски. По численности и биомассе беспозвоночные макрофауны с пелагической стадией значительно преобладали над видами с прямым развитием.

Среди 6 трофических групп по количеству таксонов (15) доминировали детритофаги, по численности (80,7 %) и биомассе (99,5 %) – сестонофаги. Индекс однообразия пищевой структуры составил 0,99.

По количеству таксонов (30), численности (99,1 %) и биомассе (99,9 %) лидировали представители эпифауны; по количеству таксонов (40) – вагильные формы, по численности (80,6 %) и биомассе (99,5 %) – сессильные.

Отмечены 6 видов-аутоакклиматизантов – *Polydora limicola* Annenkova, *Doridella obscura* Verrill, *Anadara inaequalis* (Bruguierc), *Mya arenaria* L., *Balanus improvisus* Darwin и *Rhithropanopeus harrisi tridentata* (Maitland), – составивших 7,8 % численности и

1,6 % биомассы. За исключением ракообразных, в Черном море они обнаружены сравнительно недавно – в 1962 – 1989 гг.

По качественному и размерному составу все гидробионты, за исключением кишечнополостных и мидий с длиной раковины менее 20 мм, относятся к кормовой (для рыб) фауне (Закутский, Виноградов, 1967). Средняя биомасса кормового компонента была 1150,7 г·м⁻², что соответствует 13,9 %. Основу биомассы (85,1 %) кормового компонента формировали моллюски, в основном мидия. При средней биомассе мидии 7619,2 г·м⁻², только часть ее (465,977 г·м⁻² или 6,1 %) приходилась на долю моллюсков длиной менее 20 мм.

Распределение показателей количественного развития макрофауны на отдельных горизонтах было неравномерным (табл.). На глубине 3,0 м, где условия среды обитания более стабильны, качественный состав макрофауны был в 2 раза богаче, а средняя численность и биомасса соответственно в 10 и в 243 раза выше, чем у поверхности воды.

Таблица. Сравнительная характеристика количественных показателей макрофауны обращения на разных горизонтах Карантинного и Рейдового молвов Одесского порта

Показатель	Горизонт, м		
	0	1,5	3,0
количество таксонов, всего	0,00	1,50	3,00
в том числе червей	0,00	3,00	8
моллюсков	0,00	6,00	14,00
ракообразных	0,00	12,00	28,00
прочих групп	1	-	1
численность макрофауны средняя, экз·м ⁻²	7022	8687	71923
в том числе <i>Mytilus galloprovincialis</i>	293	3167	30053
<i>Mytilaster lineatus</i>	105	3210	27336
<i>Balanus improvisus</i>	454	543	6197
биомасса макрофауны средняя, г·м ⁻²	88,629	2611,948	21533,497
в том числе <i>Mytilus galloprovincialis</i>	12,584	2426,875	20034,875
<i>Mytilaster lineatus</i>	5,720	139,238	1114,125
<i>Balanus improvisus</i>	11,944	33,902	337,907
биомасса кормового бентоса, г·м ⁻²	88,629	444,185	2616,997
биомасса кормового бентоса, % от общего	100,00	17,01	12,15
трофические группы, численность, %, сестонофагов	12,14	79,66	88,50
- " - дстритофагов	9,23	7,22	7,44
- " - растительно-дестритоядных	68,34	6,76	3,56
- " - прочих групп	8 272,22	21 397,80	181 315,05
трофические группы, биомасса, %, сестонофагов	34,13	99,54	99,79
- " - дстритофагов	4,10	0,05	0,07
- " - растительно-дестритоядных	34,47	0,11	0,06
- " - прочих групп	16 617,1	0,30	0,08
	4		
индекс однообразия пищевой структуры	0,14	0,99	0,99

На горизонте 0 м основу численности (94,1 %) и биомассы (79,2 %) макрофауны формировали ракообразные, на горизонтах 1,5 и 3,0 м – мидия, митилястер и баянус (соответственно 79,7 – 88,4 % и 99,5 – 99,8 %).

При переходе с горизонта 0 на 3,0 м, средние показатели биомассы макрофауны и ее кормового компонента резко увеличились. При этом доля кормового компонента, выраженная в процентах к общей биомассе макрофауны, наоборот, снизилась со 100,0 % на горизонте 0 м до 12,2 % на горизонте 3,0 м, что обусловлено увеличением в популяции ми-

дии нижних горизонтов количества крупноразмерных моллюсков. Основу биомассы кормового компонента на горизонтах 1,5 и 3,0 м формировали моллюски (89,7 и 85,4 %), на горизонте 0 м – ракообразные (79,2 %).

Характер распределения количественных показателей массовых представителей макрофауны обрастания в зависимости от глубины обусловлен, главным образом, спектром их питания. С увеличением глубины от 0 до 3,0 м численность и биомасса вагильных детритофагов и сессильных сестонофагов увеличиваются на 1 – 2 порядка. Численность и биомасса растительно-детритоядных и растительноядных форм, представленных ракообразными, с увеличением глубин от 0 до 3,0 м, наоборот, снижаются на 1 – 2 порядка, что объясняется массовым развитием макрофитов у поверхности воды.

В целом состояние макрофауны обрастания бетонных вертикальных поверхностей Карантинного и Рейдового молв Одесского порта (со стороны моря) на горизонте 0 – 4,2 м в июле 2006 г. следует характеризовать как удовлетворительно.

Список литературы

- Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Берлинский Н.А., Богатова Ю.И., Большаков В.Н., Бушуев С.Г., Воля Е.Г., Гаркавая Г.П., Гелмбольдт М.В., Золотарев В.Н., Копытина Н.И. Кулакова И.И., Курилов А.В., Лосовская Г.В., Миничева Г.Г., Нестерова Д.А., Полищук Л.Н., Синегуб И.А., Теренько Л.В., Шурова Н.М. (2004) Базовые биологические исследования Одесского морского порта (август – декабрь 2001): итоговый отчет. В: *Серия монографий Одесского демонстрационного центра программы ГлаБалласт*, вып. № 7, Одесса, Украина.
- Закутский В.П., Виноградов К.А. Макрозообентос (1967). В *Биология северо-западной части Черного моря*, с. 146-157, Наук. думка, Кисв.