

Министерство науки и высшего образования РФ  
Мурманский морской биологический институт РАН

XLII конференция молодых ученых  
Мурманского морского биологического института,  
посвященная 300-летию Российской академии наук

# ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ МОРЕЙ АРКТИКИ

## ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ

28 марта 2024 г.

МУРМАНСК

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ММБИ РАН

**XLII конференция молодых ученых  
Мурманского морского биологического института,  
посвященная 300-летию Российской академии наук**

## **ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ МОРЕЙ АРКТИКИ**

**ПРОГРАММА И ТЕЗИСЫ**

**28 марта 2024 г.  
г. Мурманск**

Мурманск  
2024

УДК 574.4 (26)

Исследования экосистем морей Арктики: Программа и тезисы XLII конференции молодых ученых Мурманского морского биологического института, посвященной 300-летию Российской академии наук; [отв. ред. М.П. Плаксина]; Мурманский морской биологический институт РАН. – Мурманск: ММБИ РАН, 2024. – 36 с.

В сборнике «Исследования экосистем морей Арктики» собраны материалы XLII конференции молодых ученых Мурманского морского биологического института, которая проходит в ММБИ ежегодно, начиная с 1982 года.

В книге размещена программа мероприятия и тезисы представленных докладов. В работах молодых ученых рассмотрены гидролого-гидрохимические процессы, методология натурных наблюдений, особенности распространения техногенных радионуклидов, видовой состав, распределение, биология отдельных видов гидробионтов и птиц, физиологические и биохимические особенности водорослей-макрофитов, вопросы использования микроорганизмов в очистке загрязненных территорий.

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
OF THE RUSSIAN FEDERATION  
MURMANSK MARINE BIOLOGICAL INSTITUTE

XLII Young Scientists Conference  
at the Murmansk Marine Biological Institute  
devoted to the 300-year anniversary  
of the Russian Academy of Sciences

## STUDIES ON ECOSYSTEMS OF ARCTIC SEAS

PROGRAMME AND ABSTRACTS

28 March 2024  
Murmansk, Russia

Murmansk  
2024

UDC 574.4 (26)

Studies on Ecosystems of Arctic Seas: Programme and Abstracts of the XLII Young Scientists Conference at the Murmansk Marine Biological Institute devoted to the 300-anniversary of the Russian Academy of Sciences; Plaksina, M.P., Ed.; Murmansk Marine Biological Institute RAS. Russia, Murmansk: MMBI RAS Publ., 2024. – 36 p.

This compilation presents abstracts of the XLII Young Scientists Conference at the Murmansk Marine Biological Institute «Studies on Ecosystems of Arctic Seas». The Conference has been held annually since 1982.

The book contains the program of the meeting and abstracts of the reports presented. The reports address marine hydrological and hydrochemical processes, methods of field studies, the distribution of man-made radionuclides, the species composition, distribution, and biology of marine organisms and birds, physiological and biochemical parameters of seaweed, the use of microorganisms in remediation of contaminated areas.

# XLII

конференция молодых ученых Мурманского морского  
биологического института, посвященная 300-летию  
Российской академии наук  
«Исследования экосистем морей Арктики»

## ПРОГРАММА

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

- |  |  |
|--|--|
| <b>МАКАРОВ</b><br>Михаил Владимирович  | – председатель оргкомитета<br>директор ММБИ РАН,<br>д.б.н.                                       |
| <b>МАКАРЕВИЧ</b><br>Павел Робертович   | – зам. председателя оргкомитета<br>первый зам. директора по науке ММБИ<br>РАН, д.б.н., профессор |
| <b>ПЛАКСИНА</b><br>Марьяна Петровна    | – секретарь конференции<br>председатель Совета молодых ученых<br>ММБИ РАН, к.б.н.                |
| <b>МОИСЕЕВ</b><br>Денис Витальевич     | – зам. директора по науке ММБИ РАН,<br>к.г.н.  |
| <b>КАСАТКИНА</b><br>Надежда Евгеньевна | – ученый секретарь ММБИ РАН, к.х.н.  |

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- |   |                 |
|---|-----------------|
| <b>ВОДОПЬЯНОВ</b><br>Дмитрий Андреевич    | – ОНТИ ММБИ РАН |
| <b>ИВАКИНА</b><br>Юлия Игоревна           | – ОНТИ ММБИ РАН |
| <b>КОВАЛЕВА</b><br>Наталья Петровна       | – ОНТИ ММБИ РАН |
| <b>ПОНОМАРЕВ</b><br>Виталий Владимирович  | – ОНТИ ММБИ РАН |
| <b>ТИМОФЕЕВА</b><br>Светлана Владимировна | – ОНТИ ММБИ РАН |

## **ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ**

**28 марта 2024 г., четверг**

конференц-зал ММБИ РАН  
ул. Владимирская, д. 17, г. Мурманск

**10.00            Открытие конференции**

### **ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО**

директора Мурманского морского биологического института  
**Макарова Михаила Владимировича**

---

**10.20            ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ ДВУСТВОРЧАТЫХ  
МОЛЛЮСКОВ *MACOMA CALCAREA* (GMELIN, 1791) В РАЙОНАХ С  
РАЗНЫМ ГИДРОЛОГИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ**

**Носкович Алёна Эдуардовна**  
(ММБИ РАН)

---

**10.40            НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПИТАНИИ МОЛОДИ ТРЕСКИ В КОЛЬСКОМ  
ЗАЛИВЕ В 2018–2022 гг.**

**Бондарев Олег Викторович**  
(ММБИ РАН)

---

**11.00            ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МОРСКИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ  
НЕКОТОРЫХ ГУБ И ЗАЛИВОВ МУРМАНА**

**Гурба Анастасия Николаевна**  
(ММБИ РАН)

---

**11.20            ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ФЛОРОТАННИНОВ У ФУКУСОВЫХ  
ВОДОРΟΣЛЕЙ: ЭНДОГЕННЫЕ РИТМЫ ИЛИ АБИОТИЧЕСКИЕ  
ФАКТОРЫ – ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНЫМ?**

**Добычина Екатерина Олеговна, Рыжик И.В., Клиндух М.П.**  
(ММБИ РАН)



- 11.40      **РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ АРХИПЕЛАГА ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА, В АВГУСТЕ 2023 г.**  
**Иванова Наталья Сергеевна**  
(ММБИ РАН)
- 
- 12.00–12.20      **Перерыв на чай**
- 
- 12.20      **ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЙ СТОКА РЕКИ ЛЕНЫ НА ПЛОЩАДЬ ЛЬДА В МОРЕ ЛАПТЕВЫХ**  
**Булавина Александра Сергеевна**  
(ММБИ РАН)
- 
- 12.40      **РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАКОВИННЫХ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ С ДЛИТЕЛЬНОЙ И КОРОТКОЙ ПЕЛАГИЧЕСКОЙ СТАДИЯМИ В ОТКРЫТЫХ РАЙОНАХ БАРЕНЦЕВА МОРЯ**  
**Румянцева Зинаида Юрьевна**  
(ММБИ РАН)
- 
- 13.00      **ЭПИФИТЫ *ASCORHYLLUM NODOSUM* (РНАЕОРНУСЕАЕ) В ГУБЕ ТЕРИБЕРСКАЯ БАРЕНЦЕВА МОРЯ**  
**Нерезенко Алексей Максимович<sup>1</sup>, Тупицина С.А.<sup>1</sup>, Рыжик И.В.<sup>2</sup>, Малавенда С.В.<sup>2</sup>**  
(<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «МАУ», <sup>2</sup>ММБИ РАН)
- 
- 13.20      **МЕГАБЕНТОС ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ В ПРИЛОВАХ ДОННОГО ТРАЛА**  
**Москвин Константин Константинович**  
(ММБИ РАН)
- 
- 13.40      **СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И БИОХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ СТЕРИЛЬНЫХ И ФЕРТИЛЬНЫХ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ *ASCORHYLLUM NODOSUM***  
**Даурцева Анна Васильевна<sup>1,2</sup>, Горшенина Е.В.<sup>1,2</sup>, Облучинская Е.Д.<sup>1,2</sup>**  
(<sup>1</sup>ММБИ РАН, <sup>2</sup>ФГАОУ ВО «МАУ»)
-

14.00            **ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ  
ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ К ДЕСТРУКЦИИ  
ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**Воротников Мурад Анатольевич, Балачина Е.С.**  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

---

14.20            **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБ СЕМЕЙСТВА СОТТИДАЕ В ЮГО-  
ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ**

**Чаус Сергей Андреевич**  
(ММБИ РАН)

---

14.40–15.00    **ПЕРЕРЫВ НА ЧАЙ**

---

15.00

**ДИСКУССИЯ, ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ**

---



# XLII

конференция молодых ученых Мурманского морского  
биологического института, посвященная 300-летию  
Российской академии наук  
«Исследования экосистем морей Арктики»

## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПИТАНИИ МОЛОДИ ТРЕСКИ В КОЛЬСКОМ ЗАЛИВЕ В 2018–2022 гг.**

**О.В. Бондарев** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

NEW DATA ON DIET OF JUVENILE COD IN THE KOLA INLET IN 2018–2022

O.V. Bondarev (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

Питание является важной частью жизнедеятельности рыб, оно играет ключевую роль в энергетическом обмене, росте и развитии организма. Именно через потребление пищи осуществляется одна из важнейших связей организма с окружающей средой. Питание трески *Gadus morhua* Linnaeus, 1758 в открытых частях Баренцева моря хорошо изучено, в то время как информация о питании этого вида в прибрежных районах более ограничена. В данной работе представлены данные о питании атлантической трески, обитающей в Кольском заливе, в весенне-осенний период 2018-2022 гг. Исследования показали, что весной спектр питания трески в основном представлен амфиподами, а в летний и осенний периоды в желудках чаще встречаются копеподы (56% и 38% соответственно). При этом доля копепод по массе достигает 36%. С возрастом спектр питания трески меняется с планктонного на бентосный.

Nutrition is an important part of the life of fish; it plays a key role in energy metabolism, growth and development of the body. It is through the consumption of food that one of the most important connections of the body with the environment is carried out. The diet of Atlantic cod *Gadus morhua* Linnaeus, 1758 in open parts of the Barents Sea is well studied, while information on the diet of this species in coastal areas is more limited. This paper presents data on the nutrition of Atlantic cod living in the Kola Inlet in the spring-autumn period of 2018-2022. Studies have shown that in the spring the food spectrum of cod is mainly represented by amphipods, and in the summer and autumn, copepods are more often found in the stomachs (56% and 38%, respectively). At the same time, the share of copepods by mass reaches 36%. With age, the feeding spectrum of cod changes from planktonic to benthic.

**ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЙ СТОКА РЕКИ ЛЕНЫ НА ПЛОЩАДЬ ЛЬДА В МОРЕ  
ЛАПТЕВЫХ**

**А.С. Булавина** (Мурманский морской биологический институт РАН,  
г. Мурманск, Россия)

**THE EFFECT OF FLUCTUATIONS OF THE LENA RIVER RUNOFF ON THE AREA OF  
THE LAPTEV SEA ICE COVER**

**A.S. Bulavina** (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

В работе рассмотрена связь изменений площади льда в море Лаптевых с колебаниями стока реки Лены в период с 1978 по 2022 год. Ледовый режим моря Лаптевых претерпел значительные изменения в период исследования. Начиная с 2004 года в море Лаптевых наблюдались ежегодные отрицательные аномалии ледовитости. В летний сезон акватория моря стала ежегодно почти полностью освобождаться ото льда. Средняя годовая ледовитость моря стала определяться преимущественно площадью льда, успевшего образоваться в текущем ледовом сезоне. После произошедших изменений в ледовом режиме моря Лаптевых влияние речного стока на процессы сезонного формирования и разрушения морского льда возросло. В период с 2004 по 2022 гг. средняя годовая площадь льда в море Лаптевых прямо коррелировала с колебаниями стока реки Лены. Высокая водность Лены способствовала ускорению процессов ледообразования осенью и сдвигу начала таяния льда весной на более поздние сроки.

The paper considers the dependence of changes in the area of ice in the Laptev Sea with fluctuations of the Lena River runoff during the period from 1978 to 2022. The ice regime of the Laptev Sea has significant changes during the period of study. Since 2004, annual negative ice anomalies have been observed in the Laptev Sea. Since 2004, the area of Laptev Sea has been almost totally ice-free every summer. The average annual area of the ice cover has become to be determined mainly by the area of the ice cover forming in the current ice season. Following the changes in the ice regime of the Laptev Sea, the influence of river runoff on the processes of seasonal formation and destruction of sea ice has increased. During the period from 2004 to 2022, the average annual ice area in the Laptev Sea has

a positive correlation with a fluctuations of Lena runoff. The high-water content years of the Lena River have stimulated to the speedup of the ice cover formation process in autumn and the shift of the beginning of ice melting in spring to a later date.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ К ДЕСТРУКЦИИ ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**М.А. Воротников, Е.С. Балачина** (ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», г. Мурманск, Россия)

### **CHARACTERIZATION OF THE ABILITY OF MICROORGANISMS FROM ARCTIC ECOSYSTEMS TO DESTROY SURFACTANTS**

**M.A. Vorotnikov, E.S. Balachina** (Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Murmansk Arctic University», Murmansk, Russia)

Поверхностно активные вещества (ПАВ) широко используются в различных отраслях промышленности и в быту. Значительное количество ПАВ попадает в окружающую среду, приводя к загрязнению водных объектов и почв. Микроорганизмы играют важную роль в биологической очистке окружающей среды от ПАВ. Целью данного исследования явилось изучение способности микроорганизмов, выделенных из Арктических экосистем, к деструкции ПАВ. Для исследования были отобраны культивируемые микроорганизмы из Кольского залива, а также удобные модельные ПАВ. Во-первых, была определена способность микроорганизмов к росту на твердых и в жидких средах, содержащих ПАВ в качестве единственного источника углерода. Далее, способность микроорганизмов к деструкции ПАВ определяли амперометрически по показателю биологического потребления кислорода в кислородных склянках. В ходе исследования были выбраны культуры двух видов микроорганизмов, *Shewanella baltica* и *Bacillus cereus*, показавшие наилучшую динамику роста в средах, содержащих ПАВ. Микроорганизмы проявляли различную способность к деструкции ПАВ. Полученные результаты

свидетельствуют о том, что микроорганизмы, выделенные из Арктических экосистем, обладают способностью к деструкции ПАВ. Эти микроорганизмы могут быть использованы для разработки новых биопрепаратов для очистки загрязненных территорий.

Surfactants are widely used in various industries and everyday life. A significant amount of surfactants enters the environment, causing water and soil pollution. Microorganisms play an important role in the biological clearance of the environment from surfactants. The purpose of this study was to examine the ability of microorganisms from Arctic ecosystems to destroy surfactants. Cultivable microorganisms from the Kola Inlet and convenient model surfactants were selected for the study. First, the ability of microorganisms to grow on solid and liquid media containing surfactants as the sole carbon source was determined. Next, the ability of microorganisms to destroy surfactants was determined amperometrically by biological oxygen consumption in oxygen flasks. During the study, cultures of two microbial species, *Shewanella baltica* and *Bacillus cereus*, were selected, as they showed the best growth dynamics in media containing surfactants. Microorganisms showed different abilities to destroy surfactants. The results suggest that microorganisms isolated from the Arctic ecosystems have the ability to destroy surfactants. These microorganisms can be used to develop new biological products for the clearance of contaminated areas.

#### **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МОРСКИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НЕКОТОРЫХ ГУБ И ЗАЛИВОВ МУРМАНА**

**А.Н. Гурба** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

SPECIES DIVERSITY OF MARINE AND NEAR-WATER BIRDS IN SOME BAYS OF MURMAN

A.N. Gurba (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

В 2020-23 гг. в разных районах побережья Мурманска проведены орнитологические исследования по изучению



видового разнообразия и численности птиц. Для выявления факторов, влияющих на орнитофауну в районах проведения исследований, с помощью индекса Шеннона была проанализирована сезонная и межгодовая динамика видового состава морских и околоводных птиц в некоторых заливах и губах. Также была проведена оценка сходства состава орнитофауны в различных районах с использованием коэффициента Жаккара. На Западном Мурмане (губа Печенга) по сравнению с 2005–06 гг. сезонная динамика коэффициента Шеннона не изменилась – значения выше в весенне-летний период. На Восточном Мурмане (район пос. Териберка) с 2021 г. ежегодно наблюдается снижение разнообразия птиц весной и осенью, а в летний период, напротив, происходит ежегодное увеличение. В Кольском заливе наибольшее разнообразие орнитофауны отмечено в летний и осенний периоды. В целом для побережья Мурмана характерно повышение видового разнообразия птиц в весенне-летний период, однако присутствуют локальные различия, обусловленные физико-географическими условиями в губах и заливах, а также уровнем антропогенного воздействия.

In 2020–2023 ornithological research was carried out in different areas of the Murman coast to study the species diversity and number of birds. To identify factors influencing the avifauna in the study areas, the seasonal and inter-annual dynamics of the species composition of marine and near-water birds in some bays were analyzed using the Shannon diversity index. The similarity of bird fauna composition in different areas was also assessed using the Jaccard similarity index. In Western Murman (Pechenga Bay) compared to 2005–2006, the seasonal dynamics of the Shannon index has not changed – the values are higher in the spring-summer period. In Eastern Murman (near Teriberka Settlement), since 2021, annual decrease in bird diversity in spring and autumn has been observed, and in summer, on the contrary, there is annual increase. In the Kola Inlet, the greatest diversity of avifauna is noted in the summer and autumn periods. In general, the Murman coast is characterized by an increase in species diversity of birds in the spring-summer period. However, there are local differences due to the physical and geographical conditions in the bays, as well as the level of anthropogenic impact.

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И БИОХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ СТЕРИЛЬНЫХ И ФЕРТИЛЬНЫХ БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ *ASCOPHYLLUM NODOSUM***

**А.В. Даурцева<sup>1,2</sup>, Е.В. Горшенина<sup>1,2</sup>, Е.Д. Облучинская<sup>1,2</sup>** (<sup>1</sup>Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия; <sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», г. Мурманск, Россия)

COMPARATIVE STUDY OF ELEMENTS AND BIOCHEMICAL COMPONENTS IN STERILE AND FERTILE BROWN ALGAE *ASCOPHYLLUM NODOSUM*

A.V. Daurtseva<sup>1,2</sup>, E.V. Gorshenina<sup>1,2</sup>, E.D. Obluchinskaya<sup>1,2</sup> (<sup>1</sup>Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia; <sup>2</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Murmansk Arctic University», Murmansk, Russia)

В результате оценки влияния репродуктивной фазы и биохимических характеристик на элементный состав *Ascophyllum nodosum* из Баренцева моря, моря Ирмингера и Норвежского моря обнаружено, что содержание Fe, Al, Co и Cu значимо коррелирует попарно вне зависимости от наличия у водорослей рецептакулов ( $r=0,71-0,95$  при  $p < 0,05$ ). Показано, что содержание альгиновой кислоты имеет сильную обратную корреляцию с Ca, Co, Cu, As, Rb ( $r=-0,89, -0,95, -0,89, -0,88, -0,81$  при  $p<0,05$ , соответственно) в стерильных водорослях *A. nodosum*. Также для стерильных особей отмечена сильная прямая корреляция маннита с Al, Ba, Ca, Co, Cu, Fe, Mn, Rb, Sr ( $r=0,89, 0,82, 0,98, 0,93, 0,95, 0,78, 0,76, 0,92, 0,91$  при  $p<0,05$ , соответственно) и полифенолов с As и Zn ( $r=0,85$  и  $0,94$  при  $p<0,05$ , соответственно). Выявлена прямая сильная корреляция ксилозы с Ba и Sr ( $r=0,88$  и  $0,72$  при  $p<0,05$ , соответственно) в фертильных водорослях. Впервые выявлена сильная прямая зависимость накопления альгиновой кислоты и фукозы для *A. nodosum* из морей Арктики, которая не связана с репродуктивной фазой водорослей.

As a result of assessing the influence of the reproductive phase and biochemical characteristics on the elemental composition of *Ascophyllum nodosum* from the Barents Sea, the Irminger Sea, and the Norwegian Sea, it was found that the content of Fe, Al, Co and Cu correlates significantly in pairs, regardless of the presence of receptacles in the algae ( $r = 0.71 -$

0.95 at  $p < 0.05$ ). It has been shown that the content of alginic acid has a strong inverse correlation with Ca, Co, Cu, As, Rb ( $r = -0.89, -0.95, -0.89, -0.88, -0.81$  at  $p < 0.05$ , respectively) in sterile algae *A. nodosum*. Also for sterile plants, a strong direct correlation of mannitol with Al, Ba, Ca, Co, Cu, Fe, Mn, Rb, Sr was noted ( $r = 0.89, 0.82, 0.98, 0.93, 0.95, 0.78, 0.76, 0.92, 0.91$  at  $p < 0.05$ , respectively) and polyphenols with As and Zn ( $r = 0.85$  and  $0.94$  at  $p < 0.05$ , respectively). A direct strong correlation of xylose with Ba and Sr ( $r = 0.88$  and  $0.72$  at  $p < 0.05$ , respectively) in fertile algae was revealed. For the first time, a strong direct relationship between the accumulation of alginic acid and fucose was revealed for *A. nodosum* from the Arctic seas, which is not associated with the reproductive phase of the algae.

#### **ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ФЛОРОТАННИНОВ У ФУКУСОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ: ЭНДОГЕННЫЕ РИТМЫ ИЛИ АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНЫМ?**

**Е.О. Добычина, И.В. Рыжик, М.П. Клиндух** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

DYNAMICS OF PHLOROTANNIN CONTENT IN FUCUS ALGAE: ENDOGENOUS RHYTHMS OR ABIOTIC FACTORS – WHICH IS THE MAIN ONE?

E.O. Dobychina, I.V. Ryzhik, V.P. Klindukh (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

Флоротаннины – вторичные метаболиты бурых водорослей, которые выполняют широкий спектр функций: от формирования клеточных стенок и защиты от избытка ультрафиолета до участия в процессах регенерации поврежденных участков таллома. Для флоротаннинов показано наличие сезонной и суточной динамики. Однако остается открытым вопрос, что является причиной этих изменений: наличие эндогенных ритмов или это в большей степени реакция на изменение силы воздействия факторов. Цель работы: выявить наличие эндогенных ритмов суточной динамики содержания флоротаннинов в клетках бурых водорослей и их зависимость накопления от освещенности и температуры. Объектами исследования являются фукоиды *Fucus vesiculosus* и *Ascophyllum nodosum*.

Отбор проб проводили каждые 2 часа в течение 12 часового периода в двух вариантах: из естественных условий и из лабораторных. В первом варианте талломы собирали с литорали 6 и 13 июля 2023 г. Данная работы была выполнена в периоды прилив-отлив-прилив и отлив-прилив-отлив. Параллельно с этим были отобраны пробы водорослей из лабораторных условий. Водоросли находились при постоянных освещенности и температуре. Водоросли предварительно были акклимированы в течение трех суток. Эксперимент был поставлен в двух повторностях. Содержание флоротаннинов проанализировано спектрофотометрически с использованием метода Фолина-Чокальтеу. В результате исследования отмечена значительная суточная динамика содержания флоротаннинов в естественных условиях, при этом в экспериментальных условиях изменения были минимальны. Поскольку содержания флоротаннинов в лабораторных условиях поддерживается на одном уровне, можно предположить, что эндогенных ритмов, регулирующих их содержание в течение суток, нет. Следовательно, изменения содержания данных веществ контролируется действием абиотических факторов. На динамику содержание флоротаннинов в течение суток оказывают влияние такие факторы, как: интенсивность освещения, температура, а также чередование осушения и погружения.

Phlorotannins are secondary metabolites of brown algae that perform a wide range of functions: from the formation of cell walls and protection from excess ultraviolet light to participation in the regeneration of damaged areas of the thalli. The presence of seasonal and diurnal dynamics has been shown for phlorotannins. However, the question remains, what is the cause of these changes: the presence of endogenous rhythms or is it more a reaction to a change in the strength of the factors. The aim of the study is to identify the presence of endogenous rhythms of the daily dynamics of the content of phlorotannins in brown algae cells and their dependence of accumulation on illumination and temperature. The objects of the study are fucoids *Fucus vesiculosus* and *Ascophyllum nodosum*. Sampling had been carried out every 2 hours for a 12-hour period in two variants: from natural conditions and from laboratory. In the first

version, thalli had been collected from the littoral on July 6 and 13, 2023. This work was performed during the periods of high tide - low tide - high tide and low tide - high tide - low tide. In parallel, algae samples had been taken from laboratory conditions. The algae had been kept at constant light and temperature. The algae had been previously acclimated within three days. The experiment had been performed in two repetitions. The content of phlorotannins had been analyzed spectrophotometrically using the Folin-Chocalteu method. As a result of the study, a significant daily dynamics of the content of phlorotannins in natural conditions had been noted, while under experimental conditions the changes were minimal. Since the content of phlorotannins in laboratory conditions is maintained at the same level, it can be assumed that there are no endogenous rhythms regulating their content during the day. Consequently, changes in the content of these substances are controlled by the action of abiotic factors. The dynamics of the phlorotannin content during the day is influenced by such factors as lighting intensity, temperature, as well as the alternation of drainage and immersion.

**РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ АРХИПЕЛАГА ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА, В АВГУСТЕ 2023 г.**

**Н.С. Иванова** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

RADIOECOLOGICAL RESEARCH IN THE REGION OF THE FRANZ JOSEF LAND ARCHIPELAGO, AUGUST 2023

N.S. Ivanova (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

Представлены исследования удельной активности искусственных и природных радионуклидов в прибрежной зоне острова Земля Александры. Пробы морской воды, водорослей, донных осадков, почвы и растительного покрова отобраны в ходе экспедиции, выполненной под эгидой Северного флота и Русского географического общества в августе 2023 г. Из-за своей удаленности, труднодоступности и малой востребованности для хозяйственного освоения, подобные исследования морских

прибрежных экосистем архипелага ЗФИ остаются относительно малочисленными и фрагментарными. Тем не менее, эта область является частью циркуляционной системы радионуклидов в баренцевоморской экосистеме. Её изучение представляет и научный, и практический интерес в связи с переоценкой хозяйственного и геополитического потенциала региона. Результаты измерений показали, что удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в воде, донных отложениях и макрофитах не изменилась по сравнению с 2000–2010 гг.: в донных отложениях содержание  $^{137}\text{Cs}$  варьировала в пределах от 0,2 до 3,0 Бк/кг сухого осадка, для сравнения удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в донных осадках в районе архипелага ЗФИ в 2000–2010 гг. составила 1,0–4,9 Бк/кг. В одной пробе поверхностного слоя донных отложений, отобранного в бухте Отмеля, был обнаружен  $^{134}\text{Cs}$  ( $0,12 \pm 0,06$  Бк/кг) – короткоживущий изотоп с периодом полураспада 2,06 г., который является показателем атмосферных выпадений радионуклидов. Диапазон удельной активности природных радионуклидов колебался в широких пределах. В наземной экосистеме распределение  $^{137}\text{Cs}$  мозаично, наибольшая удельная активность обнаружена в почвах – от 0,9 до 71,4 Бк/кг, в 1991–1994 гг. этот показатель варьировал от 25 до 547 Бк/кг (с наибольшим значением на о. Мейбел). В пробе напочвенной растительности, отобранной на побережье бухты Северная, также отмечен  $^{134}\text{Cs}$  с удельной активностью  $1,74 \pm 0,9$  Бк/кг. Наблюдения за радиоэкологической обстановкой архипелага необходимо продолжать для понимания механизмов перераспределения техногенных изотопов, попадающих в экосистему арктических архипелагов, в том числе при вторичной иммобилизации радиоактивности, накопленной в снежно-ледовом покрове и почво-грунтах архипелага. Автор благодарит участников экспедиции – волонтеров, проводивших сбор проб для исследований.

Studies of the specific activity of man-made and natural radionuclides in the coastal zone of Alexandra Land Island are presented. Samples of sea water, algae, bottom sediments, soil, and vegetation were taken during an expedition carried out under the auspices of Russia's Northern Navy and the Russian Geographical Society in August 2023. Such studies of marine coastal ecosystems of the FJL archipelago remain relatively few

and fragmented due to its remoteness, inaccessibility and low demand for economic development. However, this area is part of the radionuclide circulation system in the Barents Sea ecosystem. Its study is of both scientific and practical interest in connection with the reassessment of the economic and geopolitical potential of the region. Measurements showed that the specific activity of  $^{137}\text{Cs}$  in water, bottom sediments, and macrophytes has not changed compared to 2000–2010: in bottom sediments, the content of  $^{137}\text{Cs}$  ranges from 0,2 to 3,0 Bq/kg of dry sediment. For comparison, the specific activity of  $^{137}\text{Cs}$  in bottom sediments in the area of the FJL archipelago in 2000–2010 was 1,0–4,9 Bq/kg. In a sample of surface bottom sediments collected in Otmelaya Bay,  $^{134}\text{Cs}$  was detected ( $0,12 \pm 0,06$  Bq/kg), a short-lived isotope with a half-life of 2.06 years, which is an indicator of atmospheric emission of radionuclides. The range of specific activity of natural radionuclides varied widely. In the terrestrial ecosystem, the distribution of  $^{137}\text{Cs}$  is patchy. The highest specific activity was found in soils, from 0,9 to 71,4 Bq/kg. In 1991–1994 this indicator varied from 25 to 547 Bq/kg (with the highest concentration on Maybelle Island). A sample of ground vegetation taken on the coast of Severnaya Bay also contained  $^{134}\text{Cs}$  with a specific activity of  $1,74 \pm 0,9$  Bq/kg. Observations of the radioecological situation of the archipelago must be continued to understand the mechanisms of redistribution of technogenic isotopes entering the ecosystem of the Arctic archipelagos, including the secondary immobilization of radioactivity accumulated in the snow-ice cover and soils of the archipelago. The author thanks the expedition participants – volunteers who collected samples for research.

**МЕГАБЕНТОС ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ В ПРИЛОВАХ ДОННОГО ТРАЛА**

**К.К. Москвин** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

**MEGABENTHOS OFF THE WESTERN COAST OF THE NOVAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO IN BOTTOM TRAWL BYCATCHES**

**K.K. Moskvina** (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

В августе 2023 г. в рамках морской экспедиции на НИС «Дальние Зеленцы» вдоль западного побережья архипелага Новая Земля была проведена оценка видового разнообразия, численности и биомассы мегабентоса в приловах донного трала. В ходе исследований были идентифицированы представители 25 видов мегабентоса, относящихся к 6 типам. Наибольшее видовое разнообразие (20 видов) было зафиксировано на севере побережья архипелага Новая земля, где доминирующими формами по биомассе являлись морские ежи *Strongylocentrotus pallidus* (660.4 кг/морск.миля<sup>2</sup>). При продвижении с севера на юг наблюдается тенденция к снижению видового разнообразия мегабентоса (в 7 раз), сокращению общей численности (от 62071 до 571 экз/морск.миля<sup>2</sup>) и биомассы организмов (от 1402 до 20,8 кг/морск.миля<sup>2</sup>). На севере района исследования выделена ассоциация морских ежей *S. pallidus* и офиур *Gorgonocephalus sp.* (доля по биомассе представителей в приловах – 84%), сменяемая в средней части района исследования (район повышенного тралового промысла) ассоциацией ракообразных *Chionoecetes opilio* (74.6%). На юге была отмечена ассоциация морских ежей *S. pallidus* (92%). Согласно результатам анализа избыточности RDA, влияние тралового промысла и тип водных масс оказывают наибольшее влияние на видовое разнообразие, численность и биомассу мегабентических организмов. Интенсивность траления, тип водных масс, а также тип грунта, объясняют 75% наблюдаемой изменчивости указанных биологических параметров.

As part of a cruise on the R/V Dalnie Zelentsy along the western coast of the Novaya Zemlya archipelago, an assessment of megabenthic species diversity, abundance and biomass in bottom trawl bycatches was carried out in August 2023.



Specimens of 25 megabenthos species belonging to 6 phyla were identified during the survey. The highest species diversity (20 species) was recorded in the northern coastal area of the Novaya Zemlya Archipelago, where the dominant forms in terms of biomass were sea urchins *Strongylocentrotus pallidus* (660.4 kg/nautical mile<sup>2</sup>). From north to south, megabenthos species diversity tended to decrease (7 times lower) with total abundance of 62071 to 571 specimens/nautical mile<sup>2</sup> and biomass of 1402 to 20.8 kg/nautical mile<sup>2</sup>). In the north of the study area, an association of sea urchins *S. pallidus* and brittle stars *Gorgonocephalus sp.* was identified with a biomass share of 84% in the bycatch. It was replaced by an association of crustaceans *Chionoecetes opilio* (74.6 %) in the central study area, an area of increased trawl fishing. An association of sea urchins *S. pallidus* (92%) was observed in the southern part of the study area. According to the results of the RDA analysis, the effects of trawl fishing and the type of water masses have the greatest impact on species diversity, abundance, and biomass of megabenthic organisms. Trawling intensity, type of water masses, and sediment characteristics explain 75% of the observed variability in these biological parameters.

#### ЭПИФИТЫ *ASCOPHYLLUM NODOSUM* (PHAEOPHYCEAE) В ГУБЕ ТЕРИБЕРСКАЯ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

А.М. Нерезенко<sup>1</sup>, С.А. Тупицина<sup>1</sup>, И.В. Рыжик<sup>2</sup>, С.В. Малавенда<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»; <sup>2</sup>Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

#### EPIPHYTES ON *ASCOPHYLLUM NODOSUM* (PHAEOPHYCEAE) IN TERIBERSKAYA BAY (GUBA TERIBERSKAYA), BARENTS SEA

A.M. Nerezenko<sup>1</sup>, S.A. Tupitsina<sup>1</sup>, I.V. Ryzhilk<sup>2</sup>, S.V. Malavenda<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Murmansk Arctic University», Murmansk, Russia; <sup>2</sup>Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

Бурая водоросль *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis доминирует на литорали северной Атлантики и юга Баренцева и Карского морей, верхней сублиторали Белого

---

моря. Аскофиллум является важным промысловым видом, показан как ценный источник ряда веществ, доказана его ценность в сельском хозяйстве, известен как пищевой продукт. На Мурманском побережье есть традиция промысла, активно исследуются биохимические характеристики. Недавно был опубликован вывод, что *A. nodosum* является частью симбиоза собственно бурой водоросли и эпифитных *Vertebrata lanosa* (Rhodophyta) и гриба. Есть сведения о стимулировании роста хозяина эпифитами. Однако, в высоких широтах такие исследования ранее не проводились. Для изучения эпифитов *A. nodosum* Мурманского берега был выбран участок губы Териберская с типичными условиями обитания, скалистый участок литорали слабозащищенный от прибоя. Было выявлено 9 видов эпифитов аскофиллума. Биомасса *A. nodosum* составляла 14.5 кг/м<sup>2</sup>, биомасса каждого вида эпифитов – менее 1 г/м<sup>2</sup>. Был определен видовой состав, биомасса, встречаемость эпифитов и их расположение на талломе. В качестве основных показателей межвидового взаимодействия были выбраны полифенолы, каталаза, маннит и фотосинтетические пигменты у *A. nodosum*. Гистологические исследования показали, что только у *Elachista fucicola* и *V. lanosa* клетки проникают в срединный слой аскофиллума. Статистически значимого отличия концентрации пигментов, маннита, каталазы в талломе *A. nodosum* в зоне прикрепления эпифитов и в незаселенных талломах не было обнаружено. Можно сделать вывод, что световой и температурный режим субарктики не влияет на симбиотические отношения в данном случае. Исследование выполнено в рамках госзадания ММБИ РАН по теме «Донные биоценозы Баренцева моря, его водосборного бассейна и сопредельных вод в современных условиях».

The brown alga *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis dominates the littoral zone of the North Atlantic and the southern Barents and Kara Seas, and the upper sublittoral zone of the White Sea. *Ascophyllum* is an important commercial species suitable for agriculture and as a food product, a valuable source of a number of substances. Its biochemical characteristics are being actively studied and the tradition of its gathering on the Murman coast remains. *A. nodosum* has been recently claimed to be part of a

symbiosis between the brown alga itself and the epiphytic *Vertebrata lanosa* (Rhodophyta) and a fungus. There is published information about stimulation of host growth by epiphytes. However, such studies have not previously been carried out at high latitudes. To study epiphytes of *A. nodosum* on the Murman coast we chose a rocky site in the littoral zone of Teriberskaya Bay, poorly protected from the surf and with typical habitat conditions. Nine species of Ascophyllum epiphytes were identified. The biomass of *A. nodosum* was 14.5 kg/m<sup>2</sup>, the biomass of each epiphyte species less than 1 g/m<sup>2</sup>. We determined the species composition, biomass, occurrence of epiphytes and their location on the thallus. Polyphenols, catalase, mannitol, and photosynthetic pigments in *A. nodosum* were chosen as the main indicators of interspecific interaction. Histological studies have shown that only in *Elachista fucicola* and *V. lanosa* the cells penetrate into the middle layer of the ascophyllum. No statistically significant difference in the concentration of pigments, mannitol, and catalase was found in the thallus of *A. nodosum* in the zone of attachment of epiphytes and in uninhabited thalli. We can conclude that the light and temperature regime of the subarctic does not affect the symbiotic relationships in this case. Research was carried out within the framework of the governmental assignment for the MMBI RAS on the study «Bottom communities in the Barents Sea, its drainage basin and adjacent waters in current conditions».

**ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ *MACOMA CALCAREA* (GMELIN, 1791) В РАЙОНАХ С РАЗНЫМ ГИДРОЛОГИЧЕСКИМ РЕЖИМОМ**

**А.Э. Носкович** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

SEXUAL STRUCTURE OF SETTLEMENTS OF THE BIVALVE MOLLUSK *MACOMA CALCAREA* (GMELIN, 1791) IN AREAS WITH DIFFERENT HYDROLOGICAL REGIMES  
A.E. Noskovich (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

В связи с продолжающимися климатическими изменениями в арктических морях необходимы исследования о влиянии потепления на репродуктивную биологию донных организмов. Цель данного исследования – изучить особенности размножения моллюсков *Macoma calcaria* в более тепловодном районе западного побережья Шпицбергена (залив Грен-фьорд) и в относительно холодноводном районе в прибрежье арх. Новая Земля. В обоих районах исследования размножение маком характеризуется довольно равномерным пополнением и выживаемостью молоди. В выборках размерная структура моллюсков статистически различается, но при этом в исследуемых районах она представлена различными размерными классами и относительно большим количеством молоди. Соотношение полов в заливе Грен-фьорд смещено в сторону самок, а у берегов Новой Земли – самцов. Размеры раковины при наступлении половой зрелости в водах Шпицбергена оказались меньше (4.1 мм), чем у берегов Новой Земли (7.1 мм). Самки в заливе Грен-фьорд в ноябре-декабре находились на стадии начала гаметогенеза (диаметр ооцитов – 30-60 мкм), у Новой Земли в августе-сентябре – в стадии активного гаметогенеза (до 95 мкм). Наши исследования показали, что в более теплых условиях фьордов Шпицбергена размножение начинается при меньших размерах раковины в возрасте (от двух лет). В холодноводных районах Новой Земли размножение начинается позже (от трех лет) при большей длине раковины из-за более быстрой скорости роста в этом районе.

In connection with ongoing climate changes in the Arctic, research is needed on the impact of warming on the reproductive biology of benthic organisms. The purpose of this study is to examine the breeding characteristics of the mollusks *Macoma calcarea* in the warmer water area of the western coast of Spitsbergen (Grønfjord Bay) and in the relatively cold water area in the coastal area of the Novaya Zemlya Archipelago. In both study areas, propagation of macoms is characterized by fairly uniform recruitment and survival of juveniles. In the samples, the size structure of mollusks differs statistically, but in the study areas it is represented by different size classes and a relatively large number of juveniles. The sex ratio in Grønfjord is biased towards females, while off the coast of Novaya Zemlya it is biased towards males. The size of the shell at the onset of sexual maturity in the waters of Spitsbergen turned out to be smaller (4.1 mm) than off the coast of Novaya Zemlya (7.1 mm). Females in the Grønfjord Bay in November and December were at the stage of the beginning of gametogenesis (oocyte diameter – 30-60  $\mu\text{m}$ ), near Novaya Zemlya in August and September in the stage of active gametogenesis (up to 95  $\mu\text{m}$ ). Our research has shown that in the warmer conditions of Svalbard fjords, reproduction begins at smaller shell sizes at the age of two years. In cold-water areas of Novaya Zemlya, reproduction begins later, at the age of three years, with a longer shell length due to the faster growth rate in this area.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАКОВИННЫХ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ С ДЛИТЕЛЬНОЙ И КОРОТКОЙ ПЕЛАГИЧЕСКОЙ СТАДИЯМИ В ОТКРЫТЫХ РАЙОНАХ БАРЕНЦЕВА МОРЯ**

**З.Ю. Румянцева** (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

**DISTRIBUTION OF SHELL-BEARING GASTROPODS WITH LONG AND SHORT PELAGIC STAGES IN BARENTS SEA OPEN WATERS**

**Z.Y. Rumyantseva** (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

Знание продолжительности пелагической стадии у разных видов брюхоногих моллюсков позволяет

---

прогнозировать их способность расселяться. Короткоживущие пелагические личинки не могут преодолевать большие расстояния, что ограничивает возможность изменения границ ареала. Длительная пелагическая стадия способствует расселению на большие расстояния вместе с движением водных масс. Этот эффект должен проявляться как на глобальном, так и на локальном уровне, что объясняет находки новых для района видов, ранее не обнаруженных в Баренцевом море. Мы определили количество видов с длительной (планктотрофная личинка) и короткой или отсутствующей (лецитотрофная личинка) пелагическими стадиями в развитии у раковинных брюхоногих моллюсков из районов открытой части Баренцева моря. Всего в исследуемых районах было выявлено 66 видов, из которых 25 являются микромоллюсками, а 41 – более крупными представителями макрофауны или ювенильными особями мегафауны. Лецитотрофный тип развития характерен для 57 видов, частично пелагический планктотрофный – 9 видам. По нашим данным, соотношение видов с лецитотрофным и планктотрофным типами развития примерно одинаково во всех исследованных районах Баренцева моря. Однако в южной части Баренцева моря доля видов с длинной пелагической стадией несколько выше, чем в северной части.

Knowing the duration of the pelagic stage in different species of gastropod molluscs allows us to predict their ability to disperse. Short-lived pelagic larvae cannot travel long distances, which limits the ability to change range boundaries. The long-lived pelagic stage favors long-distance dispersal along with the movement of water masses. This effect should be manifested both globally and locally, which explains the findings of species new to the area that have not previously been found in the Barents Sea. We counted the number of shell gastropod species with long (planktotrophic larva) and short or absent (lecithotrophic larva) pelagic stages from areas of the open part of the Barents Sea. A total of 66 species were identified in the study area, of which 25 were true micromolluscs, and 41 were larger representatives of macrofauna or juvenile individuals belonging to megafauna. The predominant type of development is lecithotrophic (57 species) and partially pelagic planktotrophic

(9 species). According to our data, proportions of species with lecithotrophic and planktotrophic types of development are approximately the same in all investigated areas of the Barents Sea. But in the southern Barents Sea the share of species with a long pelagic stage is slightly higher than in its northern part.

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБ СЕМЕЙСТВА COTTIDAE В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

С.А. Чаус (Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия)

DISTRIBUTION OF COTTIDAE FISHES IN THE SOUTHEASTERN BARENTS SEA  
S.A. Chaus (Murmansk Marine Biological Institute RAS, Murmansk, Russia)

В работе представлена информация об уловах в юго-восточной части Баренцева моря (Печорское море) по результатам съёмки, выполнявшейся в течение 13 лет в летний период с 2010 по 2023 гг. Доля Cottidae не превышала 1,7% от общего улова. Наиболее часто встречающимися представителями семейства Рогатковых в Печорском море являются арктический шлемоносный бычок *Gymnocanthus tricuspis* (Reinhardt 1830) (встречен в 85% случаев), европейский керчак *Myoxocephalus scorpius* (Linnaeus 1758) (62%) и остроносый триглопс *Triglops pingelii* Reinhardt 1837 (46%). Плотность распределения Рогатковых составила от 1,2 до 757,6 экз./км<sup>2</sup> и от 0,002 до 21,906 кг/км<sup>2</sup>.

This article provides data about fish catches in the southeastern Barents Sea (Pechora Sea) made during the summertime of 2010–2023. The share of Cottidae species did not exceed 1.7 % of the total catch. The most abundant Cottidae species in Pechora Sea is arctic staghorn sculpin *G. tricuspis* (85% frequency of occurrence), shorthorn sculpin *M. scorpius* (62%) and ribbed sculpin *T. pingelii* (46%). The density of distribution of Cottidae fishes ranged from 1,2 to 757,6 ind./km<sup>2</sup> with a biomass range of 0,002 to 21,906 kg/km<sup>2</sup>.

## СОДЕРЖАНИЕ

Программа конференции.....	5
Тезисы докладов.....	10
<b>Бондарев О.В.</b> Новые данные о питании молоди трески В Кольском заливе в 2018-2022 гг.....	11
<b>Булавина А.С.</b> Влияние колебаний стока реки Лены на площадь льда в море Лаптевых .....	12
<b>Воротников М.А., Балачина Е.С.</b> Характеристика способности микроорганизмов выделенных из Арктических экосистем к деструкции поверхностно активных веществ .....	13
<b>Гурба А.Н.</b> Видовое разнообразие морских и околоводных птиц некоторых губ и заливов Мурмана.....	14
<b>Даурцева А.В., Горшенина Е.В., Облучинская Е.Д.</b> Сравнительное исследование элементов и биохимических компонентов стерильных и фертильных бурых водорослей <i>Ascophyllum nodosum</i> .....	16
<b>Добычина Е.О., Рыжик И.В., Клиндух М.П.</b> Динамика содержания флоротаннинов у фукусовых водорослей: эндогенные ритмы или абиотические факторы – что является главным?.....	17
<b>Иванова Н.С.</b> Радиоэкологические исследования в районе архипелага Земля Франца-Иосифа, в августе 2023 г.....	19
<b>Москвин К.К.</b> Мегабентос западного побережья архипелага Новая Земля в приловах донного трала .....	22
<b>Нерезенко А.М., Тупицына С.А., Рыжик И.В., Малавенда С.В.</b> Эпифиты <i>Ascophyllum nodosum</i> (Phaeophyceae) в губе Териберская Баренцева моря .....	23



<b>Носкович А.Э.</b> Половая структура поселений двустворчатых моллюсков <i>Macoma calcaria</i> (Gmelin, 1791) в районах с разным гидрологическим режимом .....	26
<b>Румянцева З.Ю.</b> Распространение раковинных брюхоногих моллюсков с длительной и короткой пелагической стадиями в открытых районах Баренцева моря .....	27
<b>Чаус С.А.</b> Распределение рыб семейства Cottidae в юго-восточной части Баренцева моря.....	29

## CONTENTS

Programme.....	5
Abstracts.....	10
<b>Bondarev O.V.</b> New data on diet of juvenile cod in Kola Inlet in 2018–2022.....	11
<b>Bulavina A.S.</b> The effect of fluctuations of the Lena River runoff on the area of the Laptev Sea ice cover .....	12
<b>Vorotnikov M.A., Balachina E.S.</b> Characterization of the ability of microorganisms from Arctic ecosystems to destroy surfactants .....	13
<b>Gurba A.N.</b> Species diversity of marine and near-water birds in some bays of Murman.....	14
<b>Daurtseva A.V., Gorshenina E.V., Obluchinskaya E.D.</b> Comparative study of elements and biochemical components in sterile and fertile brown algae <i>Ascophyllum nodosum</i> .....	16
<b>Dobychina E.O., Ryzhik I.V., Klindukh M.P.</b> Dynamics of phlorotannin content in fucus algae: endogenous rhythms or abiotic factors – which is the main one?.....	17
<b>Ivanova N.S.</b> Radioecological research in the region of Franz Josef Land Archipelago, in August 2023.....	19
<b>Moskvina K.K.</b> Megabenthos off the western coast of the Novaya Zemlya Archipelago in bottom trawl bycatches .....	22
<b>Nerezenko A.M., Tupitsina S.A., Ryzhik I.V., Malavenda S.V.</b> Epiphytes on <i>Ascophyllum nodosum</i> (Phaeophyceae) in Teriberskaya Bay (Guba Teriberskaya), Barents Sea .....	23
<b>Noskovich A.E.</b> Sexual structure of settlements of the bivalve mollusk <i>Macoma calcarea</i> (Gmelin, 1791) in areas with different hydrological regimes.....	26

**Rumyantseva Z.Yu.** Distribution of shell-bearing gastropods with long and short pelagic stages in Barents Sea open waters..... 27

**Chaus S.A.** Distribution of Cottidae fishes in the southeastern Barents Sea ..... 29



# ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ МОРЕЙ АРКТИКИ

---

Программа и тезисы  
XLII конференции молодых ученых ММБИ РАН,  
посвященной 300-летию РАН

Печатается по решению Ученого совета ММБИ РАН

Дизайн обложки Н.П. Ковалева  
Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 20.03.2024  
Уч.изд.л. 1,19. Тираж 100 экз. Заказ № 1  
ММБИ РАН  
183010, Мурманск, ул. Владимирская, 17