Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Национальный научный центр морской биологии
им. А.В. Жирмунского Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Приморский океанариум - филиал ННЦМБ ДВО РАН

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
Всероссийской конференции
«Морская биология в 21 веке:
биология развития, молекулярная и клеточная биология,
биотехнология морских организмов»
(памяти академика Владимира Леонидовича Касьянова)

12-15 сентября 2023 г.
Владивосток, Россия

ABSTRACTS
of the All-Russian Conference
"Marine Biology in the 21st Century:
Developmental Biology, Molecular and Cell Biology,
Marine Biotechnology"
(in commemoration of the Academician Vladimir L. Kasyanov)

September 12-15, 2023
Vladivostok, Russia

Владивосток
2023

УДК 574.5
ББК 28.082.21
М 805

Утверждено к печати Ученым советом
Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского
Дальневосточного отделения Российской академии наук

«Морская биология в 21 веке: биология развития, молекулярная и клеточная биология, биотехнология морских организмов»**:** тезисы докладов Всероссийской конференции (памяти академика Владимира Леонидовича Касьянова), 12–15 сентября 2023 г., Владивосток, Россия / сост. В.М. Серков. − Владивосток: ННЦМБ ДВО РАН, 2023. − 385с.

"Marine Biology in the 21st Century: Developmental Biology, Molecular and Cell Biology, Marine Biotechnology" Abstracts of the All-Russian Conference (in commemoration of the Academician Vladimir L. Kasyanov), September 12–15, 2023, Vladivostok, Russia / Compiled by Vadim M. Serkov.− Vladivostok : NSCMB FEB RAS, 2023. − 385 p.
ISBN − 978-5-91849-168-3

УДК 574.5
ББК 28.082.21
М 805

В сборнике публикуются тезисы докладов по следующим направления морской биологии: биология развития, молекулярная и клеточная биология, биотехнология морских организмов, а также по некоторым аспектам аквакультуры и индустрии публичных аквариумов (океанариумов).
Для эмбриологов, цитологов, биохимиков, генетиков, гидробиологов, ихтиологов, преподавателей и студентов ВУЗов.

This collection contains proceedings in the following fields of marine biology: developmental biology; molecular and cell biology; biotechnology of marine organisms; as well as on some aspects of aquaculture; and the public aquarium industry.
The issue will be of interest for embryologists, cytologists, biochemists, geneticists, hydrobiologists, ichthyologists, lecturers, and university students.

Ответственные редакторы: к.б.н. О.М. Корн
к.б.н. Е.С. Корниенко
Ответственный секретарь: к.б.н. В.М. Серков

ISBN - 978-5-91849-168-3
© ННЦМБ ДВО РАН, 2023

МАССОВОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ КУЛЬТУРЫ МИКРОВОДОРОСЛИ *THALASSIOSIRA NORDENSKIOELDII* (CLEVE, 1873) ДЛЯ КОРМОВЫХ ЦЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКИ

***Боцун Л.А.*, Пахлеванян А.А., Геворгян Т.А., Масленников С.И., Куличкова Л.Д.**

Национальный научный центр морской биологии им А. В. Жирмунского ДВО РАН, г. Владивосток, 3615-x@mail.ru

В 1910 г., ученые из Британии Э. Аллен и Э. Нельсон внесли существенный вклад в развитие культивирования микроводорослей, включая самые ранние попытки выращивать их в качестве корма для морских животных. Они выделяли и выращивали микроводоросли родов *Chaetoceros, Skeletonema,* а также *Thallassiosira* в качестве корма для морских беспозвоночных. При добавлении в среду обитания культивируемых гидробионтов микроводоросли поглощают их метаболиты и выделяют кислород. Кроме того, было отмечено, что некоторые культуры микроводорослей обладают пробиотическим (антимикробным и фунгицидным) эффектом.

Большинство применяемых культур микроводорослей выращиваются при температуре в среднем 20°С, что применимо в качестве корма к строго ограниченному числу культивируемых гидробионтов.

Целью данной работы была отработка методики массового выращивания холодноводной культуры *Thallassiosira nordenskioeldii* для кормовых целей с использованием открытой площадки.

Работы проводили на МБС Запад. Маточную культуру *T. nordenskioeldii,* которая была выделена из фитопланктона залива Восток в 2020 г., содержали на питательной среде *f/2* в холодильной витрине в двух колбах Эрленмейера суммарным объемом 400 мл. Средняя температура составляла 4°С, свето-темновой режим 12/12. Пересеивание микроводорослей в летний период осуществляли 1 раз в две недели.

Для проведения исследования в октябре 2022 г. в холодильной витрине начали наращивать культуру до объема 20 л в течение 15 сут. Зрелость культуры оценивали визуально по увеличению плотности и приобретению темно-бурого цвета.

На следующем этапе культуру перенесли в экспериментальный цех, где поддерживали температуру в среднем 3.4°С, освещенность в среднем 6762 Lux. Использовали последовательно четыре емкости: две 100-литровые прозрачные в течение 8 сут, одна 500-литровая прозрачная

в течение 11 сут, одна ванна 1.4 т в течение 16 сут. Объем культуры из предыдущей емкости использовали как стартовую культуру для следующей.

Для наблюдения за ростом культуры использовали емкость объемом 1.4 т. Из этой емкости в течении 16 сут брали пробы объемом 10 мл, фиксировали раствором Утермеля для последующего подсчета клеток под световым микроскопом. Также измеряли оптическую плотность с помощью спектрофотометра ПЭ-5400ВИ в стеклянных кюветах с оптическим путем 10 мм. С 6 сут выращивания ежедневно отбирали из емкости по 100 литров культуры для получения концентрата в виде пасты с помощью проточной центрифуги (Сокол MS СЦМ 100 (80), 100 л/ч.). Из 1100 литров культуры всего получили 151.7 г. пасты микроводорослей. Максимальная численность клеток, зафиксированная на 15 сут выращивания, составляла 36210 кл/мл. Максимальная плотность, зафиксированная на 16 сут выращивания, составляла 0.0373 у.е.

В феврале 2023 г. на этапе уличного выращивания использовали три пластиковые емкости объемом 1.4, 1.4 и 2.4 т и разборный бассейн 30 т. В качестве стартовой использовали культуру, полученную в цеху. Одновременно все ванны заполняли стартовой культурой по 500 л и питательной средой по 900, 900 и 1900 л, соответственно. Бассейн заполняли культурой микроводорослей из уличных емкостей, объемом 5 т через 7 сут выращивания. Через 9 сут было получено 20 т зрелой культуры микроводорослей *T. nordenskioeldii*, которые в дальнейшем использовали для биотехнологических целей.

В период уличного выращивания из емкостей брали пробы для измерения оптической плотности, температуры и освещения, ежедневно в 15:00 ч. Плотность в уличных пластиковых емкостях варьировала от 0.014 до 0.020 у.е. при температуре 3.8–5.7°C. В бассейне максимальная плотность была отмечена на уровне 0.020 у.е. при средней температуре 4.5°C. Освещенность в среднем составила 74081 Lux.

Таким образом, показана возможность массового выращивания холодноводной культуры *T. nordenskioeldii* под открытым небом при температурах от 1.6 до 11.2°C.

Выражаем благодарность Нине Александровне Айздайчер за помощь в выделении и содержании стартовой культуры микроводоросли *T. nordenskioeldii.*

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 21-74-30004).