



# ЦИАНОПРОКАРИОТЫ/ЦИАНОБАКТЕРИИ: систематика, экология, распространение

Материалы докладов  
II Международной научной школы-конференции

II Международная  
научная школа-конференция



«Цианопрокариоты/цианобактерии:  
систематика, экология, распространение»

**СУКТУУКАР**  
**2019**

Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук  
Коми отделение Русского ботанического общества  
Коми отделение Общества физиологов растений России  
Российский фонд фундаментальных исследований

II Международная научная школа-конференция  
«ЦИАНОПРОКАРИОТЫ/ЦИАНОБАКТЕРИИ:  
СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ,  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ»

16–21 сентября 2019 г., Сыктывкар, Россия

*Материалы докладов*

---

---

II International scientific Conference  
«CYANOPROKARYOTA/CYANOBACTERIA:  
SYSTEMATIC, ECOLOGY, DISTRIBUTION»

September 16–21, 2019, Syktyvkar, Russia

*Proceedings*

Сыктывкар  
ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
2019

УДК 579.2

Цианопрокариоты/цианобактерии: систематика, экология, распространение: Материалы докладов II Международной научной школы-конференции, 16–21 сентября 2019 г., Сыктывкар, Россия. Сыктывкар: ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2019. 304 с.

DOI: 10.31140/book-2019-03

В издании представлены материалы исследования цианопрокариот/цианобактерий с позиций альгологических и микробиологических подходов по различным направлениям: флора, биогеография и экология; полифазный подход в систематике; молекулярная экофизиология; метагеномные исследования различных сообществ с участием цианобактерий; вторичные метаболиты: структура, биосинтез, физиологическая функция, значение в природе, способы обнаружения, биотехнологическое применение; цианобактериальные «цветения» в водных экосистемах; участие в природных сообществах водных и наземных экосистем; симбиотические ассоциации; роль цианобактерий в эволюции биосферы; современные подходы и методы сбора и культивирования цианобактерий. Сборник рассчитан на специалистов альгологов и микробиологов, связанных с изучением цианопрокариот в водных и наземных экосистемах, экологов, гидробиологов, геологов, преподавателей, аспирантов, студентов биологических и экологических специальностей.

Редакционная группа

Е.Н. Патова (отв. ред.), И.Н. Стерлягова, Л.Я. Огородова

---

Cyanoprokaryota/Cyanobacteria: systematic, ecology, distribution: Proceedings of the 2nd International scientific Conference, September 16–21, 2019, Syktyvkar, Russia. Syktyvkar: Institute of Biology, Komi Scientific Center, UB RAS, 2019. – 304 p.

DOI: 10.31140/book-2019-03

The proceedings of the 2nd International scientific conference «Cyanoprokaryota/Cyanobacteria: systematic, ecology, distribution» (Syktyvkar, 2019) is a collection of materials in various areas of the Cyanoprokaryota/Cyanobacteria research. The topics including (I) flora, biogeography and ecology (II) systematics (III) molecular ecophysiology (V) metagenomic studies of various communities with presence of cyanobacteria (VI) secondary metabolites: structure, biosynthesis, physiological function, their role in nature, methods of detection (V) biotechnological application (VI) cyanobacterial «blooms» in aquatic ecosystems (VI) cyanobacteria participation in natural communities of aquatic and terrestrial ecosystems (VII) symbiotic associations (VIII) cyanobacteria's and their part in evolution of the biosphere (IX) modern approaches and methods to collect and cultivate cyanobacteria. The proceedings are aimed to help algologists, microbiologists, ecologists, hydrobiologists, geologists, teachers, graduate students, students of biological and environmental specialties who are interested in research of Cyanoprokaryota/Cyanobacteria in aquatic and terrestrial ecosystems.

Preparation for printing

Е.Н. Патова (ed.), И.Н. Стерлягова, Л.Я. Огородова



Издание осуществлено при поддержке гранта  
Российского фонда фундаментальных исследований № 19-04-20031

ISBN 978-5-6042182-7-3

© ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
-------------------	---

### ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<b>Астафьева М.М.</b>	
Древнейшие ископаемые цианобактерии .....	5
<b>Барина С.С.</b>	
Экологические группировки цианобактерий и макроклиматические факторы, влияющие на их распространение .....	9
<b>Белых О.И., Тихонова И.В., Кузьмин А.В., Сороковикова Е.Г., Потапов С.А., Галкин А.В., Федорова Г.А.</b>	
Токсин-продуцирующие цианобактерии в озере Байкал и водоемах Байкальского региона .....	13
<b>Воякина Е.Ю., Русских Я.В., Чернова Е.Н., Жаковская З.А.</b>	
Распространение цианобактерий и их метаболитов в озерах северо-запада Российской Федерации .....	17
<b>Давыдов Д.А., Патова Е.Н., Шалыгин С.С., Вильнет А.А., Новаковская И.В.</b>	
Проблема скрытого разнообразия цианопрокариот арктических территорий .....	22
<b>Кокшарова О.А.</b>	
Функции вторичных метаболитов цианобактерий: история вопроса и современное состояние .....	29
<b>Корнева Л.Г.</b>	
Состав и экология цианобактерий в водохранилищах Волго-Донского бассейна .....	32
<b>Лось Д.А., Миронов К.С., Синетова М.А.</b>	
Молекулярные триггеры стрессовых ответов у цианобактерий .....	37
<b>Намсараев З.Б.</b>	
Массовое развитие фототрофных микроорганизмов в водоемах России: экологические и социально-экономические эффекты .....	40
<b>Новаковский А.Б., Новаковская И.В.</b>	
ExStatR – расширение Excel для статистической обработки данных в экологии .....	41
<b>Патова Е.Н., Сивков М.Д.</b>	
Бриофитные ассоциации азотфиксирующих цианобактерий бореальных болот средней тайги .....	45
<b>Prashant Singh</b>	
The taxonomy of the heterocytous cyanobacteria: the past, the present and the future .....	48

<b>Садогурская С.А., Белич Т.В., Садогурский С.Е.</b> Суапорпрокагуота эпилитона супралиторали морских берегов Крымского полуострова .....	49
<b>Сиделев С.И., Семенова А.С.</b> Экологическая роль цианобактериальных токсинов (микроцистинов) в водных экосистемах .....	54
<b>Shalygin S.S.</b> Utilization of the megaphylogenies in cyanobacterial systematic .....	58

### СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

<b>Аверина С.Г., Полякова Е.Ю., Гаврилова О.В., Карапетян М.А., Пиневич А.В.</b> Описание новых кластеров одноклеточных цианобактерий в рамках ревизии полифилетического рода <i>Synechocystis</i> .....	59
<b>Аллагуватова Р.З., Абдуллин Ш.Р.</b> Изучение биоразнообразия цианобактерий вулканических грунтов и почв Курило-Камчатского вулканического пояса .....	62
<b>Бакаева Е.Н., Игнатова Н.А., Тарадайко М.Н.</b> Экотоксичность воды Цимлянского водохранилища в период цианобактериального «цветения» по набору биотестов .....	64
<b>Барсукова Н.Н.</b> Цианопрокариоты нижнего течения реки Иртыш и его притоков .....	68
<b>Бачура Ю.М.</b> Цианобактерии почв Гомельского региона .....	71
<b>Бездежних К.А., Кондакова Л.В.</b> Цианофлора в районе объекта хранения и уничтожения химического оружия «Марадыковский» .....	74
<b>Благодатских Я.Ю., Домрачева Л.И., Ковина А.Л., Вахмянина С.А., Огородникова С.Ю.</b> Влияние цианобактерии <i>Fisherella muscicola</i> и ее культуральной жидкости на подавление действия фузариозной инфекции ячменя сорта Изумруд .....	78
<b>Briškaitė R., Rasimavičius M.</b> Collection of cyanobacteria in Vilnius University Herbarium .....	81
<b>Величко Н.В., Павлечко А.Г., Макеева А.С., Пиневич А.В.</b> Таксономический состав антарктических микробиомов с участием цианобактерий (цианопрокариотов) .....	83
<b>Веселова Е.В., Фокина А.И., Огородникова С.Ю.</b> Особенности использования тетразольно-топографического метода определения токсичности растворов с помощью почвенных цианобактерий .....	84
<b>Виноградова О.Н.</b> Род <i>Scytonema sensu lato</i> во флоре Украины: экологическое разнообразие и перспективы его выявления в рамках комплексного подхода .....	87

<b>Воденеева Е.Л., Охалкин А.Г., Кулизин П.В., Старцева Н.А., Шарагина Е.М.</b> Цианобактерии Чебоксарского водохранилища и его притоков (Нижегородская область) .....	91
<b>Габышев В.А., Иванова А.П.</b> Суанoprokaryota устьевой области реки Лены .....	94
<b>Gaysina L.A., Saraf A., Allaguvatova R.Z., Polokhin O.V., Singh P.</b> Taxonomic evaluation of new genus of cyanobacteria from Kuril Islands ...	98
<b>Гайсина Л.А., Фазлутдинова А.И., Мухина О.Н., Ахмадеева Л.Ф., Бульхин А.О., Рогозин Д.Ю.</b> Предварительные сведения о цианобактериально-водорослевых сообществах литорали меромиктического озера Шира (Республика Хакасия, Россия) .....	100
<b>Глушченко Г.Ю.</b> Цианопрокариоты нижнего Дона в 2017-2018 годах .....	104
<b>Гольдин Е.Б.</b> Современные представления о биоцидном действии цианобактерий: токсичность или проявление биологической активности .....	108
<b>Горин К.К., Белякова Р.Н.</b> Предварительные данные о бентосных Суанoprokaryota восточной части Финского залива Балтийского моря .....	112
<b>Григорьева Н.Ю., Жангиров Т.Р., Перков А.С., Иванова С.А., Лисс А.А., Снарская Д.Д., Чистякова Л.В.</b> Использование нейронных сетей при мониторинге токсичных цианобактериальных «цветений» .....	115
<b>Домрачева Л.И., Фокина А.И.</b> Роль цианобактерий в стабилизации почвенных экосистем .....	119
<b>Дорохова М.Ф., Двуреченская Е.Б.</b> Реакция цианобактерий на загрязнение почвы углеводородным топливом в полевом эксперименте .....	123
<b>Дуб С.А., Мельничук О.Ю.</b> Известковые цианобактерии и кальцимикробы в верхнем девоне и нижнем карбоне восточного склона Среднего Урала .....	127
<b>Егорова И.Н., Максимова Е.Н., Тупикова (Шамбуева) Г.С.</b> Цианопрокариоты из наземных местообитаний гор Южной Сибири и Северной Монголии .....	131
<b>Еремкина Т.В.</b> Суанoprokaryota (Cyanobacteria) водоемов Свердловской области (Средний Урал) .....	133
<b>Жегалло Е.А.</b> Биогенное происхождение фосфоритов и роль цианобактерий в их образовании .....	138
<b>Женавчук О.Ф., Карбышева Е.А., Михеева Л.Е.</b> Гетероцистные цианобактерии в ассоциации с <i>Marchantia polymorpha</i> : новые изоляты из Подмосквья .....	142
<b>Зайцева Л.В.</b> Тромболиты и строматолиты лагуны де Лос-Сиснес (Чилийская Патагония) .....	146

<b>Зубишина А.А., Матвеева К.А., Зайцева Ю.В., Сиделев С.И.</b> Поиск штаммов бактерий с антицианобактериальной активностью для биологического контроля «цветения» воды .....	151
<b>Каткова В.И., Митюшева Т.П.</b> Биокристаллогенезис в цианобактериях из водных систем европейского Севера .....	156
<b>Кезля Е.М., Мальцев Е.И., Маргынченко Н.А., Кривова З.В., Куликовский М.С.</b> Разнообразие цианопрокариот некоторых водоемов города Москва .....	160
<b>Коваль Е.В., Огородникова С.Ю.</b> Влияние цианобактериальной инокуляции на жизнедеятельность растений в условиях химического загрязнения .....	162
<b>Колотилова Н.Н.</b> Вопросы изучения цианобактерий («циановых водорослей») в научном наследии Г.А. Надсона .....	166
<b>Куприянова Е.В., Синетова М.А., Мионов К.С., Леусенко А.В., Габриелян Д.А., Пронина Н.А.</b> Потенциальное участие наружных карбоангидраз цианобактерий в CO <sub>2</sub> -концентрирующем механизме .....	171
<b>Курашов Е.А., Батаева Ю.В., Крылова Ю.В., Саткалиева М.С.</b> Изучение состава низкомолекулярных метаболитов цианобактерий и микроводорослей в накопительной культуре и оценка перспектив их применения в борьбе с «цветением» воды .....	175
<b>Макаренко С.Н., Иванов А.А.</b> Микробиальные микроструктуры в нижнекембрийских отложениях Сибири .....	180
<b>Макеева Е.Г.</b> Цианопрокариоты некоторых водных объектов урочища Сорокаозерки (Республика Хакасия) .....	182
<b>Малахова Н.А.</b> Участие Cyanobacteria в структуре почвенной биоты дерново-подзолистых почв зрелых таежных экосистем Западной Сибири .....	186
<b>Мальцев Е.И., Кезля Е.М., Мальцева С.Ю., Куликовский М.С.</b> Разнообразие представителей рода <i>Nostoc</i> в степной зоне Украины .....	188
<b>Маргынченко Н.А., Гусев Е.С., Кезля Е.М., Куликовский М.С.</b> Молекулярно-генетическая идентификация токсигенных цианопрокариот в некоторых водоёмах города Москвы .....	192
<b>Матвеев В.А.</b> Строматолиты – индикаторы биогеологических событий в раннем палеозое (Тимано-Североуральский регион) .....	193
<b>Мионов К.С., Леусенко П.А., Куприянова Е.В., Синетова М.А., Лось Д.А.</b> Секвенирование генома консорциума IPPAS B-1204, состоящего из цианобактерии <i>Leptolyngbya</i> sp. и альфа-протеобактерии <i>Porphyrobacter</i> sp. ....	197

<b>Мирошниченко Е.С.</b> Разработка методики количественного учета цианобактерий при микробиологическом исследовании эпиплтона .....	199
<b>Михайлюк Т.И., Глазер К., Карстен У.</b> Роль цианобактерий в формировании биологических почвенных корочек приморских песчаных дюн (Балтийское море, Германия) .....	203
<b>Новаковская И.В., Дубровский Ю.А., Патова Е.Н., Новаковский А.Б., Стерлягова И.Н.</b> Влияние основных экологических факторов на видовое разнообразие цианопрокариот и водорослей в наземных экосистемах Северного Урала .....	207
<b>Патова Е.Н., Анисимова О.В.</b> Азотфиксирующие цианопрокариоты лесного заболоченного озера (район Кандалакшского залива) .....	211
<b>Петрухина Д.И.</b> Низкотемпературная консервация <i>Glaucospira laxissima</i> (G.S. West) ...	212
<b>Родина О.А., Никитина В.Н., Власов Д.Ю.</b> Экологические характеристики цианопрокариот в литобионтных сообществах на поверхности гранитов-рапакиви .....	215
<b>Самойленко В.М., Свирид А.А.</b> Роль цианопрокариот в фитопланктоне водоема-охладителя .....	219
<b>Самылина О.С., Намсараев З.Б., Турова Т.П.</b> Роль цианобактерий в фиксации азота в содовых озерах Кулундинской степи .....	222
<b>Сапожников Ф.В., Калинина О.Ю.</b> Структура и пространственная организация цианобактериальных сообществ оазиса Бангера (Антарктида) .....	226
<b>Семенова Л.А., Ярушина М.И.</b> К флоре Cyanoprokaryota Тазовской губы (Западная Сибирь) .....	231
<b>Севатская Е.В., Аверина С.Г., Пиневич А.В.</b> Новые представители цианобактерий с пигментами, поглощающими дальний красный свет .....	234
<b>Singh Ya.</b> Diversity of Cyanobacteria in Hot Water Springs and Cold Desert of North-Western Himalayas, India .....	238
<b>Синетова М.А., Стариков А.Ю., Маркелова А.Г., Сидоров Р.А., Габриелян Д.А., Мессинева Е.М., Козлова А.Ю., Александрова Е.А., Самылина О.С.</b> Экофизиологическая характеристика штаммов рода <i>Cyanobacterium</i> ...	239
<b>Смирнова С.В.</b> Водорослевые сообщества водоемов оазиса Ширмахера, Восточная Антарктида .....	243
<b>Снарская Д.Д., Емельянова М.С., Григорьева Н.Ю., Чернова Е.Н., Русских Я.В., Чистякова Л.В.</b> Перспективы использования коллекции CALU в исследовании различных аспектов цианобактериальных «цветений» .....	247



<b>Снитко Л.В.</b> Разнообразие цианобактерий в загрязненных металлургическим производством водных экосистемах (Южный Урал) .....	250
<b>Стерлягова И.Н.</b> Цианопрокариоты в водоемах бассейна реки Щугор (Приполярный и Северный Урал) .....	253
<b>Суханова Н.В., Ходжазода С.Р., Никулин А.Ю., Аллагуватова Р.З., Гайсина Л.А.</b> Цианобактерии подводной пещеры Сакаска (Республика Башкортостан) .....	255
<b>Табаленкова Г.Н., Дымова О.В., Головки Т.К.</b> Цианопрокариоты как компонент лишайников рода <i>Peltigera</i> .....	259
<b>Теренько Г.В.</b> Аномальное «цветение» воды в Одесском заливе Черного моря водорослью <i>Nodularia spumigena</i> Mertens ex Bornet et Flahault (Суанпрокариота) в июне 2019 года .....	263
<b>Тихушева Л.Н., Патова Е.Н.</b> Изменение альгоценозов в зоне влияния магистрального газопровода (Большеземельская тундра, Полярный Урал) .....	268
<b>Tikhonova I.V., Timoshkin O.A., Sorokovikova E.G., Kuzmin A.V., Ivacheva M.A., Krasnopeev A.Yu., Galachyants A.D., Zhuchenko N.A., Belykh O.I.</b> Biofouling cyanobacteria <i>Microcoleus autumnalis</i> from lake Baikal .....	272
<b>Трухницкая С.М.</b> Цианопрокариоты в почвах Красноярского края .....	273
<b>Фокина А.И., Домрачева Л.И., Скугорева С.Г., Трушников П.А.</b> Цианобактерии <i>Nostoc paludosum</i> как тест-организмы, продуценты биологически активных веществ и сорбенты тяжелых металлов .....	276
<b>Фокина А.И., Домрачева Л.И., Ковина А.Л., Вахмянина С.А., Трушников П.А.</b> Исследование биологической активности экзаметаболитов цианобактерии <i>Nostoc paludosum</i> .....	279
<b>Цыренова Д.Д., Бархутова Д.Д.</b> Цианобактерии экстремальных экосистем Забайкалья .....	283
<b>Шарагина Е.М., Воденеева Е.Л., Бондарев О.О., Охупкин А.Г.</b> Состав и экологическая характеристика цианопрокариот устьевского участка реки Оки .....	286
<b>Широких И.Г., Домрачева Л.И., Ковина А.Л., Фокина А.И., Козылбаева Д.В., Короткова А.В., Назарова Я.И., Малинина А.И.</b> Эффекты взаимодействия цианобактерий и стрептомицетов для экологически безопасной защиты растений от фитопатогенов .....	290
<b>Яровой С.А.</b> Морфологические особенности и возрастные изменения <i>Hydrocoleum homoeotrihum</i> Kützing ex Gomont 1892 в условиях культуры .....	294