

2. Альбумин сыворотки крови в клинической медицине / под ред. Ю. А. Грвзунова, Г. Е. Добрецова. — М.: ИРИУС, 1994. — 226 с.
3. Мушкабаров, Н. Н. Молекулярная биология: учеб. пособие для студентов мед. вузов / Н. Н. Мушкабаров, С. Л. Кузнецов. — М.: Медицинское информационное агентство, 2007. — 536 с.
4. Луйк, А. И. Сывороточный альбумин и биотранспорт ядов / А. И. Луйк, В. Д. Лукьянчук. — М.: Медицина, 1984. — С. 12–29.

5. Добрецов, Г. Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеточных мембран и липопротеинов / Г. Е. Добрецов. — М.: Наука, 1989. — 277 с.

6. Миллер, Ю. И. Использование флуоресцентного зонда в оценке связывающей способности сывороточного альбумина человека при печеночной недостаточности / Ю. И. Миллер // Лаб. дело. — 1989. — № 7. — С. 20–23.

Поступила 18.10.2010

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА

УДК 613.32.614.77

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА РЕКИ АНГАРЫ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е. В. Анганова¹, А. В. Духанина², Е. Д. Савилов³

¹Иркутский институт усовершенствования врачей

²Институт эпидемиологии и микробиологии Российской Академии медицинских наук

³Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН, г. Иркутск

В статье представлены результаты изучения микробного сообщества крупнейшего источника водоснабжения Восточной Сибири — реки Ангары. Установлено, что ее микробиоценоз представлен грамположительными и грамотрицательными микроорганизмами. Среди грамотрицательных условно-патогенных микроорганизмов выявлены бактерии семейств *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Moraxellaceae* и *Alcaligenaceae*. Наиболее часто встречаются (88,7 %) и представлены самым широким спектром (17 видов) бактерии семейства *Enterobacteriaceae*. В районе городов Иркутска и Ангарска, где на Ангару оказывается существенный антропогенный прессинг, отмечались существенные преобразования сообществ микроорганизмов (увеличение доли грамотрицательных бактерий, изменение их видового разнообразия), что свидетельствует о нарушении нормального экологического состояния водоема на данном участке. В микробном сообществе истока реки преобладает грамположительная аутохтонная микрофлора и отмечается узкий спектр условно-патогенных грамотрицательных бактерий.

Ключевые слова: водные экосистемы, микробные сообщества, условно-патогенные микроорганизмы.

DESCRIPTION OF THE MICROBIAL COMMUNITY IN THE RIVER OF ANGARA (IRKUTSK REGION)

E. V. Anganova¹, A. V. Duhanina², E. D. Savilov³

¹Irkutsk Institute of Advanced Medical Studies

²Institute for Epidemiology and Microbiology of the Russian Academy of Medical Sciences,

³Research Centre for the problems of family health and human reproduction of the SB RAMS, Irkutsk

The article presents the results of the investigation of the microbial community in the largest water supply source in Eastern Siberia — the river of Angara. It has been established that grampositive and gramnegative microorganisms constitute the river's microbiocenosis. The bacteria of the families *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Moraxellaceae* and *Alcaligenaceae* have been detected among the gramnegative conditional-pathogenic microorganisms. The bacteria of *Enterobacteriaceae* family are the most prevalent (88,7 %) and have the widest spectrum (17 species). The remarkable transformations of the microorganism communities (the increase of gramnegative bacteria share, change of their specific variety) were observed in the areas of the cities of Irkutsk and Angarsk, where the Angara was characterized by the considerable anthropogenous pressure. This fact testifies to the infringement of a normal ecological state of the water body on the given area. The microbial community of the river's head is characterized by the prevalence of grampositive autochthonous microflora and narrow spectrum of conditional-pathogenic gramnegative bacteria.

Key words: water ecosystems, microbial communities, conditional-pathogenic microorganisms

Введение

Микробные ассоциации воды открытых водоемов представлены микроорганизмами 2 экологически различных групп: аутохтонная грамположительная микрофлора и аллохтонные

граммотрицательные микроорганизмы [1]. Грамотрицательные условно-патогенные микроорганизмы, среди которых следует отметить энтеробактеры, клебсиеллы и др., свидетельствуют о поступлении в водоем сточных вод. В усло-

виях усиливающегося антропогенного воздействия на водные экосистемы происходят значительные изменения их эволюционно сложившихся биоценозов [2–5], формируются эпидемические варианты возбудителей, изменяется соотношение аутохтонной и аллохтонной микрофлоры [6]. При этом мониторинг водных объектов направлен преимущественно на выявление качества воды в момент наблюдений. В то же время недостаточно внимания уделяется изучению водного объекта с позиции природной экосистемы и, соответственно, исследованию такого информативного показателя, как соотношение экологически различных групп микробного сообщества.

Вышеуказанное определяет важность и необходимость мониторинговых исследований закономерностей изменения микробиоценозов водных экосистем в условиях усиливающегося антропогенного прессинга.

Цель исследования

Изучение количественного и качественного состава микробного сообщества реки Ангары на различных участках.

Материалы и методы

В работе представлены результаты многолетнего изучения микробиоценоза крупнейшего источника водоснабжения Восточной Сибири — реки Ангары (Иркутская область). Проведено изучение ее микробного сообщества на нескольких участках: в истоке, а также в районе городов Иркутска и Ангарска, расположенных на расстоянии 60 и 90 км соответствен-

но от истока реки. Несмотря на незначительную удаленность указанных городов от оз. Байкал, на Ангару в этих створах оказывается существенный антропогенный прессинг. По коэффициенту комплексности качество ее воды в истоке относится к источникам II класса, в черте Иркутска (центральный водозабор) оценено на уровне II–III класса, Ангарска — II–III (2 контрольных створа) и III–IV (фон г. Ангарска) классов. Отбор проб воды осуществляли согласно ГОСТ 51592–2000. Всего выделено более 3 тыс. штаммов. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили в соответствии с общепринятыми методиками [7, 8]. Статистическая обработка материалов проведена с использованием стандартных критериев [9, 10]. Для определения видового разнообразия использовали индекс R. Margalef [11].

Результаты и обсуждение

Результаты проведенных исследований показали, что структура микробиоценоза реки Ангары на указанных участках существенно различалась. Так, в ее истоке большая часть микробного сообщества приходилась на аутохтонную грамположительную микрофлору, количество грамотрицательных условно-патогенных бактерий составило примерно пятую часть от всех штаммов. Другая картина наблюдалась в черте городов Иркутска и Ангарска, где доля грамотрицательных условно-патогенных бактерий значимо возрастала ($p < 0,05$), составляя более половины всех выделенных микроорганизмов (рисунок 1).

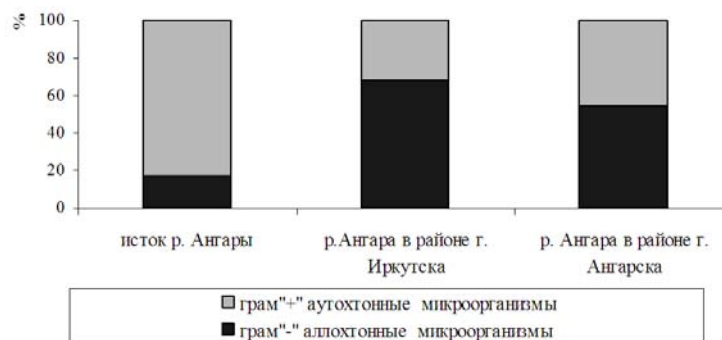


Рисунок 1 — Соотношение 2 групп бактерий микробного сообщества реки Ангары на различных участках (%)

Полученные результаты согласуются с данными Л. М. Мамонтовой [1], А. В. Маркова [4] и др. авторов об изменении структуры микробиоценоза водных экосистем в условиях антропогенного воздействия.

Изучение таксономической характеристики микробного сообщества реки Ангары, представленной грамотрицательными бактериями, показало наличие микроорганизмов, относящихся к семействам *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Moraxellaceae* и *Alcaligenaceae* (рисунок 2).

Выделенные микроорганизмы относились к 12 родам и 24 видам. Большая часть микробиоценоза реки была представлена бактериями семейства *Enterobacteriaceae* (88,7 %). Менее значимой была доля неферментирующих грамотрицательных бактерий ($p < 0,05$).

Наиболее широким оказался и спектр микроорганизмов семейства *Enterobacteriaceae*. Среди представителей данного семейства были идентифицированы энтеробактерии 17 видов, относящиеся к 9 родам: *Esherichia*, *Enterobacter*, *Pantoea*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Hafnia*, *Edwardsiella*, *Citrobacter* и *Serratia*.

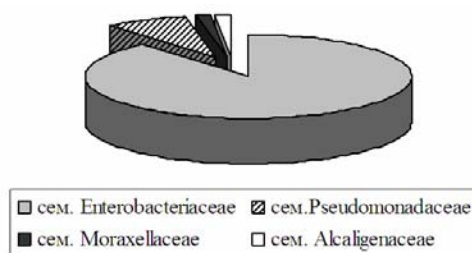


Рисунок 2 — Таксономическая характеристика микробного сообщества реки Ангары (%)

Следует отметить выявленные особенности микробного сообщества реки Ангары на отдельных участках. Несмотря на то, что большая часть микробиоценоза реки была представлена бактериями семейства *Enterobacteriaceae* (район г. Ангарска — 92,5 %; г. Иркутска — 85 %; исток реки — 94,4 %), микробное сообщество в районе

г. Иркутска характеризовалось более высокой частотой встречаемости НГОБ (за счет псевдомонад); в районе г. Ангарска качественный состав микробных ассоциаций был шире представлен бактериями семейства *Enterobacteriaceae* (рисунок 3), а в районе г. Иркутска — микроорганизмами семейства *Pseudomonadaceae* (рисунок 4).

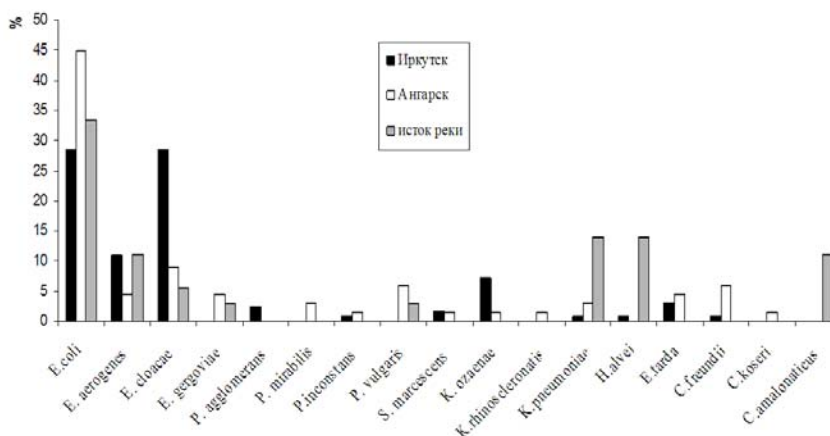


Рисунок 3 — Сравнительная характеристика видового спектра энтеробактерий и их удельного веса в микробном сообществе реки Ангары на различных участках (%)

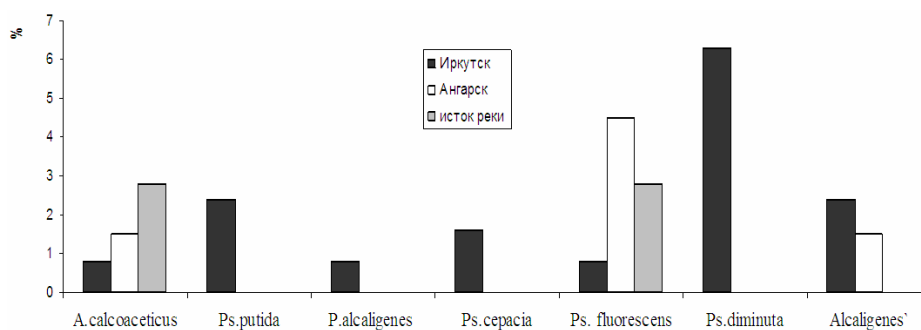


Рисунок 4 — Сравнительная характеристика видового спектра неферментирующих грамотрицательных бактерий и их удельного веса в микробном сообществе реки Ангары на различных участках (%)

В районе г. Ангарска видовой спектр микроорганизмов был расширен за счет таких видов энтеробактерий, как *E. gergoviae*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *K. rhinoscleronatis* и *C. koseri*, в г. Иркутске — за счет *P. agglomerans* и *H. alvei*, а также неферментирующих грамотрицательных бактерий: *Ps. putida*, *P. alcaligenes*, *Ps. cepacia*, *Ps. diminuta*. В истоке реки псевдомонады бы-

ли представлены штаммами одного вида — *Ps. fluorescens*.

Изучение видового разнообразия грамотрицательных условно-патогенных бактерий микробных сообществ различных участков реки Ангары показало, что в районе городов Ангарска и Иркутска, испытывающих выраженный антропогенный прессинг, индекс видового разнооб-

разия оказался, во-первых, практически равным ($d = 6,9$ и $d = 6,6$ соответственно), во-вторых, был выше по сравнению с истоком реки ($d = 4,4$).

Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали значимость изучения микробного сообщества поверхностных водоемов с позиций изменения динамики их экологического состояния. В оценке состояния водных объектов как природных экосистем информативным является изучение соотношения 2 групп микроорганизмов (аутохтонных и аллохтонных), а также видового разнообразия условно-патогенных грамотрицательных микроорганизмов.

Выводы

1. Микробное сообщество реки Ангары представлено как грамположительной аутохтонной микрофлорой, так и грамотрицательными условно-патогенными микроорганизмами (бактерии семейств *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Moraxellaceae* и *Alcaligenaceae*). При этом преобладающее значение имели представители семейства *Enterobacteriaceae*, которые характеризовались наибольшей частотой встречаемости (88,7 %) и самым широким спектром (17 видов).

2. Микробиоценоз реки Ангары в районе городов Иркутска и Ангарска, испытывающих выраженный антропогенный прессинг, характеризовался значительными преобразованиями, заключающимися в уменьшении содержания грамположительной аутохтонной микрофлоры и значимом ($p < 0,05$) увеличении (по сравнению с истоком) доли условно-патогенных грамотрицательных микроорганизмов, а также изменением их видового разнообразия, что является отражением экологического состояния водоема на данном участке реки. Микробное сообщество

во истока реки Ангары характеризовалось преобладанием грамположительной аутохтонной микрофлоры, а также более узким спектром энтеробактерий и неферментирующих грамотрицательных бактерий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Инфекционная «агрессивность» окружающей среды: концепция микробиологического мониторинга / Л. М. Мамонтова [и др.]. — Н. Новгород: Наука, 2000. — 240 с.
2. Марголина, Г. Л. Санитарно-микробиологическая характеристика валдайских озер / Г. Л. Марголина, И. Н. Цедрик // Гигиенические аспекты изучения биологического загрязнения объектов окружающей среды: матер. X Всесоюз. конф. «Гигиеническое изучение биологического загрязнения окружающей среды и разработка оздоровительных мероприятий». — М., 1988. — С. 93–94.
3. Микробиологический мониторинг водных экосистем / Л. М. Мамонтова [и др.]. // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 1998. — № 2. — С. 133–134.
4. Марков, А. В. Микробиологическая оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы Восточной Сибири / А. В. Марков, Ю. А. Маркова, Л. М. Мамонтова. — Иркутск, Publishing House of Institute of Geography SB RAS, 2003. — С. 87–88.
5. Дрюккер, В. В. Комплексный экологический мониторинг экосистемы озера Байкал: обоснование, разработка новых методов и системы наблюдений, оценка состояния / В. В. Дрюккер, О. И. Бельх, В. М. Домышева // Оценка современного состояния микробиологических исследований в Восточно-Сибирском регионе: матер. Рос. науч.-практ. конф. — Иркутск: изд-во Иркут. ун-та, 2002. — С. 97–99.
6. Гигиеническая оценка биологического загрязнения водоемов Восточной Сибири и Севера / Е. Д. Савилов [и др.] // Гигиена и санитария. — 2008. — № 3. — С. 16–18.
7. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: приказ МЗ СССР от 22.04. 85., № 535. — 125 с.
8. Медицинская микробиология / гл. ред. В. И. Покровский, О. К. Поздеев. — М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. — 1200 с.
9. Ашмарин, Н. П. Статистические методы в микробиологических исследованиях / Н. П. Ашмарин, А. А. Воробьев. — Л.: Медгиз., 1962. — 180 с.
10. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе / Е. Д. Савилов [и др.]. — М.: МЕДпрессинформ, 2004. — С. 57–64.
11. Одум, Ю. Основы экологии / Ю. Одум. — М., 1975. — 740 с.

Поступила 17.05.2011

УДК 616-058-053.9(476.2)

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОТРЕБНОСТИ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

В. А. Подоляко, Т. М. Шаршакова, И. В. Вуевская, Ж. А. Чубуков

¹Гомельский государственный медицинский университет

Старение населения является преобладающей демографической проблемой. Доля лиц пожилого возраста в Гомельской области превышает 22 %. Многочисленная социальная когорта пожилых людей, имеющая сложные социальные и медицинские проблемы, требует предоставления качественной медико-социальной помощи. На основании проведенного социологического исследования с применением метода анкетирования изучены основные медицинские и социальные проблемы пожилых людей, проживающих в г. Гомеле и Гомельской области, их функциональные возможности и потребности в медико-социальной помощи.

Ключевые слова: старение населения, пожилые люди, медико-социальная помощь.

MEDICAL SOCIAL PROBLEMS AND THE ELDERLY PEOPLE'S NEEDS IN GOMEL REGION

V. A. Podolyako, T. M. Sharshakova, I. V. Vuyevskaya, Z. A. Chubukov

Gomel State Medical University

The ageing of the population is a prevailing demographic problem. The share of the elderly people in Gomel region exceeds 22 per cent. The numerous social cohort of the elderly people having difficult social and medical