

**ROLE OF SOME GROUPS OF MICROORGANISMS IN ASSESSMENT  
OF WATER QUALITY OF OPEN RESERVOIRS REPUBLIC OF  
UZBEKISTAN**

**Yusupkhuayeva A.M.<sup>1</sup>, Razakova Sh.R.<sup>2</sup> (Republic of Uzbekistan)  
Email: Yusupkhuayeva59@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>*Yusupkhuayeva Aziza Majidovna - Senior Teacher,  
DEPARTMENT OF COMMUNAL HYGIENE AND OCCUPATIONAL  
HEALTH;*

<sup>2</sup>*Razakova Shakhodat Rasulovna – Student,  
MEDICAL PREVENTIVE FACULTY,  
TASHKENT MEDICAL ACADEMY,  
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

**Abstract:** *in connection with change of a sanitary situation in reservoirs the importance of the sanitary and indicative microflora regulated by the standard decreases. The increased stability of Klebsiella in comparison with other types of colibacilli and Enterobacter, Str. faecium with biovary durans that is objective reflection of strengthening of anthropogenic load of reservoirs. Further studying of qualitative structure of microflora of water of reservoirs will allow to allocate priority microorganisms for this or that type of anthropogenic pollutant.*

**Keywords:** *open reservoirs, anthropogenic pollution, microorganisms, water quality, sanitary state, epidemic safety.*

**РОЛЬ НЕКОТОРЫХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ В ОЦЕНКЕ  
КАЧЕСТВА ВОДЫ ОТКРЫТЫХ ВОДОЕМОВ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**Юсупхужаева А.М.<sup>1</sup>, Разакова Ш.Р.<sup>2</sup> (Республика Узбекистан)**

<sup>1</sup>*Юсупхужаева Азиза Мажидовна – старший преподаватель,  
кафедра коммунальной гигиены и гигиены труда;*

<sup>2</sup>*Разакова Шаходат Расуловна – студент,  
медико-профилактический факультет,  
Ташкентская медицинская академия,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** *в связи с изменением санитарной ситуации в водоемах снижается значимость регламентированной стандартом санитарно-показательной микрофлоры. Установлена повышенная устойчивость Klebsiella по сравнению с др. видами кишечных палочек и Enterobacter, Str. faecium с биоваром durans, что является объективным отражением*

*усиления антропогенной нагрузки на водоемы. Дальнейшее изучение качественного состава микрофлоры воды водоемов позволит выделить приоритетные микроорганизмы для того или иного вида антропогенного загрязнителя.*

**Ключевые слова:** *открытые водоёмы, антропогенное загрязнение, микроорганизмы, качество воды, санитарное состояние, эпидемическая безопасность.*

В условиях Узбекистана, где земледелие базируется на искусственном орошении, значение и роль рек и водоемов огромны не только для сохранения имеющихся оазисов, но также для освоения и орошения новых, ранее пустовавших земель [2, с. 220-222]. За последние десятилетия в пределах республики возникли искусственные озера-водохранилища, такие как Чарвакское, Ахангаранское, Туябугузское, Южно-Сурхандарьинское, Чимкурганское и др. Они осуществляют сезонное регулирование стока и по своему характеру относятся к водохранилищам ирригационного назначения. Водные ресурсы на территории республики слагаются не только из поверхностных вод, но и частично из подземных водных источников.

В настоящее время в республике построено 53 водохранилища в основном ирригационного назначения. Их полный проектный объем составляет 18,867 км<sup>2</sup>, полезный - 14,855 км<sup>2</sup>.

Одним из основных типов открытых водоемов являются водохранилища комплексного использования и назначения. Вследствие концентрации производств и тяготения их к воде искусственные водоемы испытывают значительную антропогенную нагрузку. Это обусловлено увеличением сброса промышленных сточных вод, широким применением синтетических поверхностно-активных веществ и ядохимикатов, загрязнением стоками животноводческих комплексов и др. соединениями, часто неизвестного состава, оказывающими большое влияние на микрофлору водоемов [4, с. 83-85].

В настоящее время изучены основные закономерности циркуляции санитарно-показательных и патогенных бактерий и вирусов кишечной группы в воде с различной степенью загрязнения. Установлена индивидуальная чувствительность микроорганизмов разных групп к химическому загрязнению [1, 3]. Однако особую актуальность приобретает изучение процессов жизнедеятельности микроорганизмов, бактерий и их экологических взаимоотношений для оценки санитарного состояния и эпидемической безопасности воды водоемов.

#### **Материал и методы исследования**

Нами дана гигиеническая оценка качеству воды водохранилищ Чартак и Ташморе, малых рек, расположенных в черте города Ташкента, таких как Бозсу, Анхар и Чирчик (за 2017-2018 гг.), от которых зависят санитарное

состояние и условия жизни населения в регионах Ташкентской области. Для этого были использованы санитарно-гигиенические, лабораторно-инструментальные и статистические методы исследований с использованием принципов доказательной медицины.

### **Результаты и их обсуждение**

Основной целью работ, проведенных в 2017-2018 гг., являлось изучение качественного состава микрофлоры воды ряда водохранилищ Ташкентской области (Чартак, Ташморе) и малых рек (Бозсу, Анхар). Исследования проведены в летний период. Анализу было подвергнуто 1020 штаммов бактерий, из которых 85% выделены из воды водохранилищ и 15% - из притоков.

В микрофлоре Чартакской воды 38% были представлены микроорганизмами группы кишечной палочки. Они принадлежали к родам *Enterobacter* (14%), *Arisona* (10%), *Proteus* (5%), а 9% относились к группе, не ферментирующих микроорганизмов рода *Acinetobacter*. Большая доля выделенных микроорганизмов – это оксидаза с положительными бактериями родов *Moraxella* (10%), *Aeromonas* (28%), *Vibrio* (6%) и *Alcaligenes* (3%).

При анализе по районам наблюдения, складывалась следующая картина: в воде Чартакского водохранилища микрофлора была представлена бактериями родов *Citobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Aeromonas*; в Ташморе - *Aeromonas*, *Enterobacter*, *Moraxella*, *Arisona* с преобладанием аэромонад. Доминирование аэромонад в 2 последних водохранилищах обусловлено, по-видимому, тем, что водоемы находятся на стадии формирования, тогда как для водохранилищ с 15-20%-летним периодом эксплуатации характерен вполне определенный микробный ценоз, представленный микроорганизмами кишечной группы. Сообщество кишечных палочек обусловлено антропогенным влиянием на водоемы, что четко проявлялось на Чартакском водохранилище. При сравнении результатов наших исследований с полученными ранее обращает на себя внимание широкий спектр потенциально-патогенных бактерий в воде водоема. Ранее кишечные палочки были представлены преимущественно бактериями рода *Escherichia* и *Citobacter*. При увеличении антропогенной нагрузки произошла смена видового состава кишечных палочек с выживанием более устойчивых их представителей *Enterobacter*, *Citobacter*, *Klebsiella*. Подобная тенденция наблюдалась и ранее в местах преимущественного влияния промышленных сточных вод.

Выявленные на Чартакском водохранилище тенденции более четко проявились на малых реках, где оказалось возможным выделить объекты в силу небольших объемов вод источников. Из изученных рек большую антропогенную нагрузку испытывает Анхар, в меньшей степени - Бозсу; промежуточное положение занимает Чирчик. Различная степень антропогенной нагрузки отразилась на качественном составе микрофлоры

рек. Так, в Анхар, загрязняемой преимущественно промышленными сточными водами, доминируют в основном бактерии родов *Enterobacter* и *Klebsiella*, в Чирчик с преимущественным влиянием стоков животноводческого комплекса преобладали *Citobacter* и *Klebsiella*, а в Бозсуском, загрязняемой с площади водосбора, был представлен широкий спектр микрофлоры *Citobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Arisona*. Сравнивая видовой состав кишечных палочек, можно полагать, что бактерии родов *Enterobacter* и *Klebsiella* по результатам химических анализов более устойчивы к действию токсических веществ. Микроорганизмы рода *Citobacter* более жизнеспособны в местах преимущественного влияния органических веществ животного происхождения. Обращает на себя внимание присутствие в воде всех изученных рек и Чартакского водохранилища (независимо от характера антропогенного загрязнения) клибселл. По-видимому, эти микроорганизмы более адекватные показатели санитарного состояния водоемов при усилении антропогенного воздействия на них. Это позволяет рассматривать данную группу бактерий как наиболее показательную по сравнению с другими видами кишечных палочек. Их учет при оценке качества воды водоемов, на наш взгляд, может повысить эффективность текущего санитарного надзора при решении вопросов эпидемического благополучия.

Параллельно исследованию качественного состава кишечных палочек изучено поведение фекальных стрептококков в указанных водных объектах. Установлено, что в водоемах, загрязняемых трудно окисляемыми органическими веществами, количество *Enterobacter* увеличивается. Наличие же токсических веществ в воде водоемов, главным образом в местах влияния промышленных сточных вод, вызывает резкое уменьшение числа этих микроорганизмов. Полученные данные полностью согласуются с результатами исследований других авторов [5, с. 114-116]. Одновременно отмечена неодинаковая видовая устойчивость энтерококков к антропогенным загрязнителям: основную часть выделенных микроорганизмов составляли энтерококки *Str. Faecium* с биоваром *durans* (72%) во всех изученных водных объектах и только 9,3% принадлежали к *Str. Faecalis*, тогда как ранее наблюдалась обратная картина.

### **Вывод**

Таким образом, в связи с изменением санитарной ситуации в водоемах снижается значимость регламентированной стандартом санитарно-показательной микрофлоры. Установлена повышенная устойчивость *Klebsiella* по сравнению с др. видами кишечных палочек и *Enterobacter*, *Str. faecium* с биоваром *durans*, что является объективным отражением усиления антропогенной нагрузки на водоемы. Это позволяет ставить вопрос о необходимости изучения микроорганизмов данной группы при бактериологическом контроле над качеством воды водоемов. Дальнейшее

изучение качественного состава микрофлоры воды водоемов позволит выделить приоритетные микроорганизмы для того или иного вида антропогенного загрязнителя. Это, является, на наш взгляд, одним из путей при поиске наиболее адекватных прямых и косвенных микробиологических показателей качества воды.

### *Список литературы / References*

1. *Воронов Ю.В.* Водоотведение. М., 2013. 413 с.
2. *Искандарова Г.Т., Юсупхужаева А.М., Зиёева Г.П.* О влиянии сточных вод промышленных узлов на жизнедеятельность патогенных энтеробактерий в воде и почве // «EUROPEAN RESEARCH»: сборник статей XV международной научно-практической конференции. Пенза, 2018. С. 220-222.
3. *Солиходжаев З.Т.* Живая вода. Ташкент, 2000. 118 с.
4. *Эргашева Л.Э.* Санитарно-бактериологические аспекты охраны окружающей среды в условиях Узбекистана // Актуальных вопросы гигиены и проф. патологии. Ташкент, 1980. С. 83-85.
5. *Шеркузиева Г.Ф., Рашидхонова Н.Б.* Результаты санитарно-вирусологических исследований воды // XLII International scientific and practical conference “International scientific review of the problems and prospects of modern science and education”. Boston, 2018. P. 114-116.