

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF WATER USE OF WATER RESERVOIRS BASED ON THE STUDY OF THEIR MICROBIAL AND CHEMICAL COMPOSITION

Almatov B.I.¹, Ermatov N.Zh.² (Republic of Uzbekistan)

Email: Almatov440@scientifictext.ru

¹Almatov Bahrom Ibragimovich - Chief Physician,
STATE CENTER FOR SANITARY AND EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN;

²Ermatov Nizom Zhumakulovich - Doctor of Sciences, Head of the Department,
DEPARTMENT OF HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS, FOOD HYGIENE,
TASHKENT MEDICAL ACADEMY,
TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: at the world level, the tendency to reduce diseases associated with the water factor is not observed, there is little data on the effectiveness of reservoir use, taking into account the study of microbial, hydrobiological, parasitological and chemical composition of water during the year in dynamics, determination of the degree of seeding of pathogenic and opportunistic microorganisms, their relationship with a change in the mineralization of water, in addition, there are no developments on the mechanism of microbiological monitoring of reservoir water.

Keywords: reservoirs, water, microbial contamination of water.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ОСНОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ ИХ МИКРОБНОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

Алматов Б.И.¹, Эрматов Н.Ж.² (Республика Узбекистан)

¹Алматов Бахром Ибрагимович - главный врач,
Государственный центр санитарно-эпидемиологического надзора Республики Узбекистан;

²Эрматов Низом Жумакулович - доктор медицинских наук, заведующий кафедрой,
кафедра гигиены детей и подростков, гигиены питания,
Ташкентская медицинская академия,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: на мировом уровне тенденция снижения заболеваний, связанных с водным фактором, не наблюдаются, мало данных по эффективности использования водохранилищ с учетом изучения микробного, гидробиологического, паразитологического и химического состава воды в течение года в динамике, определению степени высеваемости патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, их взаимосвязи с изменением минерализации воды, кроме того, нет разработок по механизму микробиологического мониторинга воды водохранилищ.

Ключевые слова: водохранилища, вода, микробная загрязненность воды.

Для сравнения полученных результатов в качестве норматива были использованы параметры, приведенные в СанПиН РУз №0172-04. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод на территории Республики Узбекистан». Указанные нормативы составили по ОКБ не более 1000 КОЕ/100 мл для водоемов I категории водопользования, не более 500 КОЕ/100 мл для водоемов II категории водопользования; по ОМЧ не более 100 КОЕ/100 мл для водоемов I и II категории водопользования [1, с. 26-27].

Полученные результаты показывают, что параметры ОКБ, ОМЧ отличаются между собой в зависимости от времени года. В связи с этим микробиологические показатели были описаны отдельно по временам года. Весенние показатели ОКБ воды разных типов водохранилищ отличались между собой. ОКБ в Каттакурганском водохранилище, не зависимо от точки отбора проб, были ниже нормативных показателей - соответственно $3,0 \pm 1,1$ в 1 дм³ воды из середины водоема; $85,8 \pm 3,8$ в 1 дм³ воды в пробах воды выше плотины; $8,1 \pm 1,7$ в 1 дм³ воды в пробах воды ниже плотины и $22,4 \pm 2,4$ в 1 дм³ воды из проб воды рекреационной зоны. По Туямуюнскому гидроузлу показатели ОКБ несколько отличались от данных Каттакурганского водохранилища. В пробах воды из середины и рекреационной зоны ОКБ было меньше норматива - соответственно $358,2 \pm 5,9$ в 1 дм³ воды и $116,6 \pm 3,1$ в 1 дм³ воды. Но параметры ОКБ выше и ниже плотины были на 20,4 и 21,2 раза больше, чем параметры норматива ($P < 0,001$). Параметры ОКБ Чарвакского водохранилища резко отличались от параметров сравниваемых водохранилищ. Независимо от точки отбора проб все показатели между собой достоверно не отличались. Если из проб воды из середины водоема ОКБ составило $3,3 \pm 1,1$ в 1 дм³ воды, то выше и ниже плотины показатели были несколько выше сравниваемого параметра (соответственно $12,7 \pm 1,8$ и $8,0 \pm 1,7$ в 1 дм³ воды). Параметры рекреационной зоны ($3,7 \pm 1,2$ в 1 дм³ воды) практически не отличались от данных середины

водоема. Сравнительный анализ показывает, что качество проб воды Чарвакского водохранилища по ОКБ превосходит данные показатели обеих сравниваемых водохранилищ. Изучение параметров ОМЧ весной в зависимости от типа водохранилищ и точки отбора проб показали, что между сравниваемыми водоемами отмечались достоверно отличающиеся результаты. В Каттакурганском водохранилище независимо от точки отбора проб все параметры были выше норматива - из середины водоема в 1,5 раза ($153,0 \pm 4,8$ КОЕ/100 мл), выше плотины в 5,1 раза ($514,1 \pm 7,4$ КОЕ/100 мл), ниже плотины в 3,3 раза ($326,0 \pm 5,9$ КОЕ/100 мл) и в рекреационной зоне 1,8 раза ($183,4 \pm 5,1$ КОЕ/100 мл). В Туямуюнском гидроузле данные несколько отличались, так в двух случаях параметры ОМЧ были ниже норматива (из середины водоема - $21,1 \pm 2,3$ КОЕ/100 мл и рекреационной зоны - $31,8 \pm 2,7$ КОЕ/100 мл), нужно подчеркнуть что в пробах воды выше и ниже плотины ОМЧ было соответственно в 3,2 ($317,5 \pm 6,0$ КОЕ/100 мл) и 2,6 раза ($262,9 \pm 5,4$ КОЕ/100 мл) больше норматива. По Чарвакскому водохранилищу все параметры ОМЧ вне зависимости от точки отбора проб были в пределах норматива - от $7,6 \pm 1,5$ КОЕ/100 мл (середина водоема) до $31,0 \pm 2,6$ КОЕ/100 мл (ниже плотины). Качество воды разных типов водохранилищ по ОКБ и ОМЧ в весеннее время достоверно отличались между собой. Наиболее качественной была вода Чарвакского водохранилища, затем Каттакурганского водохранилища, наихудшей по качеству была вода Туямуюнского гидроузла. Нужно подчеркнуть, что, в Каттакурганском и Чарвакском водохранилищах параметры мало зависели от точки отбора проб, но по Туямуюнскому гидроузлу эти отличия были достоверными. Все параметры ОКБ и ОМЧ были достоверны выше норматива в пробах воды выше и ниже плотины. Из вышеуказанного следует, что на сегодняшний день в практике санитарно-бактериологических исследований проб воды открытых водоемов, в том числе водохранилищ эти два микробиологических показателя имеют большое значение. Для сравнения с весенними показателями микробиологических параметров те же исследования проведены и в летнее время года. Наихудшее качество воды по ОКБ и ОМЧ было в водохранилище смешанного типа, в наливном и русловом типе качество воды было относительно лучше. По ОКБ летние показатели воды были достоверно больше весенних. Высеваемость *Shigella* spp., *Salmonella* spp., *Escherichia* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp были неодинаковы в пробах воды водохранилищ разных типов, не имели определенных закономерностей независимо от времени года и места взятия проб. По интенсивности высеваемости наливные и смешанные водохранилища доминировали над русловыми водохранилищами. Выявлены следующие особенности по параметрам минерализации и химического состава воды водохранилищ: все показатели в летнее время вне зависимости от типа водохранилищ были в пределах ПДК; наилучшая по качеству вода была в русловом, наихудшая - в смешанном типе водохранилища; межсезонная разница была существенной по содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов в наливных и смешанных типах водохранилищ, практически не заметной - в русловом водохранилище. Для определения эффективности, безопасности и надежности водопользования, степени микробной загрязненности водохранилищ разных типов, использующихся в хозяйственно-питьевых целях, рекомендуется провести посезонный (весной и летом), ежемесячный (апрель, май, июнь, июль, август) микробиологический мониторинг силами санитарно-эпидемиологической службы, что позволяет контролировать динамику изменения микробной загрязненности воды водохранилищ.

Список литературы / References

1. Алматов Б.И., Аллаберганова З.С. Основные результаты санитарно-микробиологических исследований проб воды некоторых водохранилищ Узбекистана // "Профилактик тиббиёт: гигиена фани ва амалиёти" Республика илмий-амалий анжумани илмий ишлар тўплами. Тошкент, 2015. С. 26-27.