New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal

AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

11 (73) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

11 (73)

2024

ноябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.10.2024, Accepted: 02.11.2024, Published: 10.11.2024

УДК 614-31:633.613.2

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Саломова Х.Ж. https://orcid.org/0000-0001-8626-0206

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Резюме***

Представлены результаты исследования санитарно-бактериологических показателей на основе «смоделированных» образцов хозяйственно-бытовых сточных вод. В условиях формирования современного образовательного пространства одной из важнейших проблем выступает экологическое образование и экологическое воспитание обучающихся.

Ключевые слова: питьевая вода, санитарно-гигиенические требования, общее микробное число, коли-формные бактерии, бродильный метод, хозяйственно-бытовые стоки, степень загрязнения.

ICHIMLIK SUVINI BAKTERIOLOGIK TADQIQLAR

Salomova X.J. https://orcid.org/0000-0001-8626-0206

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Rezyume***

Sanitar-tadqiqot natijalari taqdim etildi xo‘jalik-maishiy suv namunalari asosida bakteriologik ko‘rsatkichlar. Zamonaviy ta’lim maydonini shakllantirish sharoitida ta’lim oluvchilarning ekologik ta’limi va ekologik tarbiyasi eng muammolardan biri hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: ichimlik suvi, sanitar-gigiena talablari, umumiy mikroblar soni, koli-shakli bakteriyalar, qurg‘ish usuli

OF SANITARY AND BACTERIOLOGICAL

Salomova X.J. https://orcid.org/0000-0001-8626-0206

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Resume***

The results of sanitary research were presented, bacteriological indicators based on household water samples. Environmental education and environmental upbringing of students is one of the most important problems in the conditions of the formation of the modern educational field.

Key words: drinking water, sanitary and hygienic requirements, total number of microbes, coliform bacteria, drying method

Актуальность

В условиях формирования современного образовательного пространства одной из важнейших проблем выступает экологическое образование и экологическое воспитание обучающихся. В связи с поставленными целями Национальной стратегии в области образования актуальной стала задача развития экологического мышления и формирования экологической культуры обучающихся в период школьного обучения [6].

Исследованием микрофлоры окружающей среды, с точки зрения влияния ее на здоровье человека, занимается наука санитарная микробиология. Как возможные источники и факторы

передачи инфекционных заболеваний в санитарной микробиологии рассматриваются объекты окружающей среды - микрофлора почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов и др.

Доступные запасы пресной воды по разным причинам неуклонно снижаются. Более 40% населения, как отмечается в пояснительной записке к проекту закона «О безопасности питьевой воды» [1], употребляют питьевую воду, не соответствующую санитарно-гигиеническим требованиям [2, 3]. Санитарно-гигиеническое состояние большинства источников питьевой воды требует внедрения в практику микробиологических исследований простых, надежных и по возможности экспрессных и общедоступных методов контроля санитарно-показательных микроорганизмов.

По данным, в начале XXI в. из общего числа исследованных проб воды в водоемах первой категории, являющихся источниками питьевого водоснабжения, около 25% не отвечает гигиеническим нормативам по санитарно-химическим и микробиологическим показателям [2].

Действующие нормативные документы устанавливают показатели качества питьевой воды, методы их определения, процедуру отбора и хранения проб воды [2, 3]. Питьевая вода должна соответствовать регламентируемым показателям по содержанию реагентов, органолептическим, микробиологическим, паразитологическим, химико-аналитическим и радиационным характеристикам как на стадиях водоподготовки, так и на всех этапах подачи воды потребителю [1, 2]. Поэтому актуальной задачей водоподготовки при обеспечении населения питьевой водой является гарантия ее безопасности в эпидемическом отношении.

Цель исследования: Изучит санитарно-бактериологических показателей питьевой воды.

Материал и методы

При исследовании санитарно-микробиологических показателей качества питьевой воды в каждой пробе, как правило, анализируются: колиформные бактерии (в том числе E. Coli - индикатор фекального загрязнения), общее микробное число и др.; паразитологические показатели - цисты лямблий и ооцисты криптоспоридий [6].

Методические указания [4-7] позволяют оперативно определять показатели качества воды и осуществлять ее поэтапное санитарное тестирование. Возможно существенное сокращение времени исследований с помощью современных методов контроля качества воды. Для учета общего микробного числа, колиформных бактерий, E. Coli, других микроорганизмов весьма перспективны ускоренные методы анализа с использованием петрифильмов [7], иммунохроматографических экспресс-тестов [6], готовых селективных и индикаторных питательных сред.

Петрифильмы [7] предназначены для количественного определения санитарно-показательных микроорганизмов, содержат специальные индикаторы и субстраты, облегчающие учет выросших колоний микроорганизмов. При введении на подложку исследуемого образца (1-5 мл пробы воды) образуется гелеобразная питательная среда, на которой (после инкубирования) учитывается численность микроорганизмов. При анализе воды методом мембранной фильтрации петрифильм вначале активируется (1 мл стерильной воды), затем мембранный фильтр помещается на подложку петрифильма и посев инкубируется согласно [7].

Автоматизированная система регистрации и учета колоний позволяет оперативно оценивать и учитывать количество колоний разного типа. Их цветное визуальное изображение и результаты тестирования сохраняются в графическом файле компьютера в течение неограниченного времени (рис. 1) [7].

При использовании петрифильмов существенно сокращается время анализа (с 3-5 сут до 1-2 сут для отдельных форм бактерий), проста процедура посева, нет необходимости подтверждения положительных результатов на присутствие колиформ, а E. Coli выявляются по специфической окраске на хромогенной среде.

Однако, несмотря на широкое внедрение в микробиологическую практику современных методов исследования, бактериологический метод остается «золотым стандартом» санитарной микробиологии с наиболее достоверной оценкой санитарного состояния исследуемых объектов.

Результат и обсуждения

При изучении дисциплин «Химия и микробиология воды», «Основы биотехнологических процессов обработки воды» и «Методологические основы исследования в биотехнологии»

студенты факультета водохозяйственного строительства выполняют санитарно-микробиологические исследования природной и водопроводной (питьевой) воды. При выполнении санитарно-бактериологического анализа водопроводной воды студенты проводят проверку соответствия ее качества нормативным требованиям СанПиН N 0182-05 "Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения и санитарная охрана источников в условиях Узбекистана". O'zDST 950-2000 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством". O'z DST 951:2000 "Правила выбора водоисточника.При исследовании хозяйственно-бытовых сточных вод членами студенческих бригад на основе смывов с рук моделируются хозяйственно-бытовые стоки. Из «смоделированных» образцов хозяйственно-бытовых сточных вод готовятся десятичные разведения воды в 10, 100, 1000, 10000 раз (1-е, 2-е, 3-е и 4-е разведения). Для этого используется стерильная вода: 4 пробирки (9 см3). Для приготовления 1-го разведения 1 см3 анализируемой воды стерильным шприцом вносится в одну из пробирок со стерильной водой. Каждое последующее разведение готовится новым стерильным шприцем, путем внесения 1 см3 предыдущего разведения в стерильную воду. Работа выполняется в области пламени спиртовки с соблюдением мер предосторожности против внесения посторонней микрофлоры.

Для определения числа сапрофитных бактерий в 1 см3 воды (общее количество бактерий) в три подготовленные стерильные чашки Петри с указанием номеров бригад и разведений воды (1-е, 2-е, 3-е) стерильным шприцем вносится по 1 см3 соответствующего разведения. В чашки заливается расплавленный и охлажденный до 45-50°С мясопептонный агар (МПА). До застывания среды чашки Петри остаются на столе. Для выращивания чашки ставят в термостат при 37°С.

Обнаруженные в воде бактерий группы кишечных палочек (БГКП) - показатель фекального загрязнения воды, а их количество позволяет судить о степени загрязнения. Для определения числа лактозоположительных кишечных палочек бродильным методом в 4 бродильные пробирки с глюкозопептонной средой вносятся стерильным шприцем по 1 см3 каждого из разведений анализируемой воды. Посевы инкубируются в термостате при 37°С.

Из поставленных в термостат чашек Петри каждая бригада отбирает чашки с числом колоний от 30 до 300. В каждой чашке с помощью прибора для счета микробных колоний подсчитываются все колонии (поверхностные и глубинные).

Образцы с чашкой Петри: а - тест на определение присутствия общих колиформных бактерий в исследуемых пробах воды на агаре Эндо; б - посевы для определения общего микробного числа по десятичным разведениям исследуемой воды

Установленное в каждой чашке количество выросших колоний пересчитывается с учетом соответствующего разведения анализируемой воды. Содержание сапрофитных бактерий (общее микробное число) соответствует среднему арифметическому результатов определения соответствующих разведений. По содержанию сапрофитных бактерий вода относится к определенный категории степени загрязнения по ОМЧ. Членами бригад просматриваются пробирки с посевами разведений воды в глюкозопептонную среду. Для дальнейшего исследования отбирают пробирки с выявленными изменениями среды - помутнение, покраснение (кислота), газообразование (из поплавков-газовок вытеснена жидкость). Отсутствие перечисленных признаков позволяет дать отрицательный ответ о наличии бактерий группы кишечных палочек в засеянном объеме воды.

Из пробирок, где отмечено помутнение, кислота и газ, а также помутнение и кислота, проводится высев жидкости стерильной петлей на агар Эндо по секторам, соответствующим разведению. При посеве соблюдаются правила стерильности. Чашки крышками вниз ставят в термостат на 16-18 ч при 37°С.

Бактерии группы кишечной палочки на агаре Эндо растут в виде темно-красных с металлическим блеском и без него колоний (лактозоположительные) (рис. 2, а). Для окончательного решения о принадлежности темно-красных колоний к общим колиформным бактериям выполняется окрашивание микроскопических препаратов из лактозоположительных колоний классическим методом Грама. Наличие в окрашенных мазках палочковидных клеток розового цвета (грамотрицательных) подтверждает присутствие в анализируемом объеме БГКП.

По результатам определения в каждой пробе воды устанавливают наименьший объем воды, содержащий БГКП (коли-титр), см3, и число лактозоположительных кишечных палочек в 1 дм^3 воды (коли-индекс).

Заключение

Установлена степень загрязнения каждой из «смоделированных» проб воды по ОМЧ и БГКП. В исследованных пробах сточной воды ОМЧ изменялось от 11500 до 72000 клеток в 1 см, что соответствует степени загрязнения по ОМЧ - грязные. Степень загрязнения по БГКП - умеренно загрязненная, загрязненная и очень грязная. Коли-титр изменялся от 0,1 до 0.001 см^3, а коли-индекс - от 104 до 106.

Планируется проведение исследований по оценке эффективности ультрафиолетового облучения на степень обеззараживания воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. O'zDST 950-2000 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством". O'z DST 951:2000 "Правила выбора водоисточника.
2. СанПиН N 0182-05 "Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения и санитарная охрана источников в условиях Узбекистана".
3. Зуев Е. Т. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности / Е.Т. Зуев, Г.С. Фомин. - М. : Протектор, 2003.
4. МУ 2.1.4.1184-03. Методические указания по внедрению и применению санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества. - М. : Минздрав России, 2003.
5. МР 24 ФЦ/513. Определение колиформных бактерий и E. Coli с использованием хромогенных и флюорогенных индикаторных сред производства компании «Merck» (Германия). - М. : Минздрав России, 2003.
6. МУК 4.2.1018-01. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды. - М. : Минздрав России, 2001.
7. Методические рекомендации № 24 ФЦ/6289. Методы определения колиформных бактерий, бактерий вида E. Coli с применением пластин «Petrifilm» производства компании 3M (США). - М. : Минздрав РФ, 2006.

Поступила 20.10.2024