

*государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации*



# **БИОТЕХНОЛОГИЯ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

**МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

*Ставрополь, 2023*

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

---

# **БИОТЕХНОЛОГИЯ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

МАТЕРИАЛЫ IX МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Ставрополь, 2023

УДК 574.6 : 577.1 (061.3)  
ББК 35. 662 Я 431  
Б 63

**БИОТЕХНОЛОГИЯ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ: материалы IX междунар. науч.-практ. конф.** – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2023. – 324 с.

ISBN 978-5-89822-792-0

**Члены редакционной коллегии:**

**А.Б. Ходжаян** – д. м. н., профессор;

**В.И. Заерко** – д. вет. н.;

**Н.А. Федько** – д. м. н., профессор;

**М.В. Топчий** – к. б. н., доцент;

**Т.М. Чурилова** – к. б. н., доцент.

**Ответственный редактор:**

**В.Н. Мажаров** – к.м.н., доцент, ректор СтГМУ

В сборнике представлены материалы IX международной научно-практической конференции по перспективным проблемам биотехнологии лекарственных средств, актуальным вопросам экологической, пищевой, медицинской биотехнологии, химии, биологии, экологии, медицинской диагностики, биобезопасности, биоэтическим проблемам современной науки, особенностям преподавания в медицинском вузе и актуальным вопросам коррекции здоровья у людей с ограниченными возможностями.

**Рецензенты:**

**Коробкеев А.А.** – д.м.н., профессор, проректор по научной и инновационной работе Ставропольского государственного медицинского университета.

**Жарникова И.В.** – д.б.н., старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник научно-производственной лаборатории препаратов для диагностики особо опасных и других инфекций ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт» Роспотребнадзора.

УДК 574.6 : 577.1 (061.3)  
ББК 35. 662 Я 431  
Б 63

*Материалы публикуются в авторской редакции.  
Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом СтГМУ.*

ISBN 978-5-89822-792-0

© Ставропольский государственный  
медицинский университет, 2023

*Крикало И.Н.<sup>1</sup>, Цвирко Л.С.<sup>2</sup>, Журомская А.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина

<sup>2</sup>Полесский государственный университет

### **УРОВЕНЬ НИТРАТ-ИОНОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ КОЛОДЦЕВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Питьевая вода должна быть качественной и безопасной для ежедневного употребления людьми. Оценка влияния водного фактора на здоровье человека является одним из важных компонентов комплексного анализа связи факторов среды обитания с состоянием здоровья населения [1].

Для значительного количества сельского населения колодцы являются основным источником питьевой воды. Один из наиболее опасных показателей в воде являются нитрат-ионы. Это соли азотной кислоты, которые чаще всего появляются из-за избытка азотных удобрений в почве. В большей степени загрязнение воды нитратами представлено из-за деятельности человека: использованием в больших количествах удобрений, загрязнением бытовыми отходами животноводства. Нитраты очень легко мигрируют в воду, и их концентрация может достигать несколько сотен мг/дм<sup>3</sup> [2].

В настоящее время для Республики Беларусь проблема повышенного содержания нитратов в питьевой воде нецентрализованного водоснабжения является особенно актуальной, так как в стране хорошо развита сельскохозяйственная отрасль, которая может быть источником загрязнения окружающей среды, в том числе колодезной воды, как следствие антропогенной нагрузки.

Цель исследования – определение уровня содержания нитрат-ионов ( $\text{NO}_3^-$ ) в питьевой воде колодцев общественного пользования Ельского района, Гомельской области, Беларусь.

Отбор проб для оценки уровня нитрат-ионов в питьевой воде проведен из 5 колодцев населенных пунктов Ельского района (Заширье, Старое Высокое, Павловка, Прочемышля, Движки) за период четырех сезонов (весна, лето, осень 2022 г. и зима 2023 г.) в соответствии с СТБ ГОСТ РБ 51593-2001 Вода питьевая. Отбор проб [3].

Исследования химического состава воды выполнялись в научно-исследовательской лаборатории в УО МГПУ имени И.П. Шамякина по стандартным методикам. Согласно санитарным нормам, содержание нитрат-ионов в питьевой воде не должно превышать 45 мг/дм<sup>3</sup> [4].

Результаты исследований и их анализ. При исследовании питьевой воды колодцев населенных пунктов Ельского района в весенний период установлено, что уровень  $\text{NO}_3^-$  – в

пределах нормативных значений только в д. Старое Высокое (25 мг/дм<sup>3</sup>) и д. Павловка (10 мг/дм<sup>3</sup>). В д. Заширье выявлено незначительное увеличение содержания показателей от нормы (50 мг/дм<sup>3</sup>). В населенных пунктах Движки и Прочемышля количество нитрат-ионов в питьевой воде значительно превышено в 2,2–5,5 раз.

В летний период установлено, что в колодезной воде д. Заширье и д. Павловка количество NO<sub>3</sub><sup>-</sup> – в пределах гигиенических требований; в д. Старое Высокое определено увеличение уровня нитрат-ионов на 5 мг/дм<sup>3</sup>. Превышение уровня исследуемого химического показателя в пробах воды в 2,2–5,5 раза выявлено в населенных пунктах Движки и Прочемышля.

В осенний период выявлено, что содержание нитрат-ионов в пробах воды в деревнях Заширье и Движки соответствует требованиям СанПиН, а в д. Старое Высокое – на 5 мг/дм<sup>3</sup> выше максимальной границы нормы. Значительное увеличение уровня NO<sub>3</sub><sup>-</sup> в питьевой воде установлено в д. Павловка (100 мг/дм<sup>3</sup>) и д. Прочемышля (250 мг/дм<sup>3</sup>).

По сравнению с предыдущими сезонами для зимы характерно существенное снижение количества нитрат-ионов во всех образцах воды исследуемых колодцев общественного пользования. В пределах нормативных требований по нитрат-нагрузке – колодезная вода населенных пунктов Заширье, Старое Высокое и Движки. Превышение NO<sub>3</sub><sup>-</sup> сохраняется в д. Павловка и в д. Прочемышля в 1,1–2,2 раза (рисунок 1).



Рисунок 1 – Уровень нитрат-ионов (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) в колодезной воде населенных пунктов Ельского района

На повышение уровня NO<sub>3</sub><sup>-</sup> в колодезной воде влияют следующие факторы: избыточное использование человеком азотсодержащих удобрений; близкое расположение к колодцам сельскохозяйственных сооружений и объектов, загрязняющих воду и др. Однако нитрат-ионы имеют свойство накапливаться в воде и увеличиваться в количестве.

Выводы. Таким образом, за четыре сезона года установлено максимальное превышение уровня нитрат-ионов (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) в питьевой воде общественного колодца д. Прочемышля (в 2,2–5,5 раз). Очевидными причинами загрязнения воды является близкое расположение колодца к пашне и сельскохозяйственным объектам – Молочно-товарная ферма № 4 и Молочный комплекс.

Отмечалось увеличение уровня нитрат-ионов в 2,2 раза в воде колодцев населенных пунктов Павловка и Движки в отдельные сезоны года. Причиной нитрат-загрязнения грунтовых вод может быть избыточное внесение азотных удобрений в почву, так как данные колодцы располагаются рядом с сельхозугодьями.

За анализируемый период выявлено наименьшее содержание NO<sub>3</sub><sup>-</sup> в пробах воды колодцев деревень Заширье и Старое Высокое (10–50 мг/дм<sup>3</sup>). Месторасположение исследуемых объектов от источников загрязнения (сарай для скота и птицы) составляет не менее 20 м.

Данные исследований свидетельствуют, что наименьшее значение нитрат-ионов в общественных источниках нецентрализованного водоснабжения, преимущественно – в зимний и осенний период, так как сельскохозяйственная деятельность приостанавливается. Самый высокий уровень содержания NO<sub>3</sub><sup>-</sup> выявлен в весенний и летний сезоны года, причиной является возобновление сельхоздеятельности, внесение азотных удобрений в почву и сбросы сточных вод в грунтовые.

### Список использованной литературы

1. Петрова, И. В. Исследование пригодности колодезной воды для употребления человеком / И. В. Петрова, Д. К. Овчинников // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований : Сб статей XI Междунар. науч.-практ. конф., Саратов: НОО «Цифровая наука», 2021. – С. 12–15.
2. Крикало, И.Н. Химические показатели качества питьевой воды колодцев общественного пользования / И.Н.Крикало, Е.А.Бодяковская, Д.В.Склярова // Биотехнология: взгляд в будущее: Материалы VII междунар. науч.-практ. конф. Ч.2 / Россия, Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2021. – С. 38–41.
3. Вода питьевая. Отбор проб: СТБ ГОСТ РБ 51593-2001 – Введ. 01.11.2002 – Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2001 – 12 с.
4. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения»: Постановление № 105. – Введ. 02.08.2010. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – С. 20.

Раздел V  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Бондарева Н.И., Аванесян С.С., Величко В.Ю., Панова Н.В. Экологические и биоэтические аспекты выбора и получения растительных сырьевых биообъектов.....	132
Борисова А.В. Оценка потенциала пищевых отходов общественного питания для вторичной переработки .....	134
Зубишина А.А., Воробьев А.С. Поиск и изучение бактерий с антицианобактериальными свойствами для создания биотехнологии контроля «цветения» воды.....	135
Капустина Е.Н., Пермякова И.А. Адаптация сталагмометрического метода определения поверхностного натяжения для оценки продукции биосурфактантов микроорганизмами .....	138
Парыгина Е.В., Рудакова В.А., Емельянова М.В. Биологическая очистка воды рыбоводных хозяйств с помощью биопрепаратов.....	140
Пирожкова И.С., Пермякова И.А. Продукция липолитических ферментов культурой дрожжей <i>Yarrowia lipolytica</i> при культивировании на глицеринсодержащих средах.....	143
Уткина А.В. Получение биоэтанола из отходов переработки льна: возможности и перспективы.....	145
Халикова Л.В. Почвенно-экологические исследования как основа оптимизации современного сельскохозяйственного производства.....	147

Раздел VI  
ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

Артыкбаева Г.М. Влияние катехоламинов на активацию тиреоидных гормонов в печени и почках крыс .....	150
Бахриллаева М.А., Кудратова М.Т. Влияние солей тяжелых металлов на морфологические показатели крови кроликов .....	152
Боровская Л.В., Медведева Э.С. Кинетика обращения фаз эмульсий.....	154
Гаспарян Л.В., Фионина В.С., Боровская Л.В. Физико-химические свойства мясных эмульсий .....	156
Евтушенко Д.А. Контроль качества воды для применения в фармацевтической промышленности .....	158
Житкова А.А., Тригуб А.Г., Пачулия В.Б., Денисюк А. В. Воздействие некоторых сульфатных солей на стандартном тест-объекте <i>Daphnia magna</i> .....	160
Красноярчук Г.М., Тлехусеж М.А. Биотрансформация ксенобиотиков в воде и почве .....	163
Крикало И.Н., Цвирко Л.С., Журомская А.В. Уровень нитрат-ионов в питьевой воде колодцев общественного пользования .....	165