

УДК 628.35

В. Т. Фомичёв, Н. А. Филимонова, И. А. Куликова, С. В. Камкова

**САНИТАРНО-ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД
ДЕЗИНФЕКТАНТОМ НА ОСНОВЕ РАСТВОРА БИШОФИТА**

Рассмотрены вопросы использования продуктов электролиза раствора минерала бишофита волгоградского месторождения в процессах дегельминтизации инфицированных стоков.

К л ю ч е в ы е с л о в а : бишофит, дегельминтизация, сточная вода.

The authors describe how to use the products of electrolysis of the bischofite solution of Volgograd mineral deposits during the dehelminthization of infected sewage.

Key words: bischofite, dehelminthization, waste water.

В настоящее время в связи с индустриализацией и интенсификацией производства животноводческие и птицеводческие комплексы, лечебные учреждения являются самыми крупными источниками загрязнения атмосферного воздуха, почвы, водоисточников в Волгоградской области, а по мощности и масштабам загрязнения вполне сопоставимы с крупнейшими промышленными объектами. Стоки данных предприятий не только высококонцентрированы, но и эпидемически опасны. Неочищенные стоки данных объектов являются источником накопления угнетающей окружающей среду микрофлоры, микроорганизмов, гельминтов, патогенных грибов. Эти процессы находятся сейчас в такой стадии, когда можно своевременно предусмотреть все необходимые меры по защите окружающей среды Волгоградской области от нарастающего загрязнения, что следует считать одной из важнейших задач. При использовании неочищенных сточных вод в сельском хозяйстве, на полях орошения, уровень загрязнения гельминтами составляет от 22 до 166 яиц/г почвы (при поверхностном орошении), 830...2620 яиц/кг (при подпочвенном орошении). В некоторых регионах РФ питьевая вода по паразитологическим показателям небезопасна для здоровья. Цисты лямблий обнаружены в питьевой воде Хабаровского края, Астраханской, Ленинградской, Московской областей и т. д. Процент положительных находок в России составил 9,5 %. В воде рек Хабаровского края обнаруживаются яйца гельминтов в 92,4 % исследованных проб в количестве 0,8...7,9 экз./л; Рублевского водохранилища и канала им. Москвы — 36,7 %, (1,6...2,8 экз./л); р. Волге — 83,3 %, (2,5...3,7 экз./л) [1].

Сточные воды, являясь продуктом хозяйственно-бытовой деятельности человека, содержат значительное количество яиц аскарид, власоглавов, остриц, карликового цепня, дифиллботриид, тениид, токсокар и др. Обычно в сточной воде содержатся яйца тех видов гельминтов, которыми заражены население и животные данной местности. Н. А. Романенко с соавторами [2] указывают, что большое количество яиц гельминтов в сточных водах выявляли и зарубежные авторы: Белград — более 4000 шт/л сточной воды; Токио — 10...80 яиц аскарид/л, 10...20 яиц власоглавов/л, 5...10 яиц тениид/л; Берлин — 100 шт/л; Лейпциг — 0,1...10 шт/л. Ежедневно в городских сточ-

ных водах Средней Европы находят 450 млн яиц аскарид, 26,5 млн яиц стронгилид, 21,5 млн яиц остриц, 15,9 млн яиц власоглавок. Гельминтологические исследования показали наличие в 1 л навоза 1630...1900 яиц гельминтов основных видов. Содержание жизнеспособных яиц гельминтов в стоках колеблется от тысячи до двух тысяч экземпляров в 1 л, а бактериальная обсемененность составила $4,1 \cdot 10^9$. В сточной воде яйца гельминтов сохраняют жизнеспособность в течение 3...4 месяцев. В осадке сточных вод численность яиц гельминтов в 2...3 раза больше (табл.).

Выживаемость, сут, патогенных микроорганизмов в воде

Вид микроорганизма	Характеристика воды		
	Речная	Грунтовая	Сточная
E.Coli	1...60	—	1...105
БГКП	1...20	—	1...35
Фекальные стрептококки	1...30	—	1...44
Сальмонелла	5...230	5...30	5...260
Споры	100...1000	100...1000	100...1000
Возбудитель туберкулеза	107...211	—	450
Яйца гельминтов	60...90	—	90...120

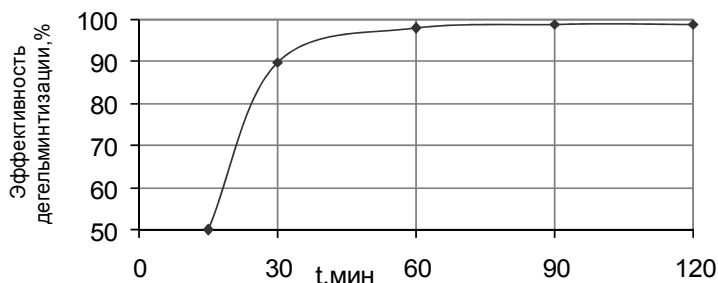
С гидроэкологическим фактором также тесно связаны многие паразитозы, вызываемыми патогенными кишечными простейшими (лямблиоз, амебиаз и др.), паразитами крови (малярия), гельминтами (описторхоз, дифиллоботриозы, фальзиолез, церкариоз, псевдамфиломоз и др.). Самая тесная связь многих паразитозов с гидроэкологическим фактором определяется еще и тем, что жизненные циклы их возбудителей протекают с обязательным участием различных животных, выполняющих роль промежуточных хозяев. Стадии развития возбудителей (яйца многих гельминтов, цисты кишечных простейших), попадающие во внешнюю среду, в свою очередь, тесно связаны с гидроэкологическим фактором.

Таким образом, изыскание веществ, снижающих негативное воздействие токсичных продуктов хлорирования на качество природных вод, а также повышающих уровень дегельминтизации хлорсодержащих препаратов при снижении их дозовых характеристик, является актуальным.

Научные исследования показали, что применение хлора в форме гипохлорита снижает содержание хлорорганики в стоках, особенно при их первичной обработке, с большим количеством органических примесей. Для определения эффективности дегельминтизации высокоинфицированных вод были проведены серии анализов с использованием различных дезинфектантов (рис.).

Ионы меди, подобно ионам серебра, придают содержащей их воде способность длительно сопротивляться повторному бактериальному загрязнению, что определяет целесообразность проведения исследований бактерицидных, бактериостатических, овицидных и фунгицидных свойств гипохлорит-иона и ионов меди(II), получаемых электролизом раствора бишофита в концентрациях ниже ПДК.

Эффективность дегельминтизации сточных вод составила 98,8...99,8 % при введении продукта $\text{Cu}(\text{CLO})_2$ в инфицированные стоки (рис. 1). Для изучения окислительной способности полученного дезинфектанта проводились исследования на видах микроорганизмов типа Protozoa, E.coli.



Зависимость эффективности дегельминтизации сточной воды от времени контакта

Полученные данные позволяют сделать вывод, что дезинфектант на основе природного бишофита обладает высокой овицидной активностью. Это может быть связано с наличием мицеллярных структур сложного состава, содержащих как ионы магния, так и ионы меди наряду с гипохлорит-ионами, что дало синергетическое действие, обусловленное размерным фактором частиц, позволяющим проводить комплексное взаимодействие поверхности клеточных структур и способствующим проникновению частиц, несущих данные ионы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Беэр С. Н. Подходы к паразитологическому мониторингу // Окружающая среда и проблемы паразитарного загрязнения : сб. М. : РАН, 1994. С. 12—29.
2. О состоянии охраны окружающей природной среды Волгоградской области в 2003 году : гос. докл. / НИА — Природа ; РЭФИА. М., 2003. 300 с.
3. Элышнер Л. И. О влиянии водного фактора на состояние здоровья населения России // Водные ресурсы. 1995. Т. 22. № 4, 5.
1. Beer S. N. Podkhody k parazitologicheskomu monitoringu // Okruzhayushchaya sreda i problemy parazitarnogo zagryazneniya : sb. M. : RAN, 1994. S. 12—29.
2. O sostoyanii okhrany okruzhayushchey sredy Volgogradskoy oblasti v 2003 godu : gos. dokl. / NIA — Priroda ; REFIA. M., 2003. 300 s.
3. Elyshner L. I. O vliyaniy vodnogo faktora na sostoyanie zdorovya naseleniya Rossi // Vodnye resursy. 1995. T. 22. № 4, 5.

© Фомичёв В. Т., Филимонова Н. А., Куликова И. А., Камкова С. В., 2012

Поступила в редакцию
в январе 2012 г.

Ссылка для цитирования:

Санитарно-паразитологическая оценка эффективности дегельминтизации сточных вод дезинфектантом на основе раствора бишофита / В. Т. Фомичёв, Н. А. Филимонова, И. А. Куликова, С. В. Камкова // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2012. Вып. 1(20).