

но необходимо разработать грамотную программу по размещению данного вида животных на необходимых участках.

Список использованных источников

1. Бобры – 2005: экология, строительство, сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. и прогр. (1 Мб). – Минск: Комлев И.Н., 2005.
2. ТКП 291-2011 «Правила проведения охотоустройства».
3. Методы борьбы с бобрами [электронный ресурс].- Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/beavers> :-Дата доступа 27.04.2016.

УДК 551.492

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА РЕЧНОЙ ВОДЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВОМ «БИОПАГ»

Яремец К.И., Пацевич Н.В.

Учреждение образования УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь, yaramec.karina@mail.ru, pnv_1995@mail.ru

Научный руководитель – Е.А. Белова, ст. преподаватель кафедры экологии ГрГУ им. Я. Купалы.

This article presents research of the influence of "Biopag" disinfectant on physical-chemical properties of river water. It also studies toxicity of the disinfectant by means of bioassay.

Сегодня все чаще и острее стоит вопрос о безопасной дезинфекции, в частности для человека. Свое внимание привлекает препарат нового поколения «Биопаг», в состав которого входят так называемый полимерные биоциды. Создатели «Биопага» утверждают о его большей эффективности, безопасности в сравнении с традиционными дезинфектиками на основе гипохлорита калия (низкомолекулярный биоцид), использующееся почти во всех отраслях хозяйствования. «Биопаг», или полигексаметиленгуанидин хлорид (ПГМГ-хлорид), разработан в институте Эколого-технологических проблем, г. Москва [1].

Целью исследования являлась оценка качества речной воды, после обработки препаратом «Биопаг», гидрохимическими методами и методами биотестирования.

В работе в качестве модельной воды использовалась речная вода, так как проверялась возможность использования дезинфицирующего средства для воды с высоким содержанием органики и соответственно микроорганизмов. Для исследования действия дезинфицирующего средства на природные воды были отобраны 3 пробы воды из реки Неман в черте г. Гродно. Из точечных проб в лаборатории составлялась смешанная проба объемом 10 дм³. Смешанная проба делилась на образцы, которые в дальнейшем подвергались обработке 20%-м раствором препарата

антимикробного «Биопаг» (концентрация действующего вещества в образце – 4 мг/л). В качестве контроля выступал не обработанный образец речной воды. Исследуемые образцы выдерживались при температуре 25°C в течение 2-х недель. Химические показатели определялись спустя 1 час после добавления препаратов (в тот же день), спустя 1 неделю и спустя 2 недели. Определение химических показателей воды вели стандартными методами [2].

Данные характеризующие изменение химических показателей воды представлены в таблице 1.

В воде, обработанной препаратом «Биопаг», с первых часов применения значительно снижалась перманганатная окисляемость. Применение препарата приводило к подщелачиванию воды и незначительному изменению показателя общей жесткости воды. При использовании «Биопага» наблюдалось снижение содержания в воде ионов аммония и нитрит-ионов. «Биопаг» способствовал увеличению содержания нитратов в воде, так как в присутствии препарата происходит интенсивное окисление нитритов до нитратов.

Таблица 1 – Изменение гидрохимических показателей в исследуемых образцах воды после применения препарата «Биопаг»

Показатель	Через 1 час		Через 1 неделю		Через 2 недели	
	Вода, обработанная препаратом «Биопаг»	Вода без обработки	Вода, обработанная препаратом «Биопаг»	Вода без обработки	Вода, обработанная препаратом «Биопаг»	Вода без обработки
ХПК (перм.), мгО/л	24,40	26,40	12,40	29,60	11,84	9,28
pH, ед.	7,70	7,80	8,30	7,60	8,10	7,90
Общая жесткость, мг-экв./л	5,20	6,50	4,80	4,70	4,90	4,90
Общая минерализация, мг/л	0,299	0,255	0,325	0,335	0,399	0,383
Сульфат-ионы, мг/л	0,40	0,40	0,37	0,24	0,36	0,33
Хлорид-ионы, мг/л	70,43	59,59	62,2	67,38	46,19	48,90
Ионы аммония, мг/л	0,61	0,29	0,46	0,46	0,019	0,020
Нитрит-ионы, мг/л	3,38	2,37	2,67	14,38	1,93	6,73
Нитрат-ионы, мг/л	3,49	3,91	4,48	0,46	5,36	4,79
Цветность, градусы	116	75	59	63	36	54
Железо общее, мг/л	0,52	0,28	0,37	0,12	0,49	0,31
Запах, баллы	2	2	3	4	4	4

Для оценки влияния препарата «Биопаг» на биообъекты было произведено биотестирование проб речной воды, обработанной дезинфицирующими средствами, с помощью семян редьки посевной (*Raphanus sativus*). По результатам биотестирования был проведен расчет индекса токсичности речной воды для каждой тест-реакции (всхожесть, длина

надземной и подземной части проростков редиса посевного). В последующем была определена общая токсичность природных вод (ИТСср).

Результаты исследования проведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значение индекса токсичности в исследуемых образцах воды после применения препарата «Биопаг» (контроль – речная вода)

Тест-реакция фитотест-объектов	для	Пробы воды		
		Через 1 час	Через 1 неделю	Через 2 недели
Скорость прорастания		1,1	1,17	0,89
Всхожесть		0,99	1,03	0,97
Энергия прорастания		0,99	1,03	0,97
Дружность прорастания		0,99	1,03	0,97
Масса проростка		1	0,68	0,9
Длина проростков		1,12	0,85	0,59
Длина надземной части		0,94	1,05	0,61
Длина подземной части		1,2	0,78	0,58
ИТСср		1,04	0,95	0,81

Индекс воды для одной тест-функции может отличаться от среднего индекса токсичности как в сторону понижения, так и в сторону повышения, что свидетельствует о разной чувствительности тест-функции в пределах одного фитотест-объекта. Можно отметить, что все исследуемые пробы вод в основном не влияют на всхожесть семян.

Опираясь на шкалу токсичности тестируемого фактора (по Кабирову и соавт., 1997 г), был определен класс токсичности для каждой исследованной пробы воды. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Оценка класса токсичности вод

Показатель	Пробы воды		
	Через 1 час	Через 1 неделю	Через 2 недели
Класс токсичности	V (норма)	V (норма)	IV (низкая токсичность)

Согласно шкале токсичности, исследуемые воды являются нормально или низко токсичными. В первые две недели вода, обработанная дезинфицирующим средством «Биопаг», не проявляют своего токсического действия на третьей неделе вода проявляет низкую токсичность. Следовательно, можно сделать вывод, что использование «Биопага» оптимально при непродолжительном применении.

Список использованных источников

1. Ефимов, К.М. Производство полимерных препаратов / К.М. Ефимов. – М.: Институт эколого-технологических проблем, 2009. – 45 с
2. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А.И. Федорова – М: ВЛАДОС, 2003. – 288 с.
3. Кабиров, Р.Р. Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городской территории / Р.Р. Кабиров, А.Р. Сагитова, Н.В. Суханова // Экология. – 1997. - №6 – С. 408-411.