

экологической безопасности промышленных объектов. Поэтому предприятие по мере возможности осуществляет управленческую деятельность, направленную на рационализацию осуществляемой хозяйственной деятельности в целях повышения экологической ориентированности предприятия.

Список использованных источников

1. KazData, «Крупные предприятия и организации Западно-Казахстанской области», 2015
<https://kazdata.kz/04/2015-kazakhstan-west-oblast-305-310-311.html>
2. Новостной портал Западного Казахстана «Мой город» // *Количество зарегистрированных автомобилей в Уральске* // 2017
<https://mgorod.kz/nitem/bolee-sta-tysyach-avtomobilej-zaregistrovano-v-uralske/>
3. Интерактивная карта «Air Visual Earth» // *Самые загрязненные страны мира в 2018 году (PM2.5)* // 2018
<https://www.airvisual.com/ru/world-most-polluted-countries>
4. Москалев Г.Е., Таранов А.Г / *Природа Уральской области* / Издательство Саратовского университета 1985, - с.19-26 5.

УДК 87.19.15

АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОЗЕРАХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Боскеева Айнур Толеутайкызы

ainura_1996_@mail.ru

Магистрант 2-го курса специальности 6М060800-экология факультета естественных наук
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Н.К.Кобетаева

Щучинско-Боровская курортная зона является важнейшей интенсивно-развивающейся рекреационной зоной Республики Казахстан.

Щучинско-Боровская курортная зона – это ключевая территория туристического кластера Республики Казахстан. Развитие туристической отрасли, резкое возрастание притока туристов приведет к увеличению нагрузки на природные системы, что может негативно сказаться на их состоянии.

С января по октябрь 2019 года были проведены работы по изучению поверхностных вод территории Щучинско-Боровской курортной зоны. Выполнены комплексные экологические (поверхностные воды) полевые наблюдения за состоянием экосистем ЩБКЗ. Проба отбирались из 3 озер: Малое Чебачье, Большое Чебачье, Боровое. В местах отбора проб фиксировались координаты, глубина, прозрачность, температура, зарастаемость растительностью водоема. В дальнейшем пробы воды анализировались в аккредитованных лабораториях, где проводилось определение СХА (натрий и калий, кальций, магний, железо общее, хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, карбонаты, нитраты, жесткость общая, карбонатная, рН, сухой остаток, общая минерализация), тяжелых металлов (кадмий, медь, свинец, цинк), содержание органических веществ, кремния и соединений минерального азота в воде объектов, мг/л; значения рН, общей жесткости, содержание железа, фосфора, марганца и фтора.

Таблица 1 - Результаты анализа поверхностных вод озер ЩБКЗ (по данным полевых исследований 2019 года, лабораторный анализ выполнен испытательной лабораторией)

Место отбора	мг/л								Жесткость (мг-экв/дм ³)	Общая карбонатная (мг-экв/дм ³)
	Na+K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl-	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	NO ₃ ⁻		
ПДКеко [3]		180	≤20	300	≤250			≤40		
ПДКрх [4]	120		40	300	100			40		
ПДКхп [5]				350	500			45	7	
оз. Боровое ст.1	17	32	7	14	14	134		<0,3	2,15	2,15
оз. Боровое ст.2	13	33	6	12	17	122		<0,3	2,15	2
оз. Боровое ст.3	14	32	6	14	14	122		<0,3	2,1	2
оз. Боровое ст.4	14	32	6	14	14	122		<0,3	2,1	2
оз. Боровое ст.5	14	32	6	14	14	122		<0,3	2,1	2
оз. Боровое ст.6	14	32	6	14	14	122		<0,3	2,1	2
оз. Боровое ст.7	15	32	6	14	17	122		<0,3	2,1	2
оз. Боровое ст.8	15	32	6	12	19	122		<0,3	2,1	2
Среднее	14,5	32,1	6,1	13,5	15,4	123,5			2,11	2,02
Мах	17	33	7	14	19	134			2,15	2,15
Мин	13	32	6	12	14	122			2,1	2
оз. Малое Чебачье ст.1	921	60	343	1631	865	305	72	<0,3	31,25	7,4
оз. Малое Чебачье ст.2	940	60	346	1631	913	305	72	<0,3	31,5	7,4
оз. Малое Чебачье ст.3	966	60	346	1631	937	342	72	<0,3	31,5	8
оз. Малое Чебачье ст.4	963	60	346	1666	865	366	72	<0,3	31,5	8,6
оз. Малое Чебачье ст.5	986	60	346	1666	913	317	96	<0,3	31,5	8,4
оз. Малое Чебачье ст.6	968	60	346	1631	913	378	72	<0,3	31,5	8,6
оз. Малое Чебачье ст.7	995	60	346	1666	913	342	96	<0,3	31,5	8,8
оз. Малое Чебачье ст.8	995	60	346	1666	913	366	84	<0,3	31,5	8,8
Среднее	966,8	60	345,6	1648,5	904	340,1	79,5		31,47	8,25
Мах	995	60	346	1666	937	378	96		31,5	8,8
Мин	921	60	343	1631	865	305	72		31,3	7,4
оз. Большое Чебачье ст.1	166	44	78	160	235	293	48	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.2	170	44	78	160	245	293	48	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое	168	44	78	160	240	268	60	<0,3	8,6	6,4

Место отбора	мг/л								Жесткость (мг-экв/дм ³)	Общая карбонатная (мг-экв/дм ³)
	Na+K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl-	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	NO ₃ ⁻		
ПДКеко [3]		180	≤20	300	≤250			≤40		
ПДКрх [4]	120		40	300	100			40		
ПДКхп [5]				350	500			45	7	
Чебачье ст.3										
оз. Большое Чебачье ст.4	163	44	78	160	235	293	48	<0,3	8,7	6,4
оз. Большое Чебачье ст.5	170	44	78	160	245	268	60	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.6	170	44	78	160	245	268	60	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.7	170	44	78	160	245	268	60	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.8	166	44	78	160	245	268	60	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.9	156	44	73	152	226	268	48	<0,3	8,2	6
оз. Большое Чебачье ст.10	170	44	78	160	245	268	60	<0,3	8,6	6,4
оз. Большое Чебачье ст.11	198	44	87	188	264	293	72	<0,3	9,4	7,2
оз. Большое Чебачье ст.12	198	44	90	188	274	305	66	<0,3	9,6	7,2
Среднее	172,1	44	79,3	164	245,3	279,4	57,5		8,73	6,50
Мах	198	44	90	188	274	305	72		9,6	7,2
Мин	156	44	73	152	226	268	48		8,2	6

Продолжение таблицы 1.

Место отбора	рН	Сухой остаток (мг/дм ³)	Общая мине-рализация (мг/дм ³)	Тяжелые металлы			
				кадмий	Медь	свинец	цинк
ПДКеко [3]	6,5-8,5		≤1000	≤0,001	1,0	0,006	0,3
ПДКрх [4]				0,005	0,001 (к природному естественному фону)		0,01
ПДКхп [5]	6,0-9,0	1000	1000	0,001	1,0		
оз. Боровое ст.1	8,05	152	219	<0,0001	0,0041	0,0024	<0,0050
оз. Боровое ст.2	8,03	142	203	<0,0001	<0,001	0,0014	<0,0050
оз. Боровое ст.3	8,05	142	203	<0,0001	0,001	<0,0010	<0,0050

Место отбора	рН	Сухой остаток (мг/дм3)	Общая мине-рали-зация (мг/дм3)	Тяжелые металлы			
				кадмий	Медь	свинец	цинк
ПДКеко [3]	6,5-8,5		≤1000	≤0,001	1,0	0,006	0,3
ПДКрх [4]				0,005	0,001 (к природному естественному фону)		0,01
ПДКхп [5]	6,0-9,0	1000	1000	0,001	1,0		
оз. Боровое ст.4	8,03	142	203	<0,0001	0,0043	0,0044	0,011
оз. Боровое ст.5	8,05	142	203	<0,0001	0,0016	<0,0010	<0,0050
оз. Боровое ст.6	8,04	142	203	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Боровое ст.7	8,01	145	206	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Боровое ст.8	8,03	146	207	<0,0001	0,0029	<0,0010	<0,0050
среднее	8,0	144,1	205,9	<0,0001	0,0028		
мах	8,05	152	219	<0,0001	0,0043	0,0044	0,011
мин	8,01	142	203	<0,0001	0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.1	8,68	4046	4169	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.2	8,68	4115	4267	<0,0001	0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.3	8,68	4182	4353	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.4	8,69	4156	4339	<0,0001	0,0013	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.5	8,7	4226	4385	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.6	8,7	4179	4368	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.7	8,69	4248	4419	<0,0001	0,0015	<0,0010	<0,0050
оз. Малое Чебачье ст.8	8,68	4248	4431	<0,0001	0,0012	<0,0010	<0,0050
среднее	8,69	4175	4341,4	<0,0001	0,0013	<0,0010	<0,0050
мах	8,70	4248	4431	<0,0001	0,0015	<0,0010	<0,0050
мин	8,68	4046	4169	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.1	8,69	877	1023	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.2	8,68	891	1037	<0,0001	<0,001	<0,0010	0,007
оз. Большое Чебачье ст.3	8,69	884	1018	<0,0001	0,0031	<0,0010	0,007
оз. Большое Чебачье ст.4	8,68	876	1023	<0,0001	0,0013	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.5	8,7	891	1025	<0,0001	0,0014	<0,0010	<0,0050

Место отбора	рН	Сухой остаток (мг/дм ³)	Общая минерализация (мг/дм ³)	Тяжелые металлы			
				кадмий	Медь	свинец	цинк
ПДКеко [3]	6,5-8,5		≤1000	≤0,001	1,0	0,006	0,3
ПДКрх [4]				0,005	0,001 (к природному естественному фону)		0,01
ПДКхп [5]	6,0-9,0	1000	1000	0,001	1,0		
оз. Большое Чебачье ст.6	8,7	891	1025	<0,0001	0,0021	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.7	8,72	891	1025	<0,0001	0,0038	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.8	8,71	877	1011	<0,0001	<0,001	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.9	8,68	834	968	<0,0001	0,0019	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.10	8,72	891	1025	<0,0001	0,0015	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.11	8,78	1000	1146	<0,0001	0,0022	<0,0010	<0,0050
оз. Большое Чебачье ст.12	8,8	1012	1165	<0,0001	0,0028	<0,0010	0,006
среднее	8,7	901,3	1040,9	<0,0001	0,00223	<0,0001	
мах	8,8	1012	1165	<0,0001	0,0038	<0,0001	0,007
мин	8,68	834	968	<0,0001	0,0013	<0,0001	0,006

Среди антропогенных факторов максимальное влияние на качество поверхностных вод оказывает существующая система водоснабжения и водоотведения. Водоснабжение г.Щучинск осуществляется из группового водопровода Акмолинского филиала РГП на ПХВ «Казводхоз».

Таким образом, территория ЩБКЗ требует периодического экологического мониторинга и оценки состояния озер, учитывая активную курортную и туристическую деятельность в этой зоне при наличии в ней природных радиоактивных объектов.

Список использованных источников

1. Саев Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. - М.: Недра, 190.-335с.
2. Дубов Р.И., Франковская Н.М., Комелев В.К. и др. Комплексная математическая обработка разнородной информации в целях количественного прогнозирования оруднения // Применение количественных методов и ЭВМ при обработке информации на геологоразведочных работах. – Свердловск, 1982. – С.25-38.
3. R.I. Dubov. Statistical models for geochemical anomalies. // Handbook of Exploration Geochemistry Prospecting. – Amsterdam - Oxford - N. Y., 1983. – P.225-339.
4. История (Бурабай, Боровое, Боровое) жемчужины Казахстана. <https://borovoe.weebly.com/104810891090108610881080110310411086108810861074108610751086.html>

5. Альбекова А. Интервью руководителя управления туризма Акмолинской области Шынарбека Батырханова от 14 декабря 2017 года.
6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 февраля 2005 года № 106. О некоторых вопросах Щучинско-Боровской курортной зоны.

УДК 504.4.054

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОФУНГИЦИДОВ

Газисова Торгын Бейбитовна

borkenova@gmail.com

Магистрант 1 курса, специальности 7М05208 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, кафедры «Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан.

Научный руководитель – М.Б.Хусаинов

Аннотация: Научная статья посвящается исследованию и оценке перспектив применения биофунгицидов в сельскохозяйственном производстве, с целью повышения его эффективности, устойчивости и безопасности, достижения снижения пестицидной нагрузки на все компоненты агроэкосистем, рациональному использованию почвенного покрова, биоресурсов и природных вод.

Ключевые слова: биофунгициды, пестициды, средства защиты растений, биологические методы защиты растений, микроорганизмы.

Все более актуальным становится вопрос безопасности не только человека, но и окружающей среды. Если в XX веке человек повсеместно использовал химические вещества, то на данный момент мы можем наблюдать последствия. Они отражаются не только на окружающей среде, но и на здоровье целых поколений людей.

Одним из главных критериев здоровья человека является качество продуктов употребляемых в пищу. Основная задача производителей: увеличить объемы выращиваемой продукции, снизить себестоимость, уменьшить потери. Безусловно все это решается с помощью современных многочисленных средств, увеличивая тем самым проблемы со здоровьем у подрастающего поколения и не только, загрязняя почву, водоемы и т.д. Пестициды – одна из главных причин смерти в результате отравления, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Использование многих химических веществ было запрещено в странах, подписавших Стокгольмскую конвенцию 2001 г., направленную на запрет применения стойких органических загрязняющих веществ [1], но это не остановило прогресс и произошло замещение одних негативных химических средств - другими. Получение высококачественной сельскохозяйственной продукции невозможно без защиты растений, в основном с использованием химических средств. Хотя эффективность таких средств защиты растений (СЗР) достаточно высока, существуют проблемы с их экологической составляющей, которую можно улучшить путем применения безопасных препаратов на основе природных соединений, а также СЗР с использованием созданных на базе технологий РНК интерференции и активного редактирования геномов. Вопрос об экономичности разработок СЗР предполагает, что доля химических будет со временем снижаться, за счет их замены биологическими. И чтобы максимально оградиться от химических веществ и их воздействия на растениях применяются биофунгициды. Однако, согласно имеющейся во всемирной сети Интернет информации, к 2019 г., в Казахстане биологические СЗР в общем рынке пестицидов занимают не более 3%. [2]

Некоторые современные химические препараты для борьбы и профилактики от грибных заболеваний относятся к очень серьезным ядам, распыление которых необходимо проводить в химзащите. К тому же, это будет негативно сказываться на урожае - в него в