

УДК 663.86.054.2

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ТАЛОЙ ВОДЫ, ВЗЯТОЙ У ТЕРРИТОРИИ ПАО «ЦОФ «БЕРЕЗОВСКАЯ» НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Э.Ф. Аббасова, Е.А. Беляева, ГПОУ БПТ, 2 курс
С.Б. Кривушина, преподаватель
ГПОУ «Березовский политехнический техникум»
г. Березовский

Цель работы: исследовать качество воды, взятой из различных мест города Березовский: родниковая вода, вода из водопровода, и вода, полученная из снега, взятого у территории ПАО «ЦОФ «Березовская».

Требовательность растений к влаге по периодам роста и развития не одинакова. Особенно она высока при прорастании семян. В период формирования корневой системы решающее значение имеет содержание влаги. Семена растений могут прорасти в условиях даже небольшой освещенности и невысокой температуры окружающей среды, но только не при отсутствии, либо при критическом дефиците воды.

Родниковая вода. Пробиваясь на поверхность, родниковая вода проходит через слои гравия и песка, что обеспечивает ей естественную природную фильтрацию. При такой очистке вода не теряет своих целебных свойств, и не меняет своей структуры и гидрохимического состава, поэтому родниковую воду можно взять для полива растений, а можно даже пить, не подвергая её каким-либо дополнительным способам очищения.

Водопроводная вода. Водопроводная вода хлорируется на городской станции водоочистки. Хлор вводится в довольно чувствительных концентрациях и практически мгновенно убивает бактерии. Однако, соединяясь с органическими веществами (а их невозможно полностью удалить из воды на очистных сооружениях), хлор образует так называемые тригалометаны. Хлор убивает полезные микроорганизмы в почве, которые помогают растениям усваивать питательные вещества из неё.

Талый снег, взятый у территории ПАО «ЦОФ «Березовская» может содержать в своем составе основные виды загрязняющих веществ, выбрасываемых обогатительной фабрикой в окружающую среду. Изучая материалы, которые были предоставлены сотрудниками фабрики и другую литературу по обогащению полезных ископаемых выявили, что основными видами загрязняющих веществ, выбрасываемых обогатительными фабриками в атмосферу, гидросферу и литосферу, являются угольная кислота, породная пыль, сернистый ангидрит, оксиды углерода, азота, сероводорода и тяжелые металлы [1, 2]. Взятый у территории фабрики снег может содержать все эти вещества и сделает воду еще более грязной, а возможно и агрессивной по отношению к растению [3]. Содержание ионов кальция и магния обуславливает жёсткость сочных вод обогатительных фабрик. Содержание ионов тяжёлых металлов в сочных водах

обогатительных фабрик сравнительно невелико, тем не менее оно значительно превосходит регламентируемые предельные допустимые концентрации (ПДК).



Рис.1. Места забора исследуемой воды

Семена пшеницы были взяты из одного пакетика, со сроком годности до 20 июля 2023 года.

Были произведены заборы воды и снега согласно цели исследования. Вода разлита в одинаковые емкости с присвоением номеров: №1-родниковая вода, №2 – вода из водопроводного крана, №3 - вода, полученная из снега, взятого у территории ПАО «ЦОФ «Березовская». Каждый образец воды мы проверили на прозрачность/мутность и действием лакмусового индикатора для определения pH (водородного показателя).



Рис.2. Исследование воды

Самой чистой оказалась вода из родника, имеющая по шкале pH=7, окрасившая индикаторную бумагу в зеленый цвет, за ней вода из водопроводного крана у которой pH=8 (голубая) и наихудшие показатели получились у талой воды pH которой=10 (синий цвет). А зная из курса химии, что чем больше pH, тем меньше концентрация ионов H^+ , т. е. выше щёлочность среды и такая вода обладает нежелательными свойствами для полива растений.



Рис.3. Закладка и ход эксперимента

Почва для высевания семян была взята из одного мешка и использованы одинаковые по объему кашпо. Кашпо пронумерованы соответственно бутылкам с водой. Семена были внесены в почву 17 января этого года. Количество семян во всех кашпо было одинаковым. Каждый посев был полит водой из соответствующей по номеру бутылке: бутылка №1 – родниковая вода, бутылка №2 талая вода и бутылка №3 водопроводная вода. Все кашпо с семенами поставили на подоконник для прорастания. Все кашпо стояли в одном поддоне, на окне выходящем на северо-восток, что говорит об одинаковых условиях в эксперименте. Эксперимент длился 14 дней. Через два дня, после начала эксперимента мы заметили всходы: в 1 и 3 кашпо побеги примерно одинаковы, во втором кашпо семена только проклюнулись из-под земли. И только 21.01 мы произвели первые измерения проростков. Через каждые три дня производился полив, согласно нумерации бутылок и кашпо, и измерялись растения, измерения заносили в таблицу. В конце эксперименты из каждого кашпо были выдернуты по 1 ростку и с ними проведены последние замеры от наземной части стебля до макушки.

Таблица 1.

Результаты эксперимента

Дата	Номер кашпо и бутылки		
	Размер ростка		
	1	2	3
17.01.2022	-	-	-
21.01.2022	1- 2 см	1 см	1-2 см
24.01.2022	2 -3 см	2 см	2,3 – 2,7 см
27.01.2022	3,3 – 36 см	3 см	3,1 -3,2 см
30.01.2022	3.7 – 4.1 см	3.3 см	3,5 – 3,9 см

Из таблицы видно, что наилучшие результаты получились при поливе водой из родника, на втором месте водопроводная вода (хоть и не отстоянная), и самый худший результат получился от таяного снега, привезенного с окрестностей фабрики.

Таким образом, можно сделать вывод, что на состояние, рост и развитие растения воздействуют вещества, которые имеются в воде. При поливе загрязняющими веществами рост и развитие семян приостанавливаются и растение может погибнуть.

Из проведенного исследования предложены рекомендации руководству обогатительной фабрики на проводимой ими в мае 2022 года конференции, уделять больше внимания экологизации своего производства.

1. Для предотвращения отрицательного воздействия породных отвалов и хвостохранилищ применять рациональные технологические комплексы складирования или промышленного использования породы и хвостов обогащения.

2. Для снижения отрицательного воздействия на природу отходов флотации и илов использовать илонакопители, осуществлять рекультивацию земель [4].

3. Отходы флотации обезвоживать фильтрованием, высококонцентрированным сгущением.

4. Внедрять новые, высокотехнологичные, экологичные технологии в производство.

Список литературы

1. Чернова Н. М. Экология : учебник 10-11 классов / Н. М. Чернова, И. А. Жигарев, В. М. Галушин; под редакцией И. А. Жигарева. – 7-е изд., перераб. – Москва : Дрофа, 2019. – 304 с.

2. Легочева Е.С. Физико-химические свойства шламов коксохимического производства и пути их переработки / Е.С. Легочева, А.Ю. Игнатова, А.В. Папин // Сборник материалов V Всероссийской конференции «Химия и химическая технология: достижения и перспективы». – Кемерово: КузГТУ. 2020. – С. 85.1-85.4.

3. Мельник В.В. Биотестирование снежного покрова города Кемерово / В.В. Мельник, А.Ю. Игнатова // Сборник трудов XII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении». – Томск, ТПУ, 2021. – С. 100-102.

4. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования: учебник для учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 14 изд. стер. - Москва : «Академия», 2018. – 240 с.