

Алдобаева Наталья Сергеевна,

*студентка 1 курса, направление подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,*

г. Орел, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД И ОХРАНА ВОДНОГО БАССЕЙНА

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, касающиеся использования воды в сельском хозяйстве и отрицательного влияния солей жесткости на эффективность агропромышленного комплекса. Приведены результаты определения общей, временной и постоянной жесткости воды родников и колодцев Орловской области.

Ключевые слова: природные воды, общая жесткость, временная жесткость, постоянная жесткость.

В современном мире одним из важнейших потребителей воды, безусловно, является сельское хозяйство. Вода активно используется для полива сельскохозяйственных угодий, водоснабжения пастбищ, животноводческих ферм, а также обеспечения водой сельских поселений. В России, которая является ведущей мировой аграрной державой, огромное значение уделяется сельскохозяйственному водоснабжению, основой которого являются источники природной воды – родники и колодцы.

К сожалению, природные воды подвергаются негативному воздействию деятельности человека, в том числе и через агропромышленный комплекс. Сточные воды животноводческих предприятий, машинно-транспортных комплексов, поливные воды, обогащенные удобрениями и пестицидами, возвращаясь в круговорот, загрязняют гидросферу. Поэтому необходимо строго следить за изменениями в химическом составе воды и свести до минимума поступление загрязнителей в природные воды.

Химический состав природных вод чрезвычайно разнообразен. Но около 90% от всего солесодержания приходится на карбонаты, гидрокарбонаты, хлориды и сульфаты кальция и магния. Общее количество этих солей определяет важнейшую характеристику воды – общую жесткость.

В большинстве природных вод преобладают гидрокарбонат-ионы HCO_3 . Они обуславливают карбонатную, или временную жесткость воды. Содержание в воде хлоридов и сульфатов кальция и магния характеризует некарбонатную, или постоянную жесткость воды [1, с. 89].

Оптимальная общая жесткость воды составляет до 7 ммоль/л. Вода с превышением этого значения считается жесткой. Жесткая вода оказывает отрицательное воздействие на растительные и животные организмы, ухудшает качество сельскохозяйственной продукции, а также увеличивает расход энергии и материалов в сельскохозяйственном производстве.

Целью нашего исследования было определение общей, временной и постоянной жесткости воды родников и колодцев, находящихся на территории Орловской области. При постановке эксперимента использовали химические методы количественного анализа – кислотно-основное и комплексонометрическое титрование [2, с. 266-269]. В качестве титрантов использовали 0,05н растворы соляной кислоты и трилона Б, в качестве индикаторов – метиловый оранжевый и эриохром черный Т [3, с. 148-150]. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели жесткости природных вод Орловской области

Местоположение источника	Временная жесткость, ммоль/л	Постоянная жесткость, ммоль/л	Общая жесткость, ммоль/л	Вид воды по величине общей жесткости
Болховский район	5,21	3,38	8,59	жесткая
Знаменский район	5,52	3,70	9,22	жесткая
Свердловский район	5,34	3,32	8,66	жесткая
Мценский район	5,44	3,81	9,25	жесткая

Исходя из результатов эксперимента, нами установлено, что все образцы проанализированной воды являются жесткими, с преобладанием временной жесткости. По химическому составу такая вода является гидрокарбонатной кальциево-магниевой. Очевидно, это связано с преобладанием на территории

Орловской области известковых горных пород, проходя через которые вода и приобретает подобный состав.

Таким образом, природные воды Орловской области нуждаются в разработке и использовании комплекса мероприятий по водоумягчению, что будет способствовать оптимизации сельскохозяйственного производства и повышению качества сельскохозяйственной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Маркина В.М., Ермакова Н.В. Неорганическая химия: Учебное пособие для лабораторных, учебно-исследовательских и самостоятельных работ для студентов аграрных вузов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2015. – 100с.*
- 2. Ермакова Н.В. Лабораторный практикум по химии: Учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия. – Орел: ООО ПФ Картуш, 2016. – 330с.*
- 3. Ермакова Н.В. Химия в сельском хозяйстве: Учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия. – Орел: ООО ПФ Картуш, 2015. – 198с.*