

Анализ природных вод из разных источников Верхневолжского бассейна, с использованием некоторых основных методов биологического тестирования

Научный руководитель – Ткебучава Луара Фридоновна

Гусев Сергей Сергеевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра гидробиологии, Москва, Россия

E-mail: vip.sersz@mail.ru

Вода является жизненно важным ресурсом для всего живого на нашей планете, однако существует множество факторов, которые могут негативно повлиять на её качество. Для предотвращения возможных негативных последствий, связанных с использованием загрязнённой воды, необходимо регулярно оценивать её состояние и сравнивать полученные результаты с нормативными документами.

Существует множество методов оценки качества воды, и биологические методы зарекомендовали себя как быстрые и экономичные, поэтому они широко используются в настоящее время.

Целью данной работы является проведение экомониторинга санитарно-гигиенических и микробиологических показателей качества воды в Верхневолжском бассейне. В ходе работы была изучена сезонная динамика показателей воды, и полученные результаты были сопоставлены с нормативными документами.

Для определения качества воды в данной работе были использованы несколько биологических методов. Метод тестирования на бактериях *Escherichia coli* K12 TGI со светящимся фенотипом позволил определить первичную интегральную токсичность водных образцов, регистрируя изменения люминесценции бактерий. Индекс токсичности (It) определялся по формуле: $It = 100 \cdot (I_k - I) / I_k$, где I_k и I — интенсивность свечения контроля и опыта. Посевы образцов на селективные среды являются важными методами оценки микробиологических характеристик исследуемых образцов. Обще микробное число (ОМЧ) определяли на мясонецптонном агаре с суслом, а посевы на средах Левина и Эндо позволили оценить присутствие бактерий группы кишечной палочки и энтеробактерий. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 для питьевой воды ОМЧ должно находиться в диапазоне 50 КОЕ/мл, бактерии группы кишечной палочки и энтерококки должны отсутствовать.

По результатам тестирования вода из родника имела повышенные показатели индекса токсичности ($It = 28$), органолептические свойства соответствовали нормативным документам. ОМЧ в среднем для всех образцов соответствовало $1,2 \cdot 10^4$, КОЕ группы кишечной палочки также были выше нормы. Уровень железа в воде составлял 0,54 мг/л, что также не соответствовало предельно допустимой концентрации (ПДК).

Результаты сезонной оценки качества воды в Верхневолжском бассейне, сопоставленные с нормативными данными, позволили оценить пригодность воды для использования человеком с учётом всех возможных категорий водопользования.

Для того чтобы получить более полное представление о состоянии водных образцов главной водной артерии России, необходимо проводить регулярные мониторинговые исследования. В случае выявления загрязняющих факторов, следует принимать меры по улучшению качества воды. На следующем этапе важно определить факторы, способствующие загрязнению грунтовых вод, такие как хозяйственная деятельность.