

Качество воды в источниках питьевого водоснабжения д. Варнаки и г. Нолинска (Нолинский район, Кировская область)

Научный руководитель – Кочурова Татьяна Ивановна

Князева Екатерина Владимировна

Студент (бакалавр)

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

Биологический факультет, Пермь, Россия

E-mail: caterina.ru2011@yandex.ru

Жители д. Варнаки Нолинского р-на с недоверием относятся к воде из водопровода и для питья используют родниковую воду, пригодность которой для этих целей не изучалась. В 2016 г. установлено, что водопроводная вода в д. Варнаки имеет очень высокую общую жёсткость (36 мг-экв/л). Для выяснения масштаба проблемы работу продолжили, расширив территорию и перечень изучаемых объектов (добавили второй водопровод д. Варнаки и два водопровода в г. Нолинске).

Цель: исследовать качество родниковой и водопроводной воды д. Варнаки и г. Нолинска, выявить наиболее безопасный источник водоснабжения.

Объектом исследования послужили пробы воды из водопровода. Варнаки, г. Нолинска и двух родников д. Варнаки, отобранные согласно ГОСТ 31862-2012. Органолептический и химический анализ проводили в 2017 (март, июнь, ноябрь) и 2018 (январь) гг. на базе экоаналитической лаборатории Вятского государственного университета. Водородный показатель определяли при помощи рН-метра, общую жёсткость, перманганатную окисляемость - титриметрическим методом, концентрации общего железа, ионов аммония, нитратов, нитритов - с помощью спектрофотометра ЮНИКО. Одновременно устанавливали токсичность воды биотестированием по смертности ветвистоусых ракообразных *Ceriodaphnia affinis*, изменению численности клеток зеленых водорослей *Scenedesmus quadricauda*, с помощью тест-системы «Эколюм»

При обследовании родников выявлено замусоривание прилегающих территорий, наличие неподалеку животноводческой фермы. Изучение имеющейся информации показало, что оба водопровода д. Варнаки находятся в удовлетворительном состоянии, большая часть водопроводной сети г. Нолинска требует замены.

Вся исследуемая вода имела хорошие органолептические показатели. Большинство гидрохимических показателей соответствовали нормам СанПиН 2.1.4.1175-02, однако содержание нитратов в родниках на уровне 1 ПДК указывало на присутствие давнего органического загрязнения. Вода всех источников имела высокую общую жесткость (1,1-3 ПДК), а в водопроводе №1 д. Варнаки в 4-5 раз превышала норму. Установлено, что проблема высокой жёсткости воды характерна и для г. Нолинска, что обусловлено особенностями геологического строения территории.

Биотестирование на цериодафниях показало, что все пробы не оказывают острого токсического действия; анализ с использованием тест-системы «Эколюм» и зеленых водорослей также не выявил токсического действия.

Лучшими источниками питьевого водоснабжения д. Варнаки признаны родник №2 и водопровод № 2, показатель общей жёсткости в которых наименьший. Очень высокая жёсткость воды из водопровода №1 свидетельствуют о её более низком качестве, в сравнении с родниковой. Однако содержание нитратов на уровне 1 ПДК даёт основание с осторожностью использовать родники в питьевых целях.

Проведенные опыты по снижению жесткости воды в бытовых условиях путем кипячения и использования фильтра бытовой доочистки «Аквафор» показали бóльшую эффективность фильтра в сравнении с кипячением.