

Исследование некоторых химических показателей качества природных вод, служащих местом обитания легочных моллюсков

Е.В. Ильющенко, Т.А. Толкачева

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

В результате антропогенной деятельности в водоемы попадают различные химические соединения. Это смещает общий химический фон в водоемах и тем самым влияет на жизнедеятельность гидробионтов.

Цель работы – определение содержания сульфатов, солей жесткости (кальция и магния), гидрокарбонатов кальция и магния и некоторых катионов в воде природных водоемов.

Материал и методы. *Материалом исследования являются образцы воды из природных водоемов г. Витебска и его окрестностей. Определялись концентрации сульфат-ионов, солей жесткости, гидрокарбонатов кальция и магния и некоторых катионов (NH_4^+ , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}). Методы: титрометрические, спектрофотометрические (турбидиметрия), электромиграционные (капиллярный электрофорез).*

Результаты и их обсуждение. *В отношении катионов аммония (NH_4^+) превышения их содержания в воде были выявлены в водоемах Витебского, Полоцкого и Дубровенского районов в 84, 78 и 19 раз соответственно. По концентрации катионов калия (K^+) значительные превышения оказались в водоемах Бешенковичского и Полоцкого районов (в 62 и 60 раз). Концентрация ионов натрия (Na^+) значительно превышена в водоемах Витебского, Полоцкого, Бешенковичского районов и Ольгово – в 66, 21, 17 и 16 раз соответственно. В отношении катионов магния (Mg^{2+}) максимальные превышения обнаружены в водных объектах Витебского и Полоцкого районов – в 16 раз. Катионы стронция (Sr^{2+}) выявлены только в р. Туровлянка (Полоцкий район). Концентрация катионов кальция (Ca^{2+}) в значительной степени превышена в водоемах Полоцкого и Витебского районов (в 19 и 9 раз). В отношении показателя карбонатной жесткости воды в значительной степени превышения выявлены в водоеме Полоцкого района (в 7,5 раза). По содержанию сульфат-ионов превышения в значительной степени обнаружены в воде Витебского и Полоцкого районов (в 13 и 17 раз). В отношении показателей общей жесткости воды значительное превышение было отмечено в р. Витьба (г. Витебск) и составило 3,5 раза.*

*Пресноводные брюхоногие гидробионты (*Planorbarius corneus* L. и *Lymnaea stagnalis* L.) проявляют определенную устойчивость к загрязнению исследуемыми катионами, поэтому встречаются во всех исследованных водоемах.*

Заключение. *Наименее благоприятная экологическая обстановка выявлена в водных объектах Полоцкого и Витебского районов, что связано с интенсивной антропогенной нагрузкой.*

Ключевые слова: *вода, катионы, общая жесткость, карбонатная жесткость, сульфат-ионы, титрование, турбидиметрия, капиллярный электрофорез, антропогенная нагрузка.*

Study of Some Chemical Parameters of the Quality of Natural Waters Serving as a Habitat for Pulmonary Mollusks

E.V. Ilyushchenko, T.A. Tolkacheva

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

As a result of anthropogenic activity, various chemical compounds enter water bodies. This shifts the general chemical background in reservoirs and thus affects the life of hydrobionts.

The purpose of the work is to determine the concentration of some chemical parameters of water of natural reservoirs in Vitebsk Region.

Materials and methods. *The material of the study is water samples from natural reservoirs of Vitebsk and its environs. The*

concentrations of sulfate ions, stiffness salts, calcium and magnesium bicarbonates and some cations (NH_4^+ , K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}) are determined. The methods are titrimetric, spectrophotometric (turbidimetry), electromigration (capillary

electrophoresis).

Findings and their discussion. Ammonium (NH_4^+) cations in the water bodies of Vitebsk, Polotsk and Dubrovno Districts were 84, 78 and 19 times higher than cations exceeding their content in water. The concentration of potassium cations (K^+) in the reservoirs of Beshenkovichi and Polotsk Districts (62 and 60 times) revealed significant excess. The concentration of sodium ions (Na^+) is significantly exceeded in the reservoirs of Vitebsk, Polotsk, Beshenkovsky and Olgovsky Districts – 66, 21, 17 and 16 times, respectively. For magnesium cations (Mg^{2+}), maximum exceeding was found in water bodies of Vitebsk and Polotsk Districts – 16 times. Strontium cations (Sr^{2+}) are only in the Turovlyanka River (Polotsk District). The concentration of calcium cations (Ca^{2+}) in the waters of the Polotsk and Vitebsk Districts is significantly higher (19 and 9 times). In terms of the carbonate hardness of water in the water bodies of Polotsk District, excesses of 7,5 times were found. According to the content of sulfate ions, excesses were mainly found in the water of Vitebsk and Polotsk Districts (13 and 17 times). As for the indicators of total water hardness, considerable exceeding was registered in the Vitba River (the City of Vitebsk) – 3,5 times.

Freshwater gastropods (*Planorbarius corneus* L. and *Lymnaea stagnalis* L.) show a certain resistance to contamination by the cations under study and, consequently, are found in all the investigated water bodies.

Conclusion. The least favorable ecological situation was detected in the water bodies of Polotsk and Vitebsk Districts, which is associated with an intensive anthropogenic load.

Key words: water, cations, total hardness, carbonate hardness, sulfate ions, titration, turbidimetry, capillary electrophoresis, anthropogenic load.