

УДК 551.465+551.506+574.52  
DOI: 10.7868/S25000640230409

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

© 2023 г. Академик Г.Г. Матишов<sup>1,2</sup>, К.С. Григоренко<sup>1</sup>,  
М.В. Коваленко<sup>1</sup>, Е.Н. Пономарева<sup>1</sup>

**Аннотация.** В последние несколько лет в рыбоводческую деятельность вовлекается все большее количество малых и средних фермерских хозяйств. При этом в качестве источника воды как одного из самых важных критериев успешности хозяйств все чаще используются грунтовые, подземные воды и водоемы карьерного типа, гидрохимический состав которых заметно отличается от стандартных, рекомендованных для использования в аквакультуре в общем и в рыбоводстве в частности. Для определения химического состава вод в Ростовской области, в бассейне р. Дон, отобраны пробы 17 и 19 мая 2023 г. В районах рыборазведения набраны образцы воды с целью определения содержания солей, негативно сказывающихся на развитии рыбы. В число исследуемых водоемов вошли Соленое озеро рыбохозяйственного комплекса «Дон-Батюшка» (г. Батайск), обводненный карьер общества с ограниченной ответственностью «ОФИ» (с. Кулешовка), пруды в с. Отрадовка, а также подземные воды из скважины в с. Орловка (Азовский район). Проведено сравнение используемых в хозяйстве вод с образцами, ранее отобранными в скважинах с. Кагальник и с. Займо-Обрыв. Образцы вод отобраны из подземных источников острова Свиного, а также из природных водоемов – рек и прудов (р. Ея). Проведено сравнение химического состава вод рыбохозяйственного назначения и вод подземных источников, а также рек Дон и Кагальник при разной гидрометеорологической обстановке.

При проведении исследований гидрохимического состава воды обнаружено превышение требований по показателям качества воды при разведении и выращивании осетровых практически по всем основным показателям. Содержание некоторых соединений, например таких, как сульфат-ион ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), в грунтовых водах может достигать более 62,5 % (14–62,9 %) от общей минерализации воды, в ряде случаев количество сульфат-ионов более чем в 70 раз превышает рекомендуемую норму. Добавление в технологическую схему систем с оборотным водоснабжением станций обратного осмоса помогает снизить негативный эффект от избыточной минерализации вод.

**Ключевые слова:** рыбоводство, грунтовые воды, гидрохимический состав, минерализация, физиология рыб.

### HYDROCHEMICAL COMPOSITION OF GROUNDWATER AND ITS APPLICATION IN FISH FARMS

Academician RAS G.G. Matishov<sup>1,2</sup>, K.S. Grigorenko<sup>1</sup>, M.V. Kovalenko<sup>1</sup>, E.N. Ponomareva<sup>1</sup>

**Abstract.** In the last few years, an increasing number of small and medium-sized farms have been involved in fish farming. At the same time, groundwater, deep underground water, and other reservoirs (quarry type) are increasingly used as a water source, which is one of the most important criteria for the success of farms. However, the hydrochemical composition of such water sources differs markedly from the standard ones recommended for use in aquaculture in general and in fish farming in particular.

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук (Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, e-mail: matishov\_ssc-ras@ssc-ras.ru

<sup>2</sup> Мурманский морской биологический институт Российской академии наук (Murmansk Marine Biological Institute of the Russian Academy of Sciences, Murmansk, Russian Federation), Российская Федерация, 183010, г. Мурманск, ул. Владимирская, 17

To determine the chemical composition of waters in the Don river basin, samples were taken on the 17<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> of May, 2023. Water samples were collected in the fish breeding areas in order to determine the content of salts that adversely affect the development of fish. The studied reservoirs included the Solenoe Lake of the Don-Batyushka fishery complex (Bataysk), LLC OFI flooded quarry (Kuleshovka), ponds in Otradovka and groundwater from a well in the village of Orlovka (Azov district). Waters used in the fishery farms were compared with samples previously selected by the SSC RAS specialists in the wells of the villages Kagalnik and Zaymo-Obryv. New water samples were taken from underground sources of Svinoy Island, as well as natural reservoirs – rivers and ponds (Eya River). The paper compares the chemical composition of fishery waters with the waters of underground sources, as well as the Don and Kagalnik rivers under different hydrometeorological conditions.

In the conducted studies of the hydrochemical composition of water, an excess of the requirements for water quality in breeding and growing sturgeon is shown in almost all the main indicators. Some compounds, such as sulfate ion ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) in groundwater can reach more than 62.5% (14–62.9%) of the total mineralization of water, in some cases the amount of sulfate ions is more than 70 times higher than the recommended norm. The addition of reverse osmosis stations in the early stages of development to the technological scheme of systems with circulating water supply helps to reduce the negative effect.

**Keywords:** fish farming, groundwater, hydrochemical composition, mineralization, fish physiology.