

УДК 550.4.02:627.157
DOI: 10.7868/S25000640240409

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ

© 2024 г. О.В. Степаньян¹, Е.И. Рыбалкина², О.А. Хорошев¹, К.Ш. Казеев²,
Г.В. Нестерук¹, А.В. Клещенков¹, В.В. Польшин¹, В.С. Герасюк¹

Аннотация. Исследована перспективность использования донного ила одного из крупнейших по площади водного зеркала и по объему наполнения искусственных водоемов степной зоны юга России для восстановления плодородия почв засушливых восточных и северо-восточных районов Ростовской области. Согласно проведенным в августе 2023 г. исследованиям в донных отложениях Цимлянского водохранилища содержание органического углерода варьировало от 0,54 до 3,07 % при нейтральной и слабощелочной реакции среды. В целом выявлено отсутствие химического загрязнения, кроме зафиксированного в границах одной станции превышения предельно допустимых концентраций цинка и незначительного превышения предельно допустимых концентраций марганца. Однако все пробы соответствуют техническим требованиям для применения ила в качестве удобрения, за исключением единичного превышения содержания марганца и единичных случаев недостаточных уровней содержания фосфора и органического вещества. В состав изученных образцов наибольший вклад вносят полиароматические углеводороды (ПАУ) фенантрен (42 %), флуорен (23 %), бифенил (19 %). Содержание остальных ПАУ изменчиво, но не достигает подобных высоких значений. Преобладающим токсичным веществом является бензапирен, по содержанию которого все изученные пробы соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Донные отложения Цимлянского водохранилища отвечают техническим требованиям для использования их в качестве органических удобрений. Результаты проведенного исследования подтвердили возможность применения донных отложений Цимлянского водохранилища для повышения плодородия почв, особенно малопродуктивных и деградированных.

Ключевые слова: донные отложения, органическое удобрение, восстановление плодородия почв, Цимлянское водохранилище, безопасность донного ила.

USE OF BOTTOM SEDIMENTS OF THE TSIMLYANSK RESERVOIR AS ORGANIC FERTILIZER

O.V. Stepanyan¹, E.I. Rybalkina², O.A. Khoroshev¹, K.Sh. Kazeev²,
G.V. Nesteruk¹, A.V. Kleshchenkov¹, V.V. Polshin¹, V.S. Gerasyuk¹

Abstract. The potential of using bottom silt from one of the biggest water table and the most stocked artificial reservoirs in the steppe zone of southern Russia for purposes of Rostov Region eastern and northeastern arid cite soil fertility restoring has been studied. According to studies conducted in August 2023, the organic carbon content in the bottom sediments of the Tsimlyansk Reservoir varied from 0,54 to 3,07% with a neutral and slightly alkaline reaction of the environment. In general, there was no chemical contamination, except for

¹ Федеральное исследовательское учреждение 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: step@ssc-ras.ru

² Академия биологии и биотехнологии имени Д.И. Иванова Южного федерального университета (Academy of Biology and Biotechnology of Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

the exceeded maximum permissible concentration of zinc recorded within one station, and a slight excess for manganese. However, all the samples correspond to the technical requirements for their use as fertilizers, and the exception is a single exceeded manganese content and sporadic cases of low phosphorus and organic matter levels. It was found that in total, low molecular weight PAHs phenanthrene (42%), fluorene (23%), biphenyl (19%) – make the greatest contribution to the individual score in the composition of the studied samples. The content of the remaining PAHs is variable, but does not reach such high values. The predominant toxic substance is benzapyrene, the content of which in all the studied samples comply with sanitary and hygienic standards. The bottom sediments of the Tsimlyansk Reservoir meet the technical requirements for their use as organic fertilizers. The results of the study confirmed the possibility of using bottom sediments of the Tsimlyansk Reservoir to increase soil fertility, especially unproductive and degraded ones.

Keywords: bottom sediments, organic fertilizer, restoration of soil fertility, Tsimlyansk Reservoir, safety of bottom silt.