Sewage and natural water treatment with higher plants

Yukhnevich G.G., Belova E.A.

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

Email: guhnev@grsu.by

Key message. The application of *Eichhornia azurea* and *Eichhornia crassipes* for the treatment of organomineral wastewater of small production facilities in model experiments and the waters of surface water bodies saturated with nutrients was studied.

Keywords: biological wastewater treatment, phytoremediation of water bodies, eichornia

Natural processes associated with the life of aquatic higher plants, ensure the formation of water quality in natural reservoirs and can be used for biological wastewater treatment.

The aim of the work is to assess the effectiveness of wastewater and natural water treatment by various types of eichhornia in Belarus.

The treatment of organomineral wastewater of small production facilities using *Eichhornia azurea* and *Eichhornia crassipes* was studied in model experiments. The study of the possibility of purifying natural waters with water hyacinth was carried out at the Yubileynoye reservoir (Grodno), in which plants were planted in special foam pontoons.

It was established that during the cultivation of eichornia in the wastewater generated during the cultivation of fish fry, the content of dissolved substances, various nitrogen-containing compounds and microorganisms decreases. Moreover, *E. crassipes* purifies wastewater most effectively, which allows it to be recommended for the organomineral sewage treatment of effluents.

In the free water area of natural reservoirs near pontoons with *E. crassipes*, chemical and microbiological pollution of water is also reduced. However, the purification of surface waters by artificially planted eichhornia is lower compared to the pole-breeze *Agrostis stolonifera* and common reed *Phragmites communis*, constantly growing in the coastal zone. In addition, when using water hyacinth for phytoremediation, it is necessary to take into account the multifaceted processes in the reservoir and to control the impact of the invasive species at different trophic levels.

Очистка сточных и природных вод высшими растениями

Юхневич Г.Г., Белова Е.А.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь

Аннотация. Изучено применение *Eichhornia azurea* и *Eichhornia crassipes* для очистки органоминеральных сточных вод малых производственных объектов в модельных опытах и вод поверхностных водоемов, насыщенных биогенными элементами.

Ключевые слова: биологическая очистка сточных вод, фиторемедиация водоемов, эйхорния.

Естественные процессы, связанные с жизнедеятельностью водных высших растений, обеспечивают формирование качества вод природных водоемах и могут применяться для биологической очистки сточных вод. Морфологические и физиологические особенности водного гиацинта определяют его широкое применение для очистки вод от разных неорганических и органических загрязнителей в южных регионах.

Целью работы является оценка эффективности очистки сточных и природных вод различными видами эйхорнии в условиях Беларуси.

Для очистки органоминеральных сточных вод малых производственных объектов использовали *Eichhornia azurea* и *Eichhornia crassipes* в модельных опытах. Изучение очистки природных вод водным гиацинтом проводили на водохранилище Юбилейном (г. Гродно), где были высажены растения в специальные пенопластовые понтоны.

Установлено, что при культивировании эйхорний в сточных водах, образуемых при выращивании мальков рыбы, снижается содержание растворенных веществ, различных азотсодержащих соединений и микроорганизмов. Причем наиболее эффективно сточную воду очищает *E. crassipes*, что позволяет ее рекомендовать для удаления этих загрязнений из стоков.

Использованием *E. crassipes* для очистки вод поверхностных водоемов показало, что в свободной акватории вблизи понтонов с растениями также снижается химическое и микробиологическое загрязнение воды. Однако очистка поверхностных вод искусственно высаженной эйхорнией ниже по сравнению с постоянно растущими в прибрежной зоне полевицей побегообразующей *Agrostis stolonifera* и тростником обыкновенным *Phragmites communis*. Кроме того, при применении водного гиацинта для фиторемедиации необходимо учитывать протекающие многоплановые процессы в водоемах и контролировать воздействие инвазивного вида на разных трофических уровнях.