

УДК 574.5

К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Юрченко Д.А., Олива Т.В.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», Россия, Белгородская область, пос. Майский, ул. Вавилова, д.1, e-mail: oliva_tv@bsaa.edu.ru

Мониторинг качества водных объектов Белгородской области показал несоответствие качества речной воды санитарно-химическим показателям. Для улучшения ситуации с 2022 года реализуется программа «Наши реки». Исследованы поверхностные воды и донные отложения 10 притоков реки Оскол. В речной воде обнаружены превышение ПДК в отношении цинка, меди, марганца, железа и повышенное содержание органических соединений. Установлено, что донные осадки реки Валуй имеют потенциально опасные компоненты с мутагенными свойствами. Профилактические мероприятия по восстановлению речной экосистемы реки (очистки русла и дна) Оскол необходимо начинать с ее притоков.

Ключевые слова: речная вода, донные отложения, биоиндикация, тест-объект лук

ABOUT MONITORING THE QUALITY OF WATER OBJECTS OF BELGOROD REGION

Yurchenko D.A., Oliva T.V.

Belgorod state agricultural university named after V. Gorin, st. Vavilova 1, set. Mayskiy 308503, Belgorod region, Russia, e-mail: oliva_tv@bsaa.edu.ru

Monitoring the quality of water objects in the Belgorod region showed a discrepancy between the quality of river water in terms of sanitary and chemical parameters. The program “Our Rivers” has been implemented since 2022 year to improve the situation. Surface waters and bottom sediments of 10 tributaries of the Oskol River were studied. In river water was found the override of maximum permissible concentration of zinc, copper, manganese, iron and an increased content of organic compounds. It w established that the bottom sediments of the Valui River have potentially dangerous components with mutagenic properties. Preventive measures to restore the stream ecosystem of the Oskol River (cleaning the channel and bottom) must begin with its tributaries.

Keywords: river water, bottom sediments, bioindication, onion test object

Мониторинг крупных рек Белгородской области показал несоответствие качества речной воды по санитарно-химическим показателям [1]. Водоемы Белгородской области относятся ко 2 категории для рекреационного и рыбохозяйственного водопользования, для забора воды на технические нужды и для приема сточных вод [2]. Причинами такого состояния качества воды называют высокую рекреационную нагрузку, поступление хозяйственно-бытовых сточных вод и отсутствие развитой системы по очистке ливневых вод [3, 4]. Для улучшения ситуации по инициативе Губернатора области Вячеслава Гладкова с весны 2022 года реализуется программа «Наши реки». В 2024 году запланировано очистить 47 водных объектов с помощью многофункционального самоходного земснаряда «Амфибия» со специальной фрезой для размельчения грунта, перемалывания и удаления донных отложений, которые затем через трубы подаются на берег. В итоге глубина водоёма по всему ходу работы земснаряда увеличивается примерно на два метра.

С нашей точки зрения, необходимы исследования качества воды притоков крупных рек и анализ возможных причин поступления загрязняющих веществ в реки в связи с расположением на площади бассейна рек объектов хозяйственной деятельности с интенсивным развитием отраслей АПК Белгородской области. По прогнозам в ближайшие годы часть водотоков начнет исчезать, так как они имеют небольшую длину и глубину, заиливаются и зарастают [5].

Цель нашей работы было изучение качества воды 10 притоков реки Оскол, одной из крупных рек Белгородской области. Задачи: изучение содержания загрязняющих веществ в речной воде и в донных отложениях рек и биологическая оценка донных отложений с использованием тест-культуры лука *Allium cepa* L. Объектом исследования были поверхностные воды и донные отложения следующих притоков реки Оскол: Беленькая, Валуй, Верхний Моисей, Ольшанка, Орлик, Котел, Халань, Холок, Убля, Ураевка. На водосборной площади бассейна притоков реки Оскол находятся свиноводческие комплексы, более десяти молочно-товарных комплексов, небольшие предприятия и множественные населенные пункты. Каждая река рассматривалась как отдельный исследуемый объект, где осуществлялся отбор проб речной воды и проб донных отложений. Отбор проб каждого объекта осуществлялся с координатной привязкой в одном и том же месте.

Установлено, что в речной воде притоков реки Оскол в отношении цинка кратность превышения ПДК в 2-5,5 раз (входит в состав микроудобрений); в отношении меди - кратность превышения ПДК в 2-7 раз (входит в состав микроудобрений); в отношении свинца - превышения ПДК не отмечены; в отношении марганца - кратность превышения ПДК в 2,7-22 раз (предположительно является показателем фекальных загрязнений, входит в состав микроудобрений); для железа – кратность превышения ПДК в 4-5,5 раз (показатели характерны для фонового состояния рек Белгородской области и обусловлены природной особенностью формирования гидрохимического режима поверхностных вод региона, входит в состав микроудобрений). Высокое содержание органических соединений – это результат заболачивания пойм малых рек, размыв обрушающихся берегов, процесс разложения водной растительности. Повышенная концентрация нитритов и отсутствие нитратов в воде указывает на свежее загрязнение органическими веществами, вследствие сельскохозяйственной деятельности, в том числе животноводческой. Показатель потребления кислорода БПК₅ превышает ПДК – это также вызвано загрязнением органическими веществами. С использованием тест-объекта лука *Allium cepa* L., давленного препарата кончика корешка лука и рассчитанного митотического индекса установлено, что донные осадки, копившиеся длительное время на дне реки Валуй, имеют потенциально опасные компоненты с генотоксичными веществами и мутагенные свойства.

Так как речная вода изучаемых рек является источником снабжения предприятий промышленности области и используется для рекреационного и рыбохозяйственного водопользования, требуется проведение мероприятий по восстановлению экологического баланса экосистемы реки. Реализуемая в Белгородской области программа «Наши реки» по очистке русла и удалению донных осадков своевременна и вернет состояние рек в благополучное и неопасное для гидробионтов и для человека в целом состояние. Считаем, что

профилактические мероприятия по восстановлению речной экосистемы реки Оскол (очистки русла и дна) необходимо начинать с ее 10 притоков. Рекомендуем тест-объект лук *Allium cepa* L. для биоиндикации качества донных отложений реки, так как тест-объект имеет высокую чувствительность к потенциально опасным для биоты веществам с мутагенными свойствами, метод не дорогой и прост в исполнении.

Список литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Белгородской области в 2022 году». Министерство природопользования Белгородской области. Белгород. 2023. С.36 – 124. <https://beluprles.ru>.
2. Соловьева В.И., Манохина Л.А., Колесниченко Е.Ю. Оценка экологического состояния рек г. Белгорода / В сборнике: Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК. Сборник докладов национальной конференции. Белгород, 30 ноября 2020 г.. 2020. С. 102-103.
3. Кушкина Т.А., Куликова М.А. Загрязнение водных ресурсов / В сборнике: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы международной студенческой научной конференции. 2021. с. 112.
4. Олива Т.В., Коновалова Ю.Б., Манохина Л.А., Андреева Н.В. Оценка воздействия объекта твердых коммунальных отходов на окружающую среду // Успехи современного естествознания. 2022. № 11. С. 66 – 72.
5. Олива Т.В., Манохина Л.А., Колесниченко Е.Ю., Соловьева А.Е., Андреева Н.В. Химико-экологическое качество воды и донных отложений реки Валуй Белгородской области // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 12. – С. 145-150