

УДК 574.21

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

*Юркевич А.В., студент 2 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии*

*Научный руководитель – Мухитова М.Э., кандидат биологических наук  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** вода, биоиндикация, самоочищение водоемов

*Статья посвящена обзору биологических методов оценки качества воды. Для определения чистоты воды озера можно использовать биоиндикаторы - беспозвоночных животных и водоросли.*

Вода обладает рядом уникальных свойств, необходимых для поддержания всех форм жизни на земле и здоровья человека. Именно поэтому в настоящее время особенно актуальна проблема сохранения водных ресурсов [1, 2, 3].

По современным представлениям биоиндикаторы – организмы, присутствие, количество или особенности, развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. Биоиндикация - это метод, который позволяет судить о состоянии окружающей среды по фактору встречи, отсутствия или особенностям развития организмов-биоиндикаторов [6, 8].

В качестве биоиндикаторов можно использовать ряд живых объектов как растительного, так и животного происхождения: позвоночные и беспозвоночные животные, низшие растения (водоросли), высшие растения (макрофиты), грибоподобных организмы (например, сапролегния) и др. [4, 5, 7, 8].

Беспозвоночные животные – *биоиндикаторы*. О чистоте водоемов можно судить по видовому разнообразию беспозвоночных животных. Чистые водоемы заселяют пресноводные моллюски, личинки веснянок, поденок, вислокрылок и ручейников. Они не выносят загрязнения и быстро исчезают из водоема, как только в него попадают сточные воды.

Умеренно загрязненные водоемы заселяют водяные ослики, бокоплавы, личинки мошек (мокрецов), двусторчатые моллюски-шаровки, битинии, лужанки, личинки стрекоз и пиявки (большая ложноконская, малая ложноконская, клепсина) [7].

Чрезмерно загрязненные водоемы заселяют малощетинковые кольцецы (трубочники), личинки комара – звонца (мотыли) и ильной мухи (крыска).

Водоросли – биоиндикаторы. В качестве индикаторов загрязнения воды органическими веществами наряду с другими организмами используются водоросли. Альгоиндикация - это метод оценки чистоты воды с помощью водорослей. Водоросли являются биоиндикаторами, то есть одни живут только в чистых водах и не терпят загрязнения (олигосапробы), другие обитают в условиях умеренного загрязнения (мезо-сапробы – альфа, бета), а третьи предпочитают загрязнённую воду (полисапробы).

Биологическое самоочищение водоемов осуществляется за счет жизнедеятельности растений, животных, грибов, бактерий и тесно связано с физико-химическими процессами. В этом процессе принимают участие практически все население водоемов. Большую роль в процессах самоочищения загрязненных вод играют прибрежно-водные растения.

Первая группа: прибрежные растения: тростник, рогоз, камыш, ирис, аир, манник. Очистка воды от растворенных и взвешенных частиц осуществляется с помощью корней. Так, в лабораторных экспериментах заросли тростника и рогоза задерживали водными корнями до 90% взвешенных веществ, содержащихся в животноводческих стоках.

Вторая группа: растения, плавающие на поверхности - ряска, кубышка, кувшинка, сальвиния, водокрас и др.

Третья группа: полностью погруженные растения, их роль сводится к механическому задерживанию взвесей и органических веществ - рдесты, роголистники, элодея.

В зарослях водных растений осаждается значительное количество приносимых с водой минеральных и органических взвесей. Гидрофиты являются биофильтром, предохраняющим водную массу от загрязнений. Эта особенность дает возможность использовать заросли гидрофитов для улучшения качества воды, сбрасываемой в реки и водоемы.

Многолетние наблюдения позволяют считать, что наиболее благоприятным фактором для формирования хорошего качества воды при достаточном водообмене является зарастание акватории до 30-40%.

Таким образом, для определения чистоты воды озера можно использовать биоиндикаторы - беспозвоночных животных и водоросли. О процессах самоочищения судят по наличию индикаторов – макрофитов [1].

### Библиографический список

1. Романова, Е.М. Направление развития научных исследований на кафедре биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии / Е.М. Романова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - № 2. - С. 82-86.
2. Мухитова, М.Э. Об экологических аспектах здоровья населения Ульяновской области на примере р.п. Чердаклы / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. - 2016. - С.136-141.
3. Романова, Е.М. Роль эдафических факторов в циркуляции эндокринных дизрапторов в окружающей среде / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4 (32). - С. 94-98.
4. Индирякова, Т.А. Оценка экологического состояния пригородных биотопов р.Свияга по показателям биоразнообразия паразитофауны *Rana ridibunda pallas*, 197/ Т.А. Индирякова, Е.М. Романова, О.А. Индирякова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2012.- № 1.- С.49.
5. Романова, Е.М. Паразитарные системы как индикатор состояния биоценоза / Е.М. Романова, Т.А. Индирякова, Е.А. Матвеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 2 (9). - С.79-81.
6. Биоиндикация - составной компонент экологического мониторинга / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, В.В. Романов, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. - 2016. - С.148-155.
7. Романова, Е.М. Биоресурсы класса Hirudinea в зоне Среднего Поволжья: экологическая значимость и перспективы использования / Е.М. Романова, О.М. Климина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2010. - Том 12, № 1-1. - С. 208-211.

8. Титова, Е.В. Применение биотеста *Paramecium caudatum* для определения токсичности природных субстратов / Е.В. Титова, М.Э. Мухитова // Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения. Матермалы IV Всероссийской научно-практической конференции.- 2007.- С. 100-104.

## BIOLOGICAL METHODS OF THE ASSESSMENT OF QUALITY OF WATER

*Urkevich A.V.*

**Keywords:** *water, bioindication, self-cleaning of reservoirs*

*Article of dedication to the review of biological methods of an assessment of quality of water. For determination of purity of water of the lake it is possible to use bioindicators - invertebrate animals and an alga. About processes of self-cleaning judge by existence of indicators - makrofit.*