

УДК 574.4(282.247.377)(470.62)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ЛЕВЫЙ БЕЙСУЖЕК БРЮХОВЕЦКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Кочкалда Ю.Г., Букарева О.В.

Кубанский государственный университет, Краснодар, e-mail: Kochkaldajull1997@gmail.com

В статье приведены результаты биоиндикации реки Левый Бейсужек Краснодарского края Брюховецкого района в летне-осенний период. Был использован биологический метод оценки качества воды основанный на приуроченности водных обитателей к экологическому состоянию реки. Методы биоиндикации учитывают взаимодействие разных загрязняющих веществ и могут помочь, когда источник загрязнения имеет переменную мощность или непостоянный химический состав. Исследования проводились по трем методикам: Вудивиса, Майера и Гуднайт-Уотлея. В ходе изучения зообентоса нами было обнаружено 10 индикаторных групп животных из них рачки бокоплавцы являются наиболее требовательными к качеству воды. В результате проведенных биоиндикационных исследований по 3 основным методикам вода в реке Левый Бейсужек относится к α -месосапробной, способной к самоочищению, характеризуется умеренной степенью загрязнения и в основном соответствует 3 классу качества.

Ключевые слова: биоиндикация, река Левый Бейсужек, экологическое состояние, зообентос.

ENVIRONMENTAL STATE OF THE RIVER LEFT BEYSUZHEK BRUHOVETSK DISTRICT OF THE KRASNODAR TERRITORY

Kochkalda J.G., Bukareva O.V.

Kuban State University, Krasnodar, e-mail: Kochkaldajull1997@gmail.com

The article presents the results of bioindication of the Left Beysuzhek River of the Krasnodar territory of the Bryukhovets District in the summer-autumn period. A biological method of water quality assessment based on the confinement of aquatic inhabitants to the ecological state of the river was used. Bioindication methods take into account the interaction of different pollutants and can help when the source of contamination has variable power or a variable chemical composition. The studies were carried out in three methods: Woodivis, Mayer and Goodnight-Watley. During the study of zoobenthos, we found 10 indicator groups of animals from which the amphipods are the most demanding for water quality. As a result of the bioindication studies carried out in 3 main methods, the water in the rive Left Beysuzhek belongs to α -mesosaprobic, capable of self-cleaning, is characterized by a moderate degree of contamination and basically corresponds to the third class of quality.

Key words: bioindication, the river Left Beysuzhek, ecological state, zoobenthos.

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов (рек, озер, морей, грунтовых вод и т.д.) требует к себе пристального внимания. Так как загрязнение отражается на гидробионтах и на здоровье человека. В наше время методы биоиндикации актуальны, так как наблюдается снижение численности водных обитателей, к сожалению, это связано с деятельностью человека. Чтобы предотвратить дальнейшее развитие негативных процессов

среды необходимо иметь достоверные данные о состоянии реки. Поэтому нами была поставлена следующая цель: изучить экологическое состояние р. Левый Бейсужек Брюховецкого района.

Оценка качества воды водоемов и водотоков может быть проведена с использованием физико-химических и биологических методов. Мы воспользовались биологическим методом, так как лучшими «приборами», оценивающими качество воды, являются водные обитатели. С их помощью можно оценить общий уровень загрязненности. Методы биоиндикации учитывают взаимодействие разных загрязняющих веществ и могут помочь нам в том случае, когда источник загрязнения имеет переменную мощность или непостоянный химический состав [1].

Биоиндикация пресных вод – система оценки состояния и изменений качества вод, основанная на изучении качественного и количественного состава чувствительных и толерантных к загрязнениям гидробионтов. Биомониторинг пресных вод – система повторных, целенаправленных наблюдений, оценки и прогноза экологического состояния водных объектов с использованием методов биоиндикации. В процессе биомониторинга накапливаются данные о состоянии водных объектов, анализируется состояние водоема, выясняются причины и источники изменений экологического состояния объектов [2].

Изучив состав водных беспозвоночных и относительное разнообразие и обилие комплекса ЕРТ можно определить качество воды на исследуемом участке. Для биоиндикации вод важны личинки амфибиотических насекомых. Среди насекомых самые важные – поденки (Ephemeroptera), веснянки (Plecoptera) и ручейники (Trichoptera), потому что они самые чувствительные к загрязнениям организмы бентоса, они – показатели чистой воды. Эти три отряда кратко называют "комплекс ЕРТ". Качество воды оценивают по 4 категориям: I – очень чистая вода, II – относительно чистая вода, III – загрязненная вода, непригодная для питья, IV – грязная вода [4].

Наши исследования проводились на реке Левый Бейсужек вблизи лодочной станции. Отборы проб проводили в летне-осенний период. Для оценки экологического состояния отборы проб делали донным сачком диаметром 25 см и крупной консервной банкой с несколькими дырками в ее дне. После того, как организмы были пойманы, проводили их определение. Вполне достаточно было определение до более крупных систематических групп – отрядов и семейств. Биоанализ основан на приуроченности некоторых организмов к воде определенного качества.

Мы использовали три основные методики биоиндикации: Вудивисса, Майера и олигохетный индекс Гуднайта-Уотлея, которые позволили определить величину физиологических нарушений реки [3].

Методика Вудивисса является достаточно сложной, но не требует определения всех представителей зообентоса до вида. В результате исследования зообентоса нами было обнаружено 10 индикаторных групп животных: 2 вида моллюсков, пиявки, 2 вида личинок стрекоз, водные клопы, личинки комаров – звонцов, личинки других двукрылых, представитель равноногих раков – водяной ослик, олигохеты. Для установления таксономической принадлежности рассматриваемых организмов использовали «Определитель насекомых» Н.Н. Плавильщикова [5].

Из найденных нами в водоёме индикаторных видов живых организмов, рачки бокоплав являются наиболее требовательными к качеству воды. Для нашей реки индекс Вудивисса равен 5 баллам, что соответствует среднему уровню загрязнения воды (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень загрязнения водоема

Значение индекса Вудивисса	Уровень загрязнения
0–2	Сильное загрязнение – полисапробная зона
3–5	Средний уровень загрязнения – α -мезосапробная зона
6–7	Незначительное загрязнение – β -мезосапробная зона
8–10	Чистый водоём – олигосапробные

Используя индекс, мы определили, что воду в реке можно отнести к α -мезосапробной зоне или к третьему классу чистоты. Она характеризуется как средней степени загрязненная, еще способная к самоочищению.

При изучении приуроченности различных групп водных беспозвоночных к водоемам с определенной степенью загрязнения были получены следующие данные (таблица 2).

Таблица 2 – Приуроченность групп водных беспозвоночных по методике Майера

Обитатели чистых вод, X	Кол-во	Организмы средней чувствительности, Y	Кол-во	Обитатели загрязненных водоемов, Z	Кол-во
Личинки веснянок	–	Бокоплав	–	Личинки комаров-звонцов	1
Личинки поденок	–	Речной рак	–	Пиявки	1

Обитатели чистых вод, X	Кол-во	Организмы средней чувствительности, Y	Кол-во	Обитатели загрязненных водоемов, Z	Кол - во
Личинки ручейников	–	Личинки стрекоз	2	Водяной ослик	1
Личинки вислокрылок	–	Личинки комаров – долгоножек	1	Прудовики	1
Двустворчатые моллюски	1	Моллюски-катушки, моллюски-живородки	–	Личинки мошки	1
				Малощетинковые черви	1
Итого	1		3		6

Подставив данные в формулу $X*3+Y*2+Z*1=S$, получаем $S=1*3 +3*2+6*1=15$

В нашем случае индекс Майера составил 15 баллов, что соответствует умеренной степени загрязненности воды.

Метод Гуднайт-Уотля – эта простая, но надёжная методика биоиндикации для определения загрязнения водоёма органическими веществами.

Подставляя полученные данные в формулу $a = n/ N * 100 \%$, получаем, $a=19/30*100\%=63,3\%$.

Таким образом, олигохетный индекс Гуднайт-Уотля равен 63,3%. Согласно таблице 3 находим, что данный индекс соответствует умеренной степени, т.е. соответствует 3–4 классу качества воды.

В результате, используя одновременно несколько методик биоиндикации природных вод, мы установили, что загрязнение реки Левый Бейсужек умеренное.

Выводы:

1. В результате исследования зообентоса нами было обнаружено 10 индикаторных групп животных: 2 вида моллюсков, пиявки, 2 вида личинок стрекоз, водные клопы, личинки комаров – звонцов, личинки других двукрылых, представитель равноногих раков – водяной ослик, олигохет.

2. По результатам исследования был определен индекс Вудивисса, равный 5 баллам, что соответствует 3 классу чистоты воды. При изучении индикаторных групп зообентоса индекс Майера составил 15 баллов, что свидетельствует 3 классу загрязнения реки. Олигохетный индекс Гуднайт-Уотля равен 63,3%, что соответствует 3–4 классу качества.

3. В результате проведенных биоиндикационных исследований по 3 основным методикам вода в реке Левый Бейсужек относится к α -мезосапробной, способной к самоочищению, характеризуется умеренной степенью загрязнения и в основном соответствует 3 классу качества.

Список использованных источников

1. Ашихмина Т.Я. и др. Биоиндикация и биотестирование – методы познания экологического состояния окружающей среды. Киров, 2005. 78 с.

2. Дьяченко Г.И. Мониторинг окружающей среды (Экологический мониторинг): учеб. пособие. Новосибирск, 2003. 64 с.

3. Ляндзберг А.Р. Биоиндикация состояния пресного водоема с помощью донных организмов // Исследовательская работа школьников. 2004. № 1 С. 87.

4. Мелехова О.П. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: изд. 2. М., 2008. 288 с.

5. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. М., 1994. 544 с.