

Номинация: «Ландшафтная экология и гидробиология»
Комплексные исследования чистоты водоемов РБ по макрофитам и
макрозообентосу в 2009-2011гг
Автор: Козлова Валерия, 11 класс, объединение «В мире растений» ДЭБЦ
Руководитель: педагог ДО высшей категории Морозова Ираида Михайловна

На основе многолетних наблюдений учеными выделены виды растений и животных, способных жить в воде различной степенью загрязненности. Эти виды называют индикаторами. А метод использования растений и животных в качестве биоиндикаторов получил название - биоиндикации.

Данная работа является продолжением исследований, проведенных нами в 2009- 2010 гг. в 9 озерах республики Башкортостан. Для оценки качества воды использовались индикаторные свойства высших водных растений, по результатам исследований был разработан ключ для определения качества воды. Подобные исследования в Башкортостане проводились впервые, поэтому результаты наших исследований вызвали массу вопросов и споров. В данной работе мы решили применить комплексный подход: исследовать качество озер по макрофитам и макрозообентосу.

Цель данного исследования: – определить качество воды в озерах республики Башкортостан по макрозообентосу, видовому составу макрофитов и распространению высшей водной растительности.

Для достижения цели поставлены задачи:

1. Определить степень загрязнения (сапробность) озер по макрофитам.
2. Определить степень загрязнения озер по макрозообентосу.
3. Провести эколого сравнительный анализ полученных результатов.
4. Доработать проект ключа для определения класса качества воды в озерах республики по макрозообентосу, видовому составу и распространению высшей водной растительности.

Объектом нашего исследования являются макрофиты и макрозообентос озер РБ

Предмет исследования: степень чистоты озер РБ.

Научная новизна. Впервые в РБ предлагается метод определения класса качества воды по гидрологическому режиму, морфологическим параметрам, видовому составу и распространению высшей водной растительности, подтвержденное данными биоиндикации по макрозообентосу.

Актуальность работы заключается в том, что данная методика позволяет без материальных затрат определить чистоту наших водоемов, выявить причины их загрязнения и принять соответствующие меры.

Практическая значимость. Предлагаемый метод определения качества воды можно использовать для небольших водоемов РБ, туристами при выборе мест для купания в районах, недоступных для структур Роспотребнадзора, учителями географии, биологии в образовательном процессе, а также при прогнозировании экологической ситуации. Результаты исследований являются основой для дальнейших наблюдений за экологическим состоянием изученных озер.

По результатам исследований составлен иллюстрированный определитель чистоты водоемов РБ по макрофитам и макрозообентосу; гербарий макрофитов озер РБ.

Исследования проводились в летний период во время экологических экспедиций в следующих озерах: Озеро Аслы-куль, Озеро Кандры-куль, Озеро Упканькуль, в пригородных озерах. Кустаревка, . Глубокое, Архимандритское.

Нами использованы методики:

- Метод геоботанических описаний - Маршрутным методом составляли флористический список высших водных растений, выделяя сообщества и нанося их на картосхему. Условно делили водоем на 4 части, в каждой из которой закладывали по 1 пробной площадке 10x10м, где проводили морфологические описания водоема и

геоботанические описания высшей водной растительности. Обилие видов оценивали по 7 балльной шкале Браун-Бланке. Данные заносили на стандартный бланк. (Миркин, 2005)

- Определение средней величины сапробности биоценоза по макрофитам (N.Кперр, 1954.1955): сделали выборку видов-индикаторов, 7-балльную шкалу Браун-Бланке перевели на 7-балльную шкалу Н. Кнеппе. Раздельно подсчитали сумму баллов олиго-, β -мезо-, α - мезо- и полисапробных видов. По этим данным построили график, отражающий величину сапробности водоема (Садчиков, 2005).

- Определение индекса Майера по беспозвоночным (Боголюбов,2002) . Эта методика подходит для любых типов водоемов. Она более простая и имеет большое преимущество – в ней не надо определять беспозвоночных с точностью до вида. Метод основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности.

В результате исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Изученные нами озера находятся в разных географических и экологических условиях, имеют разный гидрологический режим и отличаются между собой морфологически, что определяет видовой состав и распространение высшей водной растительности.

2. Видовой состав гидрофитов исследованных нами озер РБ представлен 17 видами, гелофитов - 3 видами, гигрогелофитов – 17 видами. Всего 37 видов, относящиеся к 24 семействам, 30 родам. К растениям, нуждающимся в охране, относятся чилим, полушник озерный, кувшинка белая, кубышка желтая..

3. Средняя величина сапробности исследованных биоценозов по Кнеппе, согласно методики, имеет только положительное значение, так как отсутствуют альфа-мезо- и полисапробные виды., все озера относятся к бета - мезосапробным. Среднее значение индекса сапробности по Пантле и Букку во всех озерах - от 1,7 до 1,9, что подтверждает β – мезосапробность озер.

4. Средняя величина сапробности исследованных биоценозов по индексу Майера колеблется от 11 в озере Кандры-куль до 16 в озере Упканныкуль и Архимандритское, что полностью подтверждает результаты биоиндикации по макрофитам.

5. Качество воды во всех исследованных нами озерах республики Башкортостан по макрозообентосу, видовому составу макрофитов и распространению высшей водной растительности относится к 3 классу, что говорит о β – мезосапробности озер, то есть об умеренном загрязнении.