

задач в районе, а именно препятствует заражению нашего населения района от зооантропонозов. Благополучие района по инфекционным заболеваниям свидетельствует о том, что ветеринарные специалисты района правильно и своевременно проводят профилактику и лечение заразных болезней животных.

## **ТРИТОН ГРЕБЕНЧАТЫЙ (*TRITURUS CRISTATUS*), КАК БИОИНДИКАТОР ЧИСТОТЫ ВОДОЁМА**

*А.А.Иванов, студент 4 курса экологического факультета  
Научный руководитель – к.б.н., доцент Е.В.Рассадина  
Ульяновский государственный университет*

Антропогенное воздействие на окружающую среду постоянно возрастает не только по масштабам, но и по видам воздействий. В природную среду поступает огромное количество веществ, которые в дальнейшем могут образовывать соединения с другими веществами, зачастую усиливая тем самым воздействие на окружающую среду. Для получения объективной картины состояния природной среды необходимы исследования в двух направлениях. Во-первых, должны совершенствоваться методы инструментального химического анализа, во-вторых, целесообразно более широкое использование методов оценки качества природной среды при помощи методов биоиндикации [1].

**Цель работы** — обратить внимание на давно назревшую проблему состояния окружающей среды, в частности экологического состояния наземных водоемов и показать значимость исследований методами биоиндикации, на примере биоиндикаторного вида - тритона гребенчатого (*T. cristatus*).

**Материалы и методы.** В своей работе мы провели оценку качества водоёма с помощью метода биоиндикации, на примере биоиндикатора - тритона гребенчатого (*T. cristatus*). Также мы провели оценку качества пробы воды в пруду с использованием методов гидрохимического анализа, для сравнения их с данными биоиндикации. Работа и сбор материалов проводились с 5 апреля 2004 года в Ульяновской области, Николаевском районе, д. Русские Зимницы, в местном пруду. При этом использовались этологические методы исследований, рекогносцировочное исследование водоёма, а также проведён гидрохимический анализ воды по различным показателям. За время исследований мы провели два отлова тритонов и взяли одну пробу воды для анализа.

**Результаты исследований.** Первый отлов проводили 16 июля 2005 года. Было обнаружено шесть животных (две самки и четыре самца). Во втором отлове, который проводился 8 сентября 2007 года, было обнаружено четыре животных (две самки и два самца). Анализируя их морфометрические параметры можно сказать о том, что размеры животных первого и второго отлова были сравнительно не большими, по сравнению с нормальными значениями и практически не отличались. Мужские и женские особи также не имели сильных различий в размерах тела. Средние значения размеров тела тритонов двух отловов: длина тела с хвостом – 7,8 см., длина хвоста – 3,9 см., длина головы – 0,85 см., длина лапки – 0,7 см. В ходе исследований было выявлено снижение численности тритонов в водоёме. Предполагаемые причины – снижение уровня воды

в водоёме на 0,8 метра, за период исследований, это значение очень существенно, исходя из небольших размеров водоёма. Оно связано с естественным изменением гидрологического режима местности и снижения годового количества осадков. Также причиной мог служить антропогенный фактор – прямой отлов тритонов местными жителями, несколько таких случаев было зафиксировано. Но в целом экологическая ситуация в данном районе благополучная [4].

По взятой пробе (проба взята 13 февраля 2009 года) нам удалось определить некоторые гидрохимические показатели воды пруда в д. Русские Зимницы. Работы были проведены в специальной лаборатории в п.г.т. Николаевка. Данные анализа представлены в табл.1.

Исходя из полученным данным можно сказать о том, что не один из определяемых компонентов не превысил предельно допустимую концентрацию

**Таблица 1. Контроль загрязненности воды с помощью тестов**

| Наименование теста | Определяемый компонент                                                                                          | Пруд д. Русские Зимницы | ПДК мг/л       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Активный хлор      | активный хлор в свободном и связанном видах                                                                     | отсутствует             | не допускается |
| Железо общее       | сумма катионов $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$                                                              | отсутствует             | 0,3            |
| Медь               | катион меди(II) $\text{Cu}^{2+}$                                                                                | 0,2                     | 1,0            |
| Нитрат             | сумма нитрат- и нитрит- анионов $\text{NO}_3^-$ , $\text{NO}_2^-$                                               | 26,0                    | 45,0           |
| Сульфид            | растворенный сероводород, сульфид- и гидросульфид-анионы $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{S}^{2-}$ , $\text{HS}^-$ | отсутствует             | не допускается |
| Хромат             | хром (VI) в хромат- и бихромат-анионах $\text{CrO}_4^{2-}$ , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$                       | отсутствует             | 0,05           |
| Эко-протект        | кислотность (щелочность) $\text{H}^+$ , $\text{OH}^-$                                                           | 7,2                     | 6,5-8,5        |
| СПАВ               | синтетические поверхностно-активные вещества                                                                    | 0,1                     | 0,5            |
| Нефтепродукты      | нефть и нефтепродукты                                                                                           | отсутствуют             | < 0, 3         |

(ПДК). Органолептические показатели, такие как цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус и привкус, пенистость, также в пределах нормы. Это свидетельствует о том, что водоём не загрязнён органическими веществами и синтетическими поверхностно-активными веществами (СПАВ) [2,3].

По полученным данным рассчитываем интегральную оценку качества воды по гидрохимическим показателям, по специальной методике [Временные методические... Госкомгидромет 1986].

Индекс загрязнённости воды (ИЗВ) рассчитывается как сумма приведённых к ПДК фактических значений показателей воды.

$$\text{ИЗВ} = 0,2 + 0,58 + 0,85 + 0,2 / 4 = 0,46$$

Сравнивая полученный результат индекса ИЗВ с табличными данными методики, мы определили класс качества воды взятой из пруда д. Русские Зимницы. Он равен 2 классу, что говорит о том, что вода в пруду чистая [6,3].

Эти данные ещё раз подтверждают объективность использования методов биоиндикации, так как, не прибегая к данному гидрохимическому анализу пробы воды, можно сказать о том, что вода в пруду является чистой и превышений ПДК не наблюдается. Об этом свидетельствует то, что вид тритон гребенчатый (*T.cristatus*), обитающий в данном водоёме, является биоиндикатором и не обитает в загрязнённых водоёмах. Проанализировав эти показатели по данным двух отловов, никаких отклонений, за период исследований, обнаружено не было. Таким образом, данные биоиндикации полностью совпадают с данными гидрохимических исследований [4,5].

В заключении нужно сказать, что использование живых организмов, для оценки качества природной среды, позволяет сделать то, что не под силу измерительным приборам. Они определяют не концентрацию того или иного загрязнителя, а дают общую оценку качества природной среды, её пригодность для живых существ, в т.ч. и для самого человека. В чём мы и убедились по результатам гидрохимического анализа и данных биоиндикации.

### Литература:

1. Самоочищение и биоиндикация загрязнённых вод: Сб. тр. – М.: Наука, 1980.
2. Шустов С.Б. Химические основы экологии / С.Б. Шустов, Л.В. Шустова – М.: Просвещение, 1995.
3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами / А.Г. Муравьев – СПб.: Крисмас, 1998.
4. Кривошеев В.А. Земноводные и пресмыкающиеся Ульяновской области / В.А. Кривошеев, А.С. Пунько – Ульяновск: Общественное экологическое представительство «Симбиоз», 2001.
5. Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям: Л.: Гидрометеиздат, 1977.
6. Временные методические указания по комплексной оценке качества поверхностных и морских вод. Утв. Госкомгидрометом СССР 22.09.1986 г. № 250-1163. – М.: 1986.