

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с. Шумейка»

Экологическое состояние малых рек в окрестностях  
села Шумейка Энгельсского района Саратовской области

Выполнена членами кружка «Юный эколог»

Руководитель: учитель биологии

Кальжанова А.Д.,

кбн Поддубная И.В.

Чистота водоёма оказывает большое влияние на живые организмы и здоровье человека.

Вот почему нас очень волнует тема изучения загрязнения водоёмов и их экологического состояния. Чтобы найти ответ на этот вопрос, мы решили оценить экологическое состояние водоёмов окрестностей с. Шумейка. В прошлом учебном году члены кружка «Юный эколог» нашей школы исследовали приток Волги – Большая Каюковка. В этом году – мы занимались оценкой состояния не только реки Большая Каюковка (на берегу которой расположено с. Шумейка), но и других водоемов окрестностей с. Шумейка: Пухлая (за новым мостом между с. Шумейка и с. Тополевка), Саратовка (между Учхозом и дачным массивом), озеро Болотон (у соснового бора близ д/о «Ударник»). Очевидно, все перечисленные водоемы подвержены высокой антропогенной нагрузке - несанкционированные свалки на берегах водоёмов; мойка машин; водный, автомобильный транспорт, оседающие выхлопные газы, подтечка жидких масел, бензина и нефтепродуктов, бытовой мусор, пищевые и коммунальные отходы, «культурный» отдых, выпас скота по берегам и т.д.

Главной целью исследований явилась оценка экологического состояния водоемов. Для достижения данной цели мы определили решить следующие задачи:

1. Обобщить информацию о качестве воды в данных водных объектах.
2. Задействовать имеющееся оборудование, использовать приемы биомониторинга, организовать регулярные наблюдения за качеством воды.
3. Оценить пригодность водных ресурсов для гидробионтов – промысловых рыб и влияние на свойства воды деятельности человека.
4. Подготовить и опубликовать серию статей о результатах исследования, а также распространить среди местных жителей листовки о качестве воды и об источниках воздействия.

В связи с этим пробы воды мы брали осенью 2012 года скляночным методом для оценки состояния водоема с антропогенной нагрузкой и при ее отсутствии. Для достижения цели необходимо было прибегнуть к методам гидрофизического и гидрохимического анализа.

До настоящего времени подобные исследования никогда не проводились в нашей местности. Экологическое состояние водоёмов в целом изучено пока недостаточно, и эта проблема волнует, побуждает к исследованиям.

Материалом для экологического исследования водоемов окрестностей с. Шумейка стали результаты работы членов кружка «Юный эколог», проводимые под руководством учителя биологии Кальжановой А.Д. и доцента кафедры кормления, зоогигиены, аквакультуры СГАУ им. Н.И. Вавилова Поддубной И.В. Нами были проведены гидрологические исследования проб воды, которые собирали самостоятельно на окрестных водоемах. Гидрохимические свойства воды изучены нами совместно со студентами кафедры кормления, зоогигиены, аквакультуры СГАУ, опираясь на «Методические указания по дисциплине гигиена товарного рыбоводства», разработанные кафедрой аквакультуры СГАУ им. Н.И. Вавилова. Весь материал может иметь большое практическое значение.

По данным результатов гидрохимического и гидрофизического анализов воды можно сделать следующие выводы об экологическом состоянии водоемов близ села Шумейка.

1. Температура воды - оптимальная для нормального протекания разных этапов жизненного цикла для различных рыб.
2. Цветность озера Болотон, реки Большая Каюковка у рыббазы - 25 - приближается к критической точке для разведения рыб и может быть обусловлена свойствами и структурой дна водоема, избытком органических веществ, подвергающихся деструкции.
3. Прозрачность воды измеряли на месте с помощью особого белого диска (диск Секки), прикрепленного к размеченному тросу (метки обычно наносят через каждые 10 см). Низкая прозрачность и бензинный запах воды реки у рыболовецкой базы обуславливается высоким антропогенным влиянием, оказываемым на протяжении многих лет с того момента, как основали наше село, и отрицательно сказывается на жизни в этих водоёмах гидробионтов.
4. Достаточное количество растворенного кислорода - необходимое условие существования гидробионтов. Из-за крайне незначительной растворимости кислорода его содержание в воде ограничено и к тому же уменьшается при загрязнении или нагревании, что вызывает заморы, т. е. массовую гибель

гидробионтов. Самое низкое содержание кислорода выявлено в пруду Болотон в связи с непроточностью пруда и накоплением большого количества органических веществ и заболоченности. Уменьшение содержания кислорода в реке Пухлая за автомобильным мостом обусловлено также присутствием значительного количества органики и протекающими в воде окислительными процессами. Вот почему здесь, по словам рыбаков, исчезла рыба. Содержание растворенного кислорода, измеренного нами в остальных водоемах, термооксиметром, достаточно высок.

3. Определенная нами окисляемость - это общее количество содержащихся в воде восстановителей (неорганических и органических), реагирующих с сильными окислителями и обуславливающих химический фактор самоочищения водоёма, позволяет судить о том, что данные водоёмы подвергаются деструкции органического вещества.
4. Исследуемые водоемы имеют предельно допустимые показатели рН. Для рыбоводства лучше всего использовать воду с нейтральной или слабощелочной реакцией, следовательно, лучше подойдет для этих целей река Саратовка.
5. Аммиак появляется в воде в результате разложения органического вещества, попадания в водоем хозяйственных стоков, удобрений. Аммонийный азот выделяется рыбами в воду как конечный продукт метаболизма азотсодержащих веществ.

В исследованных нами водоемах аммиак отсутствует. Лишь небольшое содержание его в реке Большая Каюковка объясняется наибольшей близостью с населенным пунктом.

6. Очевидно и то, что присутствие нитритов и нитратов обусловлено высокой антропогенной нагрузкой, прежде всего, загрязнение водоема фекальными сточными водами. Нитраты являются конечным продуктом минерализации органических веществ, поэтому наличие их в воде при отсутствии аммиака показывает, что имевшиеся в воде органические вещества подверглись полной минерализации, а, следовательно, такая вода допустима для разведения рыбы и поения сельскохозяйственных животных. В реке Большая Каюковка наблюдается превышение ПДК нитратов.

7. То, что река Большая Каюковка, по сравнению с другими водоемами, испытывает высокую антропогенную нагрузку, можно увидеть также из результатов анализа проб на содержание хлорид-ионов и их концентрацию. Много хлоридов попадает в водоёмы со сбросами хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод. Точно так же попадают в поверхностные воды сульфаты. В среднем, воды окрестностей с. Шумейка содержат концентрации хлорид- и сульфат- ионов в 2 раза меньше предельно допустимых, что вселяет надежду. Это значит, что загрязнение данными соединениями извне незначительно, а изменения концентраций обусловлены геохимическими процессами, протекающими на уровне выщелачивания горных пород, слагающих материнскую основу, богатую соединениями, содержащими сульфат-ионы и хлорид-ионы.
8. Под жесткостью воды понимается содержание в ней солей щелочноземельных металлов – кальция и магния. Наличие этих солей в воде желательно, так как они нужны для организма животных и рыб, придают воде вкус, предупреждают токсическое воздействие многих солей тяжелых металлов. Озеро Болотон довольно благоприятно для карповых прудов в силу своей невысокой жесткости.

На основании результатов исследований можно сделать вывод об экологическом состоянии водоёмов.

Выяснилось, что состояние воды в озере Болотон и реке Саратовка относительно благоприятное. Данные водоемы являются водоёмом среднего загрязнения, вода их относительно чистая и по большинству показателей соответствует нормам для водоёмов культурно-эстетического, рыбохозяйственного назначения.

Но, было доказано, на примере рек Большая Каюковка и Пухлая, что процессы, естественные для водоема, отличаются от вызванных антропогенной нагрузкой. Так, нахождение рыболовецкой базы на водоеме, близость автомагистрали, значительно ухудшают гидрохимический режим водоема. Присутствие в водоемах аммиака и самое низкое содержание кислорода характеризует данные водоемы как «загрязненные».

Основываясь на полученных выводах, следует утверждать, что влияние человеческой деятельности существенно меняет экосистему водоема, нередко приводя к ее гибели, что подчеркивает необходимость ее защиты и повышение экологической культуры населения.

