

# AGROECOLOGY

## АГРОЭКОЛОГИЯ

---

### THE ROLE OF NATURAL BIOCECENOSIS IN THE PROCESS OF PURIFYING OF DRINKING WATER

**Aliev M.K., Mahmudova D.E.**

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering

**Abstract.** The article analyzes the role played by the natural biocenosis in the process of purifying drinking water.

**Keywords:** water purification, natural biocenosis, accumulation of harmful substances.

### РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОГО БИОЦЕНОЗА В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

**Алиев М.К., Махмудова Д.Э.**

Ташкентский архитектурно-строительный институт

**Аннотация.** В статье анализируется роль, которую играет естественный биоценоз в процессе очистки питьевой воды.

**Ключевые слова:** очистка воды, естественный биоценоз, аккумуляирование вредных веществ.

Способность водных микроорганизмов поглощать растворённые в воде соли и осуществлять минерализацию органического вещества была известна давно. Поистине грандиозны масштабы этого явления.

Биоценозы обрастания успешно развиваются на всевозможных материалах: дереве, бетоне, стекле, пластмассах на некоторых металлах.

Обрастания на искусственных субстратах состоят не только из механически прилипающих к субстрату частиц и организмов, но характеризуются развитием биоценозов, специфических для времени года и состава протекающих вод. Уже в первые часы пребывания стекла, пластмассы или других искусственных субстратов в речной воде, начинается прилипание к ним бактерий, которые в дальнейшем могут размножиться на поверхности субстрата, делая её неровной и клейкой. Далее, очень скоро начинают осаждаться и прикрепляться к поверхности находящиеся в воде микроорганизмы, состоящие из детрита, бактерий, водорослей. Кроме того, часть водорослей прикрепляется самостоятельно, благодаря выделяющейся слизи может удерживаться и механически. Размножение водорослей в прикреплённом к субстрату состоянии обычно происходит нормально, что касается количества детрита и песчинок, то накопление их на субстратах зависит от времени года и погоды.

Образовавшаяся богатая органическим веществом поверхность заселяется животными: олигохетами, личинками хирономид, симулид, эфиримит, способных использовать для своего питания бактерии и водоросли.

Биоценоз обрастаний можно использовать как дополнительное сооружение для предварительной очистки воды. На активных поверхностях этого сооружения будут улавливаться более тонкие дисперсионные частицы вещества, растворение в воде вещества, используя их для своего обмена. Очень большое значение в создавшейся активной плёнке биопоглотителя должны иметь водоросли, т.к. они попутно будут обогащать воду кислородом.

Известно, что фитопланктон и зоопланктон, содержащиеся в природной воде, существенно влияют на работу водопроводных очистных сооружений. Можно указать три основных направления такого влияния:

- ухудшение качества исходной воды и по этапам очистки;
- осложнение работы очистных сооружений в период цветения водоёмов;
- отрицательное влияние на здоровье животного мира, в том числе и человека.

Учитывая, что в период бурной вегетации, содержание планктона в поверхностных водных источниках составляет от 5-7 млн. кл/л до 20-30 млн. кл/л, появляется возможность использовать свойство клетки к аккумулярованию органических и минеральных веществ, присутствующих в водоёме, а также солей тяжёлых металлов, таких как железо и др.

У Тинсли [1] описывается случай накопления веществ, в частности полихлорбифенила (ПХБ) и дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ), содержание ДДТ и ПХБ в тканях птиц, питающихся рыбой, выше, чем их концентрации в рыбе. Аналогичная ситуация наблюдалась при анализе рыб, выловленных из озера Онтарио и реки Св. Лаврентия [2]. Все виды организмов содержали значительные концентрации ПХБ, причём их уровень сильно варьировал. Примерно в 20% проб воды, отобранных из реки Св. Лаврентия, за период отлова концентрация ПХБ находилась в интервале 0,1-0,5 мг/л, а 90% осадков, взятых из реки, содержали допустимые для анализа количества ПХБ при средней концентрации 20 мкг/л, в угрях, выловленных из воды содержанием ПХБ 0,1 мкг/л концентрации этого вещества составляла 7,9 мкг/л, т.е. концентрация ПХБ в угрях было 80 тыс. раз больше, чем в воде. Это явление обычно называется аккумулярованием вещества организмом. Организмы, обитающие в окружающей среде, содержащие относительно низкую концентрацию какого-либо вещества, могут иногда аккумуляровать его в своих тканях до концентрации, значительно большей, чем в среде их обитания.

При рассмотрении распределения любого вещества в эко-системе, необходимо учитывать биологические аспекты, а также иметь информацию о плотности популяций различных организмов и скорости поглощения ими данного вещества. Поскольку явление аккумулярования включает как взаимодействия вещества с организмом, факторы, определяющие степень накопления какого-либо вещества, так и организмы.

В работе [1] подтверждается, что адсорбция является важным механизмом аккумулярования. Следовательно, поверхность рассматривается как определяющий фактор. В работе [3] представлен материал по изучению накопления тяжёлых металлов в гидробионтах Рижского залива.

Данные показывают, что при накоплении ионов тяжёлых металлов: свинца, кадмия, цинка, ртути важную роль играет планктон.

#### Библиографический список

1. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей ТВ окружающей среде. – М.: Мир, 1982. – 281 с.
2. Crahan J.M. Jeevels of PCBS in Canadian Commercial Fish Species in Prac. Nat. Conf. Polychlorinated Biphenyes, Office of Toxic Substances, United States Environmental Protection Agency Washington. DC., 1986. – P. 155–160.
3. Сейсума З., Куликова И. и др. Содержание свинца, цинка, кадмия, ртути в гидробиотах Рижского залива // Проблема фонового мониторинга состояния природной среды. – Л., 1984. – Вып. 2. – С. 90–100.