

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИХ СОСТОЯНИЯ

Нурабуллаева Г.К

Ешчанова С.Ш

Даулетмуратова Б.К

Каракалпакский университет сельского хозяйства и агротехнологий

В настоящее время состояние экосистемы, как и любого другого объекта, достаточно сложно определить произвольным описанием бесконечного множества ее признаков. Для оценки состояния экосистемы необходимо использовать наиболее существенные признаки, такие как состав, строение, способность достаточно долго функционировать и самовосстанавливаться. Кроме того, «состояние» буквально означает сравнение с чем-то, сопоставление с идеалом, нормой или эталоном. Каждая экосистема, как тип, имеет свою норму. Сравнение реально наблюдаемых экосистем с «нормой» позволяет установить степень их отклонения от этой «нормы».

Оценка состояния экосистем подразумевает оценку нарушенности или трансформированности экосистем, как степень отклонения состояния экосистем от исходного, принятого за «нормальное», за счет разрушения (трансформации) структуры и функций фитоценоза, зооценоза, атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы[1].

Таким образом, при описании состояния экосистем учитываются все образующие ее элементы. В методологии оценки состояния экосистем существуют два подхода - экосистемный и популяционный. Экосистемный подход связан, в основном, с оценкой роли организмов - продуцентов, консументов и редуцентов, в процессе трансформации вещества и энергии в природе. Популяционный подход заключается в изучении популяций отдельных видов: популяционной организации вида, пространственной структуры и генетического состава популяций, механизмов иерархии и группообразования, внутривидовых средств сигнализации и связи, консолидирующих популяцию в единое целое[2].

Абиотическая составляющая водных экосистем контролируется с помощью гидрохимических показателей, которые оценивают качество поверхностных вод. В зависимости от состава и количества аналитических данных выделяется несколько основных видов оценки: единичные, косвенные и комплексные.

При оценке качества воды по гидрохимическим показателям для комплексного оценивания применяют коэффициенты загрязненности воды, коэффициенты комплексной загрязненности воды, модульный коэффициент выноса загрязняющих веществ, показатели относительной продолжительности и относительных объемов загрязненного и чистого водного стока и др., которые

учитывают небольшое число элементов сложного объекта. При оценке качества воды применяют так же формализованные показатели, которые обеспечивают более разностороннюю и адекватную оценку качества воды. К ним относятся индекс качества воды, комбинаторный индекс загрязненности воды[3], общесанитарный индекс качества воды, гидрохимический индекс качества воды, комплексная оценка степени загрязнения водоемов токсичными веществами и др[4].

При загрязнении окружающей среды может происходить как увеличение интенсивности метаболизма биоценозов – метаболический прогресс, так и ее уменьшение – метаболический регресс. Метаболический прогресс связан с тремя путями изменения структуры биоценоза: с усложнением структуры – экологическим прогрессом, с упрощением структуры – с экологическим регрессом и с перестройкой структуры, не ведущей к ее упрощению или усложнению – экологической модуляцией.

В соответствии с этой теорией при фоновом состоянии экосистем не происходит существенных изменений интенсивности метаболизма биоценозов. Состояния антропогенного экологического напряжения и регресса характеризуются прогрессирующим повышением интенсивности метаболизма. Структурные показатели при состоянии экологического напряжения характеризуются увеличением видового разнообразия биоценозов и усложнении межвидовых отношений. Состояние экологического регресса, напротив, выражается в снижении разнообразия биоценозов и упрощении межвидовых отношений. Снижение интенсивности метаболизма биоценозов, вызванное высоким загрязнением водных объектов токсичными веществами, соответствует состоянию антропогенного метаболического регресса.

Таким образом, наиболее адекватную оценку экологического состояния гидробиоценозов можно получить, контролируя одновременно структурные и функциональные показатели. В настоящее время гидробиологический мониторинг в системе Росгидромета осуществляется преимущественно по структурным показателям. Оценка интенсивности метаболизма биоценозов связана с определенными трудностями. Реализация на практике наиболее изученного обобщенного показателя интенсивности метаболизма – продукции и деструкции органического вещества, связана с методическими сложностями: необходимостью экспонирования проб в месте отбора в течение нескольких часов, что при современном материальном обеспечении сети наблюдений невозможно.

Критерии качества воды – «характеристики состава и свойств воды, определяющие пригодность ее для конкретных видов водопользования». Современное понимание нормативов качества окружающей среды связывается также с «обеспечением устойчивого функционирования естественных экологических систем и предотвращением их деградации». При

определении степени экологического неблагополучия водоемов оценивается два основных фактора:

— опасное для здоровья людей снижение качества питьевой воды и санитарно-эпидемиологического загрязнения водных объектов рекреационного назначения (т.е. фактор изменения среды обитания человека);

— создание угрозы деградации или нарушения функций воспроизводства основных биотических компонентов естественных экологических систем водоемов (т.е. "общезкологический" фактор изменения природной среды).

Как экологическое, так и санитарно-гигиеническое нормирование основаны на знании негативных эффектов, являющихся результатом биохимического воздействия разнообразных факторов на отдельные рецепторы, физиологические системы живых организмов или их популяции.

Одной из фундаментальных задач исследования водных экосистем является количественная оценка пороговых значений антропогенной нагрузки, при которых сохраняется структурная и функциональная устойчивость гидроценозов.

Абиотические показатели могут быть получены в результате гидрохимического или инструментального контроля качества воды, биотестирования, а также расчетными и балансовыми методами (оценки сброса загрязняющих веществ и другие модельные характеристики). Следует учитывать то обстоятельство, что оценка состояния водной среды по абиотическим показателям связан с высокой вероятностью недоучета некоторых важных факторов, лимитирующих устойчивость биотических систем и влияющих на здоровье человека.

По-видимому, одним из подходов оценки экологического состояния водных экосистем, является их комплексная классификация с учетом водосборных площадей с использованием разных биоиндикационных показателей. Это позволяет выявлять и анализировать внешние воздействия на водные экосистемы и наземные сообщества, взаимодействия между различными видами планктонных и донных сообществ, апробировать и внедрять унифицированные методические подходы к исследованию и анализу состояния водных экосистем.

Органолептический также важен для оценки качества воды, особенно с точки зрения эстетической ценности водоема. К тому же, наличие пленок на поверхности воды не только нарушает привлекательность водоема, но и приводит к повышению токсичности многих веществ, о чем более подробно говорится ниже. Санитарно-токсикологический критерий имеет различные показатели и различную приоритетность. Очевидно, что для каждого отдельно взятого водоема ряд приоритетности должен быть свой, так как на экосистему воздействуют различный спектр загрязняющих веществ[5].

При оценке состояния водных экосистем достаточно надежными показателями являются характеристики состояния и развития всех

экологических групп водного сообщества. При выделении рассматриваемых зон используются показатели по бактериопланктону, фитопланктону, зоопланктону и ихтиофауне. Кроме того, для определения степени токсичности вод применяется интегральный показатель - биотестирование (на низших ракообразных). При этом соответствующий уровень токсичности водной массы должен наблюдаться во все основные фазы гидрологического цикла.

При оценке состояния водных экосистем важны показатели по ихтиофауне, особенно для уникальных, особо охраняемых водных объектов и водоемов первой и высшей рыбохозяйственной категории. Биологическая индикация водной среды заключается в оценке ее экологического качества, степени загрязнения, санитарного состояния по структурным и экологическим характеристикам сообществ организмов, по наличию определенных показательных видов-индикаторов и их численности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кожова, О.М. и др. Методология оценки состояния экосистем : учебное пособие [Текст] / О.М. Кожова, Л.Р. Измутьева, Б.К. Павлов, В.И. Воронин и др. – Ростов-на-Дону: ООО «ЦВВР», 2000. – 128 с

2. Шварц, С.С. Эволюция биоценозов и экологическое прогнозирование [Текст] / С.С. Шварц // Материалы сов.-амер. симпозиума. по биосфер. заповедникам, 1976. (докл. сов. участников). –М., 1976. – Ч. 2. – С. 327–332.

3. Методические основы создания и функционирования подсистемы мониторинга экологического регресса пресноводных экосистем» [Текст]. – Гидрометеиздат, 2002

4. Комплексные оценки качества поверхностных вод [Текст] / под ред. А.М. Никанорова. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 138 с

5. Якушко О.Ф., Мысливец И.А. Устойчивость озерных экосистем в условиях антропогенного воздействия \ История озер в СССР: Тез. Докл. VII Всесоюз. Симпоз. – Таллинн: 1993. – Т.1. – с. 205 –206.,

6. Якушко О.Ф., Власов Б.П., Романов В.П. и др. Основные критерии оценки качества воды малых озер в условиях интенсивной хозяйственной деятельности // Тез. Докл. V Всес. Конф. Гидролог. Съезда. – Л.: 1986 – с. 97 – 98.

5. Юнусов, М. М., Бахромова, Б. Х., & Мирзошарипова, М. Ш. (2022). ФАРҶОНА ВОДИЙСИ ЧЎЛ, ТОҒ, АДИРЛИКЛАРИДАГИ БИОТОПЛАРДА УЧРОВЧИ ЎРГИМЧАКЛАР РЎЙХАТИ ВА УЛАРНИНГ СИСТЕМАТИК ТАҲЛИЛИ. Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS), 2(6), 223-229.

6. Мирзошарипова, М., & Ахмаджонова, С. Ш. (2022). ЎРГИМЧАККАНАНИНГ БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ. O'ZBEKISTONDA

FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(13), 707-711.

7. Mirzosharipova, M. S. (2023). TUYAQUSHLARNING KASALLIKLARI VA TUYAQUSHCHILIK SIRLARI. Solution of social problems in management and economy, 2(6), 70-73.

8. Ma, M. (2022). TUYAQUSHLARNING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARINI O'ZIGA XOSLIGI. IJODKOR O'QITUVCHI, 2(24), 317-323.