

# ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АЙДАР АРНАСАЙСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЕР

**А.А.Тайлаков – старший преподаватель кафедры Экология и охрана окружающей среды,**

**У.Б.Хасанова – студентка кафедры Экология и охрана окружающей среды  
Джизакский политехнический институт**

**г.Джизак Джизакский область Республики Узбекистан**

## Аннотация

Айдар-Арнасайской системе озер, обладают определенной целостностью в рамках водной экосистемы и находится под прямым воздействием физических и химических свойств воды и иных факторов, включая промысел. Кроме того, для озерной системы характерны нерегулярные колебания уровня воды (сброс воды из Чардаринского водохранилища), резкие изменения от года к году условий нереста, изменения экологии (возрастной и половой структуры популяций) рыб.

**Ключевые слова:** экосистема, климат, фактор, озера, водохранилища, температура, воздух, атмосфера, свойства, уровень, ихтиофауна, рыба.

## Annotation

The Aidar-Arnasai lake system has a certain integrity within the aquatic ecosystem and is directly affected by the physical and chemical properties of water and other factors, including fishing. In addition, the lake system is characterized by irregular fluctuations in the water level (discharge of water from the Chardarya reservoir), abrupt changes from year to year in spawning conditions, changes in the ecology (age and sex structure of fish populations).

**Key words:** ecosystem, climate, factor, lakes, reservoirs, temperature, air, atmosphere, properties, level, ichthyofauna, fish.

С потерей рыбопродуктивности Айдара-Арнасайских озерных систем роль и рыбохозяйственное значение, сохранившихся внутренних водных экосистем в обеспечении населения биопродуктами значительно возрастает. В этой связи, поиск водоемов и водоисточников, рыбохозяйственное освоение которых даст возможность пополнить пробел рыбных продуктов в рынке Узбекистана.

В условиях разнообразия экологического состояния различных типов озер региона, в данной работе эти вопросы исследовались на примере крупнейших разноплановых водоемов региона на формирование режима которых оказывают влияние речные и дренажные воды.

Эти последствия связаны с переходом Токтогульского водохранилища на полностью энергетический режим его эксплуатации, в результате чего при зимних паводках в Арнасайское понижение было сброшено 21,8 куб км воды. Как следствие, были затоплены пастбища, колодцы, зоны отдыха и другие важные объекты. Сбросы привели к формированию Айдар-Арнасайской системы озёр, которая по объёму стала третьим озером в бассейне двух великих рек, достигнув своего максимального объёма в 44,19 км<sup>3</sup>.

В 2008 г. Айдар-Арнасайская система озёр включена в Рамсарский список водно-болотных угодий, имеющих международное значение. Дальнейшая же судьба Айдар-Арнасайской системы озёр целиком зависит от режима работы Токтогульского водохранилища.

В настоящее время Айдар-Арнасайская система озёр является самым крупным рыбохозяйственным водоёмом для гнездования, пролёта и зимовки многих редких и исчезающих видов птиц, занесённых в Международную Красную книгу и Красную книгу Узбекистана, а так же одним из самых важных мест зимовки водоплавающих птиц в Центральной Азии.

В ново-образованной гидроэкосистеме создались очень благоприятные условия для быстрого развития флоры и фауны. Однако, в последующие годы, из-за отсутствия попусков речной воды и полного перехода на питание коллекторно-дренажными водами (Центральный Голодностепский Коллектор (ЦГК), коллектора Арнасайский, Клы и Акбулак и др.) произошло осолонение и загрязнение вод ААСО. Основной приходной статьей водного баланса АСО в период с 1973 до 1993 года стали коллекторно-дренажный сток в объеме около 2,5 км<sup>3</sup>/год.

Исследованы биомасса и численность фитопланктона и зоопланктона. Пробы фитопланктона и зоопланктона были обработаны по общепринятой методике.

Для качественного сбора планктонных сооюществ использовались сети Апштейна – горизонтальное протягивание и Джедди вертикальный сбор (№ -68 и 46 ) для сбора качественных проб, Кожевникова-Дьяченко для сбора количественных проб.

Основные гидрохимические анализы проводились в лабораториях Узгидромета.

**Температурный режим** морфологические и батиметрические показатели ААСО делают температурный режим более или менее оптимальным для развития гидробионтов (табл.1.). Температура по вертикали в основном меняется в глубоководных участках где средняя глубина составляет более 10 метров.

Таблица 1.

Температура воды на поверхности

Годы	Месяцы												Средне-годовая
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	3,1	6,5	8,8	14,7	21,6	25,5	27,2	27,5	24,1	18,6	9,9	4,9	18,2

**Минерализация воды** ААСО колеблется в зависимости от гидрологического режима. К 1978 году уровень понизился на 5 м. и минерализация возросла до 7-8 гр. Было решено приступить к реконструкции озерной системы. Были построены: дамба и водорегулирующий пропуск воды между озерами Тузканом и Айдаром, мост через протоку Арнасай, подпитывающий канал.

После образования единой системы практически до 1993 года в эту систему не поступала свежая вода, а только коллекторно-дренажная. Вследствие этого минерализация значительно повысилась и составила к началу 90-х годов в оз. Тузкан – 10-11 гр/ л., а в оз. Айдар (которое является конечным водоемом) – 14-15 гр/л. (Б.А.Ташмухамедов, И.М.Мирабдуллаев,2009).

Но с 1993 г., ежегодно, происходит сброс воды из Чардаринского водохранилища, который привел к снижению минерализации – на оз. Айдар до 8,5 гр/л. (западная часть), в центральной части – до 7,9 гр/л., в восточной части – до 7,4 гр/л., на оз. Тузкан – до 7,4 гр/л. В настоящее время минерализация воды ААСО колеблется от 7,2 до 11,2 гр/л, а в Арнасайском водохранилище от 0,8 до 1,6 гр/л. а по вертикали Минерализации по вертикали повышается ко дну водоема (табл.2), следовательно из года в год на дне водоема накапливается большое количества соли, а по периодам повышается от весны к осени.

Если не будет ежегодной строго определенной подпитки свежей воды для всей системы озер, то в скором времени минерализация начнет повышаться и водоем превратится во второй Арал. По расчетам Узгидромета, пропуски воды превышающие 1,5 куб. км приведут к затоплению новых пастбищных площадей, каждый последующий куб.км. будет повышать уровень на 0,2-0,3 м. и затоплению 50-70 кв. км площади. Пропуски выше 3,0 куб. км приведут к подъему уровня не менее чем на 0,5 м. и затоплению до 200 кв. км площади. Основные районы затопления – северо-восточные части озер Тузкан и Айдар. (Б.А.Ташмухамедов, И.М.Мирабдуллаев,2009)

**Содержание кислорода** варьировало в пределах 7,8-9,1 мг/л. содержание кислорода в зависимости от температуры колебалось в пределах 74,8 - 102% насыщения, минимальные значения насыщенности наблюдалось в августе, что является экологически приемлемым.

Необходимо отметить, что среди токсических поллютентов концентрации меди в воде также превышало ПДК до 3 раза, однако, по-видимому, это не является антропогенным, а обусловлено естественными факторами.

**Исходная кормовая база водоема.** В исследованных пробах фитопланктона было обнаружено 208 видов, разновидностей и форм водорослей, из которых сине-зеленых (*Synephyta*) – 49 видов (23,56%) 24,820 – 1650,0 мг/л (осень), диатомовых (*Bacillariophyta*) – 115 видов (55,29%) до 709,0 мг/л (осень), зеленых (*Chlorophyta*) – 28 видов (13,46% до 582,250 мг/л (осень), динофитовых – 7 видов (3,37%), золотистых (*Chrysophyta*) – 3 вида (1,44%), криптофитовых (*Cryptophyta*) – 3 вида (1,44%), евгленовых (*Euglenophyta*) – 3 вида (1,44%).

Всего было отмечено 44 вида планктонных животных в том числе 13 видов кладоцер, 12 копепод и 18 коловраток. (табл.5). Обработанные нами количественные пробы с озер Айдаро-Арнасайской системы показали, что численность зоопланктона с осенью была выше, чем в июле. Доминировали *Arctodiaptomus salinus* (80%) и *Thermocyclops rylowi* (20%) и - 310 мг/м<sup>3</sup>. В Восточном Арнасае количественные показатели развития были выше чем в других озерах. Впервые отмечен для ААСО хищный ракок *Leptodora kindtii*, известный ранее в Узбекистане только из водоемов Южного Приаралья.

Биомасса весеннего зоопланктона Восточного Арнасая уменьшается почти в 7 раз и составляет (сеть Джедди) - 34,44 мг/м<sup>3</sup>, численность уменьшается в 2,5 раза – 4705,57 экз/м<sup>3</sup>.

Биомасса весеннего зоопланктона озера Тузкан составляет (сеть Джедди) 87,20 мг/м<sup>3</sup>, численность – 5307,86 экз/м<sup>3</sup>

Биомасса весеннего зоопланктона озера Айдар составляла (сеть Джедди) 268,14 мг/м<sup>3</sup>, численность – 9445,40 экз/м<sup>3</sup>

Зообентос был представлен креветкой *Macrobrachium nipponense*, личинками хирономид и малошетинковыми червями сем. *Tubificidae*. Характерной особенностью ААСО является отсутствие моллюсков, что связано с солоноватоводностью водоема. Количественные показатели развития макрозообентоса Айдаро-Арнасайской системы озер в летний период колеблется от 41,5 до 725 мг/л в Восточном Арнасае, от 500 до 6416 мг/л в оз Тузкан. Весовом отношении доминируют креветки.

Видовой состав рыбного населения водоема и сведения о его формировании. Ихиофауна ААСО сформировалась на основе фауны реки Сырдарья. В дальнейшем, в связи с созданием на ней озерно-товарного рыбного хозяйства, она пополнялась культивируемыми видами: белым и пестрым толстолобиком, белым амуром, карпом и карасем.

В настоящее время ихиофауна Айдаро-Арнасайской системы озер состоит из 26 видов рыб (в 2018 г. было отмечено 20 видов), относящихся к 8 семействам, из которых 14 видов являются промысловыми рыбами. Однако в промысле участвуют лишь немногие из них. Запасы остальных сильно сократились и в промысловой статистике многие виды уже не подаются. Стада некоторых подорваны настолько, что в контрольных уловах не встречаются на протяжении нескольких лет.

Необходимо также укрепить кормовую базу Айдаро-Арнасая путем вселения солоноватоводных ракообразных и моллюсков. Таким образом, можно существенно увеличить общую рыбопродуктивность водоема.

Так, если рыбопродуктивность таких мезотрофных (среднекормных) водоемов как ААСО обычно находится на уровне 0,2-0,3 ц/га, то в прудах она достигает 50-100 ц/га, а в сетчатых садках – до 10 тыс. ц/га.

**Заключение.** Причиной малого объема промысла рыбы является бесквотная, бесконтрольная в нарушение всех правил добыча рыбы десятками самостоятельных рыболовных предприятий, арендующих участки акватории. При этом арендаторы не

выполняют требования по обеспечению сохранности и воспроизводства рыбных ресурсов, ежегодному зарыблению водоемов и проведению рыбоводной мелиорации. Поэтому уловы рыбы стали существенно падать, теперь добывается малооцененная плотва и другая рыба, не достигшая товарного веса.

В сложившейся ситуации крайне необходима организация ассоциации арендаторов и также вероятно государственное участие в управлении биоресурсами Айдаро-Арнасая. Лишь ассоциация арендаторов способна наладить зарыбление водоема, провести интродукционные и мелиоративные работы.

Бессточный режим АСО со временем приведет к увеличению солености, который может играть лимитирующую роль для развития пресноводных видов гидробионтов

Существующая промысловая ихтиофауна ААСО все более недоиспользует производственные потенции гидроэкосистемы. Имеющаяся достаточно развитая кормовая база делает целесообразным разработку нормативов зарыбления водоема молодью различных промысловых, включая растительноядных рыб с целью заселения всех экологических ниш водоема с учетом уровня минерализации для формирования промысловой ихтиофауны.

Результаты исследований позволяют рекомендовать следующие: формирования промысловой ихтиофауны в условиях нарастающего повышения минерализации воды в АСО и сокращения воспроизводства рыб рекомендуем разработать строительства рыбопитомника в виде нерестово-выростного хозяйства на берегу Арнасайского водохранилища, где качество воды соответствует этому.

Благоприятное экологическое состояние ААСО делает злободневным развитие методов аквакультуры, из которых наиболее перспективны садковое рыбоводство в глубоководных плесах водоема, которое может быть дополнительным источником товарной рыбы

## Литература

1. Б.А.Ташмухамедов, И.М.Мирабдулаев, Источник - ЦентрАзия Постоянный адрес статьи – <http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1236623340>
2. ПДК интернет Постоянный адрес статьи – [ftp://ftp.crwr.utexas.edu/pub/outgoing/mckinney/EPIC/EPIC%20Water%20Management%20\(W\)%20Reports/1998/98-06-W/98-06-W\\_rus/epic-gl3.doc](ftp://ftp.crwr.utexas.edu/pub/outgoing/mckinney/EPIC/EPIC%20Water%20Management%20(W)%20Reports/1998/98-06-W/98-06-W_rus/epic-gl3.doc)
3. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Под ред. В.А. Абакумова. - Л.: Гидрометеоиздат, 1983. - 240с.