

В.П. ГОРЕЛОВ
(Волгоград)

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДОННЫХ БИОЦЕНОЗОВ ВОДОЕМОВ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ МАСШТАБНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ (НА ПРИМЕРЕ оз. ДЕГТЯРНОЕ)

Дноуглубительные работы рассматриваются как мощные антропогенные факторы, негативно влияющие на донные биоценозы, а также характеризуется формирование полноценного биоценоза зообентоса.

Ключевые слова: Волго-Ахтубинская пойма, оз. Дегтярное, дноуглубление, зообентос, восстановление

Отрицательное воздействие антропогенного характера на водные экосистемы, наряду с эксплуатацией многочисленных водозаборов, загрязнением сточными водами, оказывается при проведении различных видов гидротехнических работ (строительных, добыча нерудных ископаемых, дноуглубительных). При использовании различных технических средств (плавкранов, грейферов, земснарядов) наблюдается прямое и косвенное воздействие на водные биоценозы, выражающееся в разрушении донных биотопов, безвозвратных потерь большого объема воды, а также увеличение мутности в районе производства этих работ. Многочисленные исследования посвящены оценке негативного влияния данных факторов на различные группы гидробионтов (фито-, зоопланктон, зообентос и рыбу). Непосредственное воздействие вследствие нарушения донной поверхности и перемещения грунтов испытывает зообентос, зачастую приводящее к гибели донных организмов [3]. Зообентос полностью погибает в грейферных ковшах и рефулерах земснарядов, при этом изменяется характер донных биотопов, уменьшаются видовое разнообразие и количественные характеристики донных биоценозов. Такие изменения носят локальный характер и прослеживаются лишь на небольших участках, находящихся под непосредственным механическим воздействием работающих механизмов.

В 2008 г. Волгоградским филиалом ОАО «НИПИГИПРОПРОМСЕЛЬСТРОЙ» для улучшения условий обводненности поймы, был разработан проект по масштабной расчистке русел ряда ериков Волго-Ахтубинской поймы входящих в состав так называемого «Краснослободского водного тракта» – Аверкин, Дегтярный, Дударев, Нарезной и Жерновой. При осуществлении расчистки русел ериков затрагивался участок общей протяженностью в 21,5 км. В 2013 г. проектной организацией НИЦ «ЭКОПРОЕКТВОЛГА» разработаны проекты по расчистки ерика Каширин и протоки от ерика Каширин до оз. Проклятое и ерика Чайка. Общая длина участка ерика Каширин, на котором планируется расчистка, по протяженности составляет 30 км, ерика Чайка – 3,6 км. Улучшение условий обводненности поймы приобретает масштабный характер и является важным и необходимым моментом в оптимизации функционирования пойменных водоемов.

Озеро Дегтярное находится под прессом сильного антропогенного воздействия. На северном берегу расположены населенные пункты Циган-Заря и Маслово, к южной части подходят отдельные строения сельскохозяйственного назначения. Берега захламлены бытовым мусором, а сам водоем используется под водопой для овец и коров. Площадь озера составляет порядка 18 гектаров. Донная поверхность обильно зарастает водными макрофитами. Вдоль береговой линии отмечается сплошная полоса гелофитов – тростника и рогоза. Седименты представлены грубыми детритными илами с большим количеством растительных остатков. Оно является структурным объектом, входящим в Краснослободский водный тракт. Водообеспеченность озера происходит за счет его заполнения из ер. Дегтярный. Весной вода транзитом переливается в ер. Дударев. До ведения дноуглубительных работ глубина озера в меженный период составляла в центральной части 0,4 – 0,5 м. В зимний период регулярно отмечались заморные явления и промерзание водной толщи практически до дна.

Донная и зарослевая фауна озера не отличается видовым богатством. За три года исследований (2008, 2011 и 2013 гг.) по данным из 11 проб, в нем было выявлено лишь 44 таксона ниже рода из

555 обитающих в озерах поймы. Состав фауны определяется эврибионтными формами, способными обитать в условиях широкого колебания факторов среды. По состоянию донных биоценозов с применением комплексного индекса (Клинкова, Горелов, Волынова, 2010) до проведения на нем дноуглубительных работ водоем оценивался как «удовлетворительное», близкое к «плохому».

На озере Дектярном был проведен весь комплекс дноуглубительных работ с применением экскаватора и плавающего земснаряда (рис. 1).



Рис.1. Технические средства при ведении дноуглубительных работ в Краснослободском водном тракте

Наблюдаемые негативные последствия, проявились в следующих моментах: уничтожение (прямое и косвенное) донных биоценозов и гибель входящих в его состав гидробионтов; вторичное загрязнение водоемов по некоторым химическим показателям воды и грунта (например, марганца); гибель и угнетение развития планктонных сообществ (фито- и зоопланктона); угнетенное состояние ихтиофауны и временное выведение из функционирования мест воспроизводства (нерестилищ).

Целью данной работы являлась попытка проследить характер и интенсивность восстановления сообществ зообентоса после окончания дноуглубительных работ на озере Дектярном.

Сбор эмпирического материала для оценки состояния бентоценоза включает в себя исследования наиболее стабильных биоценозов (фауны зарослей и донных биотопов). Сбор данных осуществляется путем отбора проб на водоеме стандартными орудиями качественного и количественного учета донной фауны и фауны перифитона. В качестве орудия лова для обитателей зарослей применяется гидробиологический скребок с шириной захвата нижней кромки 0,3 м. Отбор пробы производится среди доминирующего в акватории водоема фитоценоза. При сборе осуществляется метод «принудительного дрифта», т.е. над поверхностью дна, среди растений облавливается потягом скребка участок протяженностью 0,7 м не менее пяти раз, без извлечения орудия лова из воды. данные по качественным и количественным показателям из пробы приводятся к квадратному метру. Для учета собственно зообентоса (эпи- и инфауны) отбор пробы производится при помощи стандартных дночерпателей в модификации Петерсена или Экмана-Беджи, с площадью захвата не менее 0,025 м². Данные из пробы пересчитываются на квадратный метр. Обработка скребковых и дночерпательных проб производится по общепринятым в гидробиологии методикам. Анализ и оценка состояния бентоценоза производится на основе интегрированных данных из дночерпательных и скребковых проб. Составляется общий список таксонов в пробе с их количественными показателями. При совпадении присутствия таксона в обеих пробах выбираются значения численности и биомассы в соответствии с его типичным местообитанием.

В составе донной фауны озера по данным проб за 2013 г. выявлено 25 видов бентосных организмов (2 вида олигохет, 1 вид моллюсков, 8 личинок хирономид и 14 представителей прочих групп). По

своим экологическим характеристикам, практически весь набор видов (за исключением двух таксонов) относится к гетеротопным, вторичноводным организмам.

Дноуглубительные работы в озере были начаты в ноябре 2012 г., и закончены в апреле 2013 г. По всей протяженности водоема осенью была проделана прорезь шириной 20 м и глубиной 2,0 м. Все ложе озера было практически осушено, и вода была сконцентрирована в проделанном узком канале. В зимний период осушенная донная поверхность подверглась промерзанию. Донная фауна вследствие осушения и промерзания полностью погибла (аналогичным образом в октябре 2013 дноуглубительные работы были произведены и в озере Нарезном). После прохождения паводка в 2013 г., озеро вновь было заполнено водой и обладало полноценной акваторией (рис. 2). В водоеме начались процессы восстановления донных биоценозов.



Рис. 2. Уровень заполнения водой котловины оз. Десятьного в апреле и июле 2013 г.

Быстрое восстановление донных биоценозов в Волго-Ахтубинской пойме можно объяснить рядом факторов абиотического и биотического характера. Новое заселение дна разными группами гидробионтов происходит разными путями:

В таблице представлены сезонные изменения зообентоса на протяжении вегетационного периода по трем биотопам.

Весной водное тело отмечалось лишь в канале, где организмы полностью отсутствовали. В летний период после заполнения ложа озера водой, происходит заселение организмами из рефугиальных водоемов присутствующих биотопов. Уровень показателей численности и биомассы на основной акватории и зарослях определялись личинками хирономид. В глубоководном участке (канале) массово присутствовал один вид, относящийся к планкто-бентосу хаборида – *Ch. cristallinus*.

Осенью в прибрежной части и центральной акватории доминировали личинки хирономид. В составе фауны появляются единичные представители первичноводных организмов – моллюски и ракообразные, т.е. к концу вегетационного периода наблюдались процессы восстановления полноценных биоценозов.

Восстановление зообентоса, при наличии рядом расположенных водоемов, своего рода рефугиумов, в условиях Волго-Ахтубинской поймы происходит достаточно быстро [1]. Таким образом, применяемая в настоящее время технология ведения гидротехнических работ, оказывает негативное воздействие на качественно-количественные показатели донных биоценозов лишь в первый год после проведения дноуглубления. Последствия негативного воздействия в ненарушенной части озера уже к концу вегетации нивелируются.

Численность (N, экз./м²) и биомасса (B, г/м²) зообентоса в пелагиали озера Дектярное в 2013 г.

| Группа организмов | Сезоны | | | | | | В среднем за вегетацию | |
|--------------------|--------|---|------|------|-------|-------|------------------------|-------|
| | Весна | | Лето | | Осень | | | |
| | N | B | N | B | N | B | N | B |
| Пелагиаль | | | | | | | | |
| Хирономиды | - | - | 840 | 8,24 | 267 | 2,13 | 369 | 3,46 |
| Олигохеты | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ракообразные | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Моллюски | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Прочие | - | - | 40 | 0,16 | 133 | 0,67 | 152 | 1,91 |
| Всего | - | - | 880 | 8,40 | 400 | 2,80 | 521 | 5,37 |
| Заросшее побережье | | | | | | | | |
| Хирономиды | - | - | - | - | 181 | 0,26 | 60 | 0,09 |
| Олигохеты | - | - | 5 | 0,02 | 5 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| Ракообразные | - | - | - | - | 5 | 0,02 | 2 | 0,01 |
| Моллюски | - | - | 10 | 0,02 | 19 | 0,99 | 10 | 0,34 |
| Прочие | - | - | 196 | 3,29 | 259 | 2,44 | 152 | 1,91 |
| Всего | - | - | 211 | 3,50 | 469 | 3,72 | 227 | 2,36 |
| Прорезь | | | | | | | | |
| Хирономиды | - | - | - | - | 2240 | 36,92 | 747 | 12,31 |
| Олигохеты | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ракообразные | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Моллюски | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Прочие | - | - | 840 | 2,64 | 2320 | 11,36 | 1053 | 4,67 |
| Всего | - | - | 840 | 2,64 | 4560 | 48,28 | 1800 | 16,98 |

Литература

1. Горелов В.П. Восстановление биоразнообразия донных биоценозов водоемов Волго-Ахтубинской поймы в экстремальных условиях пересыхания и промерзания // ООПТ Нижней Волги как важнейший механизм сохранения биоразнообразия: итоги, проблемы и перспективы: материалы научно-практической конференции. Волгоград, 2010. С. 68–73.

2. Климова Г.Ю., Горелов В.П., Воынова Л.Г. Комплексные индикаторы состояния биоразнообразия водно-болотных угодий. // ООПТ Нижней Волги как важнейший механизм сохранения биоразнообразия: итоги, проблемы и перспективы: материалы научно-практической конференции. Волгоград, 2010. С. 126–135.

3. Медянкина М.В., Соколова С.А., Морщинина Н.В., Зеленихина Г.С. Влияние перемещения грунта на зообентос при гидротехнических работах (обзор). // Современные проблемы и перспективы рыбохозяйственного комплекса. Материалы I научно-практической конференции молодых ученых. М., Изд-во ВНИРО. 2010. С.81–83.



Restoration and functioning of the ground biocenosis of the ponds in the Volga-Akhtuba floodplain under the influence of the big dredging works (by the example of Lake Degtyarnoye)

There are considered the dredging works as strong anthropogenic factors that influence negatively the ground biocenosis. There is characterized the formation of the full biocenosis of the zoobenthos.

Key words: *Volga-Akhtuba floodplain, Lake Degtyarnoye, dredging, zoobenthos, restoration.*