

октябрю подростная молодежь первой возрастной группы почти полностью переходит во вторую группу, а к концу зимы — началу следующего года (декабрь-январь) — в третью. К началу весны третья возрастная группа переходит в четвертую. То есть эти особи уже готовы к размножению. По литературным данным продолжительность жизни особей *L. hoffmeisteri* составляет 6-7 лет. Однако при наиболее благоприятных условиях выход молодежи из кокона составляет 70-80% (в среднем 36 особи). Таким образом, каждая особь имеет потенциальную возможность в течение жизни произвести 252 потомка. В то же время процент выживаемости этого вида незначительный в связи с тем, что *L. hoffmeisteri* является важнейшим кормовым ресурсом бентосоядных рыб, а также потребляется различными хищными беспозвоночными.

УДК 639.311.043.2

А.В. Махонина, Н.Н. Сазанова, Н.А. Сидоров

Институт рыбного хозяйства УААН, г. Киев

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЕМОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ

Объектами наших исследований были водоемы комплексного назначения Днепропетровской и Кировоградской областей, относящиеся к сельскому хозяйству. В большинстве случаев они предназначены для орошения полей, водопоя скота, отдыха населения, противопожарных целей. Практически во всех водоемах комплексного назначения выращивается и рыба. Площади таких водоемов находятся в пределах 2-100 га. Преимущественно это водоемы балочного типа, родникового и атмосферного наполнения. Вода в них полностью не спускается. Глубина может достигать 4-5 м, иловые отложения — превышать 0,5 м. С целью рационального использования их в рыбохозяйственном отношении и проводилось изучение экологических условий.

Пробы для изучения гидрохимических условий состояния естественной кормовой базы (первичной продукции, качественного состава и количественного развития фито- и зоопланктона, бентоса) и качества воды отбирались в течение вегетационного сезона ежемесячно, зимой — однократно. Анализ многолетних результатов показал, что изучаемые водоемы отличаются между собой как по химизму воды, так и по интенсивности развития естественной кормовой базы.

В исследованных водоемах кислородный режим, как правило, благоприятен для выращивания рыбы (от 5,7 до 14,6 мг O_2 /л) и только в некоторых из них в безветренную погоду во время массового отмирания синезеленых водорослей в глубине 4-5 м содержание растворенного в воде кислорода иногда падает до критических величин (2 мг O_2 /л). Активная реакция среды изменялась от слабощелочной до щелочной (7,4-8,5). Показатели свободной и карбонатной углекислоты, перманганатного окисления и жесткости находились в рамках рыбодонных норм. Во всех прудах низкое содержание в воде биогенных элементов. Общее количество минерального азота не превышает 1,5 мг/л, а фосфора — 0,2 мг/л. Водоемы значительно отличаются между собой и по степени минерализации (0,4-4,3 г/л).

Исследованные водоемы имеют также различные показатели первичной продукции и деструкции. Характерным для некоторых из них является преобладание деструкционных процессов над продукционными, что свидетельствует о наличии в них большого количества органических веществ, особенно в иловых отложениях.

Значение фитопланктонных организмов в прудах определяется не столько их общим количеством, сколько качественным составом. Высокой энергией фотосинтеза определенных групп водорослей, способностью воспроизводить в течение года множество поколений, являющихся первичным звеном в пищевой цепи для рыбы.

Результаты обработки проб свидетельствуют о том, что в водоемах комплексного назначения вегетируют водоросли, относящиеся к восьми систематическим группам: синезеленым, эвгленовым, вольвоксовым, лиррофитовым, протококковым, десмидиевым, золотистым, диатомовым. В качественном отношении весной доминируют диатомовые и золотистые, в летний период — эвгленовые, вольвоксовые, в отдельных прудах — синезеленые. В тех водоемах, где выращивание рыбы поставлено на более интенсивную основу, более активно развиваются протококковые водоросли. Общее число видов планктона незначительное (7-19). В количественном отношении в исследуемых водоемах преобладают эвгленовые и вольвоксовые, отдельные представители которых, имея большую биомассу (до 700 мг/л) в питании некоторых видов рыб, особенно белого толстолобика, не играют существенной роли, так как их хитин

довольно крупны (более 50 микрон). В летний период в некоторых водоемах отмечается массовое развитие синезеленых водорослей. Однако "цветение" воды в сельскохозяйственных водоемах не является типичным. По количественным показателям другие группы водорослей: золотистые, десмидиевые, диатомовые развиваются слабо и играют в жизни водоема второстепенную роль.

Зоопланктон изученных прудов также характеризовался достаточной степенью разнообразия. Большинство водоемов характеризовалось как вышесреднекормные. Это Золотинский пруд (2,0-5,7 г/м³), Лукиевский (3,3-3,6 г/м³), Антоповский (3,7 г/м³), Васильевский (3,2 г/м³), Шевченковский (2,6-3,3 г/м³) и Николаевский (1,8-3,3 г/м³). В остальных прудах величина биомассы зоопланктона была от 0,6 до 2,3 г/м³. Такие пруды характеризовались как малокормные (Таромский и Новый) и среднекормные (Чаплинский и пруд колхоза "Большевик"). Максимум развития биомассы зоопланктона приходился на июль-август.

Видовой состав зоопланктона весной, в основном, представлен коловратками и веслоногими рачками, а в теплый период массового развития доминируют ветвистоусые.

Наиболее высокие показатели развития зообентоса отмечаются в весенний период (до 35,1 г/м²). В это время большинство прудов относится к категориям средне- и высококормных. В летний период вследствие выедачки рыбой и ухудшения условий обитания, а также в связи с окончанием метаморфоз старших возрастных групп хирономид и вылетом комаров из водоема, а также наличием более молодых стадий с меньшими величинами биологических параметров (размер и вес) биомасса зообентоса резко снижается. В среднем за сезон наибольшее развитие донной фауны было отмечено в Золотинском пруду (1,24-10,1 г/м²), Николаевском (0,8-5,3 г/м²) и Чаплинском (0,5-3,8 г/м²). Величина биомассы зообентоса в остальных прудах находилась в пределах 0,17-1,52 г/м².

Слишком большой слой иловых отложений снижает видовое разнообразие зообентоса. Основными представителями донной фауны являются метритофаги: олигохеты, тубифициды, личинки хирономид, для которых или или заиленная почва — предпочтительное местообитание. Причем известно, что на заиленной почве личинки у берегов концентрируются в поверхностных слоях ила, являясь доступным кормом для рыб.

Учитывая, что при выращивании рыбы в водоемах комплексного назначения возможно загрязнение воды и, следовательно, рыбы пестицидами, нитритами, нитратами, солями тяжелых металлов проводилось исследование санитарно-гигиенического состояния водоемов. В мышцах и внутренних органах рыб пестициды не обнаружены. В воде и грунтах ДДТ, ДДС и гептахлор также практически отсутствовали. α- и γ- изомеры гексахлорциклогексана входились в воду и грунты в незначительных количествах (0,009 мг/л и 0,01 мг/кг соответственно), что не превышает предельно допустимых концентраций, которые соответствуют для воды 0,02 мг/л, а для грунтов — 1,0 мг/кг. Соли тяжелых металлов находились в количествах, также не превышающих ПДК. Мг — 10,4-52 мкг/л (при ПДК 100 мкг/л), Zn — 4,4-11,0 мкг/л (при ПДК 30 мкг/л), Cu — 4,1-6,5 мкг/л, Ni — 1,9-3,1 мкг/л (ПДК для этих элементов составляет 10 мкг/л).

При использовании биологических параметров (видовой состав, численность и биомасса гидробионтов, наличие видов-индикаторов) для оценки степени загрязнения водоемов установлено, что обследованные водоемы комплексного назначения относятся к малозагрязненным.

Таким образом, обобщая полученные результаты, можно сделать вывод, что гидрохимический, гидробиологический и токсикологический режимы изучаемых водоемов не являются лимитирующими факторами для эффективного выращивания рыбы. Сравнительно высокая остаточная биомасса фитопланктона (35,8-190,9 мг/л), зоопланктона (1,0-5,7 г/м³), зообентоса (1,5-10,1 г/м²) свидетельствуют о целесообразности совместного выращивания в водоемах комплексного назначения различных видов рыб.

УДК [591.524.11:627.8.064.3](285.33)(477)

В.Л. Малина

Інститут гідробіології НАН України м. Київ

МІКРОЗООБЕНТОС ВЕРХНЬОЇ ДІЛЯНКИ КАНІВСЬКОГО ВОДОЙМИЩА

При дослідженні стійкості водних екосистем до дії різних природних та антропогенних чинників вивчення мікрозообентосу становить особистий інтерес тому, що мікрозообентичні організми є важливою складовою частиною донних біоценозів і які відрізняються високим видовим різномалітним та швидкою реакцією на динаміку факторів навколишнього середовища, відображають зміни екологічних умов у водоймах, а також порушень в екосистемах в цілому. Значна кількість видів мікрозообентосу реагує на