

УДК 574.583

## БАКТЕРИОПЛАНКТОН В МОНИТОРИНГЕ ВОДОЕМОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

М. И. Хижняк

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
Киев, Украина, khyzhn@mail.ru*

## BACTERIOPLANKTON IN MONITORING OF THE FISH INDUSTRY WATER BODIES

M. I. Khizhnyak

*National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine, khyzhn@mail.ru*

Обеспечение объектов культивирования рыбоводных прудов естественной кормовой базой, особенно на самых ранних стадиях их развития, остается одной из актуальных проблем рыбоводства. В связи с этим большое значение уделяется направленному развитию естественной кормовой базы. Оно предусматривает проведение комплекса мероприятий, основными среди которых является использование минеральных и органических удобрений. Однако их применение сопряжено с ухудшением экологической ситуации в водоеме. Альтернативой традиционным удобрениям могут быть удобрения нового поколения, например экологически безопасные биогу́мус и его производные, а также отходы пищевой промышленности – пивная дробина и пшеничная барда. Биогу́мус – продукт вермикультивирования, риверм – продукт механо-диффузионной диспергации биогу́муса в воде, а также отходы пищевой промышленности – пшеничная барда и пивная дробина, которые начали использовать в последнее время. Эти органические вещества включают разнообразные макро- и микроэлементы в концентрациях, обеспечивающих формирование и стимулирование развития естественной кормовой базы прудов. Использование их в определенных дозах на протяжении периода выращивания рыбы позволяет поддерживать высокий уровень развития ценных кормовых организмов.

Целью исследований являлась оценка качества воды по развитию бактериопланктона при разработке научно-обоснованных методов повышения развития естественной кормовой базы прудов и их рыбопродуктивности за счет применения нетрадиционных удобрений органического происхождения. В исследованиях использовали общепринятые в водной микробиологии и рыбоводстве методы.

При испытании новых органических веществ использовали традиционный комплекс мероприятий, направленных на повышение уровня развития кормовых организмов в прудах. Эксперименты для определения оптимальных доз внесения новых органических компонентов проводили в лабораторных и полевых условиях (в выращенных прудах рыбхоза «Нивка» и Львовской станции ИРГ УААН). Естественная рыбопродуктивность в этих зонах составляет 180–200 кг/га. Площадь прудов – 0,5 га, средняя глубина – 1,0–1,5 м, водообеспечение независимое, водообмен – 25–30 суток, плотность посадки неподрощенных личинок карпа составила 50–100 тыс. экз./га.

Органические удобрения, рассчитанные экспериментальным путем, вносили в следующих количествах: биогу́мус – 0,4 т/га, риверм – 100 мл/м<sup>3</sup>, пшеничная барда – 2 и 4 т/га, пивная дробина – 2 и 3 т/га; контролем служили пруды с традиционным органическим удобрением – навозом (2 т/га). В прудах, удобренных пшеничной бардой и пивной дробинкой, сеголеток кормили искусственными кормами; в экспериментах с биогу́мусом и ривермом для исключения влияния искусственных кормов как дополнительного источника органического вещества, стимулирующего развитие бактериопланктона, выращивание рыбопосадочного материала карпа проводили по пастбищной технологии.

За период исследования температурные условия, газовый режим, *pH* среды в основном были благоприятными для развития кормовых организмов. Несколько ниже оказалось содержание биогенных элементов, которые обеспечивают минеральное питание продуцентов. В целом, условия среды были удовлетворительными для роста и развития рыб.

В процессе испытания новых органических удобрений в опытных прудах отмечалось усиление развития бактериопланктона непосредственно после внесения биогу́муса, риверма, пшеничной барды и пивной дробины. Динамика на протяжении вегетационного периода чаще с двумя максимумами (после внесения удобрений и в середине августа), в контрольных прудах – в основном один. В прудах с биогу́мусом биомасса бактериопланктона была в 1,5–2,0 раза выше по сравнению с контрольными прудами. В прудах с использованием риверма биомасса бактериопланктона была достаточно динамичной, а ее максимальные показатели наблюдали через неделю после внесения препарата (в 4 раза больше по сравнению с исходными); в прудах, удобренных пшеничной бардой и пивной дробинкой отмечалось усиление развития бактериопланктона после их внесения. При этом во всех категориях прудов среднесезонные показатели общей численности бактериопланктона и количества гетеротрофных бактерий, содержание легкодоступного органического вещества не превышало показателей, регламентируемых для карповых прудов.

Показателем загрязнения водоемов лабильными органическими веществами служит индекс Романенко, который представляет процентное отношение гетеротрофных бактерий к общей численности бактериопланктона. По рассчитанным показателям индекс Романенко в прудах колебался в пределах 0,05–0,08, что позволяет отнести воду прудов от категории «чистой» к «умеренно чистой». Однако мы предполагаем, что низкий уровень развития гетеротрофной микрофлоры обусловлен прессом фильтраторов зоопланктона, который в значительной степени контролирует накопление бактериальной биомассы в рыбоводных прудах. По экологической классификации качества поверхностных вод суши, разработанной в Институте гидробиологии НАН Украины, вода прудов за среднесезонными микробиологическими показателями относится к  $\beta$ -мезосапробной зоне.

Таким образом, использование новых органических удобрений в данных количествах не приводит к ухудшению качества водной среды выростных прудов и ее загрязнению.