

Зимовка рыбы в водоеме-спутнике озера Большое Кабанье

А.И. Антонов, Н.П. Слинкин, В.Н. Новокшионов – ФГУП «Госрыбцентр»

В условиях Западной Сибири и Урала самым сложным моментом в практике озерного рыбоводства является зимовка рыбы в заморных озерах. Зачастую из-за невозможности обеспечить гарантированную зимовку выращенной товарной рыбы или молоди экономическая эффективность от рыбоводных мероприятий значительно снижается. В итоге вместо более выгодного двух- или трехлетнего нагула заморные озера хозяйств используются лишь для однолетнего нагула сеголетков сиговых рыб и двухлетков карпа. Решение данной проблемы сыграет важную роль в развитии озерного рыбоводства Западной Сибири и России в целом.

В подледный период 2002 – 2003 гг. на оз. Большое Кабанье Казанского района Тюменской области отделом промысловства ФГУП «Госрыбцентр» совместно с ЗАО «Казанская рыба» были проведены экспериментальные работы по зимовке рыбы в водоеме-спутнике. В 2002 г. на юго-восточном берегу озера ЗАО «Казанская рыба», согласно рабочему проекту, разработанному ФГУП «Госрыбцентр», был построен рыбохозяйственный комплекс, включающий в себя водоем-спутник (площадь – 0,21 га), соединенный двумя каналами с озером и спускным мальковым прудом (1,9 га). Средняя глубина водоема-спутника составляет 2,2 м.

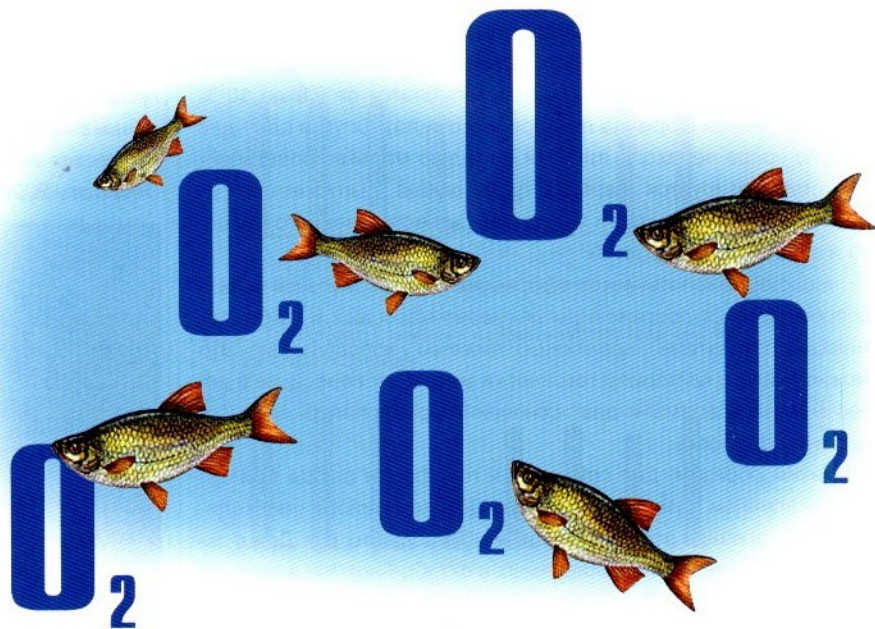
Оз. Большое Кабанье является типичным эвтрофным водоемом карасевого типа, расположенным в лесостепной зоне Тюменской области. Площадь его акватории составляет 950 га, ихтиофауна представлена золотым и серебряным карасями и озерным гольяном. Весной 2002 г. водоем был зарыблен карпом (личинки, годовики и двухгодовики). Озеро подвержено ежегодным заморным явлениям.

Экспериментальные работы по зимовке рыбы можно условно подразделить на два этапа:

I этап – с начала подледного периода до установки турбоаэратора;

II этап – проведение зимовки рыбы в водоеме-спутнике с помощью турбоаэратора (с 4 февраля по 21 апреля 2003 г.).

На протяжении всего I этапа концентрация растворенного в воде кислорода в водоеме-спутнике в течение 52 дней постепенно снижалась – с 4,6 мг/дм³ (4.12.2002) до 0,1 мг/дм³ (23.01.2003). При этом к концу января вода имела ощутимый запах сероводорода, что свидетельствует о дефиците растворенного кислорода, т.е. о заморных явлениях. Однако скорость падения концентрации O₂ по нашим данным, составила в среднем 0,09 мг/



дм³ (1,92 %) в сутки, что по сравнению с акваторией озера ниже более чем на 20 %. Это доказывает принципиальную возможность привлечения в водоем-спутник всей выращенной и аборигенной рыбы даже без применения турбоаэраторов уже осенью, а следовательно, без затрат электроэнергии.

Целью наших исследований было изучение возможности дискретного режима работы турбоаэратора при проведении зимовки рыбы без ущерба для ее надежности. В будущем это позволит отработать технологию использования ветроаэратора малой мощности (0,3 кВт).

4 февраля в водоеме-спутнике был установлен турбоаэратор Н19-ИАП мощностью 0,5 кВт конструкции Госрыбцентра и посажена первая партия карпа (200 кг). Благодаря небольшому объему воды (4650 м³) ее насыщение с 0,1 до 9,1 мг/дм³ произошло за один день. Коэффициент полезного действия при этом составил 0,2. Всего на зимовку посажено 8325 кг рыбы, в том числе 4325 кг сеголетков, двух- и трехлетков карпа и 4200 кг разновозрастного карася.

В течение всего периода зимовки содержание кислорода колебалось в пределах 9,1–11,0 мг/дм³. Температура воды у поверхности – 0,1–0,2°С, а у дна – 0,1–0,6°С. По данным ряда авторов, при такой температуре воды карп в небольших прудах хорошо зимует (Кирпичников, Мосевич и др., 1955; Суховерхов, Сиверцев, 1975). За время работы сделано пять отключений турбоаэратора – на 66; 76; 115; 142 и 145 ч (3–6 сут.). Было установлено, что при отключении средняя расчетная скорость падения концентрации O₂ составляет 0,028 мг/дм³ в час. А скорость при-

роста – 0,11 мг/дм³ в час, что в 3,75 раза превышает темпы падения. При отключении температура воды повышалась как у дна, так и у поверхности. Степень насыщения воды кислородом за время испытаний составляла 35–75 % от нормальных показателей.

Общие затраты электроэнергии – за 76 дней (1825 ч) зимовки турбоаэратор работал 1150 ч (63 %) – составили 575 кВт, или 0,3 кВт/ч. Вся зимовавшая рыба сохранена, отхода не наблюдалось. Было установлено, что периодическое отключение турбоаэратора на срок до 7 сут. при сохранении удовлетворительного кислородного режима (4–5 мг/дм³) возможно без угрозы для жизни рыбы. При этом на водоем-спутник площадью 0,21 га достаточно одного турбоаэратора мощностью 0,5 кВт.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Применение турбоаэраторов малой мощности для обеспечения зимовки рыбы эффективно и позволяет поддерживать оптимальный кислородный режим.

2. Перерывы в работе турбоаэратора допустимы на период 6–7 сут., а скорость прироста концентрации кислорода при его включении высокая (до 0,11 мг/дм³ в час), что позволяет говорить о возможности применения в озерном рыбоводстве ветроаэраторов малой мощности.

В будущем данные результаты послужат базой для отработки перспективной энергосберегающей технологии зимовки рыбосадовочного материала и лова товарной рыбы в водоеме-спутнике (патенты РФ SV 1741689 и RV 2139655) с помощью ветроаэратора малой мощности.