

ПОДВОДНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗИМУЮЩЕЙ МОЛОДЬЮ

ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПУТЕЙ увеличения объема производства товарной прудовой рыбы — резкое снижение ее отхода на всех этапах выращивания. На производственно-экономических показателях прудовых хозяйств особенно сказываются потери посадочного материала во время зимовки.

Во многих рыбхозах Поволжья, Урала, Сибири и Нечерноземной зоны РСФСР выживаемость сеголетков карпа во время зимовки не превышает 50—60 %.

Поведение рыб подо льдом еще мало изучено. Некоторые ученые считают, что нормально зимующие сеголетки карпа находятся в состоянии оцепенения, вяло реагируют на внешние раздражители, пассивно перемещаются с током воды. По утверждениям других, даже при температуре ниже 1,5—1,0° рыбы активно плавают, сохраняя нормальную реакцию и координацию движений.

Наиболее подробное поведение зимующих сеголетков карпа описано В. Сиговым. Для наблюдений он использовал подводную четырехугольную будку размером 2,5×0,9×0,9 м с окнами зеркального стекла размером 0,25×0,15 м, смонтированную в зимовале на сваях. Отсюда наблюдатель мог следить за поведением рыб, которые оказывались в поле его зрения.

Как выяснилось, сеголетки карпа даже при температуре 0,2—1,0° сохраняют способность к активному плаванию. В. Сиговым были отмечены и другие интересные особенности их поведения зимой. Сеголетков отличало отчетливо выраженное стайное поведение, отдельные стаи рыб двигались в разных направлениях, иногда навстречу одна другой. Ослабевшие рыбы заметно отличались от здоровых. Они теряли координацию и способность нормально плавать. Отдельные стаи сеголетков залегали на дно пруда, занимая не бо-

лее 4 % его площади. Однако такое поведение едва ли можно приравнять к глубокому оцепенению или к спячке, поскольку рыба сохраняла способность к активному плаванию. На основании своих наблюдений В. Сигов пришел к выводу, что впервые зимующая молодь карпа в зимнюю спячку не впадает.

Необходимо, однако, отметить, что его методика позволяла наблюдать преимущественно за подвижными рыбами. Залегших на дно карпов можно было увидеть только в непосредственной близости от будки на площади нескольких квадратных метров. Поэтому было сложно судить о том, сколько рыб в зимовале легло на дно, сколько продолжают плавать.

Для более подробного изучения поведения рыб в ходе зимовки, для отбора проб аналитического материала, мы решили осуществить серию подводных спусков с использованием легкого водолазного снаряжения. Работы проводились зимой 1982—1983 г. в четырех рыбозводных хозяйствах Куйбышевской, Московской и Рязанской областей.

Под воду спускались рыбоводы и ихтиопатологи после специальной подготовки.

Первые же спуски показали, что даже в условиях ограниченной видимости при мягком, рассеянном свете, проникающем сквозь лед и снег, аквалангист без труда отличает мельчайшие детали рельефа дна и может осматривать значительную площадь зимовала. Во многих случаях на ложе прудов были обнаружены небольшие бугорки примерно одинаковых размеров. В каждом из них под тонким слоем ила находились как мертвые, так и живые рыбы. При прикосновении живая рыба совершала активные, но плохо координированные плавательные движения и вновь ложилась на дно. Некоторые сеголетки делали «свечку», поднимаясь на несколько метров от дна, а через какое-то время снова опускались в придонный слой. Особенно много залегшей рыбы было, как правило, вдоль берега и на откосах дамб.

Часть сеголетков карпа находилась в нормальном положении, а некоторые лежали на боку. Все живые экземпляры сохраняли способность к активному плаванию, хотя у многих из них, особенно у тех, которые находились под слоем ила, нельзя было заметить даже дыхательных движений. В некоторых зимовалах обнаружены скопления погибшей рыбы в различной степени разложения. Встречались большие белые шары — останки рыб, пораженных сапролегнией. На дне лежали и недавно погибшие особи, которых на первый взгляд трудно было отличить от живых рыб.

Необходимо отметить, что в прудах, из которых выход молоди весной был в пределах нормы, залегшие

на дно рыбы составляли лишь небольшую часть от общего числа увиденных аквалангистами сеголетков карпа. Основная масса рыб держалась в толще воды, порой на незначительном расстоянии от дна. Обычно сохранялось отчетливо выраженное стайное поведение. Хаотичное распределение рыб отмечалось лишь в одном зимовале, где сеголетки были сильно заражены ихтиофтириусами.

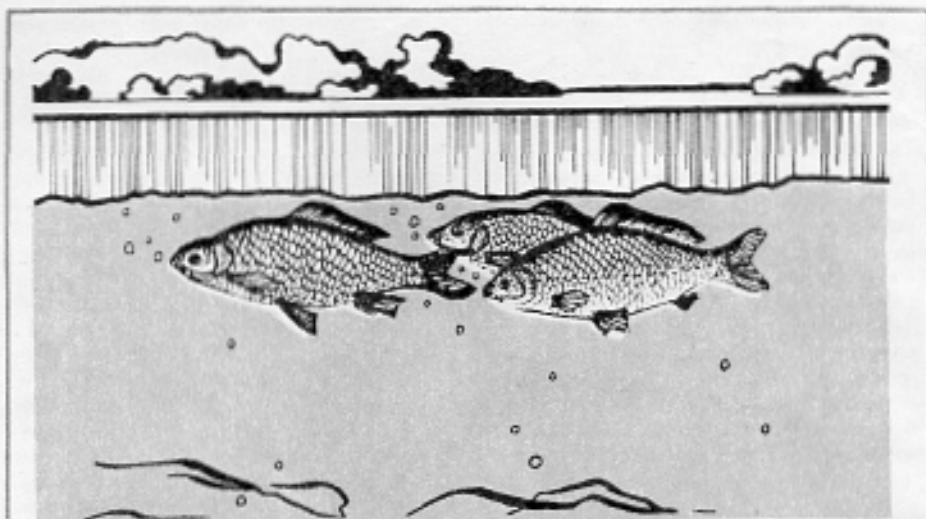
Как правило, рыбы спокойно реагировали на приближение аквалангиста и отплывали в сторону лишь тогда, когда расстояние сокращалось до 1—2 м. При желании пловец мог достать рыбу руками.

Активно передвигающиеся рыбы чаще всего концентрировались в головной части пруда, по углам, вблизи от водопада. Даже при температуре воды 0,1—0,2° они в зимнюю спячку не впадали.

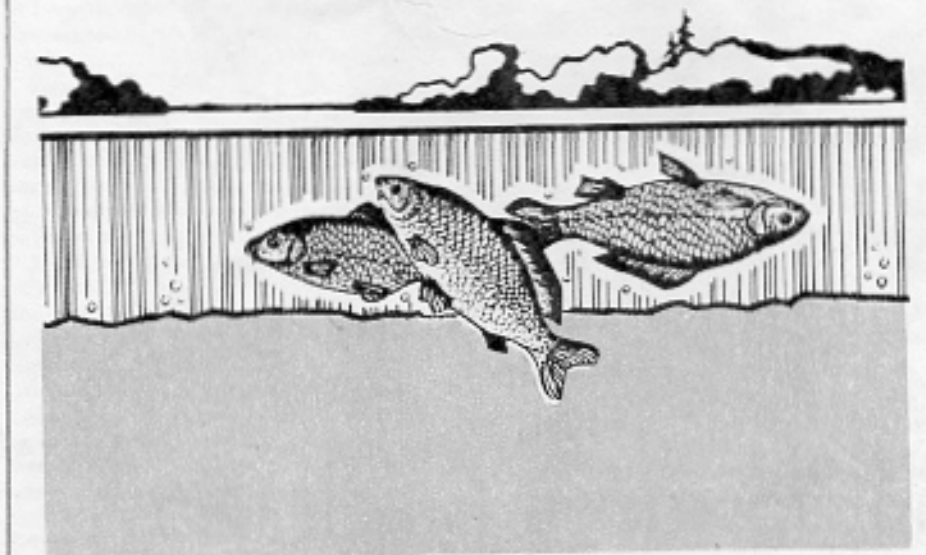
Сходная картина отмечалась и в пруду, где зимовали нестандартные двухлетки карпа. Бросалась в глаза более высокая мутность воды в тех прудах, где находились крупные карпы. Группы по 3—6 рыб с относительно большой скоростью проплывали вблизи аквалангиста, иногда пересекая его курс и взмучивая со дна ил. Часть двухлетков лежала на дне пруда на боку под слоем ила без видимых признаков жизни.

Многое в поведении зимующих рыб стало понятным после проведения ихтиопатологического вскрытия, биохимических и микробиологических исследований. Как показали эти исследования, чаще всего на дне прудов находились рыбы с воспалением плавательного пузыря. Нарушение гидростатического равновесия по этой причине требует от таких рыб повышенной мышечной активности, чтобы поддержать нормальное положение тела в воде. Дополнительные затраты энергии становятся непосильными для некоторых рыб, и они ложатся на дно.

У дна рыбы подвергаются действию ряда неблагоприятных факторов. В иле и в придонном слое воды идут процессы образования сероводорода, увеличивается концентрация закисного и окисного железа, развиваются перекисьобразующие железобактерии, поражающие жаберный аппарат рыб. Численность железобактерий на жабрах рыб, залегших на дно, была, как правило, на порядок выше, чем у свободно плавающих сеголетков. Безусловно, воспаление плавательного пузыря не единственная и не главная причина большого отхода рыб за зиму. У найденных на ложе прудов сеголетков карпа регистрировались повышенное по сравнению с активно плавающими рыбами содержание воды в теле, высокий уровень сахара крови, пониженная концентрация гликогена в печени.



Рыбы у льда.



Рыбы, вмерзшие в лед.

Исключительно большое влияние на поведение рыб во время зимовки оказывало качество подготовок ложа в водоемах. К примеру, в одном из обследованных хозяйств в грунте обнаружили высокую концентрацию закисного железа (до нескольких граммов на 1 кг грунта). Все активно плавающие рыбы в здешних прудах держались в верхних слоях воды, вследствие чего определенная часть ослабленных сеголетков вмерзла в лед.

Этими исследованиями положено лишь начало планомерным подводным наблюдениям за зимующей рыбой. Полученные результаты следует рассматривать как предварительные. Однако уже сейчас ясно, что метод наблюдения за зимующей рыбой непосредственно подо льдом поможет изучить многие проблемы зимовки прудовых рыб и закономерности их поведения. Рыбоводы получают возможность уточнить, какие именно

участки пруда рыба предпочитает, а какие избегает. На основании этих экспериментов можно будет дать рекомендации по интенсивности водообмена в зимовалах, установить оптимальный температурный режим поступающей туда воды. Знание мест скопления рыбы во время зимовки облегчит проведение лечебной и профилактической обработки, повысит ее эффективность, сократит расходы на приобретение дорогостоящих препаратов.

В заключение нам хотелось бы предостеречь рыбоводов от самостоятельного проведения подводных наблюдений за рыбой. Это небезопасно и требует специальной подготовки, соответствующих знаний и опыта работы подо льдом.

Н. БЕЛКОВСКИЙ, И. ВЛАСОВ, Ю. БИАТОВ
ЦЛИС Минрыбхоза РСФСР
В. ФЕДОТЕНКОВ
ТСХА
Рис. Н. Разумова