

1358



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

СЕРИЯ: РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ВНУТРЕННИХ
ВОДОЕМОВ

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

Редактор серии
канд.биол.наук Ю. И. ОРЛОВ

ГОД ОСНОВАНИЯ 1965

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

ВЫПУСК

5

МОСКВА-1986

Отечественный производственный опыт

УДК 639.371.52.045.3*324"

Н.М.Белковский, А.Е.Колобанов

5. ОПЫТ БОРЬБЫ С ОТХОДАМИ ЗИМУЮЩЕЙ РЫБЫ В РЫБОХОЗЕ "СУСКАН"

Зимовка сеголеток карпа в бассейнах зимовальных комплексов до сих пор остается сложным и недостаточно изученным технологическим процессом. Выход годовиков из зимовки по зимовальному комплексу в рыбохозе "Сускан" за 1982-1984 гг. составил соответственно: 82,78 и 84%. С конца декабря 1984 г. в бассейнах зимовального комплекса наблюдалось увеличение отходов зимующих сеголеток карпа. К середине января 1985 г. ежедневный отход достиг 4 тыс.шт., что превышает средний ежедневный отход за ноябрь и декабрь почти в 3 раза. Необходимо было выяснить причины повышенного отхода сеголеток карпа и принять меры по его снижению.

В ходе работы авторы исследовали физиолого-биохимические по-

казатели зимующих рыб, контролировали гидрохимический и температурный режимы бассейнов, проводили ихтиопатологическое обследование сеголеток карпа.

Для исследования отобрали 4 группы рыб:

I - больные, погибшие рыбы с расстройством координации движений, не реагирующие на внешние раздражители, из бассейнов с повышенным отходом;

II - здоровые рыбы из тех же бассейнов, что и группа I;

III - рыбы из бассейнов, отход в которых не превышал нормативного;

IV - рыбы из благополучных бассейнов, ежедневный отход из которых за весь период зимовки не превышал нескольких штук.

Всего обследовали 240 экз. рыб.

Из физиолого-биохимических показателей определяли следующие: индекс печени, коэффициент упитанности по Фультону, содержание белка в сыворотке крови определяли рефрактометрически [8], содержание в печени малонового диальдегида [4], влажность тела и печени, содержание жира в теле и в печени [8]. Ихтиопатологическое обследование и вскрытие рыб проводили в соответствии с имеющимися рекомендациями [1].

Интенсивность потребления кислорода изучали в открытых бассейнах [7]. Определение гидрохимических показателей - железа общего, окисного и закисного, а также аммонийного азота - проводили по общепринятым методикам [9].

При ихтиопатологическом обследовании 100 экз. рыб установили, что эктопаразитарные заболевания отсутствуют у рыб всех четырех групп. Существенных различий по числу эктопаразитов между группами не обнаружили. 10% рыб II, III и IV группы оказались заражены ботриоцефалозами (до пяти паразитов на рыбу), у 13% рыб отмечено ВПШ. Кроме того, у 12% рыб (в III группе) отмечен частичный некроз жаберных лепестков и отложение на них гидроксиды железа. Из рыб I группы 40% имели выраженный в различной степени некроз жабр, 15% - перерождение печени.

Результаты физиолого-биохимических исследований представлены в таблице. Следует отметить высокие колебания коэффициента упитанности (K_y) у рыб I, II и III группы (от 2,0 до 3,2). При этом на долю рыб с $K_y = 2,3$ и ниже в группе I приходилось 33%, в группе II - 27%, в группе III - 20%. Обращает на себя внимание низкие показатели белка в сыворотке крови. Даже у рыб наиболее благополучной IV группы отмечен высокий разброс этого показателя. Особенно наглядно это проявляется при разделении указанной группы рыб на подгруппы по массе.

Физиолого-биохимические показатели зимующих сеголеток карпа

№ группы	K _y	Индекс печени, %	Белок сыворотки крови, %	Малоновый диальдегид, мМ/г	Влажность тела, %	Жир тела, %	Влажность печени, %	Жирность печени, %
I	2,5	5,1	2,2	$5,2 \times 10^{-6}$	82,7	2,6	80,2	3,2
II	2,6	6,3	1,7	$3,4 \times 10^{-6}$	80,1	3,7	81,0	2,5
III	2,6	5,4	2,1	$3,7 \times 10^{-6}$	-	-	-	-
IV	2,9	4,1	2,4	-	-	-	-	-

Ниже приведено содержание белка в сыворотке крови у карпов разной массы.

Масса рыбы, г	Белок сыворотки крови, %
До 5	1,8
5-15	2,2
15-25	2,8
Более 25	2,7

Большой интерес представляют данные о химическом составе печени больных и здоровых рыб (I и II группы) (см. таблицу). Несмотря на меньшую общую жирность тела, больные имели значительно более высокую жирность печени и более высокое содержание в ней малонового диальдегида. Любопытно, что признаки истощения сочетались у больных рыб с накоплением липидов в печени и ее жировым перерождением.

Нарушение липидного обмена и связанное с ним жировое перерождение печени у сеголеток карпа является следствием неблагоприятных условий летнего выращивания и, в частности, скармливания рыбе неполноценных, несбалансированных и некачественных кормов.

Некроз жабр и отложение соединений железа на жабрах являются следствием повышенного содержания закисного железа в поступающей воде (0,1 мг/л), что превышает норму в 2 раза (ОСТ 15.282-83). При этом в бассейнах отмечается накопление железа. Так, при разнице уровня содержания железа в воде на входе и выходе 0,02 мг/л и расходе воды около 1 л/с на дне и стенках бассейна, а также на жабрном аппарате рыб за 1 мес накапливается около 100 г гидроокиси железа.

Как показали наблюдения прошлых лет, в данных условиях имеет место интенсивное развитие железобактерий на кабрах рыб [3].

Эктопаразитарный фактор, поражение рыб ВПН не являлись причинами повышенного отхода на момент проведения исследований, или имели второстепенное значение.

На основании результатов проведенной работы авторы пришли к выводу, что гибель рыбы в зимовальных бассейнах обусловлена в основном следующими факторами:

1. Истощение (преимущественно мелких рыб массой менее 15 г). Об этом свидетельствует низкий K_u , низкий уровень белка сыворотки крови, а также повышенная влажность тела у рыб I группы.

2. Частичный некроз кабр, отложение на них гидроксидов железа.

3. Нарушение липидного обмена, жировое перерождение печени. Об этом свидетельствует повышенный уровень малонового диальдегида, являющегося продуктом свободнорадикального окисления липидов, у больших рыб [2], повышенная жирность печени.

Причинами, вызвавшими истощение рыб, послужили, на наш взгляд, неоправданно высокая температура воды (до $1,7^{\circ}\text{C}$), а также повышенные уровни расхода воды в бассейнах. По сравнению с зимовкой 1983-1984 гг. сумма градусо-дней во время зимовки 1984-1985 гг. оказалась выше на 16%. Содержание кислорода на вытоке из 15 проверенных бассейнов составило в среднем 10,6 мг/л, т.е. снижалось по сравнению со втяком (12,5 мг/л) всего на 16% вместо допустимых 30-40% [5, 6]. Высокие температуры и расход воды особенно опасны для мелкой рыбы, интенсивность обмена у которой выше, чем у крупной.

Основываясь на сделанных выводах, нами были предложены в целях снижения отхода следующие мероприятия:

1. Понизить температуру воды в бассейнах комплекса до $0,5-0,7^{\circ}\text{C}$.

2. Отрегулировать водоподачу таким образом, чтобы содержание кислорода на вытоке снижалось на 30-40%.

3. В целях подавления деятельности железобактерий и активации марганецсодержащей супероксиддисмутазы, подавляющей свободнорадикальное окисление, провести серию обработок рыбы марганцевокислым калием по методике ЦИИС.

4. Уменьшить или полностью прекратить подачу в комплексе артезианской воды. Добавление артезианской воды осуществлять только при падении температуры воды в бассейнах ниже $0,5^{\circ}\text{C}$.

Выполнение данных рекомендаций и, прежде всего, обработка рыб

перманганатом калия позволяли прекратить рост отхода и добиться выхода из зимовки на уровне 85%.

Ключевые слова: карп, зимовка, бассейны, уштанность, гидрохимия, мероприятия.

Литература

1. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб.-М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1981, 320 с.

2. Белковский Н. М., Власов И. Ф., Грабович М. Ю. Динамика численности железобактерий на жабрах зимующих сеголеток карпа. - Рыбн. хоз-во, 1983, № 8, 50 с.

3. Белковский Н. М., Власов И. Ф. Зимовка без отходов. - Рыбоводство, 1985, № 1.

4. Владимиров Ю. А., Арчаков А. И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. - М.: Наука, 1972, 252 с.

5. Гариш А. Г. Технология содержания молоди рыб в зимовальных комплексах с водоснабжением из артезианских скважин (Методич. указания). - М.: ВНИИПРХ, 1980, с.48.

6. Канаев А. И. Новый метод зимовки рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1976, 46 с.

7. Давровский В. В., Белковский Н. М. Методы определения интенсивности общего и азотного обмена непосредственно в производственных бассейнах. - Вопросы промышленного рыбоводства: Об. научн. трудов / ВНИИПРХ, вып. 34. - М., 1982, с. 55-64.

8. Лебедев П. Т., Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. - М.: Россельхозиздат, 1976, с. 389.

9. Строганов Н. С., Бузинова Н. С. Практическое руководство по гидрохимии. - М.: МГУ, 1980, 196 с.