



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минсельхозпрод России)

ДЕПАРТАМЕНТ ВЕТЕРИНАРИИ

107139, Москва, Орликов пер., 1/11
Для телеграмм: Москва, 84
Минсельхозпрод
Телекс: 417738 ЛЕН
Телефоны: 975-58-50; 975-34-23
26.11.97 № 13-4-2/1091

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Департамента
ветеринарии



В.М. Авиллов

26 ноября 1997 г.

ИНСТРУКЦИЯ

о мероприятиях по профилактике и борьбе с [весенней вирусной карпа \(ВВК\)](#)

1. Общие положения

1.1. Весенняя вирусная [карпа](#) (ВВК) - высококонтагиозная вирусная болезнь, поражающая карпа, *Cyprinus carpio* L. Заболевание протекает по типу эпизоотии и характеризуется развитием септического процесса и массовой гибелью [рыб](#).

1.2. Болезнь распространена в европейских странах с развитым карповодством (от Урала до Атлантики), для которых свойственен достаточно продолжительный зимний период низких температур.

1.3. Заболевание проявляется в виде экссудативно-геморрагического синдрома, известного в России под названием "краснухи". Развитие синдрома обусловлено размножением вируса в эндотелии кровеносных капилляров и почках, что ведет к нарушению водно-минерального баланса и выходу плазмы и форменных элементов кроки в окружающие ткани и полости тела. Настоящий синдром лежит также в основе двух бактериальных заболеваний карпа - аэромоназа и псевдомоноза.

1.4. Возбудитель заболевания обнаружен и у ряда других карповых и сомовых рыб.

2. Этиология

2.1. Болезнь вызывает рабдовирус из рода *Vesiculovirus*. Это РНК-геномный вирус пулевидной формы, размером 105-125x70-85 нм. Вирус получил название *Rhabdovirus carpio*, синоним - *spring viraemia of carp virus* (SVCV).

2.2. Вирус ВВК представлен одним серотипом, но имеет общие антигенные детерминанты с рабдовирусом мальков щуки (*pike fry rhabdovirus*, PFR) в G, M и N - белках, дающие перекрестные реакции при использовании методов МФА, ELISA, иммуноблоттинга и комплемент-зависимой нейтрализации.

2.3. Среди полевых изолятов вируса встречаются как авирулентные, так и высоковирулентные изоляты.

2.4. Наиболее чувствительной к вирусу является клеточная линия ЕРС, а также линии FHM, ICO и TmB (*bulbus arteriosus* мозамбикской теляпии). Оптимальная температура для репродукции вируса *in vitro* - 20-23°C.

3. Эпизоотология

3.1. Помимо карпа вирус ВВК обнаружен у золотого карася, а также белого амура, белого и пестрого толстолобиков при выращивании последних в поликультуре с карпом. Вспышки вызываемых им эпизоотии зарегистрированы у молоди обыкновенного сома в условиях индустриального выращивания.

3.2. Основными зонами распространения ВВК в России являются Краснодарский край, Ростовская область и Центрально-черноземная зона. Случаи заболевания отмечены в Свердловской и Тверской областях. Главным путем распространения ВВК являются межхозяйственные перевозки рыбы.

3.3. Наиболее восприимчивым к заболеванию является карп. В то же время у него отмечены значительные внутривидовые (индивидуальные) и межвидовые (внутривидовые) колебания восприимчивости. Вспышки заболевания обычно возникают в весеннее время (апрель - начало июня), но иногда регистрируются и осенью. При экспериментальном заражении белый амур более устойчив, чем карп; еще более устойчив к заболеванию толстолобик.

3.4. Способствует заболеванию значительное снижение резистентности рыб после продолжительной зимовки при низкой температуре воды. Заболевание провоцируется стрессированием рыбы в ходе разгрузки зимовалов, перевозки и пересадки рыбы на нагул.

3.5. В производственных условиях заболеванию подвержены главным образом годовики и двухлетки, реже - двухгодовики и трехлетки карпа. Гибель от ВВК отмечена также у ремонтного и производителей. В случае остро протекающей эпизоотии может погибнуть 40-45% (иногда до 70%) стада. Растительные рыбы в годовалом и более старшем возрасте как правило не болеют, но могут являться носителями вируса.

3.6. Наиболее остро ВВК протекает при температуре воды 11-17°C и затухает при повышении ее до 20° и выше. При температуре 5-10°C инфекция протекает хронически, но гибель может достигать 100%.

3.7. Восприимчивость к заболеванию снижается с возрастом. Личинки и ранняя молодь рыб наиболее чувствительны к экспериментальному заражению. Массовая гибель молоди в возрасте до 8 недель наблюдается даже при температуре воды 20-24°C, что объясняется незавершенностью формирования системы иммунитета у рыб такого возраста. Однако в условиях рыбоводных хозяйств вспышек заболевания у молоди рыб семейства карповых не отмечено.

3.8. От карпа вирус может быть изолирован перед началом заболевания, наиболее легко во время эпизоотии весной или осенью.

3.9. Резервуар инфекции образуют больные и недавно погибшие рыбы, а также вирусоносители. Сорная рыба также может быть носителем инфекции. Инфицированные рыбы выделяют вирус с мочой и выделениями из кишечника, эпидермально-слизистыми отделениями, экссудатом кожных волдырей, крайне редко с половыми продуктами и возможно через жабры.

3.10. Вирус передается через воду, ил, рыбоводный инвентарь. В воде при 10°C и высушенном иле при 4-20°C сохраняется более месяца. Механическими переносчиками (векторами) вируса являются кровососущие паразиты рыб - пиявки и аргулюсы, а также рыбоядные птицы, в желудке которых он сохраняется несколько часов и может выбрасываться с отрыгиваемой пищей.

3.11. Воротами инфекции являются жабры, вероятно интактные кожные покровы и начальный отдел пищеварительного тракта. Инфекция носит генерализованный характер, развивается септический процесс, ведущий к поражению практически всех органов и тканей.

3.12. Переболевшая рыба приобретает стойкий иммунитет, в крови появляются антитела, уровень и продолжительность циркуляции которых определяются напряженностью инфекционного процесса.

4. Клинические признаки и патолого-анатомические изменения

4.1. У годовиков карпа инкубационный период при естественной инфекции колеблется от 1 до 4 недель.

4.2. Первыми признаками заболевания являются анорексия и угнетение рыб, они скапливаются на мелководных участках пруда и приобретают темную окраску тела. Заболевание протекает в острой, хронической и нервной формах.

4.2.1. Острая форма

Больные рыбы собираются на водоподаче, их дыхание учащенное. При внешнем осмотре отмечают очаговое или диффузное ерошение чешуи, увеличение (растяжение) брюшка, точечные кровоизлияния (петехии) на брюшной поверхности, у основания грудных, брюшных, анального и хвостового плавников и в межлучевой ткани плавников, кровоизлияния в чешуйные кармашки и серповидное кровоизлияние в глазное яблоко. Жабры анемичны (иногда почти серые) с петехиями. Позже развивается экзофтальм, из воспаленного, выпячивающегося ануса появляются длинные тяжи сероватого или молочно-белого оттенка слизистой консистенции, иногда с примесью крови. У части рыб наблюдают образование кожных волдырей, заполненных прозрачным экссудатом и возникающих в результате отслоения кожи от подлежащих чешуек. Иногда на всей поверхности тела появляются обильные эпидермально-слизистые отделения с сероватым оттенком, свисающие лохмотьями. Экссудат волдырей и эпидермально-слизистые отделения содержат большое количество инфекционного вируса.

На завершающей стадии острой формы заболевания отмечают локальное выпадение чешуи. Эти участки поврежденных кожных покровов могут стать местом поселения секундарной микрофлоры и последующего развития язв. Из рыб с острой формой ВВК выздоравливает лишь небольшая часть.

4.2.2. Хроническая форма

У 5-7% заболевших рыб болезнь с самого начала эпизоотии протекает в хронической форме. Хронически больные рыбы имеют более темную окраску, угнетены и не питаются. Изредка у них можно наблюдать незначительные кровоизлияния на поверхности тела или в глазном яблоке. Дыхательные движения учащенные, жабры анемичные, нередко с очагами некроза. Развивается прогрессирующее истощение, ведущее к неизбежному летальному исходу.

4.2.3. Нервная форма

Встречается на завершающей стадии эпизоотии у 3-5% заболевших рыб и связана с проникновением вируса в центральную нервную систему. Больные рыбы обычно выглядят внешне здоровыми, но при внимательном осмотре заметен повышенный тонус скелетной мускулатуры, все плавники расправлены и напряжены, наблюдается подрагивание мышц. Реакция на внешние раздражители (звуковые сигналы, кормление) неадекватная: рыба начинает метаться у поверхности воды, пытается выскочить, плавает по кругу или штопорообразно. Приступы повышенной возбудимости чередуются с фазами угнетения.

4.2.4. При экспериментальном заражении личинки и ранней молоди карпа и растительноядных рыб у заболевших особей отмечают угнетение, учащенное дыхание, кровоизлияния на поверхности тела, отек хвостового стебля, покраснение брюшка и ануса (энтерит), гидроцефалию (припухлость на голове в виде шапочки в результате скопления экссудата в черепной полости). У некоторых переболевших рыб развивается паралич нижней челюсти (рот не закрывается).

4.3. При вскрытии у рыб с острой формой заболевания обнаруживают гидремию тканей и мышц, отечные, набухшие внутренние органы и скопление прозрачного желтоватого (иногда кровянистого) экссудата в полости тела. Печень неравномерно окрашена, бледная, темно-серого, иногда глинисто-зеленого цвета, желчный пузырь увеличен, переполнен желчью. Почки набухшие, дряблые. Селезенка темно-вишневого цвета. Кишечник пустой, с признаками катарального (реже - геморрагического) воспаления. Паренхиматозные органы, сердце, стенки кишечника, плавательного пузыря и скелетная мускулатура испещрены петехиями. У рыб с хронической и нервной формами ВВК патолого-анатомические изменения выражены менее ярко.

4.4. Больные рыбы обычно имеют те или иные признаки заболевания из вышеописанного комплекса. Лишь у отдельных пораженных особей в период эпизоотии можно встретить весь набор характерных клинических и патолого-анатомических изменений.

5. Диагноз

5.1. Предварительный диагноз на ВВК ставят на основании анализа эпизоотологических данных, обнаруженных клинических признаков и патологоанатомических изменений. Окончательный диагноз базируется на результатах вирусологических исследований по выделению и серологической

идентификации вируса. ВВК дифференцируют от псевдомоноза и аэромоназа, руководствуясь положениями соответствующих инструкций.

Вирусологическую работу - отбор и обработка проб, выделение и идентификация вируса, биопроба и серологические исследования - проводят в соответствии с "Инструкцией по применению традиционных методов диагностики вирусных инфекций рыб".

После доставки отобранного материала в лабораторию сразу приступают к его обработке.

5.2. На вирусологические исследования материал отбирают от клинически больной рыбы в период эпизоотии при температуре воды 11-17°C. В эти же сроки проводят отбор материала при отсутствии заболевания в хозяйстве в случае исследования выращиваемой в нем рыбы на вирусоносительство. Для выделения вируса собранными материалами инокулируют культуру клеток ЕРС. Инокулированную культуру инкубируют при 21-22°C.

5.3. Идентификацию выделенного вируса осуществляют в реакции нейтрализации с использованием гипериммунной сыворотки. При работе с эпизоотическим материалом постановку реакции совмещают с выделением вируса. В реакции используют клеточную линию ЕРС.

5.4. Для диагностики ВВК необходимо не только изолировать и идентифицировать вирус в период эпизоотии, но и показать, что содержание его в тканях рыб находилось на эпизоотически значимом уровне (не ниже 10^5 ТЦД₅₀/г) и, что более важно, доказать его этиологическую роль, воспроизведя заболевание и гибель рыб в биопробе. Последнее условие имеет особое значение в контексте значительного колебания вирулентности у полевых изолятов вируса и существования других болезней с подобными клиническими проявлениями.

5.5. Биологическую пробу с выделенным вирусом ставят на годовиках или сеголетках карпа массой соответственно 20-40 и 5-10 г. После заражения температуру воды в течение суток поднимают до 13-15°C. При экспериментальном заражении методом ванн или внутривентрального введения вирусосодержащего материала инкубационный период составляет 4-10 дней.

5.6. В летнее время при необходимости проводят предварительную оценку эпизоотической ситуации в хозяйствах по ВВК путем серологического обследования выращиваемых рыб.

5.6.1. Сыворотки крови отбирают от двухлетков или трехлетков карпа через 1,5-2 месяца после эпизоотии или периода благоприятных для развития инфекции температур воды (при отсутствии заболевания). Обычно это делают в середине или конце июня.

5.6.2. Постановку реакции ведут с использованием комплемента рыб, что повышает чувствительность метода выявления антител к вирусу ВВК в среднем в 10 раз. Источником комплемента служит свежая нормальная сыворотка крови карпа, которую вводят в состав рабочего разведения вируса в количестве 20%. В реакции используют культуру клеток ГНМ, как высокочувствительную в отношении детектирования рыбьих антител к вирусу. Инокулированную культуру инкубируют - при 21-22°C.

5.6.3. Обнаружение вируснейтрализующих антител в сыворотках рыб служит основанием для предварительного заключения о неблагополучии хозяйства (водоема) и проведения в нем прямых вирусологических исследований весной следующего года.

6. Профилактические мероприятия

6.1. В целях предупреждения проникновения и распространения ВВК в хозяйстве следует выполнять рыбоводные и ветеринарные требования, изложенные в утвержденных Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ "Ветеринарно-санитарных правилах для рыбоводных хозяйств". Необходимо обеспечивать оптимальные гидрохимический и гидробиологический режимы в прудах, не превышать нормы плотностей посадки рыбы, проводить кормление специализированными сбалансированными кормами, максимально снижать стрессирование рыбы при технологических манипуляциях с нею.

6.2. В хозяйстве осуществляют регулярный ветеринарный контроль за состоянием здоровья рыб в сроки, установленные в вышеназванных Правилах, уделяя особое внимание обследованию рыбы в весеннее время.

6.3. Ввоз рыбы и икры для целей разведения и выращивания разрешается только из благополучных по инфекционным и инвазионным болезням рыб рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоемов и выполняется в соответствии с положениями утвержденной Департаментом ветеринарии "Инструкции по ветеринарному надзору за перевозками живой рыбы, оплодотворенной икры, раков и других водных организмов".

6.4. При подозрении на ВВК во время обследования ветеринарным врачом рыбы руководители и специалисты хозяйства под контролем органов местной госветслужбы организуют доставку живой рыбы или патологического материала (отобранного в соответствии с действующими Методическими указаниями по идентификации вирусов и лабораторной диагностике вирусных болезней рыб) в соответствующую диагностическую лабораторию для проведения вирусологических исследований или вызывают специалистов этой лаборатории для отбора материала на месте.

До установления окончательного диагноза запрещается вывоз рыбы в другие рыбоводные хозяйства и рыбохозяйственные водоемы, а также пересадка рыбы из подозреваемых на неблагополучие прудов внутри хозяйства.

7. Меры борьбы

7.1. При установлении диагноза хозяйство объявляют неблагополучным по весенней виремии карпа и на него накладывают карантин. Независимо от формы инфекции - вирусоносительство или клинически протекающее заболевание, - факт выделения вируса от рыб достаточен для наложения карантина. О неблагополучии хозяйства сообщают рыбоводным хозяйствам, в которые вывозили рыбу для выращивания и разведения, и органам местной госветслужбы, в ведении которых эти хозяйства находятся.

Одновременно ветеринарный врач обязан:
сообщить главному ветеринарному врачу района и вышестоящему ветеринарному органу о появлении заболевания и зоне его распространения;
уточнить время появления заболевания и количество погибшей рыбы всех возрастных групп раздельно;
установить, откуда могла проникнуть инфекция в хозяйство, и в случае предполагаемого завоза ее с поступившей в хозяйство рыбой поставить в известность об этом факте органы госветслужбы района, откуда поступила завезенная рыба;
принять меры по скорейшему купированию и ликвидации заболевания.

7.2. По условиям карантина в неблагополучных рыбоводных хозяйствах запрещаются:

- вывоз икры, рыбы, кормовых водных животных и растений из карантинированных водоемов и ввоз их в эти водоемы; в отдельных случаях с разрешения ветеринарных органов допускается вывоз рыбы из благополучных прудов карантинированных хозяйств, не связанных с неблагополучными прудами хозяйства, и из отдельных благополучных участков естественных водоемов в другие хозяйства и водоемы с обязательным последующим годичным ее карантинированием;
- пересадка больной или подозрительной рыбы из пруда в пруд внутри хозяйства;
- смешанные посадки рыбы разных возрастных групп;
- посещение прудов посторонними лицами;
- использование рыбоводного инвентаря, применявшегося в неблагополучном пруду, в других прудах хозяйства.

7.3. В целях ликвидации заболевания в карантинированных хозяйствах (водоемах) проводят следующие мероприятия:

- для работы в неблагополучных прудах выделяют специальные орудия лова и инвентарь, на прудах закрепляют постоянных рабочих;
- трупы погибших рыб собирают и закапывают вдали от водоемов на глубину не менее 1,5 м с предварительным обеззараживанием раствором хлорной или негашеной извести;
- живую больную рыбу по заключению ветеринарного врача подвергают технической утилизации (проваривают и скармливают птице, свиньям или пушным зверям).
- вывоз товарной рыбы без признаков заболевания разрешается непосредственно в торговую сеть без передерживания ее в садках живорыбных баз; воду, в которой перевозили рыбу, подвергают хлорированию и после этого сливают в канализационную сеть, а в сельской местности выливают на поля на расстоянии не ближе 500 м. от водоемов; тару после перевозки рыбы дезинфицируют.

7.4. Мероприятия по оздоровлению хозяйства следует осуществлять в строгом соответствии с разработанным местным органом государственной ветеринарной службы планом, утвержденным администрацией района.

7.5. Небольшие спускные полносистемные рыбоводные хозяйства, отдельные пруды, рыбобитомники, особенно в случае расположения их на благополучном водоемном источнике, необходимо оздоравливать путем летования и проведения комплекса всех рыбоводно-мелиоративных и ветеринарно-санитарных мероприятий. Организуют обязательное обеззараживание обуви и одежды работающего на водоеме персонала, орудий лова и инвентаря.

7.6. В крупных хозяйствах, расположенных в неблагополучном по заболеванию регионе, с неспускными или неполностью спускными прудами, а также в закрытых естественных рыбохозяйственных водоемах применяют комплексный метод ликвидации заболевания, рассчитанный на постепенное оздоровление хозяйства. В соответствии с ним проводят мероприятия по выявлению и уничтожению источников инфекции, разрыву путей передачи возбудителя, улучшению физиологического состояния рыб и повышению их устойчивости к заболеванию, изменению условий среды обитания рыб в сторону, препятствующую развитию заболевания. В неблагополучном хозяйстве строго соблюдают требования, предусмотренные "Ветеринарно-санитарными правилами для рыбоводных хозяйств".

7.6.1. Обеспечивают усиленную проточность воды и принимают меры к обогащению ее кислородом.

7.6.2. С целью улучшения санитарно-эпизоотической обстановки в неблагополучные пруды вносят по воде хлорную известь или гипохлорит кальция 2-3 раза в течение летнего периода с интервалом 8-15 дней.

В пруды площадью до 5 га препараты вносят по всей поверхности воды из расчета: хлорной извести (содержащей 25% активного хлора) 1-3 г/м³, гипохлорита кальция (содержащего около 50% активного хлора) 0,5-1,5 г/м³.

Для прудов площадью более 5 га количество препарата определяют из расчета: хлорной извести 0,1-0,2 г/м³, гипохлорита кальция 0,05-0,1 г/м³, но вносят его вдоль береговой линии шириной 5-10 м, чем достигается в этой зоне концентрация препарата 1-2 г/м³.

Количество препарата на пруд определяют по формуле:

$$X = K \times G \times P,$$

где X - необходимое количество препарата (г),

K - заданная концентрация препарата (г/м³),

G - средняя глубина пруда (м),

P - площадь пруда (м²).

При работе с хлорной известью и гипохлоритом кальция надевают халат, брезентовые рукавицы и защитные очки. Лицо защищают повязкой из 2-3 слоев марли.

7.6.3. Для предупреждения осложнения ВВК аэромоназом или другими бактериальными инфекциями проводят регулярный бактериологический контроль воды и рыбы и, если требуется, применяют необходимые лечебные препараты и меры, изложенные в соответствующих инструкциях.

7.6.4. При обнаружении в хозяйстве возбудителей аргулеза и писциколеза осуществляют антипаразитарные обработки согласно действующим инструкциям.

7.6.5. Не допускают массового скопления и гнездования рыбоядных птиц в хозяйстве.

7.6.6. В неблагополучных рыбоводных хозяйствах формируют стадо производителей и ремонта из рыб, перенесших эпизоотию и обладающих повышенной устойчивостью к ВВК.

7.6.7. В зонах мягкого климата рационально переходить на разработанную непрерывную технологию выращивания карпа (по принципу мальковый пруд - нагульный пруд), позволяющую отказаться от стрессующих рыбу весенних пересадок из зимовальных прудов в нагульные.

7.6.8. Не допускать проникновения инфекции в инкубационные цеха, установки замкнутого водоснабжения и предприятия, работающие на подогретой воде ТЭЦ, ГРЭС и т. д., в которых производится подращивание личинки и молоди карпа и других видов рыб.

7.6.9. В неблагополучных по заболеванию садковых хозяйствах для уменьшения стрессирования рыб следует отказаться от сортировок и пересадок рыбы в весеннее время, по возможности проведя их предыдущей осенью или отодвинув на лето. Максимально разредить плотности посадки рыбы в садках.

7.6.10. В тепловодных хозяйствах, если позволяют условия, целесообразно максимально сокращать продолжительность пребывания рыбы при низкой температуре воды в холодное время года.

7.6.11. На естественных замкнутых водоемах, имеющих рыбопромысловое значение, рекомендуется создавать нерестово-выростные хозяйства и рыбоводные заводы, полностью обеспечивающие себя посадочным материалом.

7.7. Если оздоровительные мероприятия проводились путем вывода хозяйства (водоема) на летование, ликвидации стада и выполнения комплекса рыбоводно-мелиоративных и ветеринарно-санитарных мероприятий, через год после вспышки заболевания карантин с рыбоводного хозяйства (водоема) снимают в установленном порядке, объявляют его благополучным и завозят рыбу из благополучных по заразным болезням хозяйств.

С рыбоводных хозяйств, которые не выводились на летование целиком, и где применялся комплексный метод ликвидации заболевания, карантин снимают через 15-20 месяцев после последней вспышки болезни при условии, что результаты вирусологических исследований рыб, взятых из неблагополучных прудов в весеннее время (температура воды 11-17°C), и серологического исследования отобранных летом сывороток рыб из этих прудов дали отрицательные результаты. Работу ведут, руководствуясь положениями Методических указаний по идентификации вирусов и лабораторной диагностике вирусных болезней рыб и настоящей инструкции. Вирусологически исследуют 150 годовиков карпа с расчетом детектирования вирусоносительства. В отбираемый материал, помимо паренхиматозных органов, обязательно включают пробы мозга и жабр рыб.

С утверждением настоящей инструкции утрачивает силу "временная инструкция о мероприятиях по профилактике и мерах борьбы с весенней вирусной болезнью рыб", утвержденная ГУВ Госагропрома СССР 07.07.87, № 432-3.