(19) RU (11) 2 155 478 (13) C1

(51) МПК[7] A 01 K 61/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **98123618/13, 25.12.1998**

(24) Дата начала действия патента: **25.12.1998**

(46) Опубликовано: **10.09.2000**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Инструкция по разведению кефали лобана. - М.: ВНИРО, 1986, с. 23.**

Адрес для переписки:
107140, Москва, ул. В. Красносельская, д.17а, Всероссийский институт рыбного хозяйства и океанографии, лаборатория марикультуры

(71) Заявитель(и):
Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

(72) Автор(ы):
Маслова О.Н.,
Разумеев Ю.В.

(73) Патентообладатель(ли):
Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии

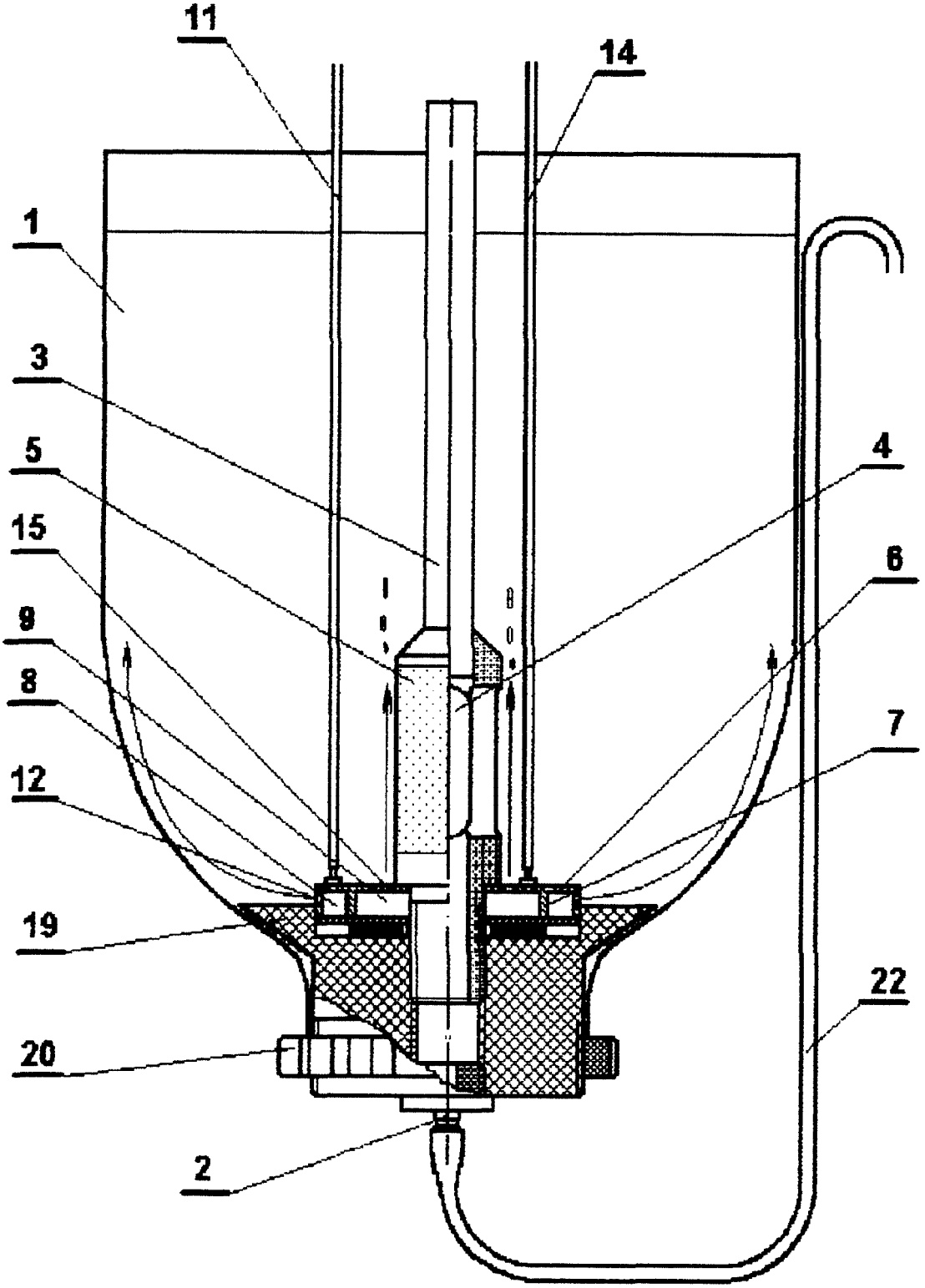
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству. Устройство содержит цилиндрическую емкость с сужающейся нижней частью, оснащенную системой подачи воды и воздуха, обеспечивающей восходящий поток воды, вертикальной водосливной трубкой, имеющей отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, и патрубком водостока, вмонтированным в дно емкости. Система подачи воды и воздуха представляет собой водовоздушный распределитель, выполненный в виде полого диска, разделенного на две концентрические полости. Наружная из полостей снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воды, и имеет отверстия, расположенные по периметру боковой стенки. Внутренняя полость снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воздуха, и имеет отверстия в верхней стенке, расположенные концентрично вокруг водосливной трубки. Водовоздушный распределитель соединен с нижней частью водосливной трубки с возможностью регулирования положения по высоте и установлен в цилиндрическое углубление в центре дна емкости. Нижняя часть емкости выполнена сферической, а дно емкости выполнено в виде пробки, имеющей в центре цилиндрическое углубление и сквозное резьбовое отверстие. Отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, расположены в нижней части водосливной трубки. Патрубок водостока соединен со шлангом, свободный конец которого установлен с возможностью регулирования уровня воды в емкости. Изобретение позволит увеличить выход жизнестойких личинок при инкубации и предотвратить травматизм икры. 4 з.п.ф-лы, 4 ил.

RU 2155478 C1

RU 2155478 C1



Фиг. 1

RU 2155478 C1

RU 2155478 C1

(19) RU (11) 2 155 478 (13) C1

(51) Int. Cl.[7] A 01 K 61/00

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 98123618/13, 25.12.1998

(24) Effective date for property rights: 25.12.1998

(46) Date of publication: 10.09.2000

Mail address:
107140, Moskva, ul. V. Krasnosel'skaja, d.17a, Vserossijskij institut rybnogo khozjajstva i okeanografii, laboratorija marikul'tury

(71) Applicant(s):
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut rybnogo khozjajstva i okeanografii

(72) Inventor(s):
Maslova O.N.,
Razumeev Ju.V.

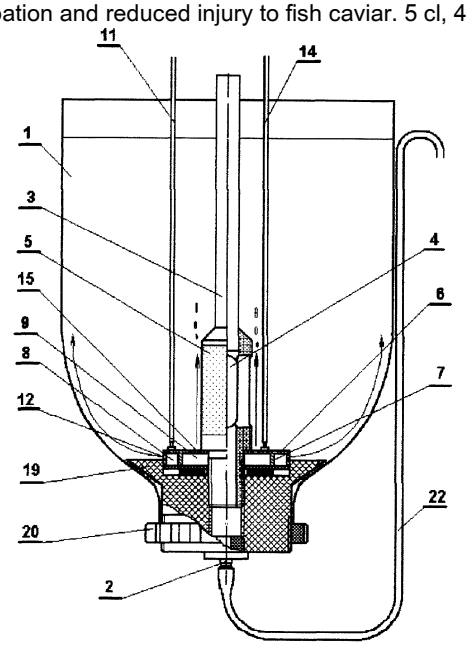
(73) Proprietor(s):
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut rybnogo khozjajstva i okeanografii

(54) FISH CAVIAR INCUBATION APPARATUS

(57) Abstract:

FIELD: fishery. SUBSTANCE: apparatus has cylindrical vessel with narrowing lower part. Vessel has water and air supply system for providing up water flow, vertical water discharge pipe with water discharge openings covered with strainer, and water drain pipe mounted in vessel bottom. Water and air supply system is formed as water-air distributor formed as hollow disk divided into two concentric cavities. Outer cavity is provided with union connected to water supply pipe and has openings arranged concentrically about water drain pipe in its upper wall. Water-air distributor is connected to lower part of water discharge pipe so that its position in vertical plane may be adjusted, and is disposed in cylindrical slot in vessel bottom center. Lower part of vessel is made spherical and bottom is made in the form of shutter with central cylindrical depression and through threaded opening. Water discharge openings covered with strainer are positioned in lower part of water discharge pipe. Water drain pipe is connected to hose, with free end of hose being positioned for regulating water level in vessel.

EFFECT: simplified construction, increased yield of vigorous fish larva in the process of incubation and reduced injury to fish caviar. 5 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2155478 C1

RU 2155478 C1

Изобретение относится к области рыбоводства и предназначено для инкубации и получения личинок рыб в заводских условиях.

Известны устройства для инкубации икры рыб - аппараты Вейса, Казанского (см. Кожин Н.И. Справочник рыбовода. - М.: Пищевая промышленность, 1971, с. 38, 39), аппарат ВНИИПРХа (см. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. - М.: Россельхозиздат, 1980, с. 101), представляющие собой емкость цилиндрической формы с сужающейся нижней частью, снабженную водоподающим патрубком, вмонтированным в дно емкости, обеспечивающим восходящий поток воды, и сливным патрубком, расположенным в верхней части емкости.

Однако данные устройства не обеспечивают равномерного перемешивания икры и ее снабжения кислородом, кроме того, они предназначены только для инкубации донной икры, имеющей высокий удельный вес, существенно превышающий плотность воды, и не могут быть использованы для пелагической икры, имеющей удельный вес, близкий к плотности воды, которая, в связи с этим, даже при небольшом протоке воды будет вымываться из инкубационной емкости.

Известно устройство для инкубации икры, представляющее собой емкость цилиндрической формы, в нижней части которой установлены водоподающий патрубок и распределитель потока воды в виде плоского диска с радиальными щелями, обеспечивающий восходящий спиралевидный поток воды, а в верхней части устройство снабжено фильтрационной сеткой для предотвращения выноса икры и личинок из емкости и сливным лотком с патрубком для отвода воды (см. Авт. свид. СССР N 888888, кл. A 01 K 61/00, 1980).

Однако в данном устройстве, так же, как и в других, имеющих фильтрационную сетку и слив воды в верхней части емкости, при инкубации икры с низким удельным весом происходит ее налипание и гибель в результате травмирования при контакте с сеткой. При инкубации икры с высоким удельным весом наблюдается ее попадание сквозь щели диска в водораспределительную камеру. Возможно также травмирование выклюнувшихся личинок вследствие налипания на фильтрационную сетку и проникновения сквозь щели диска в водораспределительную камеру. Кроме того, при восходящем спиралевидном потоке воды образуются застойные зоны скопления плохо омываемой икры в центре емкости. Конструктивное исполнение распределителя потока воды не позволяет регулировать равномерность и скорость потока воды.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявленному изобретению по совокупности признаков является устройство для инкубации икры рыб, содержащее цилиндрическую емкость с сужающейся нижней частью, оснащенную системой подачи воды и воздуха, обеспечивающей восходящий поток воды, вертикальной водосливной трубкой, имеющей отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, и патрубком водостока, смонтированного в дне емкости, принятое за прототип (см. Инструкция по разведению кефали лобана. - М.: ВНИРО, 1986, с.23).

В данном устройстве вода подается в верхнюю часть емкости, а воздух - через распылители, установленные в нижней части емкости, которая выполнена конусообразной с углом конусности 90°.

Перемешивание икры осуществляется за счет восходящего потока воды, который обеспечивается подачей воздуха в нижней части емкости, и сливом через отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, расположенные в верхней части водосливной трубки.

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже технического результата при использовании известного устройства, принятого за прототип, относится то, что в известном устройстве система подачи воды и воздуха не обеспечивает равномерного перемешивания и омывания икры водой и снабжения ее кислородом. Расположенные в нижней части емкости распылители воздуха осуществляют в основном перемешивание икры, распределенной по центру емкости. Икра, находящаяся у дна емкости, а также на периферийных участках у стен, особенно в местах образования угла между конусным дном

и цилиндрической частью емкости, слабо омывается водой, что вызывает гибель икры и личинок. Кроме того, расположение отверстий для отвода воды в верхней части водосливной трубки приводит к травматизации икры и выклюнувшихся личинок, поскольку в верхней части емкости образуется течение, направленное к сливу, которое прижимает икру и личинок к фильтрационной сетке, а распылители воздуха, расположенные в нижней части емкости, не могут препятствовать их налипанию на сетке.

Настоящее изобретение направлено на увеличение выхода жизнестойких личинок при инкубации икры рыб разного удельного веса (как с отрицательной, так и с положительной плавучестью) за счет создания оптимальных условий инкубации.

Технический результат - обеспечение постоянного нахождения икры во взвешенном состоянии и равномерного омывания ее водой, а также предотвращение травматизации икры и выклюнувшихся личинок в процессе инкубации.

Указанный технический результат при осуществлении изобретения достигается тем, что в известном устройстве для инкубации икры рыб, содержащем цилиндрическую емкость с сужающейся нижней частью, оснащенную системой подачи воды и воздуха, обеспечивающей восходящий поток воды, вертикальной водосливной трубкой, имеющей отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, и патрубком водостока, вмонтированным в дно емкости, особенность заключается в том, что система подачи воды и воздуха представляет собой водовоздушный распределитель, выполненный в виде полого диска, разделенного на две концентрические полости, наружная из которых снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воды, и имеет отверстия, расположенные по периметру боковой стенки, а внутренняя снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воздуха, и имеет отверстия в верхней стенке, расположенные концентрично вокруг водосливной трубки, при этом водовоздушный распределитель соединен с нижней частью водосливной трубки и установлен в центре дна емкости.

При этом нижнюю часть емкости предпочтительно выполнить сферической, а дно емкости целесообразно выполнить в виде пробки, имеющей в центре цилиндрическое углубление и сквозное резьбовое отверстие.

Водовоздушный распределитель целесообразно выполнить разборным и соединить с водосливной трубкой с возможностью регулирования положения по высоте.

Отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, целесообразно расположить в нижней части водосливной трубки.

Кроме того, особенность заключается в том, что патрубок водостока соединен со шлангом, свободный конец которого установлен с возможностью регулирования уровня воды в емкости.

Конструктивные особенности выполнения системы подачи воды и воздуха в заявляемом устройстве в виде водовоздушного распределителя, установленного в центре дна емкости, позволяет создать наиболее благоприятные гидродинамические условия для инкубации икры и предотвратить налипание и травмирование икры и выклюнувшихся личинок от соприкосновения с фильтрационной сеткой при сливе воды через отверстия в водосливной трубке.

Отверстия, расположенные по периметру боковой стенки внешней полости диска водовоздушного распределителя, позволяют создать радиальный поток воды, обеспечивающий перемешивание и омывание икры, распределенной по периферии емкости - у дна и вдоль ее стен, а отверстия на верхней стенке внутренней полости дают возможность при подаче воздуха создать вертикальный поток воды, обеспечивающий перемешивание и омывание икры в центральной части емкости. Расположение отверстий концентрически вокруг водосливной трубки создает при подаче воздуха поток воды, направленный вдоль водосливной трубки, и тем самым исключает контакт икры и выклюнувшихся личинок с фильтрационной сеткой, закрывающей отверстия для отвода воды.

Предпочтительное выполнение нижней части емкости сферическим создает

дополнительные условия для лучшего омывания икры и плавного ее перемещения от дна вдоль стенок емкости под воздействием радиального потока воды из отверстий распределителя без образования ее скопления и застойных зон.

Выполнение дна емкости в виде пробки, имеющей в центре цилиндрическое углубление, позволяет установить водовоздушный распределитель с возможностью регулирования положения по высоте, изменяя количество открытых отверстий на боковой стенке и тем самым регулируя объем зоны с интенсивным радиальным потоком воды в зависимости от удельного веса икры и плотности ее посадки в емкости.

Расположение отверстий для отвода воды, закрытых фильтрационной сеткой, в нижней части водосливной трубки целесообразно для улучшения циркуляции воды в емкости, а также для повышения надежности омывания фильтрационной сетки и предотвращения налипания на ней икры.

Выполнение водовоздушного распределителя разборным и дна емкости в виде пробки, имеющей сквозное резьбовое отверстие, предпочтительно с точки зрения удобства изготовления и эксплуатации устройства, т.к. все части устройства легко извлекаются при необходимости профилактической чистки и так же легко могут быть смонтированы.

Установка свободного конца шланга, соединенного с патрубком водостока с возможностью регулирования уровня воды в емкости, предпочтительна с точки зрения удобства эксплуатации устройства.

Сочетание разнонаправленных потоков, образуемых подачей воды и воздуха, предотвращает образование застойных зон в инкубационной емкости и обеспечивает постоянное нахождение всей икры во взвешенном состоянии в струях свежей воды.

Таким образом, совокупность отличительных признаков описываемого устройства обеспечивает достижение указанного технического результата.

В результате проведенного анализа уровня техники не обнаружен аналог, характеризующийся признаками, тождественными всем существенным признакам заявленного изобретения, а определение прототипа из выявленных аналогов позволило выявить совокупность существенных по отношению к техническому результату отличительных признаков.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "новизна".

При дополнительном поиске других технических решений, относящихся к устройствам для инкубации икры рыб, указанных отличительных признаков не обнаружено, таким образом, заявленное изобретение соответствует условию "изобретательский уровень".

На чертежах представлено: на фиг. 1 изображено устройство, продольный разрез; на фиг. 2 - нижняя часть устройства в аксонометрии; на фиг. 3 - то же, сборочно-монтажный чертеж.

Изобретение осуществляется следующим образом.

Устройство для инкубации икры рыб состоит из цилиндрической емкости 1 со сферической нижней частью, патрубка водостока 2, вмонтированного в дно емкости, вертикальной, расположенной по центру емкости, водосливной трубкой 3, имеющей в нижней части отверстия 4 для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой 5, водовоздушного распределителя 6 в виде полого диска, имеющего сквозное резьбовое отверстие в центре и разделенного перегородкой 7 на две концентрические полости - наружную 8 и внутреннюю 9, при этом наружная полость 8 снабжена штуцером 10, соединенным с трубкой 11 для подачи воды и имеет отверстия 12 по периметру боковой стенки для радиального распределения потока воды в емкости 1, а внутренняя полость 9 снабжена штуцером 13, соединенным с трубкой 14 для подачи воздуха и имеет отверстия 15 в верхней стенке для вертикального распределения воздуха в емкости 1. Водовоздушный распределитель 6 выполнен разборным со съемным дном 16 и установлен в цилиндрическое углубление 17, снабженное пружинящей прокладкой 18, выполненное в центре дна емкости, и зафиксирован с помощью резьбового соединения на нижней части водосливной трубки 3 с возможностью регулирования положения по высоте. Дно емкости выполнено в виде пробки 19, закрепленной в нижней части емкости посредством накидной

гайки 20, и имеет сквозное резьбовое отверстие 21, в которое ввинчен патрубок водостока 2, соединенный со шлангом 22, свободный конец которого установлен с возможностью регулирования уровня воды в емкости.

Устройство для инкубации икры рыб работает следующим образом.

Вода и воздух подаются в емкость 1 через водовоздушный распределитель 6. Слив воды производится через отверстия 4, закрытые сменной фильтрационной сеткой 5 вертикальной водосливной трубки 3, и далее через патрубок водостока 2 в соединенный с ним уровенно-сливной шланг 22.

Вода поступает через трубку 11, подсоединенную к штуцеру 10, в наружную полость 8 водовоздушного распределителя 6 и через отверстия 12, расположенные по периметру его боковой стенки, распределяется в радиальных направлениях в емкости 1, а воздух поступает по трубке 14, подсоединенной к штуцеру 13, во внутреннюю полость 9 и распределяется вертикально через отверстия 15 в верхней стенке, расположенные концентрично вокруг водосливной трубки 3. Уровень воды в емкости регулируется с помощью свободного конца шланга 22, соединенного с патрубком водостока 2.

Икру помещают в инкубационную емкость 1 до начала вытока воды через уровенно-сливной шланг 22 и регулируют необходимую скорость подачи воды и воздуха.

В результате подачи воды в радиальных направлениях образуется равномерное интенсивное течение от центра к периферии по всей поверхности сферического дна, переходящее в восходящий, постепенно затухающий к поверхности воды поток. Это обеспечивает перемешивание икры и ее постоянное смывание струями свежей воды, а также предотвращает скапливание икры в зоне сферического дна и вдоль стенок. Постоянная подача воздуха в вертикальном направлении образует восходящий поток по центру емкости, интенсивность которого выше по сравнению с потоком, направленным к сливным отверстиям 4, что предотвращает налипание икры и личинок к фильтрационной сетке 5.

Сочетание разнонаправленных потоков, образующихся за счет совместной подачи воды и воздуха, - интенсивных от центра дна по всему объему емкости, переходящих в восходящий поток, постепенно затухающий к поверхности воды, создает в инкубационной емкости оптимальные гидродинамические условия, обеспечивающие постоянное нахождение всей икры во взвешенном состоянии и омывание каждой икринки струями свежей воды, а также предотвращает контакт и налипание икры на сетку.

Фиксация водовоздушного распределителя 6 на нижней части вертикальной водосливной трубки 3 с возможностью регулирования положения по высоте осуществляется за счет резьбового соединения и используется для регулирования объема зоны с интенсивным радиальным течением. При установке распределителя в нижнем положении он плотно прижимается через прокладку 18 в цилиндрическое углубление 17 в центре дна емкости 1. При этом открыт только один ряд отверстий 12 в боковой стенке и зона интенсивного потока воды будет минимальной. По мере установки распределителя в более высокое положение открывается большее количество отверстий, расположенных на боковой стенке, и зона интенсивного потока воды увеличивается. Это обеспечивает поддержание во взвешенном состоянии икры при более высокой плотности посадки, а также икры с более высоким удельным весом. При этом пружинящая прокладка 18 надежно фиксирует расположение водовоздушного распределителя в цилиндрическом углублении 17.

После завершения вылупления личинок подачу воды перекрывают, а затем после прекращения слива воды перекрывают подачу воздуха. Личинки распределяются в верхней половине инкубационной емкости, а опустившиеся на дно оболочки и мертвую икру удаляют сифоном. Затем вновь открывают подачу воздуха и воды. Вылупившихся личинок выдерживают в течение двух суток в устройстве до момента, когда при остановке подачи воды и воздуха личинки собираются в плотный рой, который облавливают стаканом и пересаживают в выростные емкости.

Попадание икры в полости водовоздушного распределителя при остановке подачи воды

и воздуха исключается тем, что отверстия для подачи воды 12 и воздуха 15 выполняются с диаметром, меньше диаметра икры.

После завершения процесса инкубирования икры и выдерживания личинок при необходимости все составные части устройства легко извлекаются из емкости, подвергаются санитарной обработке и вновь монтируются.

Устройство испытано в экспериментальных условиях для инкубации икры балтийского тюрбо. На фиг.4 приведены кривые выживаемости икры в процессе инкубации в заявляемом устройстве (I), в устройстве, аналогичном предлагаемому, за исключением того, что подача воды производилась не через водовоздушный распределитель, а сверху, т.е. перемешивание икры осуществлялось только за счет барботажа воздухом (II) и в устройстве, являющемся прототипом (III). Загрузка икры на инкубацию в заявляемом устройстве составляла 3000 шт. /л, в контрольных устройствах - 1000 шт./л; скорость протока - 1-2,5 объема/ч; скорость подачи воздуха - 0,1-0,3 дм^3/мин. В результате инкубации икры выход личинок в заявляемом устройстве более чем в 2 раза выше по сравнению с контрольным устройством (III) и на 15% выше, чем в устройстве (II). При этом в устройстве (II) повышенный отход икры обусловлен тем, что перемешивание икры только путем барботажа воды воздухом с допустимым уровнем интенсивности не обеспечивает равномерное перемешивание всей икры и постоянное ее нахождение во взвешенном состоянии в струях свежей воды. В контрольном устройстве III низкий выход личинок обусловлен помимо неудовлетворительного перемешивания икры тем, что в результате контакта вылупляющихся личинок с защитной сеткой, предотвращающей вымывание икры из аппарата с вытекающей водой, они травмируются и значительная часть личинок погибает.

Таким образом, преимущества устройства обусловлены лучшими гидродинамическими условиями, создаваемыми в устройстве за счет одновременной разнонаправленной подачи воды и воздуха, обеспечивающими постоянное перемешивание всей помещенной на инкубацию икры, а также предотвращающими контакт икры и личинок с защитной сеткой. Исключение травматизма обеспечивает повышение общего выхода личинок.

Изложенные выше сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного изобретения следующей совокупности условий:

- устройство для инкубации икры рыб по заявленному изобретению предназначено для использования в рыбной промышленности, а именно при инкубации и получении личинок рыб в заводских условиях.

- для заявленного устройства в том виде, как оно охарактеризовано в независимом пункте изложенной формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов.

- устройство, воплощающее заявленное изобретение при его осуществлении, способно обеспечить достижение технического результата.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "промышленная применимость".

Формула изобретения

1. Устройство для инкубации икры рыб, содержащее цилиндрическую емкость с сужающейся нижней частью, оснащенную системой подачи воды и воздуха, обеспечивающей восходящий поток воды, вертикальной водосливной трубкой, имеющей отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, и патрубком водостока, вмонтированным в дно емкости, отличающееся тем, что система подачи воды и воздуха представляет собой водовоздушный распределитель, выполненный в виде полого диска, разделенного на две концентрические полости, наружная из которых снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воды, и имеет отверстия, расположенные по периметру боковой стенки, а внутренняя - снабжена штуцером, соединенным с трубкой для подачи воздуха и имеет отверстия в верхней стенке, расположенные концентрично вокруг водосливной трубки, при этом водовоздушный распределитель соединен с нижней частью

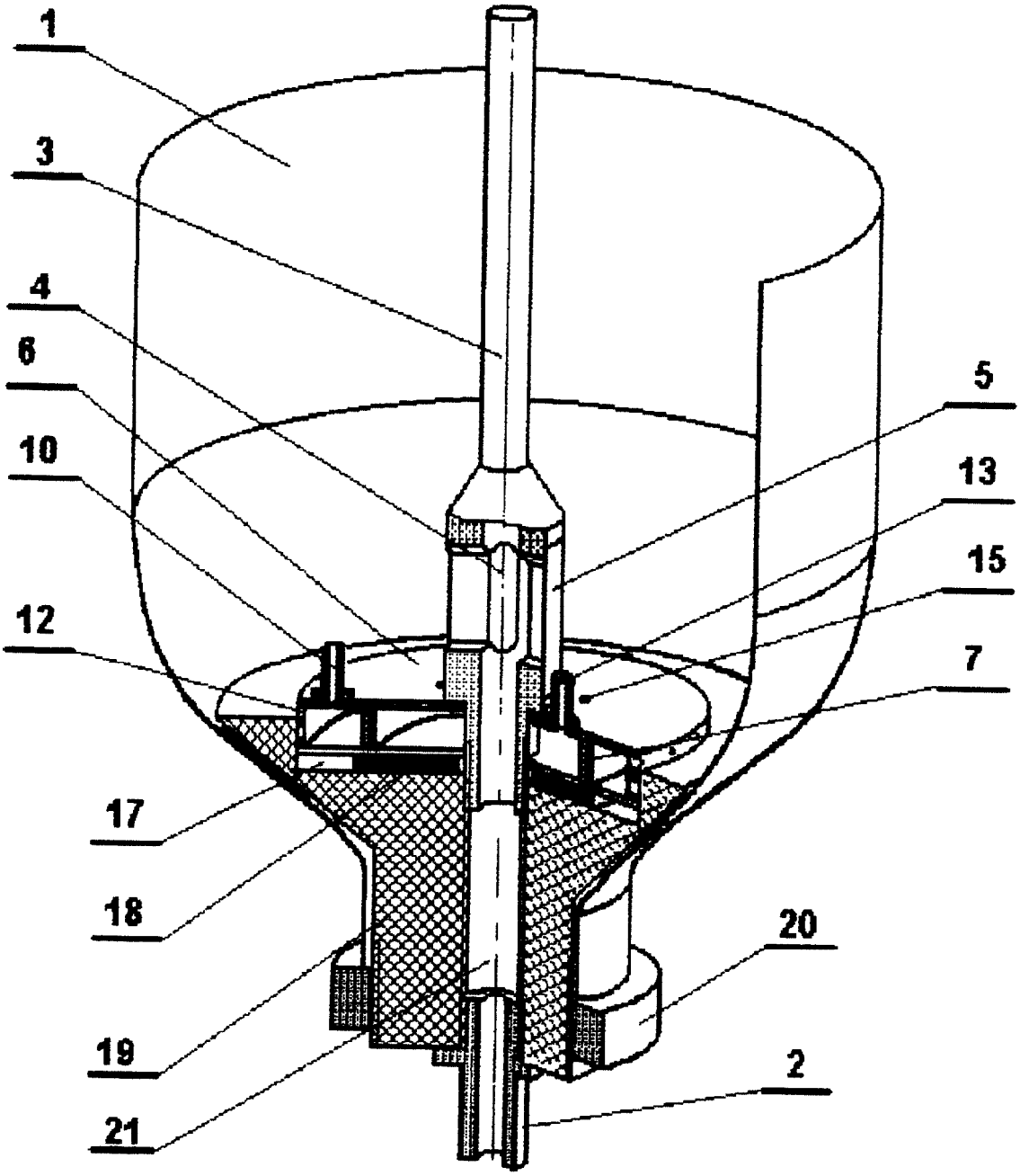
водосливной трубки и установлен в центре дна емкости.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что нижняя часть емкости выполнена сферической, а дно емкости выполнено в виде пробки, имеющей в центре цилиндрическое углубление и сквозное резьбовое отверстие.

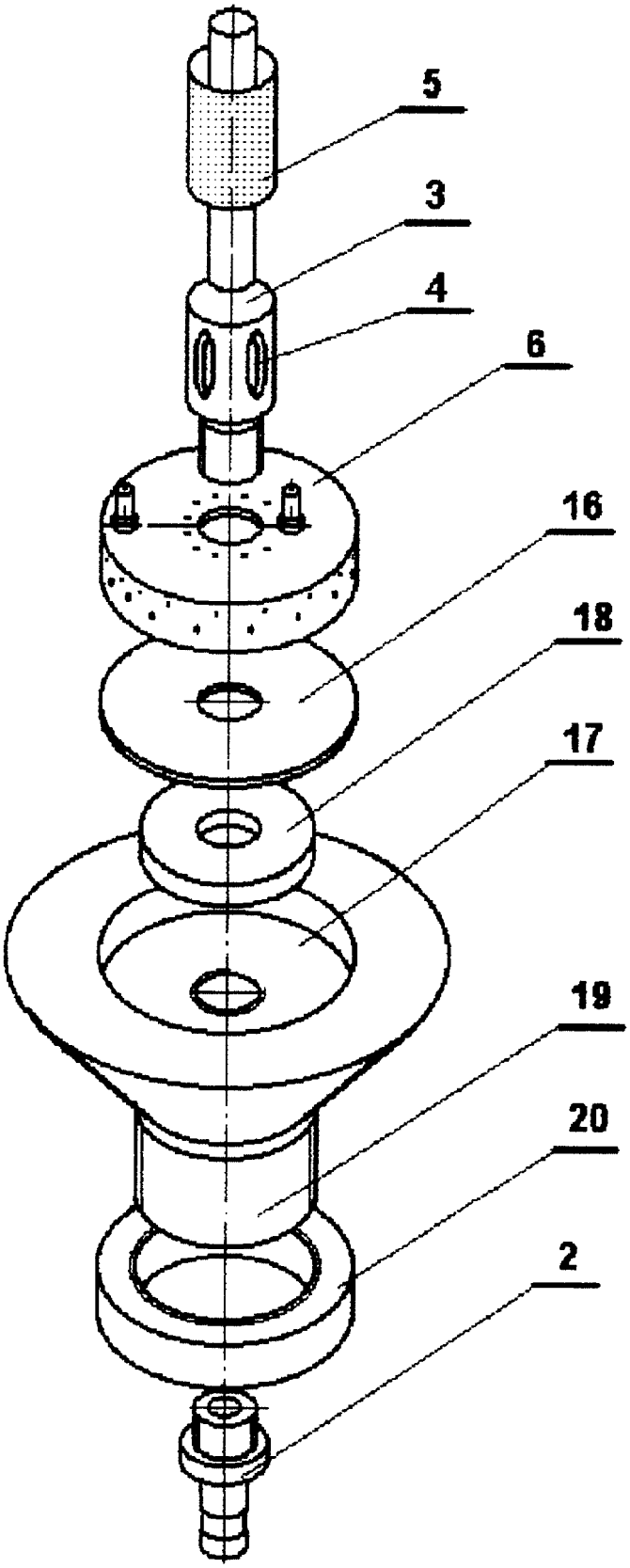
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что водовоздушный распределитель выполнен разборным и соединен с водосливной трубкой с возможностью регулирования положения по высоте.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что отверстия для отвода воды, закрытые фильтрационной сеткой, расположены в нижней части водосливной трубки.

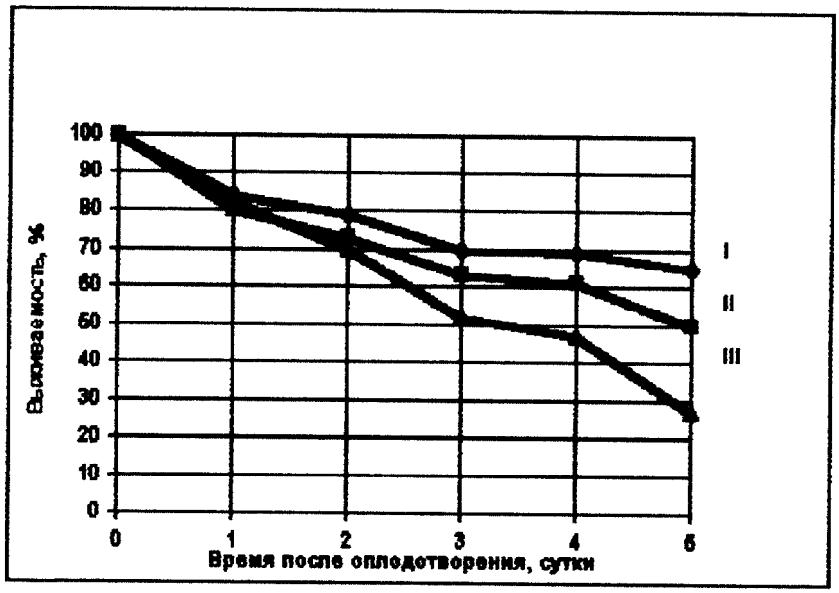
5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что патрубок водостока соединен со шлангом, свободный конец которого установлен с возможностью регулирования уровня воды в емкости.



Фиг. 2



Фиг. 3


Выживаемость, %
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
1
2
3
4
5
Время после оплодотворения, сутки
I
II
III

Фиг. 4