



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016122666/13, 08.06.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.06.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.06.2016

(45) Опубликовано: 20.11.2016

Адрес для переписки:

170023, г. Тверь, а/я 2305, Ратовой Е.Н.

(72) Автор(ы):

Веселов Алексей Елпидифорович (RU),
Павлов Дмитрий Сергеевич (RU),
Скоробогатов Михаил Александрович (RU),
Ефремов Денис Александрович (RU),
Ручьев Михаил Андреевич (RU),
Фомина Анастасия Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт Биологии
Карельского научного центра РАН (RU),
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт проблем
экологии и эволюции им. А.Н. Северцева
РАН (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ РОДА SALMO И ONCORHYNCHUS В РЕКАХ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к рыбоводству. Устройство включает корпус со сплошным дном и инкубационным субстратом, разделяющим корпус на нижнюю и верхнюю камеры. Водозаборное устройство, расположено с фронтальной стороны корпуса, подающее очищенную воду в корпус. Выпускной патрубков установлен с задней стороны корпуса. Согласно полезной модели инкубационный субстрат выполнен из профилированной сетки с проходным размером ячеек от 3,0 до 7,5 мм, сформованной в виде волнистого профиля с образованием лотков, расположенных с шагом

друг от друга от 15,0 до 25,0 мм и высотой волны от 7,5 до 12,5 мм. Лотки профилированной сетки направлены в сторону выходного патрубка. Инкубационный субстрат выполнен в виде рядов профилированных сеток, расположенных друг под другом. Сформованные волны каждой нижележащей сетки расположены в шахматном порядке. Количество рядов профилированных сеток в инкубационном субстрате составляет от 2 до 10. Для исключения перемещения личинок против течения за лотки сеток, перед инкубационным субстратом установлена рыбоудерживающая сетка. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при воспроизводстве лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* в реках.

Известно устройство (RU № 110229, Кл. А01К 61/00, 2005), состоящее из корпуса цилиндрической формы, в котором находится камера. Сверху камера закрыта крышкой. Корпус выполнен со сплошным дном. Внутри корпуса расположен искусственный инкубационный субстрат, объединенный с перфорированным поддоном в виде пластины с лунками, для размещения в них оплодотворенных икринок. Под пластиной в корпусе с фронтальной стороны выполнено отверстие. К крышке прикреплен патрубок для выхода личинок из устройства. В одну лунку помещают одну икринку. Дно каждой лунки перфорированное. Перед корпусом в грунте русла реки, выше по ее течению установлен водозаборник, связанный гибкой трубкой с корпусом. Водозаборник выполнен с перфорированной передней стенкой, отверстия перфорации которой меньше наименьших частиц грунта русла.

К недостаткам данного устройства относится возможный вынос икринок из лунок во время погружения устройства на дно реки, а также во время прохождения по реке нерасчетных больших расходов воды. Кроме того, в данном устройстве при прохождении потока воды через пластину за икринкой образуются водоворотные зоны из-за сложной гидравлической структуры, которые не позволяют эффективно доставлять кислород и выносить продукты жизнедеятельности эмбрионов, что негативно сказывается на самом процессе инкубации и выживаемости личинок.

Прототипом предлагаемого для регистрации устройства является устройство для инкубации икры лососевых рыб в реках (RU № 147950, Кл. А01К 61/00, 2014 г.), включающее корпус со сплошным дном и инкубационным субстратом в виде пластины с лунками с перфорированным дном для размещения в них икринок, разделяющей корпус на нижнюю и верхнюю накопительную камеры, водозаборное устройство, подающее очищенную воду в верхнюю камеру и расположенное с фронтальной стороны корпуса, выпускной патрубок, установленный с задней стороны устройства.

Недостатком этого устройства является низкая водопропускная способность перфораций в лунках, что не обеспечивает эффективную доставку кислорода к икринкам и вынос продуктов жизнедеятельности от них.

Задачей полезной модели является улучшение гидравлических характеристик в проточной части устройства за счет увеличения водопропускной способности инкубационного субстрата, повышения скорости доставки кислорода к икринкам и выноса за пределы устройства субстрата продуктов жизнедеятельности, создание оптимальных условий для выхода личинок из устройства.

Техническим результатом полезной модели является повышение выхода жизнеспособных личинок из устройств за счет улучшения условий для инкубации икры лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* и.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что устройство для инкубации икры лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* в реках, включает корпус со сплошным дном и инкубационным субстратом, разделяющим корпус на нижнюю и верхнюю камеры, водозаборное устройство, расположенное с фронтальной стороны корпуса, подающее очищенную воду в корпус, выпускной патрубок, установленный с задней стороны корпуса. Согласно полезной модели инкубационный субстрат выполнен из профилированной сетки с проходным размером ячеек от 3,0 до 7,5 мм, сформованной в виде волнистого профиля с образованием лотков, расположенных с шагом друг от друга от 15,0 до 25,0 мм и высотой волны от 7,5 и до 12,5 мм, при этом лотки профилированной сетки направлены в сторону выходного

патрубка.

Кроме того, инкубационный субстрат целесообразно выполнять в виде рядов профилированных сеток, расположенных друг под другом, при этом сформованные волны каждой нижележащей сетки нужно располагать в шахматном порядке, а количество рядов профилированных сеток в инкубационном субстрате может составлять от 2 до 10.

Для исключения перемещения личинок против течения за лотки сеток, перед инкубационным субстратом целесообразно устанавливать рыбоудерживающую сетку.

Выполнение инкубационного субстрата из профилированной сетки обеспечивает необходимую проточность и оптимальные гидрологические условия, положительно влияющие на развитие икринок.

Проходной размер ячеек от 3,0 до 7,5 мм обусловлен размером икринок, где минимальный размер икринок 3,5 мм, а максимальный - 8,5 мм. При этих размерах ячеек икринки не будут проваливаться сквозь отверстия сетки.

Выполнение сетки в виде сформованного волнистого профиля с образованием лотков облегчает процесс заполнения инкубационного субстрата икринками и улучшает гидрологические условия для развития икринок.

Выполнение профиля сетки с шагом от 15,0 до 25,0 мм и высотой волны от 7,5 и до 12,5 мм, обусловлено размерами икринок: шаг 15,0 и высота волны 7,5 мм - для икринок диаметром 3,5 мм, шаг 25,0 мм и высота волны 12,5 мм - для икринок диаметром 8,5 мм.

Выполнение профилированных сеток в виде рядов, расположенных друг под другом, в которых сформованные волны каждой нижележащей сетки расположены в шахматном порядке, обеспечивает наилучший гидравлический режим для получения жизнеспособных личинок.

Выбор количества рядов профилированных сеток в инкубационном субстрате обусловлен целесообразностью, при этом установка сеток меньше двух - уменьшает объем наполняемости устройства, а увеличение количества сеток больше 10 - снижаются гидродинамические условия, что негативно влияет на развитие личинок. Увеличение количества сеток увеличивает высоту устройства и создает условия возможного воздействия на него предметов, переносимых речным потоком, а также возникают трудности при закладке икры.

Установка рыбоудерживающей сетки с направлением лотков в сторону выходного патрубка обеспечивает исключение перемещения личинок против течения за лотки сеток, что значительно снижает риск гибели вылупившихся личинок.

Устройство для инкубации лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* в реках поясняется чертежами, где на фиг. 1 показан продольный разрез устройства, установленного в русле реки; на фиг. 2 - разрез по I-I; на фиг. 3 - разрез по II-II.

Устройство состоит из корпуса 1, крышки 2, искусственного инкубационного субстрата, выполненного из профилированной сетки 3 с проходным размером ячеек от 3,0 до 7,5 мм. Сетка 3 сформована в виде волнистого профиля с шагом от 15,0 до 25,0 мм и высотой волны от 7,5 до 12,5 мм. С задней стороны корпуса 1 расположены выпускной патрубок 4 для выпуска мальков, а с фронтальной стороны - отверстие 5, к которому присоединяется гибкой трубкой 6 водозаборник 7, вынесенный выше против течения перед корпусом 1 устройства. Инкубационный субстрат выполнен в виде рядов сеток 3, расположенных друг под другом, при этом сформированные волны каждой нижележащей сетки 3 расположены в шахматном порядке. При таком расположении сеток 3 образуются лотки 8, направленные в сторону выпускного патрубка 4. В эти

лотки 8 и закладывают оплодотворенные икринки в один ряд. По этим лоткам 8 личинки после почти полного рассасывания желточного мешка перемещаются в сторону выпускного патрубка 4, и по нему выплывают в речной поток.

5 Инкубационный субстрат в виде промываемых через перфорацию поверхностей располагается в несколько слоев. Количество рядов сеток 3 в инкубационном субстрате составляет от 2 до 10. Улучшение условий инкубации икры объясняется обтеканием икринок не только снизу, но и практически со всех сторон. В лотках 8 личинки будут находиться до момента, когда рассосется желточный мешок. Далее, перемещаясь по лоткам 8 по течению, личинки переместятся с лотков 8 в конусную выходную часть
10 устройства, сконцентрировавшись у выпускного патрубка 4.

Для того чтобы личинки не перемещались против течения за лотки 8, перед инкубационным субстратом устанавливают рыбоудерживающую сетку 9.

Если количество рядов сеток 3 будет больше четырех, то в этом случае необходимо создать благоприятные условия для ориентации рыб в пределах корпуса 1 и выхода их
15 в речной поток путем установки двух-трех выпускных патрубков 4.

Загрузка икры происходит при погруженном в воду устройстве (например, в контейнере с водой), при поднятой крышке 2 сначала в самый нижний лоток 8 инкубационного субстрата. Далее сверху устанавливают второй ряд профилированной сетки 3, куда загружают икру, и т.д. После того, как будут установлены все
20 профилированные сетки 3, в корпус 1 устройства закрывают крышкой 2. Гибкой трубкой 6 корпус 1 соединяют с водозаборником 7, после чего его устанавливают в грунт русла реки. По истечении определенного времени (на развитие эмбрионов, выклев личинок, рассасывание желточного мешка) личинки самостоятельно выплывают в речной поток через выпускной патрубок 4 из устройства.

25 Экспериментальные исследования показали, что предлагаемое устройство позволяет увеличить количество инкубируемой икры и выход жизнестойких личинок лососевых видов рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* за счет закладки большего количества оплодотворенной икры и, создания необходимой проточности и оптимальных гидрологических условий развития икринок.

30 Устройство для инкубации икры, получения личинок лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* в реках в естественных условиях в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний в реках Республики Карелия и Сахалинской области.

Формула полезной модели

35 1. Устройство для инкубации икры лососевых рыб рода *Salmo* и *Oncorhynchus* в реках, включающее корпус со сплошным дном и инкубационным субстратом, разделяющим корпус на нижнюю и верхнюю камеры, водозаборное устройство, расположенное с фронтальной стороны корпуса, подающее очищенную воду в корпус, выпускной патрубок, установленный с задней стороны корпуса, отличающееся тем, что
40 инкубационный субстрат выполнен из профилированной сетки с проходным размером ячеек от 3,0 до 7,5 мм, сформованной в виде волнистого профиля с образованием лотков, расположенных с шагом друг от друга от 15,0 до 25,0 мм и высотой волны от 7,5 до 12,5 мм, при этом лотки профилированной сетки направлены в сторону выходного патрубка.

45 2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инкубационный субстрат выполнен в виде рядов профилированных сеток, расположенных друг под другом, при этом сформованные волны каждой нижележащей сетки расположены в шахматном порядке.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что количество рядов профилированных

сеток в инкубационном субстрате составляет от 2 до 10.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что перед инкубационным субстратом установлена рыбоудерживающая сетка.

5

10

15

20

25

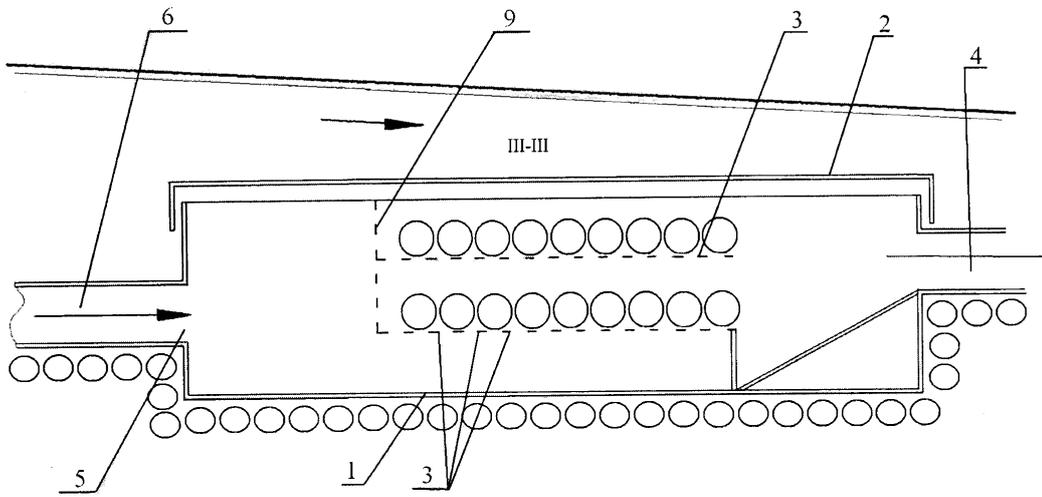
30

35

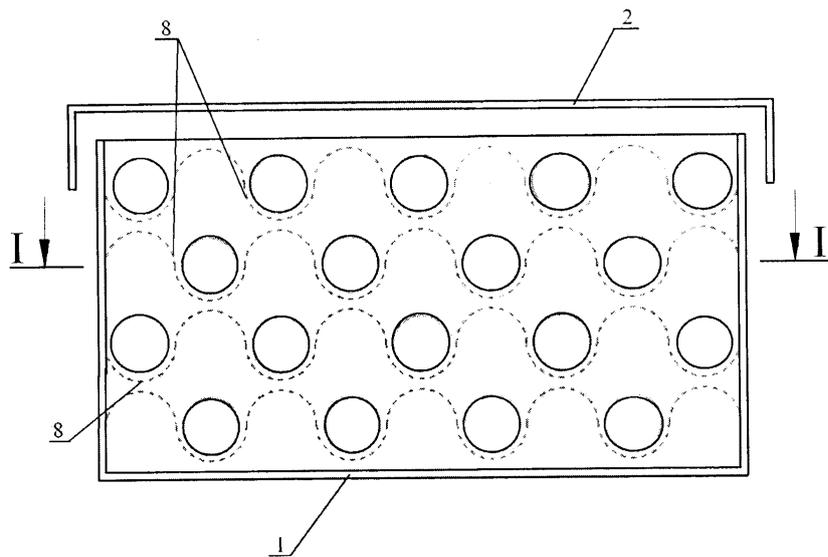
40

45

Устройство для инкубации икры лососевых рыб

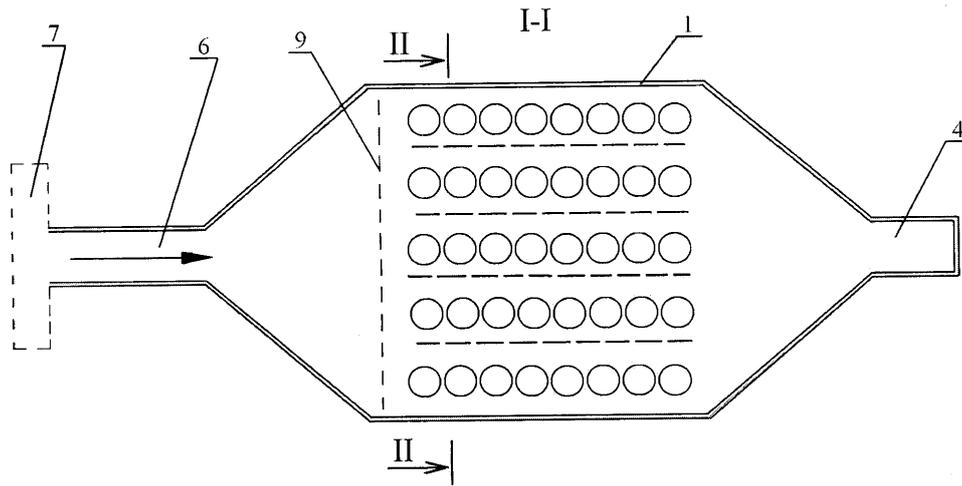


Фиг. 1



Фиг. 2

Устройство для инкубации икры лососевых рыб



Фиг. 3