



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005100161/12, 11.01.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.01.2005

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2006

(45) Опубликовано: 10.11.2006 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 554848 A1, 25.04.1977. SU 1082354  
A1, 30.03.1984. SU 733588 A1, 15.05.1980. SU  
1294314 A1, 07.03.1987. FR 2020527 A,  
17.07.1970.

Адрес для переписки:

344007, г.Ростов-на-Дону, ул. Береговая,  
21/2, ФГУП АзНИИРХ, Рук. гр. С.М. Маронову

(72) Автор(ы):

Федченко Владимир Михайлович (RU),  
Казакова Наталья Михайловна (RU),  
Говорунова Валентина Васильевна (RU),  
Клубника Вера Валентиновна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное Государственное Унитарное  
предприятие "Азовский научно-  
исследовательский институт рыбного хозяйства"  
(RU)

## (54) СПОСОБ ОБЕСКЛЕИВАНИЯ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ИКРЫ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, в  
частности к биотехнологии подготовки  
оплодотворенной икры икубированию. Способ  
включает перемешивание икры с адсорбентом в  
виде суспензии глины в воде. В состав адсорбента  
дополнительно вводят бентонит в соотношениимасс бентонита и глины (2,0÷2,5):1  
соответственно, при этом перемешивание икры с  
адсорбентом осуществляют в течение 35-40 мин.  
Обеспечивает снижение травмирования оболочек  
икры и увеличивает выход жизнестойкой личинки  
на 10%. 1 з.п. ф-лы.

RU 2 2 8 6 6 7 0 C 2

RU 2 2 8 6 6 7 0 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 286 670** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) Int. Cl.  
**A01K 61/00** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005100161/12, 11.01.2005**

(24) Effective date for property rights: **11.01.2005**

(43) Application published: **20.06.2006**

(45) Date of publication: **10.11.2006 Bull. 31**

Mail address:

**344007, g.Rostov-na-Donu, ul. Beregovaja,  
21/2, FGUP AzNIIRKh, Ruk. gr. S.M. Maronovu**

(72) Inventor(s):

**Fedchenko Vladimir Mikhajlovich (RU),  
Kazakova Natal'ja Mikhajlovna (RU),  
Govorunova Valentina Vasil'evna (RU),  
Klubnikina Vera Valentinovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe Gosudarstvennoe Unitarnoe  
predpriyatje "Azovskij nauchno-  
issledovatel'skij institut rybnogo khozjajstva" (RU)**

(54) **METHOD FOR DEGUMMING OF FERTILIZED FISH ROE**

(57) Abstract:

FIELD: fish rearing, biotechnology, in particular preparation of fertilized fish roe to incubation.

SUBSTANCE: claimed method includes blending of roe with adsorbent representing clay slurry in water. Bentonite is additionally introduced in adsorbent composition in bentonite/clay mass

ratio of (2.0-2.5):1, respectively and blending of roe with adsorbent is carried out for 35-40 min. Method of present invention makes it possible to increase hardy larva yield by 10 %.

EFFECT: decreased traumatizing of roe shells; increased hardy larva yield.

8 ex

RU 2 2 8 6 6 7 0 C 2

RU 2 2 8 6 6 7 0 C 2

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к биотехнологии подготовки оплодотворенной икры к инкубированию в водной среде, и может быть использовано в инкубационных цехах рыбоводных заводов.

Для обесклеивания, например, рыбоводной икры осетровых рыб широко используются аппараты типа АОИ с системой барботажом сжатым воздухом растворов естественных адсорбентов: обезжиренного молока, морского или речного ила и местных глин.

Обесклеивание икры молоком давало положительные результаты при ручной отмывке (1), но в АОИ качество обесклеивания было различным для каждой партии икры при одинаковых параметрах среды и % оплодотворения. Отклонения характеризуются определенной интенсивностью образования комков и приклеивания икринок к стенкам и дну емкости, независимо от режима барботирования.

Применение ила ограничено вследствие резкого сокращения незагрязненных участков водоемов промышленными и хозяйственными отходами. Подготовка ила для применения в рыбоводстве является трудоемким процессом по его очистке и обеззараживанию посредством длительного кипячения в котлах с последующим охлаждением и отстаиванием тяжелых фракций в течение суток.

Наиболее близким способом того же назначения к заявленному изобретению по совокупности признаков (прототип) является способ использования местных глин для обесклеивания икры осетровых непосредственно в проточной ванне (2) по следующей схеме.

Предварительно готовят суспензию глины такой концентрации, чтобы икринки удерживались во взвешенном состоянии. Смесь такого раствора с икрой выливают в металлическое сито, погруженное в ванну с проточной водой. Для этих целей могут применяться также сетчатые вкладыши инкубатора "Осетр". После потряхиваний сита глина вымывается потоком воды, а чистую обесклеенную икру переносят в инкубатор. Этот процесс длится такое же время, как и при работе с илом. Механическое (абразивное) воздействие глины с умеренным содержанием песка на поверхность оболочки икры носит щадящий характер и является благоприятным для развивающихся эмбрионов.

Известные глиноземы содержат каолин ( $2\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $2\text{H}_2\text{O}$ ),  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{F}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ , атомы  $\text{Ti}$  и  $\text{O}_2$ , катионы  $\text{Ca}$  и  $\text{Mg}$ . Их пластичность может быть ухудшена примесями песка, особенно в верхних слоях карьеров (3, 4, 5). Поэтому для обесклеивания следует отбирать глины с минимальным количеством примеси песка, который в виде осадка удаляют из раствора глины.

Недостатком данного способа является необходимость постоянного рыбоводного контроля за состоянием икры и результатами обесклеивания, а также выполнение серии ручных операций по перемешиванию смеси и отбору обработанной икры. В процессе смешивания с глинистыми составляющими адсорбента, особенно при барботировании, икринки обволакиваются пленкой глины, имеющей гидроизоляционные свойства, и, в зависимости от ее количества, частично теряют возможность полноценного газового обмена с окружающей средой.

Технологические потери, т.е. разница между % оплодотворения икры и фактическим выходом жизнестойкой личинки, составляет от 5 до 20% живых эмбрионов. Для снижения технологических потерь и соответственно увеличения выхода жизнестойкой личинки на этапе обесклеивания следует создавать более газопроницаемую пленку глинистого адсорбента вокруг оболочек и свести до минимума потери икры от механических повреждений его жесткими фракциями.

Целью настоящего изобретения является создание наиболее благоприятных условий для газообмена эмбрионов в процессе обесклеивания оболочек за счет снижения абразивного, а также усиления биологического воздействия адсорбента на них, снижение трудоемкости процесса обесклеивания и увеличение выхода жизнестойкой личинки на выклев.

Эта цель достигается тем, что в качестве адсорбента используют глину с бентонитом в соотношении масс бентонита и глины (2,0÷2,5):1 соответственно, при этом перемешивание

икры с адсорбентом осуществляют в течение 35-40 мин, а концентрация бентонита и глины в растворе составляет 200-300 г/л и 80-120 г/л воды соответственно.

В последние годы на осетроводных заводах в качестве адсорбента используют кальциево-магниевый минерал бентонит, разновидность монториллонитовых глин. Он имеет 3-слойную кристаллическую решетку с атомами Si, O<sub>2</sub> и Al, а также катионы Na, Ca, Mg, K и H<sub>2</sub>O (6).

Данный минерал содержит наибольшее количество кислорода, а также комплекс биологически активных элементов, что может быть использовано для стимулирования активности газообмена эмбрионов. При обесклеивании оболочек чистым бентонитом нами было отмечено интенсивное образование гофр на поверхности икринок независимо от его концентрации в АОИ, которые в процессе инкубации выравнивались и поверхность приобретала первоначальный (нормальный) вид. При этом икра до выклева личинок развивалась без отклонений. В данном случае механическое воздействие бентонита на живую оболочку по сравнению с воздействием чистой глины (Al<sub>4</sub>(OH)<sub>8</sub> (Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>) приводило к большей ее деформации, но выход жизнестойкой личинки, как правило, превышал на 5-11% выход при обработке чистой глиной.

Соединение свойств глины и бентонита в предложенном соотношении обеспечивает достижение указанного технического результата.

При проведении 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".

В результате дополнительного поиска других технических решений, относящихся к способам обесклеивания икры рыб, основных отличительных признаков не выявлено, а заявляемая новая совокупность признаков не вытекает явным образом из существующего уровня техники и обеспечивает достижение нового технического результата. Таким образом, заявленное изобретение соответствует условию патентоспособности "изобретательский уровень".

Способ осуществляется следующим образом.

Оплодотворенную икру осетра в количестве 2 кг после отмывки и очистки от органических включений (пленка, кровь и т.п.) загружают в 10-литровые АОИ, в которых находится около 0,5 л чистой воды и установлен минимальный расход сжатого воздуха. Затем добавляют первичные (концентрированные) растворы компонентов адсорбента (бентонит + глина) в таком количестве, чтобы отношение их масс в емкости соответствовало оптимальным, т.е. (2,0÷2,5):1.

Подачу сжатого воздуха увеличивают настолько, чтобы на поверхности смеси в емкости установился режим интенсивного перемешивания без фонтанирования и выплескивания через край емкости. Оптимальные концентрации глины и бентонита в объеме АОИ должны быть от 200 до 300 и от 80 до 120 г/л соответственно. Через 40 мин осуществляют контроль качества обесклеивания и, убедившись в отсутствии клейкости икринок, барботаж уменьшают до самого малого его значения. Через переливную решетку емкости сливают фильтрат смеси в количестве до 3 л, содержимое емкости (около 5 л) затем выливают в таз для последующей загрузки в инкубатор.

Пример 1. Отношение масс бентонита и глины принимали равным 2,5, т.е. M<sub>б</sub>:M<sub>г</sub>=2,5. Концентрации первичных растворов бентонита и глины W<sub>б</sub><sup>п</sup>=600 и W<sub>г</sub><sup>п</sup>=500 г/л соответственно. Из диапазона оптимальных концентраций выбирали соответственно W<sub>б</sub><sup>о</sup>=200 и W<sub>г</sub><sup>о</sup>=80 г/л. Для проведения обесклеивания в АОИ заливали 6 литров раствора адсорбента (не считая объема, занимаемого икрой), т.е. V<sub>р</sub>=6 л, тогда в АОИ устанавливали следующее отношение масс: M<sub>б</sub>:M<sub>г</sub>=(200×6):(80×6)=1200:480 (г). Им соответствуют дозы первичных растворов, вносимые в АОИ:

$$V_б = M_б : W_б^п = 1200 : 600 = 2 \text{ л}$$

$$V_r = M_r : W_r^n = 480 : 500 = 0,98 \text{ л}$$

Результаты. Характерные особенности оболочек: поверхность чистая, плотная, полупрозрачная, гофры слабо выражены. Количество живых эмбрионов N на выклев - 90%. Оплодотворение икры  $O_n = 90\%$ .

5 Масса икры  $M_{и} = 2$  кг.

Пример 2. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6 : M_r = 2,6$$

$$W_6^o = 210 \text{ г/л}$$

$$W_r^o = 80 \text{ г/л}$$

10

$$M_6 = W_6^o \times V_p = 210 \times 6 = 1260 \text{ г}$$

$$M_r = W_r^o \times V_p = 80 \times 6 = 480 \text{ г}$$

$$V_6 = 1260 : 600 = 2,1 \text{ л}$$

$$V_r = 480 : 500 = 0,98 \text{ л}$$

15

Результаты. Поверхность оболочек чистая, менее плотная, полупрозрачная, гофры неравномерные и более отчетливы,  $N < 88\%$ ,  $O_n = 90\%$ ,  $M_{и} = 2$  кг.

Пример 3. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6 : M_r = 2,5$$

$$W_6^o = 300 \text{ г/л}$$

20

$$W_r^o = 120 \text{ г/л}$$

$$M_6 = 300 \times 6 = 1800 \text{ г}$$

$$M_r = 120 \times 6 = 720 \text{ г}$$

$$V_6 = 1800 : 600 = 3 \text{ л}$$

$$V_r = 720 : 500 = 1,44 \text{ л}$$

25

Результаты. Поверхность оболочек чистая, плотная, полупрозрачная, гофры слабо выражены,  $N = 72\%$ ,  $O_n = 75\%$ ,  $M_{и} = 2,1$  кг.

Пример 4. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6 : M_r = 2,6$$

$$W_6^o = 312 \text{ г/л}$$

30

$$W_r^o = 120 \text{ г/л}$$

$$M_6 = 312 \times 6 = 1872 \text{ г}$$

$$M_r = 120 \times 6 = 720 \text{ г}$$

$$V_6 = 1872 : 600 = 3,12 \text{ л}$$

$$V_r = 720 : 500 = 1,44 \text{ л}$$

35

Результаты. Поверхность оболочек чистая, менее плотная, полупрозрачная, гофры неравномерные и более отчетливы,  $N = 70\%$ ,  $O_n = 75\%$ ,  $M_{и} = 2,1$  кг.

Пример 5. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6 : M_r = 2,0$$

40

$$W_6^o = 200 \text{ г/л}$$

$$W_r^o = 100 \text{ г/л}$$

$$M_6 = 200 \times 6 = 1200 \text{ г}$$

$$M_r = 100 \times 6 = 600 \text{ г}$$

$$V_6 = 1200 : 600 = 2 \text{ л}$$

$$V_r = 600 : 500 = 1,25 \text{ л}$$

45

Результаты. Поверхность оболочек чистая, плотная, полупрозрачная, гофры слабо выражены,  $N = 90\%$ ,  $O_n = 90\%$ ,  $M_{и} = 2$  кг.

Пример 6. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6 : M_r = 1,9$$

50

$$W_6^o = 190 \text{ г/л}$$

$$W_r^o = 100 \text{ г/л}$$

$$M_6 = 190 \times 6 = 1140 \text{ г}$$

$$M_r = 100 \times 6 = 600 \text{ г}$$

$$V_6=1140:600=1,9 \text{ л}$$

$$V_7=600:500=1,25 \text{ л}$$

Результаты. Поверхность оболочек с мелкими фрагментами их верхнего слоя менее плотная, полупрозрачная, гофры неравномерные и слабо выражены. N=

5 88%,  $O_n=90\%$ ,  $M_n=2 \text{ кг}$ .

Пример 7. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6:M_7=2,0$$

$$W_6^0=240 \text{ г/л}$$

$$W_7^0=120 \text{ г/л}$$

10  $M_6=240 \times 6=1440 \text{ г}$

$$M_7=120 \times 6=720 \text{ г}$$

$$V_6=1440:600=2,4 \text{ л}$$

$$V_7=720:500=1,44 \text{ л}$$

15 Результаты. Поверхность оболочек чистая, плотная, полупрозрачная, гофры слабо выражены, N=72%,  $O_n=75\%$ ,  $M_n=2,1 \text{ кг}$ .

Пример 8. Аналогично примеру 1, брали отношение

$$M_6:M_7=1,9$$

$$W_6^0=228 \text{ г/л}$$

20  $W_7^0=120 \text{ г/л}$

$$M_6=228 \times 6=1368 \text{ г}$$

$$M_7=120 \times 6=720 \text{ г}$$

$$V_6=1368:600=2,28 \text{ л}$$

$$V_7=720:500=1,44 \text{ л}$$

25 Результаты. Поверхность оболочек чистая на 90%, менее плотная, полупрозрачная, гофры слабо выражены, N=70%,  $O_n=75\%$ ,  $M_n=2,1 \text{ кг}$ .

Таким образом, оптимальным содержанием бентонита и глины в растворе является

$$M_6:M_7=(2,0 \div 2,5):1$$

Положительный эффект изобретения достигается за счет сбалансированного

30 соотношения количества абразивных и биологически активных составляющих в принятой смеси адсорбентов, благодаря чему значительно снижается механическое травмирование оболочек икры и поддерживается режим активного газообмена их с окружающей средой.

При этом выход жизнестойкой личинки увеличивается в среднем на 10%, а трудозатраты обслуживающего персонала сокращаются на 10-15%.

35 Источники информации

1. Хакимуллин А.А. и др. Обесклеивание икры сибирского осетра в заводских условиях // "Рыбн. х-во". - 1980. - №8. - С.38.

2. Подушка С.Б. Использование глины для обесклеивания икры осетровых // Труды 2 международной н-п конференции // Астрахань, 21-22 ноября. - 2001. - С.30-31 (прототип).

40 3. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. - М. - "Высш. школа". - 2004. - 700 с.

4. Гернат Минке. Глинобетон. Калининград. - "Янтарный сказ", - 2004. - 232 с.

5. Реми Г. Курс неорганической химии. М. - "Мир". - 1972. - С.341, 493-496.

6. Bentomat - выставочный рекламный листок // М. - ООО ПСМ Альфа. - С.2.

45 **Формула изобретения**

1. Способ обесклеивания оплодотворенной икры рыб, включающий перемешивание икры с адсорбентом в виде суспензии глины в воде, отличающийся тем, что в состав адсорбента дополнительно вводят бентонит в соотношении масс бентонита и глины (2,0÷2,5):1 соответственно, при этом перемешивание икры с адсорбентом осуществляют в течение 35-40 мин.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что концентрация бентонита и глины в растворе составляет 200-300 г/л и 90-120 г/л воды соответственно.