



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004105011/14, 24.02.2004

(24) Дата начала действия патента: 24.02.2004

(45) Опубликовано: 27.10.2005 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: МИЛЬШТЕЙН В.В. Осетроводство. 2-е изд. - М.: Легкая пищевая промышленность, 1982, с.46-63. SU 1093310 А, 20.12.1982. JP 8325144, 10.12.1996. US 4255420, 10.03.1981. МОКО М.В. Влияние некоторых гормонов, стресса и гипоксии на активность ферментов метаболизма глутатиона. Томск, 1996, с.28. WINZERK Van, NOORDEN C.J. et al. Glucose-6-phosphate(см. прод.)

Адрес для переписки:

195273, Санкт-Петербург, К-273, до
востребования, под расписку Жуковскому Ю.Г.,
(для Жуковской В.А.)

(72) Автор(ы):

Жуковская В.А. (RU),
Жуковский Ю.Г. (RU),
Быковская Е.Ю. (RU),
Довгопол Г.Ф. (RU),
Зыков В.А. (RU),
Корнилова Н.Д. (RU),
Кузнецова Г.В. (RU),
Мезин Э.Г. (RU),
Михайлова М.В. (RU),
Пискунова Л.В. (RU),
Попова А.А. (RU),
Шевченко В.Н. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Жуковский Юрий Георгиевич (RU)

(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ИКРЫ И ЧИСЛЕННОСТИ ОСЕТРООБРАЗНЫХ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области рыбоводства, а именно к разведению рыб, и может быть использовано для повышения эффективности воспроизводства икры и численности рыб ценных пород, например осетрообразных. Предлагается способ повышения эффективности воспроизводства икры и численности рыб ценных пород, включающий парентеральное введение гонадотропного препарата в организм рыб для ускорения и синхронизации созревания половых продуктов: икры или спермы перед отбором половых продуктов с последующим оплодотворением икры, обесклеиванием оплодотворенной икры, инкубацией обесклеенной

икры и выращиванием вылупившихся личинок и дополнительное введение окисленного глутатиона или фармацевтических композиций на его основе, которое проводят за 1-5 суток перед отбором половых продуктов и в дозе 0,1-10 мг окисленного глутатиона на 1 кг массы рыбы, которое осуществляют перед введением гонадотропного препарата. Данный способ обеспечивает повышение эффективности воспроизводства икры и численности рыб ценных пород, безопасность, отсутствие токсичности, за счет использования безвредного окисленного глутатиона или безвредных фармацевтических композиций на его основе. 1 з.п. ф-лы, 2 табл.

(56) (продолжение):

dehydrogenase: the key to sex-related xenobiotic toxicity in hepatocytes of European flounder (*Platichthys flesus* L.)?"Aquat Toxicol. 2002 Mar; 56(4):275-88.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004105011/14, 24.02.2004**

(24) Effective date for property rights: **24.02.2004**

(45) Date of publication: **27.10.2005 Bull. 30**

Mail address:

**195273, Sankt-Peterburg, K-273, do
vostrebovanija, pod raspisku Zhukovskomu
Ju.G., (dlja Zhukovskoj V.A.)**

(72) Inventor(s):

**Zhukovskaja V.A. (RU),
Zhukovskij Ju.G. (RU),
Bykovskaja E.Ju. (RU),
Dovgopol G.F. (RU),
Zykov V.A. (RU),
Kornilova N.D. (RU),
Kuznetsova G.V. (RU),
Mezin Eh.G. (RU),
Mikhajlova M.V. (RU),
Piskunova L.V. (RU),
Popova A.A. (RU),
Shevchenko V.N. (RU)**

(73) Proprietor(s):

Zhukovskij Jurij Georgievich (RU)

(54) **METHOD FOR INCREASING EFFICIENCY OF SPAWN REPRODUCTION AND POPULATION OF STURGEONS FISH**

(57) Abstract:

FIELD: fish industry, in particular, fish rearing.

SUBSTANCE: method involves providing parenteral introduction of gonadotropic preparation into fish organism for accelerating and synchronizing maturation of reproductive products, in particular, spawn or sperm, before selection of reproductive products, with following impregnation of spawn; eliminating glue from impregnated spawn; incubating glue-free spawn and growing hatched larvae; additionally introducing oxidized glutathione or glutathione-

based pharmaceutical compositions 1-5 days before selection of reproductive products in an amount of 0.1-10 mg of oxidized glutathione per 1 kg of weight of fish, said glutathione or glutathione-based compositions being introduced before introducing of gonadotropic preparation.

EFFECT: increased efficiency in reproducing of spawn and increasing population of valuable kinds of fish, improved safety, no toxicity owing to usage of harmless oxidized glutathione or glutathione-based pharmaceutical preparations.

14 cl, 2 tbl

RU 2 262 844 C1

RU 2 262 844 C1

Предлагаемое изобретение относится к области рыбоводства, а именно к разведению рыб, и может быть использовано для повышения эффективности воспроизводства икры и численности рыб ценных пород, например осетрообразных.

Известен способ-аналог [1, стр. 68-71; 2, стр. 248] лечения заболеваний рыб и оплодотворенной икры (для повышения эффективности воспроизводства рыб), включающий введение лекарственного препарата в водную среду обитания рыб и оплодотворенной икры, или в корм рыб. В качестве лекарственных препаратов наиболее часто используются: малахитовая зелень, фиолетовый "К", метиленовый синий, ярко-зеленый, формалиновые ванны, аммиачные ванны, солевые ванны, противовирусные, антибактериальные и противогельминтные препараты, парааминобензойная кислота. Недостатком этого способа-аналога является то, что он лишь компенсирует потери воспроизводства, вызванные заболеваниями рыб или оплодотворенной икры.

Известен промышленный способ-прототип [3, стр. 46-63; 4] воспроизводства икры и численности осетрообразных рыб: осетровых (осетров, белуги, севрюги, стерляди и др.) и лопатоносов; включающий отбор икры у самок рыб, с последующим оплодотворением икры и обесклеиванием икры (в аппаратах "АОИ" [5]), инкубацией обесклеенной оплодотворенной икры (в аппаратах "Осетр" [6]) и выращиванием вылупившихся личинок сначала в пластиковых ваннах [7] с проточной аэрируемой водой (а течение 6-10 суток, до формирования мальков) и затем в выростных прудах (обычно в течение одного месяца) с последующим выпуском молоди осетровых в реку, а молоди лопатоносов - в охраняемый водоем (озеро, пруд, зимний бассейн или др.). В этом способе-прототипе, при необходимости (в случае использования рыб-производителей с незрелыми половыми продуктами), используют [8, 9] перед отбором икры и спермы внутримышечную инъекцию (под спинной плавник) раствора гонадотропного препарата, ускоряющего и синхронизирующего созревание половых продуктов. В качестве гонадотропного препарата используются: порошок высушенного ацетоном гипофиза рыб, хорногонический гонадотропин, лютиотропный гормон, гормон роста, синахорин, сурфогон и др. Кроме того, в способе-прототипе, при необходимости (для лечения и профилактики заболеваний рыб-производителей), используют [10, 11] перед отбором икры и спермы внутримышечную или внутрибрюшинную инъекцию раствора или диффузионных микрокапсул лекарственного препарата. К сожалению, способ-прототип характеризуется недостаточно высокой эффективностью воспроизводства икры и численности рыб. А при инъекции лекарственных препаратов возможны вредные воздействия от передозировки.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является увеличение эффективности и безопасности способа воспроизводства икры и численности рыб.

Технический результат достигается тем, что в способе воспроизводства рыб, включающем парентеральное введение рыбам раствора лекарственного препарата, в качестве лекарственного препарата используют согласно изобретению окисленный глутатион или фармацевтические композиции на его основе.

Фармацевтические композиции на основе окисленного глутатиона могут содержать фармацевтически приемлемые растворитель (физиологический раствор и другие), компонент, способный продлить пребывание глутатиона в окисленной форме (сис-диаминодихлор-платуна и другие), активные компоненты, дополняющие лекарственное действие глутоксима (рибофлавин и другие).

Известно [12] об использовании окисленного глутатиона для лечения онкологических, инфекционных и гематологических заболеваний, при которых целесообразна стимуляция эндогенной продукции цитокинов и гемопоэтических факторов. Его лекарственная форма под названием "Глутоксим" прошла клинические испытания, разрешена Фармкомитетом к использованию в медицинской практике [13] и поставляется в специализированные аптеки Москвы и Санкт-Петербурга. Препарат безвреден, рекомендован для лечения не только взрослых, но и детей. Даже при многократной передозировке он не вызывает никаких нежелательных (вредных) воздействий на организм. Известны также фармацевтические композиции на основе окисленного глутатиона [14]. Но нет сведений об использовании

окисленного глутатиона или фармацевтических композиций на его основе для повышения эффективности воспроизводства икры и численности рыб.

Кроме того, технический результат достигается и тем, что окисленный глутатион или фармацевтические композиции на его основе вводят за 1-5 суток перед отбором половых продуктов и в дозе 0,1-10 мг окисленного глутатиона на 1 кг массы организма рыбы.

Сравнение заявляемого способа и способа-прототипа позволило установить, что заявляемый способ отличается использованием в качестве лекарственного препарата безвредного окисленного глутатиона или фармацевтических композиций на его основе, и сделать вывод, что изобретение соответствует критерию "новизна".

При изучении других известных решений в данной области техники признаки, идентичные признакам, отличающим заявляемое изобретение от прототипа, выявлены не были, и поэтому оно соответствует критерию "изобретательский уровень".

Успешное применение в заводских условиях заявляемого изобретения для повышения эффективности воспроизводства икры и численности рыб и использование в нем известных препаратов и технологий обеспечивает ему критерий "промышленная применимость".

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

За 1-5 суток перед процедурой отбора половых продуктов (икры или спермы) отлавливают самок и самцов рыб-производителей и осуществляют известным способом инъекцию гонадотропного препарата (для ускорения и синхронизации созревания половых продуктов икры и спермы) в сочетании с однократным парентеральным (внутримышечным) введением самкам окисленного глутатиона или фармацевтической композиции на его основе (в дозе 0,1-10 мг глутатиона на 1 кг массы рыбы). Затем, после созревания половых продуктов, известным способом проводят их отбор, оплодотворение икры, обесклеивание и инкубацию оплодотворенной икры до вылупления личинок и выращивание вылупившихся личинок, с регистрацией результатов: оплодотворяемости икры, выхода личинок из оплодотворенной икры, выращивания личинок.

Предлагаемый способ иллюстрируется следующим примером. (Работы выполнены на промышленном оборудовании на осетровом рыбноводном заводе.)

За 3 суток перед отбором икры отловили 4 самки севрюг-производителей и осуществили однократное парентеральное (внутримышечное, под спинной плавник) введение им раствора глутоксима (в дозе 0,1-10 мг окисленного глутатиона на 1 кг массы рыбы). Затем дополнительно провели известным стандартным способом инъекцию раствора гонадотропного препарата тем же 4-ем самкам и еще 4-ем контрольным самкам, а спустя 2-е суток провели инъекцию раствора гонадотропного препарата и 6-и контрольным самцам. Затем в заданный срок провели известным способом отбор половых продуктов, оплодотворение икры полусухим способом, обесклеивание икры тальком в аппаратах для обесклеивания "АОИ", инкубацию оплодотворенной икры в проточной аэрируемой воде в аппаратах "Осетр", до вылупления личинок, и затем - выращивание личинок; с регистрацией результатов: выхода икры по весу и по числу икринок; оплодотворяемости икры; выхода личинок из оплодотворенной (живой) икры, заложенной на инкубацию в аппараты "Осетр"; выхода мальков из пластиковых бассейнов; а позже - выхода молоди из выростных прудов. Результаты измерений представлены в таблицах 1 и 2.

45 Таблица 1
Сравнительные результаты измерений эффективности получения икры в заявляемом способе и в заводском способе-прототипе

Наименования показателей	Величины показателей для производственных серий											
	Предлагаемый способ						Способ-прототип					
	1	2	3	4	Σ	$\Sigma/4$ (среднее)	1	2	3	4	Σ	$\Sigma/4$ (среднее)
Вес самки с икрой, кг	8.5	8.3	9.4	8.3	34.5	8.63	9.5	8.6	9.5	7.3	34.9	8.73
Вес икры, кг	1.8	1.7	1.8	1.6	6.9	1.73	1.4	1.5	1.4	1.2	5.5	1.38
% икры от веса рыбы	21.2 а)	20.5	19.2	19.3	-	20.0	14.7 д)	17.5	14.7	16.4	-	15.8
Кол-во икринок, шт./г икры	86	107	107	102	-	100.5	98	92	86	90	-	91.5
Всего икринок, тыс. шт.	154.8 б)	182	192.6	163.2	692.5	173.1	137 е)	138	120.4	108.0	503.6	125.9
Кол-во икринок, (тыс. шт.)/(кг рыбы)	18.21 в)	21.9	20.50	19.66	-	20.1	14.4 ф)	16.0	12.67	14.79	-	14.5

50

Примечания:

a) 21.2=1.8:8.5:100; b) 154800=86.1800; c) 18.21=154.8:8.5;

d) 14.7=1.4:9.5:100; e) 137200=98.1400; f) 14.4=137,2:9,5.

Из данных табл.1 следует, что, хотя общий вес самок рыб, взятых на обработку по предлагаемому способу (34.5 кг), был немного меньше, чем для способа-прототипа (34.9 кг), из них извлечено икры (6.9 кг) значительно больше, чем по способу-прототипу (5.5 кг). В перерасчете на 1 кг веса рыбы весовые количества извлеченной икры составили соответственно 20.0 и 15.8 кг. Т.е. производительность предлагаемого способа по весу получаемой икры примерно на четверть, а точнее на 27% выше, чем у способа-прототипа (20.0:15.8=1.27). Следовательно, предлагаемый способ может быть с успехом использован в пищевой промышленности для увеличения производства деликатесной черной икры. Представляет практический интерес сравнительная оценка предлагаемого способа и способа-прототипа не только по весу получаемой икры, но и по количеству получаемых икринок. В пересчете на 1 кг веса рыбы штучные количества извлеченных икринок составили соответственно 20100 и 14500 (т.е. 20.1 и 14.5 тысяч штук, соответственно). Иными словами, производительность предлагаемого способа по числу получаемых икринок примерно на треть, а точнее на 38% выше, чем у способа-прототипа (20.1:14.5=1.38). При этом эффективность последующего оплодотворения икринок спермой самцов примерно одинакова: она составила соответственно 83.5 и 85.5%. Следовательно, предлагаемый способ может быть с успехом использован и в рыбоводстве, для увеличения численности рыб ценных пород.

Таблица 2

Сравнительные результаты измерений эффективности получения и выращивания личинок осетровых рыб в заявляемом способе и в заводском способе-прототипе

Наименования показателей	Величины показателей для производственных серий		
	А. Предлагаемый способ	В. Способ-прототип	А/В
Оплодотворено икринок (тыс. шт.) / (кг веса самок)	16.74	12.33	1.36
Выход личинок от живой икры, заложенной на инкубацию, (тыс. шт.) / (кг веса самок); (нормативный выход на стадии - 67%)	12.29 (73.4% от 16.74)	8.78 (71.2% от 12.33)	1.40
Выход мальков из бассейнов, (тыс. шт.) / (кг веса самок); (нормативный выход на стадии - 75%)	10.03 (81.6% от 12.29)	7.04 (80.2% от 8.78)	1.42
Выход молоди из прудов, (тыс. шт.) / (кг веса самок); (нормативный выход на стадии - от 20 до 50%)	5.82 (58% от 10.03)	3.80 (54% от 7.04)	1.53

Из данных табл. 2 следует, что эффективность предлагаемого способа сохраняется более высокой, чем эффективность способа-прототипа, и на всех последующих стадиях воспроизводства рыб: на 40% - на стадии выклева личинок из живой икры, заложенной на инкубацию; на 42% - на стадии выпуска мальков из пластиковых бассейнов в пруд; на 53% - на стадии выпуска одномесячной молоди из прудов в реку.

Для достижения достаточного положительного эффекта парентеральное введение окисленного глутатиона или фармацевтических композиций на его основе следует проводить за 1-5 суток перед отбором икры и в дозе 0,1-10 мг окисленного глутатиона на 1 кг массы организма самки. Введение в организм более высоких доз окисленного глутатиона (свыше 10 мг/кг) не повышает положительного эффекта и поэтому нецелесообразно. При отклонениях от рекомендуемого диапазона времени предварительного введения в ту или другую сторону (или менее суток, или более 5 суток), а также при отклонении от рекомендуемого диапазона вводимых доз в сторону уменьшения (менее 0,1 мг/кг) защитный эффект заметно уменьшается (более чем на 25%).

Для наиболее выраженного проявления повышенной эффективности предлагаемого способа из осетрообразных рыб следует выбирать севрюгу и веслоноса, у которых выходы полупродуктов (оплодотворенной икры, личинок, мальков) и молоди на стадиях процесса воспроизводства заметно меньше, чем у осетров и белуги.

Таким образом, эффективность предлагаемого способа выше, чем эффективность заводского способа-прототипа. Кроме того, повышается безвредность процедуры. Так, по

сравнению со способом-прототипом, где используется раствор биологически активных веществ, токсичных при передозировке, в предлагаемом способе используется безвредный окисленный глутатион или безвредные фармацевтические композиции на его основе.

Источники информации

- 5 1. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань: КаспНИИРХ, 2000. 100 с. (стр. 68-71 - добавление лекарственных препаратов в водную среду обитания рыб или оплодотворенной икры).
2. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М.: Агропромиздат, 1985. 384 с. (стр. 248 - основы диагностики, профилактики и лечения болезней рыб: вирусных и бактериальных болезней, микозов /грибковых заболеваний/, протозойных болезней /от простейших/, гельминтозов /глистных заболеваний/, болезней, вызванных внешними факторами).
- 10 3. Мидьштейн В.В. Осетроводство. 2-е изд. М.: Легкая и пищевая пром-сть. 1982. С.46-63.
- 15 4. Государственный комитет по рыболовству Российской Федерации, ВНИИПРХ, КаспНИРХ. Руководство по выращиванию веслоноса в условиях Нижнего Поволжья. Астрахань: КаспНИРХ. 1977. 48 стр.
5. Аппарат для обесклеивания икры "АОИ". Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 1974 г. (СОКБ "Техрыбвод" Минрыбхоза СССР).
- 20 6. Инкубатор "Осетр". Техническое описание и инструкция по эксплуатации Н17-ИИЕ.ТО. 1981 г. 26 л. (СОКБ "Техрыбвод" Минрыбхоза СССР).
7. Рыбоводный пластиковый бассейн (ванна), 90×84×290 см. Техническая документация фирмы EMF-Oerm any, 1999 г. (E-mail: EMFGennany@t-online.de).
8. Яржомбек А.А., Лиманский В.В., Щербина Т.В. и др. Справочник по физиологии рыб. 25 М.: Агропромиздат. 1986 г., 192 с. (Стр. 174-179 - эндокринная система и гормоны, гипофизарные инъекции).
9. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Товарное осетроводство. М.: Россельхозиздат. 1986 г., 119 с. (Стр. 16 - гипофизарные инъекции осетровым рыбам).
10. Авторское свидетельство СССР №205427, Кл. 45 h 61/00, опубл. 13.11.67, БИ №23. 30 (Парентеральные инъекции рыбам лекарственных препаратов под электронаркозом.)
11. Авторское свидетельство СССР №2007074, МКИ 5 А 01 К 61/00, опубл. 15.02.94, БИ №3 (Трансплантация в организм рыб диффузионных микрокамер с лекарственным препаратом).
12. Патент РФ (RU) № 2089179 С1, МКИ 6 А 61 К 9/08, 1997 г. (Глутоксим).
- 35 13. Инструкция по медицинскому применению "Глутоксим Olutoxiin, раствор глутоксима для инъекций" //Утверждено Фармакологическим государственным комитетом Минздрава России 01 июля 1999 года приказом №76.
14. Патент РФ (RU) №2144374 С1, МКИ 6 А 61 К 38/06, 1997 г. (Фармкомпозиции на основе глутоксима).

40

Формула изобретения

1. Способ повышения эффективности воспроизводства икры и численности осетрообразных рыб, включающий парентеральное введение гонадотропного препарата в организм рыб для ускорения и синхронизации созревания половых продуктов: икры или 45 спермы перед отбором половых продуктов, с последующим оплодотворением икры, обесклеиванием оплодотворенной икры, инкубацией обесклеенной икры и выращиванием вылупившихся личинок, отличающийся тем, что дополнительно перед отбором половых продуктов и введением гонадотропного препарата, вводят окисленный глутатион или фармацевтические композиции на его основе.
- 50 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что введение окисленного глутатиона или фармацевтических композиций на его основе проводят за 1-5 суток перед отбором половых продуктов и в дозе 0,1-10 мг окисленного глутатиона на 1 кг массы рыбы.