



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014132322/13, 05.08.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.08.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.08.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2016 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 27.04.2016 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU682197A1, 30.08.1979. SU707555A1,
05.01.1980. UA28426A, 16.10.2000.

Адрес для переписки:

196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин,
Петербургское ш., 2, СПбГАУ, патентная
группа

(72) Автор(ы):

Гарлов Павел Евгеньевич (RU),
Бугримов Борис Сергеевич (RU),
Рыбалова Наталья Борисовна (RU),
Турецкий Валерий Иванович (RU),
Торганов Сергей Витальевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение Высшего
профессионального образования "Санкт-
Петербургский Государственный аграрный
университет" (ФГБОУ ВПО СПбГАУ) (RU)

(54) СПОСОБ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОПУЛЯЦИЙ СЕВРЮГИ И БАЛТИЙСКОГО ЛОСОСЯ

(57) Реферат:

Способ включает отлов производителей разных рас и стадий половой зрелости. Маточное стадо резервируют в морской воде соленостью 3,07÷8,00‰ до наступления полового созревания производителей. От естественно созревших производителей при солености морской воды до 3,06‰ получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры. Оплодотворенную икру доставляют в инкубационный цех рыбоводного завода, где

инкубируют в речной воде до выклева личинок, рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное питание внешним живым кормом. При появлении признаков готовности к миграции к местам нагула молодь помещают в морскую воду и доращивают в диапазоне солености 2,5÷7,00‰ до жизнестойких стадий. Изобретение обеспечивает воспроизводство популяций севрюги и балтийского лосося. 2 табл.

RU 2 582 347 C 2

RU 2 582 347 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014132322/13, 05.08.2014**(24) Effective date for property rights:
05.08.2014

Priority:

(22) Date of filing: **05.08.2014**(43) Application published: **20.02.2016** Bull. № 5(45) Date of publication: **27.04.2016** Bull. № 12

Mail address:

196601, Sankt-Peterburg, g. Pushkin, Peterburgskoe sh., 2, SPbGAU, patentnaja gruppа

(72) Inventor(s):

**Garlov Pavel Evgenevich (RU),
Bugrimov Boris Sergeevich (RU),
Rybalova Natalja Borisovna (RU),
Turetskij Valerij Ivanovich (RU),
Torganov Sergej Vitalevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie Vyshego
professionalnogo obrazovanija "Sankt-
Peterburgskij Gosudarstvennyj agrarnyj
universitet" (FGBOU VPO SPbGAU) (RU)**(54) **METHOD FOR REPRODUCTION OF POPULATIONS OF STARRY STURGEON AND BALTIC SALMON**

(57) Abstract:

FIELD: fishing industry.

SUBSTANCE: method includes fishing out producers of different varieties and stages of maturity. Brood stock reserve in seawater with salinity 3.07÷8.00 ‰ before puberty of producers. From producers of naturally matured in salinity of sea water up to 3.06 ‰ mature gametes are obtained and fertilised eggs are produced. Fertilised eggs are delivered to incubation shop of hatchery where they are incubated in river water

until hatching, resorption of yolk sac and transition to active feeding larvae live food outside. At onset of signs of readiness to migrate to feeding grounds juveniles are placed in sea water and grown in salinity range of 2.5÷7.00 ‰ to viable stages.

EFFECT: invention provides reproduction of stellate sturgeon populations and Baltic salmon.

1 cl, 2 tbl.

C 2
7
4
3
2
8
5
2
R U

R U
2
5
8
2
3
4
7
C 2

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а именно к рыбоводству, в частности к воспроизводству рыбных запасов в естественных водоемах.

Известен способ искусственного воспроизводства локальных стад живых организмов, например рыб [авт. свид. №440131, А01К 61/00], путем определения внутри стада элементарных популяций, картирования их границ и последующего отбора производителей. Отбор производителей осуществляют из каждой элементарной популяции пропорционально ее численности и половой структуре.

Недостатком данного способа является невозможность управления сроком размножения рыб.

Наиболее близким аналогом к заявленному способу относится «Способ воспроизводства популяции рыб, например, проходных» [авт. свид. №682197, А01К 61/00], заключающийся в отлове их производителей разных рас, преимущественно четвертой стадии зрелости гонад и содержании при температуре, тормозящей их половое созревание, с последующим плавным переводом в оптимальные для нереста условия, содержание производителей рыб осуществляют в смеси речной и морской воды соленостью 4—8‰, при этом для весенне-нерестующих рыб температуру смеси воды поддерживают на 1-2°C ниже нижнего нерестового порога для данного вида и расы с затемнением водной глади, а для осенне-нерестующих рыб - на 1-2°C выше верхнего нерестового порога с освещенностью от 5 до 50 люкс, но превышающую на 75-80% среднесуточную сезонную нерестовую освещенность для данного вида и расы.

Недостатком данного способа является:

1. Сложность содержания производителей рыб.
2. Невозможность управления выращиванием молоди.

Задача изобретения - упрощение содержания производителей и управление выращиванием молоди.

Поставленная задача решается за счет того, что в способе воспроизводства популяций севрюги и балтийского лосося производят отлов производителей разных рас и стадий половой зрелости, маточное стадо резервируют в морской воде соленостью 3,07-8‰ до наступления полового созревания производителей, затем от естественно созревших производителей при солености морской воды до 3,06‰ получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры, оплодотворенную икру доставляют в инкубационный цех рыбоводного завода, где инкубируют в речной воде до выклева личинок, рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное питание внешним живым кормом, при появлении признаков готовности к миграции к местам нагула молодь помещают в морскую воду и доращивают в диапазоне солености 2,5-7‰ до жизнестойких стадий.

Новые существенные признаки заявляемого способа заключаются в том, что:

1. Маточное стадо севрюги и балтийского лосося резервируют в морской воде соленостью 3,07-8‰ до наступления полового созревания производителей.
2. От естественно созревших производителей при солености морской воды до 3,06‰ получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры.
3. Молодь при появлении признаков готовности к миграции к местам нагула помещают в морскую воду и доращивают в диапазоне солености 2,5-7‰ до жизнестойких стадий.

Перечисленные новые существенные признаки в совокупности с известными необходимы и достаточны для достижения технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Технический результат заключается в упрощении содержания производителей, при котором маточное стадо севрюги и балтийского лосося резервируют в естественной морской воде соленостью **3,07-8‰** до наступления полового созревания производителей, т.е. не требуется искусственного управления средой. Упрощаются все процессы работы с производителями, которых не нужно помещать в пресную воду для получения потомства, поскольку от естественно созревших производителей при солености морской воды до **3,06‰** получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры. Процесс выращивания молоди становится управляем, его сроки и качество возможно регулировать, поскольку с момента появления у нее признаков готовности к миграции к местам нагула ее помещают в морскую воду, где эффективно доращивают в диапазоне солености **2,5-7‰** до жизнестойких стадий. Ускорение развития и роста молоди в указанной солености доказано нашими производственными испытаниями, результаты которых многократно опубликованы в 2015 году.

Рассмотрим воспроизводство разных популяций и рас весеннерестующей севрюги. На местах промысла проводят отлов производителей севрюги разных популяций: Урало-Каспийской и Волго-Каспийской популяции, а также различных рас: ранней яровой и поздней яровой расы и стадий половой зрелости. Из них формируют маточное стадо, проводя селекционный отбор производителей. Маточное стадо содержат в морской воде соленостью **3,07-8‰**. Возможно его помещение, например, в садки, бассейны, осолоненные пруды до наступления полового созревания производителей. Затем от естественно созревших производителей (наступления овуляции у самок и спермиации у самцов) при солености морской воды до **3,06‰** получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры. После чего оплодотворенную икру доставляют в инкубационные аппараты, например в инкубационный цех рыбоводного завода, где инкубируют в речной воде до выклева личинок, рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное питание внешним живым кормом в цехах выращивания личинок и молоди. Затем при появлении признаков готовности к миграции к местам нагула (например у лососевых признаков серебрения тела - «смолтификации»), молодь помещают в морскую воду и доращивают в диапазоне солености **2,5-7‰** до жизнестойких стадий развития, недоступных для массовых хищников данного региона, но способных активно питаться естественными живыми кормами. Молодь севрюги переводят в морскую воду по достижению ее массы тела от 1,5 г.

Проводились опыты по получению потомства от севрюги разных популяций и рас и степени половой зрелости. Результаты созревания и получения потомства приведены в таблице 1 (примеры: I, II, III).

Таблица 1. Сравнительные результаты воспроизводства разных популяций и рас севрюги после резервирования в речной (контроль) и солоноватой воде (опыт 4,94-8‰)

Характеристики опытов (в т.ч. рыбоводно-биологические)	I. Урало Каспийская популяция севрюги. Поздняя яровая раса		II. Волго-Каспийская популяция севрюги. Поздняя яровая раса				III. Волго-Каспийская популяция севрюги. Ранняя яровая раса. Производственная проверка способа.		
	В ж/д мехсекции		Контроль в бассейне	Опыт 4,94-8‰			Контроль	Опыт 5‰	
	Контроль	Опыт 7‰		В полузаглублен. бункере	В бассейнах № 1 № 2				
Продолжительность опыта [сутки]	18	18	7-16	16-21	7-14	30	30	21	30
Температуры воды [Т°С]	10	10	22-26,8	15-19	22-26,8	25-26,8	8-20,8	8-20,8	8-20,8
Исходное количество самок [шт]	6	7	13	8	1 2	8	5	5	5
Количество самок, в физиологическом состоянии «нормы» [и без резорбции]	4	7	2	6	8	8	1	5	5
Количество									

5	доброкаче- ственно созревших самок [≥50% оплодотв. икры; шт]	3	1	-	4	3	2	1	4	3
10	Средний процент оплодотво- рения икры [%]	27,1	10,3	-	57,0	-	-	50 [1 самка]	70,0	65,5
15	Средний процент выклева личинок, (кол-во выращен. личинок, тыс.шт)	76,1	91,2	-	-	-	-	-	17,5 (315)	18,8 (221)
20	Степень рыбоводно -го исполь- зования производи- телей (% с потомст- вом)	-	-	-	50	25	25	-	80	60

25 В качестве заключительного примера конкретного выполнения способа рассматривается вариант его полносистемного использования для воспроизводства популяции осенненерестующего вида рыб: Балтийской популяции Атлантического лосося.

30 Все главные этапы выполнения способа проводят на местах массового нагула и промысла лосося в морской воде, инкубацию икры - в пресной воде в заводских условиях. Отловленных разнокачественных производителей отсаживают в садки, где проводят селекционный отбор производителей и формируют из них ремонтно-маточное стадо. Маточное стадо разнокачественных производителей содержат в морской воде
35 соленостью **3,07-8‰** до наступления их полового созревания. Затем после наступления овуляции у самок и спермации у самцов от естественно созревших производителей в садках в прибрежной зоне Финского залива при солености морской воды до **3,06‰** получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры. Оплодотворенную икру доставляют в инкубационный цех рыбоводного завода, где
40 инкубируют в речной воде до выклева личинок и в цехах выращивания личинок и молоди подращивают до рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное питание внешним живым кормом. Затем при появлении признаков серебрения тела - смолтификации, т.е. готовности молоди к миграции к местам нагула, смолтов помещают в морскую воду, например доставляют обратно в морские садки, где и
45 доращивают в диапазоне солености **2,5-7‰** до жизнестойких стадий развития, недоступных для массовых хищников данного региона но способных активно питаться естественными живыми кормами.

Результаты промышленных бонитировок и сравнительные показатели роста молоди

балтийской популяции атлантического лосося приведены в таблице 2.

Таблица 2. Средние морфометрические показатели молоди балтийской популяции лосося по всем партиям, выращенным в садках Финского района и сравнение показателей её массы с заводскими и нормативными величинами

Показатели	Принятые условные обозначения	Средняя величина у молоди в морских садках	
		Двухлетки 1+	Трёхлетки 2+
Длина головы	ao	4,6	7,45
Длина рыла	ap	1,8	2,2
Диаметр глаза	ap	1,26	1,3
Заглазничный отдел головы	po	2,88	4,23
Высота головы	lm	4	5,4
Ширина лба	oz	2,01	3,42
Длина тела	ab	28,7	39,1
Длина тела без хвостового плавника	ad	26,2	35,06
Максимальная высота тела	gh	6,42	8,7
Минимальная высота тела	ik	2,19	3,3
От вершины рыла до спинного плавника	ag	13,1	15,9
От вершины рыла до анального плавника	ay	19,16	25,0
Длина основания спинного	qs	2,74	4,88

плавника			
Наибольшая высота спинного плавника	tu	2	2,9
Наибольшая высота анального плавника	h	1,82	2,3
Длина основания анального плавника	l	2,6	2,67
Масса	m	280	694,97

Сравнительные показатели массы молоди Балтийской популяции лосося различных возрастных групп, выращенных в садках Финского залива, на Невском лососевом рыбноводном заводе и согласно нормативам.

Партии выращенной молоди	Возраст, масса (грамм)			
	Сеголетки 0+	Годовики 1	Двухлетки 1+	Трёхлетки 2+
«Опытная», выращена в морских садках	15	160	280	695
«Контрольная», выращена в речной воде на Невском рыбноводном заводе	11,3	$\frac{26}{10-35}$	41,6	-
Нормативы по Ленинградской области	5-7	9-18	20-25	-

Заявленное техническое решение позволяет упростить содержание маточных стад

производителей и управлять выращиванием молоди и, таким образом, повысить эффективность воспроизводства популяций рыб путем снижения производственных потерь.

Формула изобретения

5

Способ воспроизводства популяций севрюги и балтийского лосося, характеризующийся тем, что производят отлов производителей разных рас и стадий половой зрелости, маточное стадо резервируют в морской воде соленостью $3,07 \div 8,00\text{‰}$ до наступления полового созревания производителей, затем от естественно созревших производителей при солености морской воды до $3,06\text{‰}$ получают зрелые половые продукты и производят оплодотворение икры, оплодотворенную икру доставляют в инкубационный цех рыбоводного завода, где инкубируют в речной воде до выклева личинок, рассасывания желточного мешка и перехода личинок на активное питание внешним живым кормом, при появлении признаков готовности к миграции к местам нагула молодь помещают в морскую воду и доращивают в диапазоне солености $2,5 \div 7,00\text{‰}$ до жизнестойких стадий.

10

15

20

25

30

35

40

45