



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2010120155/13, 19.05.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**19.05.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **19.05.2010**(43) Дата публикации заявки: **27.11.2011** Бюл. № 33(45) Опубликовано: **20.07.2012** Бюл. № 20(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2335893 C1, 20.10.2008. RU 2335893 C1, 20.10.2008. SU 1762834 A1, 23.09.1992. MD 3067 F1, 30.06.2006. JP 3015329 A, 23.01.1991.**

Адрес для переписки:

**344002, г.Ростов-на-Дону, Береговая, 21/2,  
ФГУП "АзНИИРХ", зав. ОНТИ и ИС М.А.  
Артемовой**

(72) Автор(ы):

**Головки Галина Викторовна (RU),  
Зипельт Лариса Ивановна (RU),  
Карпенко Галина Игнатьевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное унитарное  
предприятие "Азовский научно-  
исследовательский институт рыбного  
хозяйства" (RU)****(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИКРЫ ОТ САМОК АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОЙ ШЕМАИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству и может быть использовано при искусственном разведении порционнно-нерестующей азово-черноморской шемаи *Chalcalburnus calcoides schischovi* Drensky. Способ получения икры от самок азово-черноморской шемаи включает осеннюю заготовку производителей, их выдерживание в зимовалах до наступления нерестовых температур, весеннюю заготовку производителей при температуре от 3,0-4,0°C до 13,0-14,0°C и выдерживание их в прудах в течение 1,5-2,0 месяцев, получение икры в 2 этапа - первую порцию при температуре воды 18,0-21,0°C и вторую при температуре

воды 22,0-24,0°C с интервалом между получением первой и второй порций 15 суток. Сумма теплонакопления для получения первой порции икры составляет не менее 985 градусо-дней, а для получения второй порции - не менее 1325 градусо-дней. Между взятием первой и второй порции - не менее 340 градусо-дней. Самцов используют многократно с интервалом в 8 суток. Способ позволяет увеличить рабочую плодовитость самок более чем на 80% по сравнению с известным, при этом исключаются стрессы у рыб, подвергающихся гипофизарному инъекционанию, снижаются трудоемкость рыбоводного процесса. 1 ил., 2 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010120155/13, 19.05.2010**(24) Effective date for property rights:  
**19.05.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **19.05.2010**(43) Application published: **27.11.2011 Bull. 33**(45) Date of publication: **20.07.2012 Bull. 20**

Mail address:

**344002, g.Rostov-na-Donu, Beregovaja, 21/2,  
FGUP "AzNIIRKh", zav. ONTI i IS M.A.  
Artemovoj**

(72) Inventor(s):

**Golovko Galina Viktorovna (RU),  
Zipel't Larisa Ivanovna (RU),  
Karpenko Galina Ignat'evna (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **METHOD FOR PRODUCING FISH ROE FROM FEMALES OF AZOV-BLACK SEA SHEMAYAS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming and can be used in artificial breeding of spawning in portions of the Azov-Black Sea shemayas *Chalcalburnus calcooides schischovi* Drensky. Method for production of fish roe from females of the Azov-Black sea shemayas includes autumn storing up of breeders, their exposure in wintering ponds before the onset of spawning temperatures, spring storing up of breeders at a temperature between 3.0-4.0° C to 13.0-14.0° C and maintaining them in the ponds during 1.5-2.0 months, obtaining fish roe in two stages - the first stage at a temperature of water of 18.0-21.0° C and the second at a temperature of 22.0-

24.0° C with an interval between receiving the first and second portions of 15 days. The amount of heat build-up for receiving the first batch of roe is not less than 985 degree-days, and for the second portion - not less than 1325 degree-days. Between taking the first and second portions it is at least 340 degree-days. Males are used many times with an interval of 8 days.

EFFECT: method enables to increase the working fertility of females for more than 80% compared with the known one; with an exclusion of the stress in fish which were exposed to pituitary injection; the complexity of the process of fish-breeding is reduced.

1 dwg, 2 tbl, 3 ex

Изобретение относится к рыбоводству и может быть использовано при искусственном разведении порционно-нерестующей азово-черноморской шемаи *Chalcalburnus calcooides schischovi* Drensky.

5 Для большинства видов рыб, искусственно воспроизводимых в Азово-Черноморском бассейне, отмечается недостаток производителей. В условиях дефицита ценных рыб для воспроизводственных целей все труднее заготовить половозрелых особей в необходимых количествах за время их нерестовых миграций (февраль-апрель, октябрь-ноябрь). Недостаток производителей, в т.ч. шемаи, можно восполнить за счет  
10 многократного получения половых продуктов в один рыбоводный сезон.

Известен «Способ разведения и выращивания азово-черноморской шемаи» (1), который предусматривает заготовку производителей осенью и выдерживание их в зимовалах до наступления нерестовых температур, затем гормональное стимулирование гипофизом карпа (сазана) или леща в дозах 6-7 мг/кг, выдерживание  
15 эмбрионов в рыбоводных емкостях до перехода на экзогенное питание и пересадку в пруды с подготовленной естественной кормовой базой путем внесения азотно-фосфорно-калийных удобрений в соотношении 5:2 и 5:1 соответственно, при этом пересадку в пруды осуществляют в два этапа с интервалом в 7-10 дней, выращивание шемаи проводят в моно- или поликультуре с рыбцом с плотностью посадки 1-3 млн шт./га, а соотношение рыбец-шемаи составляет 1.5-1.0.

Однако по этому способу можно получить только одну порцию икры.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту (прототип) является «Способ воспроизводства азово-черноморской шемаи» (2), состоящий в том,  
25 что производителей шемаи заготавливают осенью с выдерживанием в зимовалах до наступления нерестовых температур, далее проводят гормональное стимулирование гипофизом карпа (сазана) в дозах 6-7 мг/кг массы рыбы. Дополнительно заготовку производителей проводят весной при температуре от 3.0-4.0°C до 13.0-14.0°C с  
30 выдерживанием в прудах в течение 1.5-2.0 месяцев, воспроизводственные работы осуществляют в два этапа, накопление тепла к началу первого этапа составляет не менее 760 градусо-дней, второго - не менее 960 градусо-дней, гормональную стимуляцию проводят для получения первой порции икры при температуре воды 18.0-21.0°C и двукратном введении гипофиза общей дозой 7 мг/кг массы рыбы с  
35 интервалом 24 часа, для получения второй порции икры при температуре 22.0-24.0°C однократно вводят гипофиз дозой 6 мг/кг массы рыбы, при этом интервал между получением 1 и 2 порциями икры составляет 12-15 дней.

Гормональное стимулирование ведет к снижению плодовитости самок. Рабочая  
40 плодовитость, согласно прототипу, составила по первой порции 6-7 тыс. шт., по второй - 2.5-3.0 тыс. шт. икринок.

Целью настоящего изобретения является увеличение плодовитости самок и, таким образом, сокращение их количества в воспроизводственном процессе.

Эта цель достигается тем, что проводят осеннюю заготовку производителей, выдерживают их в зимовалах до наступления нерестовых температур, весеннюю заготовку производителей осуществляют при температуре воды от 3.0-4.0°C до 13.0-14.0°C и выдерживают производителей в прудах в течение 1.5-2 месяцев, икру получают используя самоотдачу икры самками в два этапа - первую порцию при  
50 температуре воды 18.0-21.0°C и сумме теплонакопления не менее 985 градусо-дней, а вторую - при температуре воды 22.0-24.0°C и сумме теплонакопления не менее 1325 градусо-дней с интервалом между получением первой и второй порций икры в 15 дней.

Как показали наши исследования, недостаток производителей шемаи можно

реально восполнить за счет многократного получения полноценной икры, а также увеличить плодовитость самок на 80% по сравнению с прототипом используя самоотдачу икры самками при теплонакоплении для получения первой порции икры не менее 985 градусо-дней, а для получения второй порции - не менее 1325 градусо-дней. При этом исключаются стрессы у рыб, подвергающихся гипофизарному инъецированию, снижаются трудоемкость рыбоводного процесса и финансовые затраты на приобретение гипофиза.

Способ осуществляется следующим образом.

Из производителей осенней и весенней заготовки при температуре воды 18.0-21.0°C и сумме теплонакопления не менее 985 градусо-дней отбирают 100% созревших самок и самцов с ярко выраженными признаками подготовленности к нересту, а именно: самцы текучие, самки характеризуются мягким одутловатым брюшком и воспаленным анальным отверстием. У таких самок берут первую порцию икры. После отбора половых продуктов производителей содержат в земляных садках с постоянным водообменном, не разделяя по полу.

Через 15 суток при температуре воды 22.0-24.0°C и общей сумме теплонакопления не менее 1325 градусо-дней берут вторую порцию икры. Сумма теплонакопления между взятием первой и второй порций икры - не менее 340 градусо-дней. Самцов используют повторно через 8 суток после первого отцеживания. Все работы проводят без применения стимуляторов. Далее икру инкубируют и получают личинок.

В ходе экспериментов было проведено 3 опыта, различающихся по характеру теплонакопления и сроком между взятием первой и второй порций икры. Отличались и морфо-биологические характеристики самок, участвующих в опытах (табл.1).

Таблица 1			
Характеристика самок шемаи в преднерестовый период			
Показатели	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Длина тела, см: общая	$25.1 \pm 0.34$	$24.7 \pm 0.32$	$21.1 \pm 0.30$
	23.0 – 29.0	23.0 – 28.0	20.2 – 24.8
промысловая	$21.3 \pm 0.30$	$21.1 \pm 0.30$	$19.7 \pm 0.30$
	19.6 – 25.0	19.6 – 24.7	18.6 – 23.5
Масса тела, г: общая	$122.2 \pm 6.05$	$120.4 \pm 4.05$	$104.0 \pm 4.5$
	120.0 – 200.0	117.0 – 178.0	94.0 – 200.0
без внутренностей	$109.4 \pm 5.60$	$106.9 \pm 4.3$	$98.6 \pm 5.64$
	110.0 – 182	109.0 – 165.0	80.0 – 147
Масса гонад, г	$6.25 \pm 0.95$	$5.85 \pm 0.78$	$5.36 \pm 1.71$
	2.3 – 19.55	2.5 – 16.7	2.16 – 18.5
Коэффициент зрелости	$6.40 \pm 0.74$	$6.23 \pm 0.94$	$6.40 \pm 0.74$
	1.67 – 15.77	1.61 – 14.57	2.0 – 14.27
Коэффициент упитанности: по Фультону	$1.24 \pm 0.02$	$1.29 \pm 0.06$	$1.25 \pm 0.03$
	1.07 – 1.37	1.12 – 1.65	1.07 – 1.37
по Кларк	$1.10 \pm 0.07$	$1.13 \pm 0.09$	$1.09 \pm 0.08$
	0.96 – 1.24	0.99 – 1.34	1.0 – 1.26
Содержание гемоглобина, г/л	$115.6 \pm 6.04$	$116.6 \pm 8.03$	$108.6 \pm 4.14$
	58 – 144	58 – 144	58 – 144

Пример 1. В опыте 1 первая порция икры была получена при температуре воды 18.0°C, при сумме теплонакопления - 940.5 градусо-дней. Каждая самка в среднем овулировала по 12.9±0.7 (10.3-15.0) г икры, при рабочей плодовитости 11.3±0.59 (8.8-13.1) тыс. шт. икринок. За время выдерживания этих самок в земляных садках (20 суток) до получения II порции икры средняя температура воды составляла 18.1±0.31 (15.5-19.9), сумма теплонакопления - 362 градусо-дня (табл.2).

Лишь 25% опытных рыб отдали II порцию икры в среднем по 10.0±2.5 (7.0-15.0) г, рабочая плодовитость по II порции составила 8.75±0.01 тыс. шт. икринок. Низкий процент самок, отдавших II порцию икры, был обусловлен перезреванием самок. На момент взятия II порции икры у 75% самок отмечена резорбция икры с различной степенью повреждения оболочек яйцеклеток.

Пример 2. В опыте 2 первая порция икры была получена при температуре воды 16.8°C, при сумме теплонакопления - 971.4 градусо-дней, на каждую самку в среднем по 11.8±1.3 (7.0-18.0) г икры. Рабочая плодовитость при этом составила 9.17±0.003 (5.5-14.04) тыс. шт. икринок.

За время выдерживания самок в земляных садках (11 суток) средняя температура воды составила 20.0±0.25 (15.8-23.1), сумма теплонакопления - 222.2 градусо-дня.

В этом опыте 50% самок отдали вторую порцию икры в среднем в количестве 11.75±0.85 (10.0-14.0) г на одну самку, при рабочей плодовитости по II порции 9.17±1.33 (7.8-10.92) тыс. шт. икринок. Анализ состояния гонад самок, не отнерестивших икру, показал, что ооциты их еще не дозрели (четвертая незавершенная стадия), так как сумма теплонакопления на период между взятием двух порций икры была намного меньше, чем в опыте 1 (222.2 градусо-дня) (рис.1).

Пример 3. В 3 опыте первую порцию зрелой икры самки овулировали при температуре воды от 18.9 до 20.1°C, сумме теплонакопления - 985 градусо-дней. На каждую самку в среднем приходилось по 13.18±0.70 (7.0-18.0) г икры I порции при рабочей плодовитости 10.28±0.55 (5.46-14.04) тыс. шт. икринок.

За период выдерживания самок (15 сут) между взятием I и II порций икры средняя температура воды в садке составила 22.7±0.71 (18.6-27.1)°C, сумма теплонакопления - 340.3 градусо-дней. Из самок, отобранных для работы, 76.5% отдали вторую порцию икры в среднем в количестве 11.75±0.86 (10.0-14.0) г на самку, при рабочей плодовитости 8.67±0.63 (5.9-11.7) тыс. шт. икринок. Снижение рабочей плодовитости у самок в этом опыте по сравнению со вторым было обусловлено большим весом и объемом икринок и меньшим количеством их в одном грамме, что связано со степенью зрелости ооцитов.

Основные условия и биологические показатели при получении икры шемаи I и II порций по опытам							Таблица 2
Показатели	Опыт 1		Опыт 2		Опыт 3		
	Порции икры						
	I	II	I	II	I	II	
Количество суток между получением I и II порций икры, n	19		12		15		
Сумма теплонакопления до взятия I порции икры, градусо-дни	940.5		971.4		985.0		
Сумма теплонакопления до взятия II порции икры, градусо-дни	1193.6		1193.6		1325.3		

	Сумма теплонакопления между взятием I и II порций икры, градусо-дни	362.0	222.2	340.3			
5	Средняя температура воды в период между взятием I и II порций икры, °С	$\frac{18.1 \pm 0.31}{15.5 - 19.9}$ *	$\frac{20.0 \pm 0.25}{15.8 - 23.1}$	$\frac{22.7 \pm 0.71}{18.6 - 27.1}$			
	Масса икры на 1 ♀, г	$\frac{12.9 \pm 0.7}{10.0 - 15.0}$	$\frac{10.0 \pm 20.5}{7.0 - 15.0}$	$\frac{11.8 \pm 1.3}{7.0 - 18.0}$	$\frac{11.75 \pm 0.85}{10.4 - 14.0}$	$\frac{13.18 \pm 0.7}{7.0 - 18.0}$	$\frac{11.75 \pm 0.86}{10.0 - 14.0}$
10	Рабочая плодовитость, тыс. шт. икринок	$\frac{11.3 \pm 0.6}{8.8 - 13.1}$	$\frac{8.75 \pm 0.01}{6.1 - 13.0}$	$\frac{9.17 \pm 0.003}{5.5 - 14.0}$	$\frac{9.17 \pm 2.66}{7.8 - 10.92}$	$\frac{9.65 \pm 0.51}{5.12 - 13.8}$	$\frac{8.67 \pm 0.63}{5.9 - 11.7}$
	Средняя рабочая плодовитость самок при взятии I порции икры, тыс. шт. икринок	10.04					
	Общая рабочая плодовитость, тыс. шт. икринок	20.05	18.34	18.32			
15	Средняя рабочая плодовитость самок при взятии двух порций икры, тыс. шт. икринок	18.9					
	Количество самок, отнерестивших икру II порции, %	25	50	76.5			
20	* - в числителе среднее значение, в знаменателе - min и max						

Наибольший процент отнерестившихся во второй раз самок был получен в третьем опыте при сроке между взятием I и II порции икры, равном 15 суткам с суммой теплонакопления 340 градусо-дней. При этом рабочая плодовитость увеличилась с 10.0 тыс. шт. икринок (1 и 2 порции) в прототипе до 18.32 тыс. шт. икринок на одну

самку. Таким образом, при воспроизводственном процессе шемаи в условиях прудовых хозяйств возможно получение первой и второй порций икры от самок без использования стимуляторов, что позволяет увеличить рабочую плодовитость в течение одного сезона более чем на 80% по сравнению с прототипом.

Результаты исследований по продуцированию и качеству спермы самцами шемаи показали возможность их многократного использования без применения гормональной стимуляции в течение одного рыбоводного сезона с интервалом около восьми суток.

#### Формула изобретения

Способ получения икры от самок азово-черноморской шемаи, включающий осеннюю заготовку производителей, их выдерживание в зимовалах до наступления нерестовых температур, весеннюю заготовку производителей при температуре от 3,0-4,0°C до 13,0-14,0°C и выдерживание их в прудах в течение 1,5-2,0 месяцев, получение икры в 2 этапа - первую порцию при температуре воды 18,0-21,0°C и вторую при температуре воды 22,0-24,0°C с интервалом между получением первой и второй порций 15 суток, отличающийся тем, что сумма теплонакопления для получения первой порции икры составляет не менее 985 градусо-дней, для получения второй порции - 1325 градусо-дней между взятием первой и второй порций - не менее 340 градусо-дней, при этом самцов используют многократно с интервалом в 8 суток.



Размерный состав икры незревших и зрелых самок шемаи

Рис. 1