



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012105669/13, 20.02.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.02.2012**(45) Опубликовано: **27.10.2013** Бюл. № 30(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2203541 C1, 10.05.2003. RU 2335893 C1, 20.10.2008. SU 1214037 A, 28.02.1986. RU 2295239 C1, 20.03.2007. RU 2357414 C1, 10.06.2009. US 7958848 B2, 14.06.2011.**

Адрес для переписки:

300035, г.Тула, ул. Революции, 35-130, Г.М. Колебошину

(72) Автор(ы):

**Хрусталёв Евгений Иванович (RU),
Головтеев Александр Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Хрусталёв Евгений Иванович (RU),
Головтеев Александр Владимирович (RU)****(54) СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОЛОВОЗРЕЛОЙ СТЕРЛЯДИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЧЕРНОЙ ИКРЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к разведению и выращиванию стерляди в установках с замкнутым циклом водообеспечения, и может быть использовано для круглогодичного получения икры на пищевые цели от самок стерляди, эксплуатируемых в режиме полицикла. Формируют структуру ремонтно-маточного стада из 4 групп. Каждую группу выводят на режим искусственной зимовки в сроки, последовательно отстоящие друг от друга на 3 месяца так, чтобы при достижении возраста половозрелости во всех группах ремонтно-маточное стадо в целом обеспечивало продуцирование зрелой икры ежеквартально. В период искусственной зимовки поддерживают стабильную температуру воды 8-10°C. На четвертом году выращивания в период искусственной зимовки в каждой

группе определяют половую принадлежность рыбы и показатель коэффициента поляризации самок. Осуществляют последующее инъецирование самок. Самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 инъецируют при температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 перед инъецированием выдерживают до 30 суток при нерестовой температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,15 до 0,18 перед инъецированием выдерживают до 60 суток при нерестовой температуре 10-14°C. Повышение температуры воды в инъекционный период осуществляют на величину 1-3°C с градиентом 1°C в сутки. Обеспечивается полная загрузка производственных мощностей по приготовлению черной пищевой икры в течение всего года, ежеквартально, равнозначными партиями. 7 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012105669/13, 20.02.2012**(24) Effective date for property rights:
20.02.2012

Priority:

(22) Date of filing: **20.02.2012**(45) Date of publication: **27.10.2013 Bull. 30**

Mail address:

**300035, g.Tula, ul. Revoljutsii, 35-130, G.M.
Koleboshinu**

(72) Inventor(s):

**Khrustalev Evgenij Ivanovich (RU),
Golovteev Aleksandr Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Khrustalev Evgenij Ivanovich (RU),
Golovteev Aleksandr Vladimirovich (RU)**(54) **METHOD OF GROWING PUBESCENT STERLET FOR PRODUCTION OF FOOD CAVIAR**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming, namely to breeding and cultivation of sterlet in installations with a closed cycle of water supply and can be used for year-round production of caviar for food purposes from female starlet, operated in a mode of polycycle. The structure of the followers-broodstock of the 4 groups is formed. Each group is brought to the artificial hibernation mode in terms consistently spaced for 3 months so that when they reach the age of maturity in all groups the followers-broodstock is generally capable of producing mature eggs on a quarterly basis. In the period of artificial hibernation a stable water temperature of 8-10°C is maintained. In the fourth year of growing in a period of artificial hibernation in each group the gender identity of fish and the index of polarisation efficiency in females is determined. The

subsequent injection of the females is carried out. Females with the magnitude of the polarisation efficiency from 0.05 to 0.10 are injected at a temperature of 10-12°C, females with the magnitude of the polarisation efficiency from 0.11 to 0.14 prior to injection are kept up to 30 days at a temperature of spawning of 10-12 °C, the females with the magnitude of the polarisation efficiency from 0.15 to 0.18 prior to injection are kept up to 60 days at a temperature of spawning of 10-14 °C. Raising the temperature of water in the injection period is performed on the value of 1-3 °C with a gradient of 1°C per day.

EFFECT: complete utilisation of the production capacity for preparation of black caviar throughout the year, on a quarterly basis, in equivalent batches is ensured.

8 cl, 1 tbl

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к разведению и выращиванию стерляди в установках с замкнутым циклом водообеспечения, и может быть использовано для круглогодичного получения икры на пищевые цели от самок стерляди, эксплуатируемых в режиме полицикла.

Известные способы выращивания осетровых рыб для целей получения икры, направляемой на пищевые цели, предполагают использование прудов или прямоточных бассейнов, в которых ввиду особенностей термического режима удается получать зрелых производителей раз в год. Для стерляди показано ежегодное созревание только на предприятиях, использующих при выращивании воду ТЭЦ или АЭС. Это связано с более высоким температурным фоном и продолжительным вегетационным сезоном и ее биологическими особенностями. Во всех других типах рыбоводных хозяйств, в большей степени находящихся под воздействием природно-климатических факторов, последующие созревания самок осетровых, в том числе стерляди, происходит через 2-3 года.

Так известен способ выращивания маточных стад осетровых рыб с неоднократным получением икры в условиях прудовых, промышленных тепловодных хозяйств, основанном на содержании половозрелых осетровых рыб в бассейнах площадью от 20 м² с оптимальным гидрохимическим, кислородным режимами обитания и использовании рыбоводного процесса с системой различных по длительности переменных режимов температуры воды, включающего летний период выращивания и межнерестового нагула с кормлением рыбы при температуре 18-28°С, зимний период при температуре 4-12°С, преднерестового содержания и получения икры при температуре 14-16°С в течение 6-10 суток после одноразовой инъекции для гормональной стимуляции созревания икры, при этом рыбоводный процесс осуществляют при содержании кислорода в воде не ниже 7 мг/л с ежегодным обновлением маточного стада в количестве 25% от общей его численности (см. В.К.Виноградов и др. "Технология формирования и эксплуатации маточных стад сибирского осетра в условиях промышленных тепловодных хозяйств" в "Сборнике научно-технологической и методической документации по аквакультуре" под общей редакцией А.М.Багрова, М.: VNIRO Publishing, 2001, с.191-192).

Недостатками известного способа являются большая длительность процесса получения икры в нестабильных климатических условиях, зависимость от качества воды внешнего источника, невозможности длительного поддержания заданной температуры воды без ее колебаний в различные периоды рыбоводного процесса. Кроме того, в зимний период температура воды практически не регулируема и не поднимается выше 4-5°С в течение длительного периода. В связи с недостатком общей суммы тепла самки могут пропускать нерестовый сезон. В условиях промышленных тепловодных хозяйств также предусматривается достаточно длительное содержание готовых к нересту производителей при субнерестовой температуре, при этом необходимо применение специальных установок для длительного содержания таких самок. Еще один недостаток известного способа состоит в том, что режим содержания в условиях тепловодного промышленного хозяйства определяется температурой воды, поступающей в рыбоводные емкости. Однако возможности энергетических объектов по температурному режиму ограничены. Снижение температуры сбросной подогретой воды, а также нерегулируемый режим не позволяют создать требуемые условия содержания рыбы, что ограничивает область применения известного решения.

Наиболее близким по технической сущности - прототипом является способ выращивания маточных осетровых стад рыб с неоднократным получением икры в

условиях неволи, основанный на содержании половозрелых осетровых рыб в бассейнах с оптимальным гидрохимическим, кислородным режимами обитания и использовании различных по длительности переменных режимов температуры воды в рыбоводном процессе, включающем основные периоды - выращивания и межнерестового нагула с кормлением рыбы при температуре не более 28°C, выдерживания при температуре не ниже 4°C, преднерестового содержания и получения икры, в котором рыбоводный процесс осуществляют с возможностью круглогодичного регулирования температурных режимов воды и их длительности таким образом, что выращивание и межнерестовый нагул проводят при температуре воды не менее 15°C, выдерживание - при температуре воды не более 12°C, преднерестовое содержание и внесезонное получение икры при температуре 12-20°C при длительностях первых двух основных его периодов соответственно 120-180 суток, 30-60 суток, при этом введены периоды адаптации длительностью от 2 до 15 суток каждый с соответствующим понижением и повышением температуры воды до рабочих значений температур в следующих за ними основных периодах рыбоводного процесса, причем период адаптации с понижением температуры воды включен в рыбоводный процесс перед выдерживанием, а периоды адаптации с повышением температуры введены в рыбоводный процесс соответственно после выдерживания и/или получения икры (см. RU 2203541 C1, кл. A01K 61/00).

Недостаток известного способа связан невозможностью равномерной загрузки производственных мощностей по приготовлению черной пищевой икры в течение всего года так как длительность одного цикла рыбоводного процесса до получения икры может составлять не менее 155-287 суток, что позволяет получать пищевую икру не чаще двух раз в год. Указанный недостаток снижает рентабельность производства.

Задачей изобретения и обусловленным ею техническим результатом является повышение рентабельности и обеспечение полной и равномерной загрузки производственных мощностей по приготовлению черной пищевой икры в течение всего года за счет возможности получать зрелую икру в течение всего года, ежеквартально, равнозначными партиями.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры, заключающемся в содержании рыб в бассейнах с использованием различных по длительности переменных режимов температуры воды, формируют структуру ремонтно-маточного стада, состоящую из 4 групп, каждую группу выводят на режим искусственной зимовки в сроки, последовательно отстоящие друг от друга на 3 месяца, так чтобы при достижении возраста половозрелости во всех группах ремонтно-маточное стадо в целом обеспечивало продуцирование зрелой икры ежеквартально, в период искусственной зимовки поддерживают стабильную температуру воды 8-10°C, на четвертом году выращивания в период искусственной зимовки в каждой группе определяют половую принадлежность рыбы и показатель коэффициента поляризации самок, осуществляют последующее инъецирование самок при этом, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 инъецируют при температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 перед инъецированием выдерживают до 30 суток при нерестовой температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,15 до 0,18 перед инъецированием выдерживают до 60 суток при нерестовой температуре 10-14°C, повышение температуры воды в инъекционный период осуществляют на величину на 1-3°C с градиентом 1°C в сутки, а среднюю температуру воды в межнерестовый период до начала следующей

«искусственной зимовки» устанавливают около 20°C так, чтобы сумма градусодней межнерестового периода составила не менее 4900.

Кроме того:

- 5 - на третьем году выращивания в период проведения «искусственной зимовки» отбраковывают самцов из состава производителей;
- определяют половую принадлежность и степень зрелости половых клеток рыб с помощью биопсийного метода или посредством ультразвуковой индексации;
- выявляют самок, которые достигают половозрелости на третьем году и выводят их на инъектирование для получения зрелой икры;
- 10 - период реализации продуктивного потенциала в каждой группе маточного стада составляет около 2,5 месяцев;
- качество технологической воды обеспечивают посредством очищения ее в биофильтрах;
- 15 - для самок с высоким значением коэффициента поляризации температуру воды перед инъектированием постепенно увеличивают до 14°C;
- проводят последовательное инъектирование самок, в первую очередь самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 при температуре 10-12°C,
- 20 получают овулировавшую икру, которую сцеживают и направляют на производство пищевой черной икры, затем проводят последовательное инъектирование самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 при температуре 10-12°C, в последнюю очередь инъектируют самок с коэффициентом поляризации от 0,15 до 0,18 при температуре 10-14°C.

25 Способ выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры заключается в содержании половозрелых осетровых рыб в бассейнах с оптимальным гидрохимическим, кислородным режимами обитания и использовании различных по длительности переменных режимов температуры воды в рыбоводном процессе,

30 включающем основные периоды: - выращивания и межнерестового нагула с кормлением рыбы при температуре не более 25°C, преднерестового содержания и получения икры. Формируют структуру ремонтно-маточного стада, состоящую из 4 групп, которые выводят на режим искусственной зимовки последовательно с интервалом между группами в три месяца, так, чтобы при достижении возраста

35 половозрелости стадо в целом могло продуцировать зрелую икру ежеквартально. В конце четвертой зимовки определяют показатель коэффициента поляризации самок, для которых формируют предынъекционный режим в следующем порядке: самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 инъектируют при температуре 10-

40 12°C, получают овулировавшую икру, которую сцеживают и направляют на производство пищевой черной икры, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 перед инъектированием выдерживают до 30 суток при нерестовой температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,15 до 0,18 перед инъектированием выдерживают до 60 суток при нерестовой температуре 10-14°C.

45 В инъекционный период температуру воды повышают на 1-3°C с градиентом увеличения 1°C в сутки.

50 Определяют половую принадлежность и степень зрелости половых клеток всех рыб во всех 4-х группах с помощью биопсийного метода или посредством ультразвуковой индексации. Осуществляют отбраковку самцов из состава производителей на третьем году выращивания в период проведения «искусственной зимовки».

При выявлении самок, которые достигают половозрелости на третьем году, выводят их на предынъекционный режим содержания и получения зрелой икры. Для

самок с высоким значением коэффициента поляризации температуру воды в предынъекционный период постепенно увеличивают до 14°C.

Осуществляют реализацию продуктивного потенциала в каждой группе маточного стада около 2,5 месяцев.

5 Качество технологической воды обеспечивают посредством очищения ее в биофильтрах.

Среднюю температуру воды в межнерестовый период до начала следующей «искусственной зимовки» обеспечивают около 20°C так, чтобы сумма градусодней 10 межнерестового периода составила не менее 4900.

При этом в первую очередь проводят последовательное инъецирование самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 при температуре 10-12°C, получают овулировавшую икру, которую сцеживают и направляют на производство 15 пищевой черной икры, затем проводят последовательное инъецирование самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 при температуре 10-12°C. В последнюю очередь инъецируют самок с коэффициентом поляризации от 0,15 до 0,18 при температуре 10-14°C.

Способ выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры 20 реализуется следующим образом.

Способ выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры является, по существу, способом выращивания половозрелой стерляди в режиме полицикла для получения пищевой черной икры.

25 Реализация способа предполагает, прежде всего, формирование ремонтно-маточного стада, структурно состоящего из четырех групп, которые последовательно, с интервалом в три месяца, выводят на режим «искусственной зимовки» так, чтобы при достижении ими половозрелости сформированное стадо обеспечивало ежегодное продуцирование зрелой икры с интервалом в три месяца, то есть ежеквартально.

30 На третьем году выращивания в период проведения «искусственной зимовки» из состава производителей отбраковывают самцов. Применяя биопсийный метод или ультразвуковую индексацию для всех рыб во всех 4-х группах, определяют их половую принадлежность и степень зрелости половых клеток.

35 Отбраковка самцов стерляди средней массой около 1500 г является более целесообразной, чем в более ранние сроки, когда их масса составляет 600-1000 г, поскольку устоявшийся спрос на отечественном потребительском рынке на «мясо» осетровых, соответствует размерному ряду от 1500 г и выше.

40 Ежегодное обновление маточного стада в результате отбраковки старше возрастных самок составляет 15% в каждой группе.

К концу периода выращивания и межнерестового нагула или «искусственной зимовки» в каждой группе встречаются самки с разной величиной коэффициента поляризации, показателя, отражающего степень зрелости яйцеклеток и уровень 45 готовности их к положительному ответу на действие вводимых половых гормонов (гипофизарных инъекций). Диапазон величины этого показателя составляет от 0,05 до 0,18. Для самок с низкими показателями коэффициента поляризации, находящихся в пределах от 0,05 до 0,10, устанавливают нерестовую температуру 10-12°C и переходят к их инъецированию, получают овулировавшую икру, которую сцеживают и 50 направляются на производство пищевой черной икры.

Самок с показателем от 0,11 до 0,14 перед проведением инъекции выдерживают при нерестовой температуре 10-12°C до 30 суток. Самок с показателем от 0,15 до 0,18 перед инъецированием выдерживают до 60 суток при нерестовой температуре 10-14°C.

При этом икру получают прижизненно и самок используют неоднократно в течение всего периода их выращивания, ежегодно получая зрелую икру.

Учитывая наличие в каждой группе самок с разной степенью зрелости яйцеклеток и, соответственно, разные режимы предынъекционного содержания, период работы с самками в пределах реализации продуктивного потенциала в каждой группе составляет около 2,5 месяцев.

Некоторое количество самок достигают половозрелости уже на третьем году. Таких самок выявляют и выводят на предынъекционный режим содержания для последующего получения от них зрелой икры.

Количество икры, получаемое от трехгодовалых самок, является внеплановым дополнением к общему объему получаемой икры. Это закономерно вытекает из невозможности установления норматива на количество впервые созревающих в трехгодовалом возрасте самок. Гарантированным является 100% созревание самок в четырехгодовалом возрасте, и именно этот факт является основанием при планировании производства пищевой икры.

Предлагаемый способ дает возможность, используя управляемый температурный режим, высокое качество технологической воды, очищаемой в биофильтрах, вывести режим содержания половозрелой стерляди не только на ежегодное получение зрелой икры и направление ее на пищевые цели, но и за счет создания особой структуры маточного стада придать технологическому процессу круглогодичный характер получения икры стерляди.

Пример.

Механизм реализации способа выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры предусматривает на первом этапе формирование маточного стада, состоящего из четырех групп, периоды нереста в которых разнесены в течение года так, что продуцирование икры стадом в целом осуществляется ежеквартально. Процесс формирования и эксплуатации ремонтно-маточного стада стерляди в режиме полицикла показан в таблице.

График формирования и эксплуатации ремонтно-маточного стада стерляди в режиме полицикла.

Годы	Группы ремонтно-маточного стада							
	1-я		2-я		3-я		4-я	
	Дата	Масса рыб/г	Дата	Масса рыб/г	Дата	Масса рыб/г	Дата	Масса рыб/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й	31.03	1,0	31.03	1,0	31.03	1,0	31.03	1,0
	01.08	35,0	01.11	125,0				
	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка				
	30.09	35,0	31.12	125,0				
2-й	01.08	720,0	01.11	1200,0	01.02	300,0	01.05	590,0
	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	720,0	31.12	1200,0	31.03	300,0	30.06	590,0
3-й	01.08	1400,0	01.11	1700,0	01.02	1400,0	01.05	1500,0
	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	1400,0	31.12	1700,0	31.03	1400,0	30.06	1500,0
4-й	01.08	1850,0	нерест	нерест	01.06	1900,0	01.05	2100,0
	зимовка	зимовка	15.03	1550,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	1850	01.11	1900,0	31.03	1900,0	30.06	2100,0
	нерест	нерест	зимовка	зимовка	нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	1550,0	31.12	1900,0	15.06	1600,0	15.09	1800,0

5-й	01.08	1900,0	нерест	1750,0	01.02	2000,0	01.05	2200,0
	зимовка	зимовка	15.03	2140,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	1900,0	01.11	зимовка	31.03	2000,0	30.06	2200,0
	нерест	нерест	зимовка	2140,0	нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	1750,0	31.12		15.06	1700,0	15.09	1850,0

5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6-й	01.08	2140,0	нерест	Нерест	01.02	2100,0	01.05	2250,0
	зимовка	зимовка	15.03	1840,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	2140,0	01.11	2250,0	31.03	2100,0	30.06	2250,0
	нерест	нерест	зимовка	зимовка	нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	1840,0	31.12	2250,0	15.06	1800,0	15.09	1900,0
7-й	01.08	2250,0	нерест	нерест	01.02	2200,0	01.02	2350,0
	зимовка	зимовка	15.03	1900,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	2250,0	01.11	2350,0	31.03	2200,0	30.06	2350,0
	нерест	нерест	зимовка	зимовка	нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	1900,0	31.12	2350,0	15.06	1850,0	15.09	2000,0
8-й	01.08	2350,0	нерест	нерест	01.02	2300,0	01.05	2450,0
	зимовка	зимовка	15,03	2000,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	2350,0	01.11	2450,0	31.03	2300,0	30.06	2450,0
	нерест	нерест	зимовка	зимовка	нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	2000,0	31.12	2450,0	15.06	1950,0	15.09	2100,0
9-й	01.08	2450,0	нерест	нерест	01.02	2400,0	01.05	2550,0
	зимовка	зимовка	15.03	2100,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.09	2450,0			31.03	2400,0	30.06	2550,0
	нерест	нерест			нерест	нерест	нерест	нерест
	15.12	2100,0			15.06	2050,0	15.09	2150,0

10

15

20

25

Формирование четырех групп производителей, различающихся по срокам созревания, осуществляется путем выведения их на режим искусственной зимовки в отстоящие на 3 месяца периоды. В первой группе этот период охватывает 2 месяца (август-сентябрь), во второй ноябрь-декабрь, третьей - февраль-март, четвертой - май-июнь. В первой группе на режим первой искусственной зимовки выводят рыб со средней массой около 35 г, во второй - 125 г, третьей - 300 г, четвертой - 590 г.

30

Достижению указанных весовых характеристик соответствует возможная величина раскрытия ростовой потенции стерляди в период нагула при установлении благоприятного температурного режима 18-25°C. Преобладающая в этот период температура воды 22-25°C. Насыщение воды кислородом 80-100%; рН 6,5-7,5; содержание аммония до 0,5 мг/л; нитритов до 0,2 мг/л; нитратов до 100 мг/л. Световой режим статичный. Световая фаза 12 часов. Подобный световой режим поддерживается в период искусственной зимовки и нерестового содержания.

35

40

В период «искусственной зимовки» температура воды поддерживается на уровне 8-10°C. Для адаптации рыб к понижению температуры воды ее охлаждают постепенно с градиентом 1°C в сутки.

45

Выход из режима «искусственной зимовки» происходит при постепенном повышении температуры воды с градиентом 1°C в сутки. Последующий после первой, второй и третьей зимовки период нагула во всех четырех группах имеет продолжительность 10 месяцев. Температурный режим, рН и содержание кислорода и азотистых соединений в воде в этот период аналогичны периоду, предшествующему первой зимовке. 100% созревание самок отличается при проведении четвертой искусственной зимовки в каждой группе. В середине второго месяца этого периода проводят биопсию самок и выделяют в каждой группе рыб, различающихся по

50

величине коэффициента поляризации яйцеклеток: 0,07-0,1 - самки, готовые откликнуться положительно на гипофизарные инъекции при повышении температуры воды до 10-12°C. Инъекции их проводят последовательно: первыми инъектируют самок с наименьшей величиной коэффициента поляризации. Далее по мере увеличения коэффициента поляризации. Период работы с самками этой группы до 15 суток. Далее приступают к работе с самками, у которых ранее установленная величина коэффициента поляризации составила 0,11-0,14. Период работы с самками этой группы до 15 суток. Завершающим этапом является работа с самками, у которых коэффициент поляризации составил 0,15-0,18. Период работы с этими самками до 30 суток. При этом предусматривается постепенное повышение температуры воды к концу периода до 14°C.

Таким образом, период общей работы с самками по получению икры на пищевые нужды составляет не меньше 2 месяцев, с учетом проявления индивидуальных особенностей и возможности созревания самок с коэффициентом поляризации больше 0,18-2,5 месяцев.

В соответствии с графиком формирования и эксплуатации маточного стада стерляди в режиме полицикла сроки получения зрелой икры и направление ее на производство пищевой черной икры выглядят следующим образом:

- 1 группа самок - 01.10-15.12
- 2 группа самок - 01.01-15.03
- 3 группа самок - 01.04-15.06
- 4 группа самок - 01.07-15.09

Период межнерестового нагула с учетом длительности нерестового периода составляет 7,5-10 месяцев. Сумма градусодней межнерестового нагула составляет не менее 4500. Температуру воды в этот период поддерживают в диапазоне от 18 до 25°C. Среднее значение температуры составляет 20°C. Содержание растворенного в воде кислорода от 7 до 9 мг/л (80-100% насыщения). рН 6,5-7,5. Содержание аммония до 0,5 мг/л; нитритов 0,2 мг/л, нитратов 100 мг/л.

Таким образом, способ выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры обеспечивает не просто возможность получать зрелую икру в течение всего года, что отличает его от известных способов, ориентированных на сезонный, раз в год, характер получения зрелой икры стерляди, направляемой на пищевые цели, но также обеспечивает возможность получать зрелую икру ежеквартально, равнозначными партиями, что, в свою очередь, обеспечивает полную загрузку производственных мощностей по приготовлению черной пищевой икры в течение всего года и повышает рентабельность производства в целом.

Формула изобретения

1. Способ выращивания половозрелой стерляди для получения пищевой черной икры, заключающийся в содержании рыб в бассейнах с использованием различных по длительности переменных режимов температуры воды, отличающийся тем, что формируют структуру ремонтно-маточного стада, состоящую из 4 групп, каждую группу выводят на режим искусственной зимовки в сроки, последовательно отстоящие друг от друга на 3 месяца так, чтобы при достижении возраста половозрелости во всех группах ремонтно-маточное стадо в целом обеспечивало продуцирование зрелой икры ежеквартально, в период искусственной зимовки поддерживают стабильную температуру воды 8-10°C, на четвертом году выращивания в период искусственной зимовки в каждой группе определяют половую принадлежность рыбы и показатель

коэффициента поляризации самок, осуществляют последующее инъецирование самок, при этом самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 инъецируют при температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 перед инъецированием выдерживают до 30 суток при нерестовой температуре 10-12°C, самок с величиной коэффициента поляризации от 0,15 до 0,18 перед инъецированием выдерживают до 60 суток при нерестовой температуре 10-14°C, повышение температуры воды в инъекционный период осуществляют на величину 1-3°C с градиентом 1°C в сутки, а среднюю температуру воды в межнерестовый период до начала следующей «искусственной зимовки» устанавливают около 20°C так, чтобы сумма градусодней межнерестового периода составила не менее 4900.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на третьем году выращивания в период проведения «искусственной зимовки» отбраковывают самцов из состава производителей.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что определяют половую принадлежность и степень зрелости половых клеток рыб с помощью биопсийного метода или посредством ультразвуковой индексации.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что выявляют самок, которые достигают половозрелости на третьем году и выводят их на инъецирование для получения зрелой икры.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что период реализации продуктивного потенциала в каждой группе маточного стада составляет около 2,5 месяцев.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что качество технологической воды обеспечивают посредством очищения ее в биофильтрах.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что для самок с высоким значением коэффициента поляризации температуру воды перед инъецированием постепенно увеличивают до 14°C.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что проводят последовательное инъецирование самок, в первую очередь самок с величиной коэффициента поляризации от 0,05 до 0,10 при температуре 10-12°C, получают овулировавшую икру, которую сцеживают и направляют на производство пищевой черной икры, затем проводят последовательное инъецирование самок с величиной коэффициента поляризации от 0,11 до 0,14 при температуре 10-12°C, в последнюю очередь инъецируют самок с коэффициентом поляризации от 0,15 до 0,18 при температуре 10-14°C.