



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012105670/13, 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 2217910 C2, 10.12.2003. RU 2055596 C1, 10.03.1996. RU 2060656 C1, 27.05.1996. SU 1671142 A3, 15.08.1991. RU 2218759 C1, 20.12.2003. US 2010236137 A1, 23.09.2010.**

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 ТОВАРНОЙ СТЕРЛЯДИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к выращиванию стерляди в установках с замкнутым циклом водообеспечения, и может быть использовано в условиях круглогодичного выращивания товарной стерляди. Формируют четыре группы выращиваемой стерляди одной возрастной генерации. Осуществляют зарыбление двух групп бассейнов с последующим замещением выращенной рыбы посадочным материалом этой же или последующей генерации с плотностью посадки 200-250 шт./м³. В первой группе бассейнов выращенную товарную стерлядь первой группы замещают третьей группой посадочного материала той же генерации, после выращивания которой бассейны зарыбляют посадочным материалом первой группы следующей генерации, и т.д. Во второй группе бассейнов выращенную товарную стерлядь второй группы замещают

посадочным материалом четвертой группы одновозрастной генерации, после выращивания которой зарыбляют бассейны посадочным материалом второй группы следующей генерации, и т.д. Интервал между посадками соседних групп составляет три месяца, а срок выращивания каждой группы в бассейне - шесть месяцев. Поддерживают следующие качественные показатели технологической воды в бассейнах: температура воды 18-25°C, pH 6,5-7,5, насыщение воды кислородом 100-150%, содержание аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 100 мг/л. Реализацию товарной стерляди в каждой группе рыб товарной массы около 500 г начинают с начала четвертого месяца выращивания и осуществляют в течение трех месяцев. Обеспечивается снижение сроков выращивания товарной стерляди, а также возможность ежемесячной реализации товарной рыбы. 6 з.п. ф-лы, 1 табл.

RU
2 4 9 6 3 1 4
C 1

RU
2 4 9 6 3 1 4
C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012105670/13, 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 OF MARKETABLE STERLET**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming, namely the cultivation of sterlet in installations with a closed cycle of water supply, and can be used in conditions of a year-round cultivation of marketable sterlet. Four groups of bred starlet of the same age generation are formed. Stocking of two groups of pools is performed followed by the replacement of grown fish by planting material of the same or next generation with a density of stocking of 200-250 heads/m³. In the first group of pools the grown marketable sterlet of the first group is replaced by the third group of planting material of the same generation, after growing which the pools are stocked of planting material of the first group of the next generation, etc. In the second group of the pools the grown marketable sterlet of the second group is replaced by planting material of the fourth

group of evenaged generation, after growing which the pools are stocked with planting material of the second group of the next generation, etc. The interval between planting of adjacent groups is three months, and the period of growth of each group in the pool is six months. The following qualitative indicators of process water in the pools are maintained: the water temperature is 18-25°C, pH 6.5-7.5, oxygen saturation 100-150%, ammonium content up to 0.5 mg/L, nitrites up to 0.2 mg/L, nitrates up to 100 mg/L. Marketing of marketable sterlet in each group of fish of marketable weight of about 500 g is started from the beginning of the fourth month of growth, and is carried out for three months.

EFFECT: reduction of timing of growth of marketable sterlet is provided, as well as the possibility of monthly sales of marketable fish.

7 cl, 1 tbl

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к выращиванию стерляди в установках с замкнутым циклом водообеспечения, и может быть использовано в условиях круглогодичного выращивания товарной стерляди.

5 Наиболее близким по технической сущности - прототипом - является способ циклического выращивания товарной рыбы в группах бассейнов с регулируемыми условиями обитания при замкнутой системе циркуляции воды, предусматривающий в каждом цикле зарыбление одного из бассейнов группы посадочным материалом, его
10 подращивание, последующую пересадку рыбы по мере роста из бассейна в бассейн и отбор товарной рыбы, при этом выращивание рыбы осуществляют в одинаковых по объему и конструктивному выполнению бассейнах, число которых в группе равно 8, в бассейнах создают одинаковые условия жизнеобеспечения, в первый бассейн каждой группы вносят при зарыблении посадочный материал в количестве, необходимом для зарыбления всех бассейнов данной группы, подращивание ведут до максимально
15 допустимой величины ихтиомассы, а при пересадке рыбы из бассейна в бассейн переводят половину от выращенного количества в следующей последовательности: из первого бассейна во второй, из двух первых - в третий и четвертый, из четырех первых - в оставшиеся четыре, при этом при отборе товарной рыбы из первого бассейна рыбу реализуют полностью, а из остальных семи - половину и во всех
20 последующих циклах выращивания полный отбор товарной рыбы из семи бассейнов производят перед зарыблением их очередной 50%-ной порцией рассаживаемой рыбы (см. RU 2055596 C1, кл. A01K 61/00).

Недостатком известного решения является необходимость реализации
25 разнокачественной по размерному составу товарной рыбы. Процесс выращивания товарной рыбы в бассейнах, в которые переводят рыбу в последнюю очередь, оказывается длительнее процесса выращивания рыбы в первом бассейне и может составлять около года. Временные и материальные затраты на производство разных
30 групп рыбы оказываются существенно различными, при этом для группы с самой короткой реализацией эти затраты не могут быть меньше некоторой объективно обусловленной величины. Указанный недостаток делает процесс выращивания товарной рыбы избыточно затратным и трудоемким, что ограничивает его область применения.

35 Задачей изобретения и обусловленным ею техническим результатом является расширение области применения за счет выравнивания периодов выращивания стерляди разных групп генерации и, как следствие, снижения сроков выращивания товарной стерляди, а также возможность ежемесячной реализации товарной рыбы.

40 Для достижения указанного результата в способе выращивания товарной стерляди, заключающемся в зарыблении бассейнов посадочным материалом, выращивании товарной рыбы в группах бассейнов и реализации товарной рыбы, осуществляют ежегодную генерацию посадочного материала стерляди так, что каждая генерация
45 включает четыре группы посадочного материала, выращиваемого в режиме полицикла, осуществляют зарыбление двух групп бассейнов с последующим замещением выращенной рыбы посадочным материалом этой же или последующей генерации в следующем порядке: для одной группы бассейнов выращенную товарную стерлядь первой группы замещают третьей группой посадочного материала той же
50 генерации, после выращивания которой бассейны зарыбляют посадочным материалом первой группы следующей генерации, и т.д., для другой группы бассейнов выращенную товарную стерлядь второй группы замещают посадочным материалом четвертой группы одновозрастной генерации, после выращивания которой зарыбляют

бассейны посадочным материалом второй группы следующей генерации, и т.д. так, чтобы период выращивания рыбы каждой группы составлял шесть месяцев, а сроки зарыбления одной группы бассейнов отличались от сроков зарыбления другой группы бассейнов на три месяца, в соответствии со сроками выращивания групп посадочного материала в режиме полицикла, зарыбление бассейнов осуществляют с плотностью посадки 200-250 шт./м³ и поддерживают следующие качественные показатели технологической воды в бассейнах: температура воды 18-25°С, рН 6,5-7,5, насыщение воды кислородом 100-150%, содержание аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 100 мг/л, реализацию товарной стерляди в каждой группе рыб товарной массы около 500 г начинают с начала четвертого месяца выращивания и осуществляют в течение трех месяцев.

Кроме того: - четыре группы посадочного материала, выращиваемого в режиме полицикла, получают в результате ежегодного «нереста» четырех групп одновозрастных производителей, нерестовый период каждой группы которых устанавливают через три месяца после начала наступления нерестового периода предшествующей группы,

- ежегодную генерацию посадочного материала стерляди, выращиваемой в режиме полицикла, осуществляют с использованием двух групп бассейнов, в которых выращивают отстоящие на три месяца друг от друга и последовательно вовлекаемые в технологический процесс четыре группы мальков стерляди,

- в двух группах бассейнов используют бассейны одинаковой емкости глубиной 1 м, реализацию товарной стерляди осуществляют так, что к окончанию четвертого месяца выращивания плотность выращиваемой рыбы в бассейне составляет 160-200 шт./м³, к окончанию пятого месяца - 100-125 шт./м³, к окончанию шестого месяца - 60-75 шт./м³,

- в процессе выращивания поддерживают биомассу в бассейнах так, чтобы потребление кислорода и выделение экзометаболитов оставались относительно постоянными,

- реализацию товарной стерляди каждой группы выращиваемой рыбы, осуществляют в течение трех месяцев: в первый месяц реализуют рыбу с опережающим ростом, во второй месяц - рыб со средней степенью раскрытия ростовой потенции, в третий месяц - рыб, отстающих в росте.

Способ выращивания товарной стерляди заключается в зарыблении бассейнов посадочным материалом, выращивании товарной рыбы в группах бассейнов и отборе (реализации) товарной рыбы, при этом предварительно перед зарыблением бассейнов осуществляют последовательную генерацию посадочного материала стерляди, выращиваемой в режиме полицикла, состоящего из четырех групп одной возрастной генерации. Четыре группы посадочного материала, выращиваемого в режиме полицикла, получают в результате ежегодного нереста четырех групп одновозрастных производителей, нерестовый период каждой группы которых наступает через три месяца после начала наступления нерестового периода предшествующей группы. Зарыбление бассейнов осуществляют с плотностью посадки 200-250 шт./м³, при этом используют две группы бассейнов, включающих, по меньшей мере, четыре одноразмерных бассейна глубиной 1 м. Сроки зарыбления в двух группах бассейнов наступают в соответствии со сроками выращивания в режиме полицикла групп посадочного материала, то есть каждые три месяца. В первой группе бассейнов выращивание товарной стерляди и последующее ее замещение осуществляют в следующем порядке: первая группа генерации, затем третья группа

той же (одновозрастной) генерации, затем первая группа следующей генерации и т.д., во второй группе бассейнов - вторая группа текущей генерации, затем четвертая группа одновозрастной генерации, затем вторая группа следующей генерации и т.д. так, чтобы срок выращивания каждой группы в бассейне составлял не менее шести
5 месяцев. Реализацию товарной стерляди в каждой группе рыб товарной массы около 500 г начинают с четвертого месяца выращивания и осуществляют в течение трех месяцев, так что в первый месяц реализуют рыбу с опережающим ростом, во второй месяц - рыб со средней степенью раскрытия ростовой потенции, в третий
10 месяц - рыб, отстающих в росте. Поддерживают следующие качественные показатели технологической воды в бассейнах: температура воды 18-25°C, рН 6,5-7,5, насыщение воды кислородом 100-150%, содержание аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 100 мг/л.

Реализацию товарной стерляди осуществляют так, что к окончанию четвертого
15 месяца выращивания плотность выращиваемой рыбы в бассейне составляет 160-200 шт./м³, к окончанию пятого месяца - 100-125 шт./м³, к окончанию шестого месяца - 60-75 шт./м³.

В процессе выращивания поддерживают биомассу в бассейнах так, чтобы
20 потребление кислорода и выделения экзометаболитов оставались относительно постоянными.

Последовательную ежегодную генерацию посадочного материала стерляди, выращиваемой в режиме полицикла, осуществляют с использованием двух групп
25 бассейнов, в которых выращивают отстоящие на три месяца друг от друга и последовательно вовлекаемые в технологический процесс четыре группы посадочного материала стерляди.

Способ выращивания товарной стерляди реализуется следующим образом.

Основой для реализации заявленного способа является использование структуры
30 последовательных генераций посадочного материала стерляди, выращиваемых в режиме полицикла, и формирование в пределах одной генерации четырех групп выращиваемой товарной стерляди одной возрастной генерации. Период выращивания до товарной массы, составляющей около 500 г, стерляди, выращиваемой от 100 г
35 посадочного материала, составляет шесть месяцев. Реализация способа учитывает наличие в выращиваемых группах стерляди трех размерных групп реализации, включающих группу реализации отстающих в росте, группу реализации со средней степенью раскрытия ростовой потенции, а также группу реализации с опережающим
40 ростом, что позволяет начать реализацию товарной рыбы с четвертого месяца выращивания, продолжать на пятом и заканчивать на шестом. При этом в размерном составе доля первых составляет около 30%, вторых 50%, третьих 20%.

Такая последовательная в течение трех месяцев реализация товарной стерляди в
45 каждой группе обеспечивает возможность круглогодичной, ежемесячной реализации товарной рыбы.

В начале выращивания рыбу высаживают с плотностью посадки 200-250 шт./м³. К
окончанию четвертого месяца снижают плотность до 160-200 шт./м³, к концу пятого
50 года - 100-125 шт./м³, к концу шестого года - 60-75 шт./м³. Снижение плотности посадки в ходе реализации части рыбы, достигшей товарной массы, способствует лучшему раскрытию ростовой потенции у остающихся на выращивании, что в свою очередь при глубине бассейнов 1,0 м обеспечивает рыбопродуктивность до 100-120 кг/м³.

Общая величина ихтиомассы в бассейнах остается относительно постоянной величиной, что обеспечивает относительно стабильную нагрузку на систему водоочистки, а объемы рыбоводных бассейнов используются равномерно в течение года.

5 Неодинаковая размерность бассейнов может приводить либо к недогруженности рыбоводных бассейнов, либо к их перегрузке и как следствие к нарушению относительной синхронности роста рыбы в бассейнах, вследствие чего осуществление способа станет невозможным. Условия содержания рыбы в бассейнах также должны
10 быть одинаковыми, в противном случае, если в бассейнах окажутся разные условия содержания рыбы или они будут не стабильные, относительная синхронность роста рыбы также будет нарушена и осуществление способа станет также невозможным.

Таким образом, зарыбление осуществляется ритмично четыре раза в год, что упрощает транспортное обслуживание, снижает трудоемкость обслуживания,
15 связанную с заготовкой гипофизов, организацией племенного стада производителей и ремонта, процессом подготовки производителей к нересту, инъекцированием, инкубацией икры, выдерживанием, подращиванием и выращиванием личинок, мальков, работой с живыми кормами.

20 Поддержание относительно постоянной биомассы в бассейнах осуществляют из условия, что биомасса, реализуемая на 6-м месяце товарной рыбы по уровню потребления кислорода и выделения экзометаболитов, сопоставима с зарыбляемым в освобождающиеся бассейны посадочным материалом, что обеспечивает стабильный режим работы биофильтров.

25 В бассейнах поддерживают качественные показатели технологической воды: температура воды 18-25°C, рН 6,5-7,5, насыщение воды кислородом 100-150%, содержание аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 100 мг/л, что также способствует планомерности процесса выращивания рыбы.

30 Способ выращивания товарной стерляди отличается от способов выращивания товарной стерляди в прудах и проточных бассейнах отсутствием фактора сезонности в выращивании и реализации товарной рыбы, влияния климатического фактора, возможности двукратного использования в течение года нагульных бассейнов, круглогодичным, ежемесячным режимом реализации товарной рыбы.

35 **Пример.**

Заявленный способ представляет собой способ выращивания товарной стерляди в режиме полицикла.

40 Выращивание посадочного материала стерляди в режиме полицикла позволяет формировать в пределах каждой генерации посадочного материала четыре группы, которые высаживают в бассейны двух групп бассейнов так, чтобы интервал между посадками соседних групп составлял три месяца.

Сроки получения разных групп посадочного материала, а также длительность выращивания обеспечивают возможность использования одного бассейна для
45 последовательного выращивания двух групп каждой генерации так, что в одной группе бассейнов последовательно содержат 1-ю и 3-ю группы посадочного материала, а в другой группе бассейнов соответственно 2-ю и 4-ю группы.

Для зарыбления используют две группы бассейнов. Если порядковый номер группы генерации соответствует порядку, в котором высаживают рыбу в бассейны, то
50 в одну группу бассейнов высаживают последовательно первую и третью группы посадочного материала, в другую группу бассейнов - вторую и четвертую группы посадочного материала.

Сроки выращивания стерляди разных групп приведены в таблице.

Месяцы	Первая группа посадочного материала	Вторая группа посадочного материала	Третья группа посадочного материала	Четвертая группа посадочного материала
5 октябрь	Выращивание	Выращивание		
ноябрь	Выращивание	Выращивание		
декабрь		Выращивание	Выращивание	
январь		Выращивание	Выращивание	
февраль		Выращивание	Выращивание	
10 март			Выращивание	Выращивание
апрель			Выращивание	Выращивание
май			Выращивание	Выращивание
июнь	Выращивание			Выращивание
июль	Выращивание			Выращивание
август	Выращивание			Выращивание
15 сентябрь	Выращивание	Выращивание		
октябрь	Выращивание	Выращивание		

Согласно данным, приведенным в таблице, первая и третья группы генерации реализуют ростовую потенцию в первой группе бассейнов, а вторая и четвертая группы генерации - во второй группе бассейнов.

Конкретные сроки выращивания товарной стерляди в двух группах бассейнов увязаны с конкретными сроками выращивания посадочного материала, но могут быть изменены при условии сохранения структуры маточного стада и выращиваемого посадочного материала, если в процессе освоения на всех указанных этапах содержания стерляди в установке с замкнутым циклом водообеспечения будет применен иной временной алгоритм работы с производителями, потомством, а следовательно, и товарной рыбой.

При условии начала выращивания товарной стерляди в установке с замкнутым циклом водообеспечения в первой группе генерации в июне, реализация товарной рыбы закончится в ноябре. Во второй группе генерации в этом случае начало выращивания придется на сентябрь, завершение на февраль следующего года. В третьей, соответственно, на декабрь и май следующего года. В четвертой - март и август следующего года.

Если данную структуру рассматривать в многолетнем плане, то очевидно, что полициклический характер, с одной стороны, позволяет двукратно использовать две группы бассейнов для выращивания четырех групп товарной рыбы. С другой, при постоянном задействовании бассейнов в процессе выращивания товарной рыбы ежемесячно реализовывать товарную продукцию. Для приведенного в таблице графика реализация товарной рыбы по месяцам в последовательных группах реализации будет выглядеть следующим образом:

первая группа реализации - сентябрь, октябрь, ноябрь,
 вторая группа реализации - декабрь, январь, февраль,
 третья группа реализации - март, апрель, май,
 четвертая группа реализации - июнь, июль, август.

Товарная стерлядь реализуется фактически по достижении товарной массы, при этом период выращивания стерляди разных групп не выходит за рамки шести месяцев, то есть времени, необходимого для набора требуемой товарной массы, а часть выращиваемой стерляди, набравшей товарную массу, реализуется даже ранее окончания этого периода, что позволяет снизить трудозатраты, а также обеспечивает снижение потребляемых корма, электроэнергии и пр. затрат. При этом обеспечивается

двукратное в течение года использование нагульных бассейнов.

Таким образом, способ выращивания товарной стерляди обеспечивает более широкую область применения по сравнению с прототипом за счет выравнивания периодов выращивания стерляди разных групп генерации и, как следствие, снижение сроков выращивания товарной стерляди, а также возможность ежемесячной реализации товарной рыбы.

Заявленный способ обеспечивает также равномерную в течение года нагрузку экзометаболитов рыб на биофильтры, что поддерживает стабильность их «работы».

Формула изобретения

1. Способ выращивания товарной стерляди, заключающийся в зарыблении бассейнов посадочным материалом, выращивании товарной рыбы в группах бассейнов и реализации товарной рыбы, отличающийся тем, что осуществляют ежегодную генерацию посадочного материала стерляди так, что каждая генерация включает четыре группы посадочного материала, выращиваемого в режиме полицикла, осуществляют зарыбление двух групп бассейнов с последующим замещением выращенной рыбы посадочным материалом этой же или последующей генерации в следующем порядке: для одной группы бассейнов выращенную товарную стерлядь первой группы замещают третьей группой посадочного материала той же генерации, после выращивания которой бассейны зарыбляют посадочным материалом первой группы следующей генерации, и т.д., для другой группы бассейнов выращенную товарную стерлядь второй группы замещают посадочным материалом четвертой группы одновозрастной генерации, после выращивания которой зарыбляют бассейны посадочным материалом второй группы следующей генерации, и т.д. так, чтобы период выращивания рыбы каждой группы составлял шесть месяцев, а сроки зарыбления одной группы бассейнов отличались от сроков зарыбления другой группы бассейнов на три месяца, в соответствии со сроками выращивания групп посадочного материала в режиме полицикла, зарыбление бассейнов осуществляют с плотностью посадки 200-250 шт./м³ и поддерживают следующие качественные показатели технологической воды в бассейнах: температура воды 18-25°C, рН 6,5-7,5, насыщение воды кислородом 100-150%, содержание аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 100 мг/л, реализацию товарной стерляди в каждой группе рыб товарной массы около 500 г начинают с начала четвертого месяца выращивания и осуществляют в течение трех месяцев.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что четыре группы посадочного материала, выращиваемого в режиме полицикла, получают в результате ежегодного «нереста» четырех групп одновозрастных производителей, нерестовый период каждой группы которых устанавливают через три месяца после начала наступления нерестового периода предшествующей группы.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что ежегодную генерацию посадочного материала стерляди, выращиваемой в режиме полицикла, осуществляют с использованием двух групп бассейнов, в которых выращивают отстоящие на три месяца друг от друга и последовательно вовлекаемые в технологический процесс четыре группы мальков стерляди.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что в двух группах бассейнов используют бассейны одинаковой емкости глубиной 1 м.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что реализацию товарной стерляди осуществляют так, что к окончанию четвертого месяца выращивания плотность

выращиваемой рыбы в бассейне составляет 160-200 шт./м³, к окончанию пятого месяца - 100-125 шт./м³, к окончанию шестого месяца - 60-75 шт./м³.

5 6. Способ по п.1, отличающийся тем, что в процессе выращивания поддерживают биомассу в бассейнах так, чтобы потребление кислорода и выделения экзометаболитов оставались относительно постоянными.

10 7. Способ по п.1, отличающийся тем, что реализацию товарной стерляди каждой группы выращиваемой рыбы осуществляют в течение трех месяцев: в первый месяц реализуют рыбу с опережающим ростом, во второй месяц - рыбу со средней степенью раскрытия ростовой потенции, в третий месяц - рыбу, отстающую в росте.

15

20

25

30

35

40

45

50