



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 045 895** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 01 K 61/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: **92005052/13**, **10.11.1992**

(46) Опубликовано: **20.10.1995**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **1. Экспресс-информация ЦНИИТЭИРХа. Рыбное Хозяйство, серия Рыбохозяйственное использование ресурсов Мирового океана, вып.8, 1983, с.26-27.2. Экспресс-информация ЦНИИТЭИРХа. Рыбное хозяйство, серия Рыбохозяйственное использование ресурсов мирового океана. - Выращивание лососевых в морских садках во Франции, вып.2, 1983, с.8-9.3. Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб. М.: ВО Агропромиздат, 1990, с.112-113.**

(71) Заявитель(и):

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им.Н.М.Книповича

(72) Автор(ы):

Альтов А.В.

(73) Патентообладатель(ли):

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им.Н.М.Книповича

(54) **СПОСОБ АДАПТАЦИИ МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ К МОРСКОЙ ВОДЕ ПРИ ИХ КУЛЬТИВИРОВАНИИ**

(57) Реферат:

Назначение **рыборазведение** при культивировании молоди лососевых рыб. Сущность изобретения: способ предназначен для адаптации молоди лососевых рыб к морской воде, предусматривающий пересадку молоди из пресной воды в морскую при постепенном увеличении солености морской воды. При осуществлении способа молодь помещают в садки, а последние

размещают в морской акватории в период квадратурных приливов в слое 0 3 м при температуре воды от 6 до 16°C и солености от 10 до 18°/00. Способ обеспечивает условия для адаптации молоди и повышает ее выживаемость и эффективность выращивания путем использования естественной разницы солености морской воды в период квадратурных приливов. 1 табл. 1 ил.

RU 2 0 4 5 8 9 5 C 1

RU 2 0 4 5 8 9 5 C 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 045 895** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 01 K 61/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **92005052/13, 10.11.1992**

(46) Date of publication: **20.10.1995**

(71) Applicant(s):

**Poljarnyj nauchno-issledovatel'skij institut
morskogo rybnogo khozajstva i okeanografii
im.N.M.Knipovicha**

(72) Inventor(s):

Al'tov A.V.

(73) Proprietor(s):

**Poljarnyj nauchno-issledovatel'skij institut
morskogo rybnogo khozajstva i okeanografii
im.N.M.Knipovicha**

(54) **METHOD FOR ADAPTATION OF YOUNG SALMON STOCK TO SEA WATER IN SALMON CULTIVATION**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming. SUBSTANCE: method involves taking young fishes from fresh water for placement in sea water with gradually increasing the content of salts. Fishes in stews are placed

in the sea water landing area in the neap tide period in a 0-3 m layer (water temperature 6-16 C, content of salts 6-16 pro mile. EFFECT: higher fish raising efficiency; higher rate of survival. 1 tbl, 1 dwg

R U 2 0 4 5 8 9 5 C 1

R U 2 0 4 5 8 9 5 C 1

Изобретение относится к области рыбоводства и может быть использовано при переводе молоди лососевых рыб из пресной воды в морскую для дальнейшего культивирования в морских садках, например, в условиях прибрежных районов Белого моря.

5 Известен способ повышения выживаемости рыбы при пересадке в морскую воду путем добавления в корм поваренной соли за 4-6 нед. перед посадкой в морские садки, что позволяет снизить отход молоди до 2% (для сравнения: в контроле 16%) [1]

Известен способ, когда рыбу пересаживают в садки, установленные в специальных прудах, устроенных в приливно-отливной зоне, где ее оставляют на несколько дней, а
10 затем в садках отбуксируют к месту выращивания в море. При этом рыба меньше подвергается воздействию стресса, постепенно адаптируется к соленой воде и отход ее за период пересадки составляет 2-6%

Радужная форель, выращенная в морских садках, как показали исследования, по качеству превосходит форель из пресноводных хозяйств и реализуется по более дорогой
15 цене, но при этом способ требует и больших затрат, таких как устройство прудов с причальной линией [2]

Наиболее близким к заявляемому по своей сущности является способ адаптации при выращивании радужной форели с использованием открытой подачи морской воды в
20 рыбоводные стеклопластиковые емкости. Рыбу переводят в морскую воду, когда масса ее составляет 50-100 г и более при температуре морской воды 8-12°C и солености около 10 которую затем ежедневно в течение последующих после пересадки 6-7 дн увеличивают на 3-4 [3]

Этот способ сложно применять в условиях морского садкового культивирования лососевых, так как искусственное регулирование гидрологических параметров водной
25 среды требует значительных материальных и энергетических затрат (авт. св. СССР N 1591901, кл. А 01 К 61/00, 1990).

Цель изобретения обеспечение условий для адаптации и тем самым повышение выживаемости и эффективности выращивания молоди путем использования естественной
30 разницы солености морской воды в периоды квадратурных и сизигийных приливов в слое 0-3 м.

Цель достигается тем, что молодь лососевых рыб пересаживают из пресноводных емкостей в морскую воду в садки в период квадратурных приливов при достижении
35 температуры морской воды в слое 0-3 м значений, благоприятных для адаптации данного вида лососевых. Глубину садков при этом ограничивают условиями среды, безопасными для пересадки молоди. При переходе приливов из квадратуры в сизигий соленость в ограниченном глубиной садков слое увеличивается постепенно, обеспечивая тем самым постепенную адаптацию молоди к солености. По мере адаптации молоди или изменении гидрологических условий содержания глубину садков изменяют.

На чертеже изображен график изменения солености морской воды в периоды
40 квадратурных (I) и сизигийных (II) приливов, построенный на основе средних многолетних наблюдений в губе Палкина Белого моря в период май-июнь, соответствующий началу вегетационного периода.

Квадратурные приливы (I) имеют наименьшую амплитуду (вертикальное расстояние между полной и малой водой). В это время Луна и Солнце видны с Земли под прямым
45 углом (квадратуры). Амплитуда прилива будет наименьшей, если в квадратуры Луна будет в апогее, а Солнце в перигее (Зубов Н.Н. Элементарное учение о приливах. М. Издание ГМК СССР и РСФСР. 1933, с. 6-7, 25). В этот период (I) в прибрежной акватории наблюдается относительное уменьшение солености в слое 0-3 м за счет уменьшения водообмена между мористой и прибрежными частями акватории.

50 Известно, что при переводе лососевых рыб из пресной воды в морскую в течение первых 8 ч происходят основные физиологические изменения в организме, затем следует период стабилизации, длящийся 7-10 дн, в течение которых происходят более медленные изменения, приводящие к полной адаптации.

Лучше всего рыба адаптируется постепенно, поэтому рекомендуется ежедневно в течение 5-7 дн после перевода молоди лососевых в морскую воду увеличивать ее соленость на 3-4. Успешная адаптация рыбы частично зависит также от ее возраста и времени года. Подходящая температура для перевода форели составляет 6-16°C, а соленость 10-18 В воде с оптимальной соленостью темп роста молоди может быть на 15% выше, чем в пресной (Цуладзе В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб. М. ВО Агропромиздат, 1990, с. 113).

Приведенные выше сведения позволяют сделать вывод о том, что в период квадратурных приливов (I) в слое 0-3 м в начале вегетационного периода создаются оптимальные естественные гидрологические условия для пересадки лососевых рыб в морские садки.

Соленость морской воды первоначально имеет значения, не превышающие рекомендуемые для пересадки молоди, а рост солености морской воды в последующие две недели (вторая половина периода квадратурных приливов и первая половина периода сизигийных приливов) происходит постепенно и также не превышает допустимых значений. Таким образом, наиболее благоприятным моментом для пересадки является конец первой половины периода, а для адаптации вторая половина квадратурного (I) и первая половина периода сизигийных (II) приливов, когда соленость морской воды в слое 0-3 м в течение 2 нед, достаточных для адаптации молоди, постепенно увеличивается (в среднем от 10 до 20%). Адаптация молоди предлагаемым способом позволяет повысить выживаемость молоди при пересадке до 99,5% без затрат на создание искусственно регулируемых гидрологических условий содержания рыбы.

Способ осуществляется следующим образом.

Заранее по Таблицам приливов или иным способом (по фазам Луны) определяют период квадратурных приливов, предположительно совпадающий с началом вегетационного периода. С началом избранного периода квадратурных приливов на месте установки садков для выращивания лососевых начинают наблюдения за гидрологическими параметрами (соленость, температура) по горизонтам через 1 м от поверхности до максимальной глубины используемых садков (например, 0-6 м). При достижении в слое 0-3 м температуры морской воды значений, благоприятных для пересадки молоди, в период квадратурного прилив (I) приступают к ее переводу в садки, глубину которых первоначально ограничивают, исходя из оптимальных гидрологических условий для адаптации данного вида лососевых, а по мере адаптации молоди или изменения гидрологических условий содержания глубину подводной части садка изменяют в соответствии с динамикой гидрологических параметров. При наступлении середины периода сизигийных приливов (II) адаптацию можно считать законченной.

Пример. Место проведения прибрежный район Белого моря, где температура воды выше 5°C сохраняется в течение 120-130 сут и не поднимается выше 20°C. Насыщенность воды кислородом 100-114%. Посадочный материал годовик радужной форели массой 80-100 г.

По Таблицам приливов определили период квадратурных приливов, предположительно совпадающий с началом вегетационного периода, т.е. при прогреве воды в море до температуры не менее 5°C в толще 0-3 м. С началом определенного периода квадратурных приливов, с 8 по 22 июня, на месте установки садков были проведены наблюдения за гидрологическими параметрами: соленостью и температурой морской воды по горизонтали через 1 м в слое от поверхности до максимальной величины заглублиения садков 6 м.

Согласно Таблице середина периода квадратурных приливов предположительно оптимальное время для пересадки молоди приходилась на 14 июня. По результатам наблюдений за гидрологическими параметрами морской воды, приведенными в таблице, было определено, что, начиная с 11 июня, можно приступать к пересадке молоди при условии ограничения заглублиения садков на 1,5 м, так как соленость и температура морской воды на 10 июня достигли допустимых значений в слое 0-3 м. До 20 июня

включительно соленость морской воды была безопасна для пересадки молоди при условии заглубления садков до 2 м, а темп роста солености благоприятен для ее адаптации.

Пересадка рыба была произведена в период с 12 по 16 июня, как наиболее благоприятный для адаптации молоди. Было пересажено 4018 шт. рыбы. На 28 июня по
5 окончанию периода адаптации (с 12-16 по 28 июня, т.е. 14-16 дн) отход рыбы составил 15 шт. т.е. 0,37% Таким образом, выживаемость рыбы составила 99,63%

Формула изобретения

СПОСОБ АДАПТАЦИИ МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ К МОРСКОЙ ВОДЕ ПРИ ИХ
10 КУЛЬТИВИРОВАНИИ, включающий пересадку молоди из пресной воды в морскую при постепенном увеличении солености морской воды в последующие после пересадки дни, отличающийся тем, что молодь лососевых рыб помещают в садки и размещают последние в морской акватории в период квадратурных приливов в слое 0 3 м при температуре воды
6 16°C и солености 10 18%

15

20

25

30

35

40

45

50

Гори- зонт, м	10,06		14,06		20,06		28,06	
	темпера- тура, °С	соле- ность, ‰	темпера- тура, °С	соле- ность, ‰	темпера- тура, °С	соле- ность, ‰	темпера- тура, °С	соле- ность, ‰
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	7,5	13,2	9,2	9,4	9,7	13,0	11,7	21,2
1	6,9	13,8	7,8	10,2	8,3	13,2	10,9	21,7
2	5,8	14,7	7,3	11,5	7,9	14,0	8,7	22,3
3	5,0	19,0	6,5	17,7	6,9	18,7	7,6	23,4

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	3,1	20,0	4,2	18,5	4,5	20,0	5,2	23,9
5	1,7	22,3	2,2	22,1	2,3	23,3	2,8	24,8
6	1,4	26,3	1,6	25,8	1,7	26,4	1,9	26,8

