



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012132128/13, 27.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.07.2012

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2014 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 27.04.2014 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU1700802A1, 20.08.1995.
RU2203541C1, 10.05.2003. SU1421280A1,
07.09.1988

Адрес для переписки:

300034, г.Тула, ул. Революции, 35-130,
Колебошину Г.М.

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

Хрусталёв Евгений Иванович (RU),
Головтеев Александр Владимирович (RU)(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАТОЧНОГО СТАДА СУДАКА В
УСТАНОВКАХ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ В РЕЖИМЕ ПОЛИЦИКЛА

(57) Реферат:

Способ предусматривает нерест производителей, инкубирование выметанной и оплодотворенной икры, выращивание личинок и молоди. Из молоди одной генерации формируют четыре группы. Первую группу молоди в возрасте 4-х месяцев переводят на два месяца в режим содержания «искусственной зимовки». Вторую группу переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 7 месяцев. Третью группу переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 10 месяцев. Четвертую группу переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 13

месяце. В период «искусственной зимовки» поддерживают температуру воды 6-10°C. Градиент изменения температуры воды при входе или выходе из режима «искусственной зимовки» составляет 1°C в сутки. Второй и последующие периоды «искусственной зимовки» в группах устанавливаются по истечении каждых 12 месяцев с даты начала первой искусственной зимовки соответствующей группы. Изобретение обеспечивает увеличение выхода посадочного материала и товарной рыбы с единицы объема бассейнов. 7 з.п. ф-лы, 1 пр., 1 табл.

RU 2 514 225 C 2

RU 2 514 225 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012132128/13, 27.07.2012**(24) Effective date for property rights:
27.07.2012

Priority:

(22) Date of filing: **27.07.2012**(43) Application published: **10.02.2014** Bull. № 4(45) Date of publication: **27.04.2014** Bull. № 12

Mail address:

**300034, g.Tula, ul. Revoljutsii, 35-130, Koleboshinu
G.M.**

(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 FORMATION AND OPERATION OF BREEDER STOCK OF PIKE PERCH IN PLANTS WITH CLOSED CYCLE OF WATER SUPPLY IN MODE OF POLYCYCLE**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method comprises spawning of spawners, incubation of spawned and impregnated roe, growing of larvae and young fish. Four groups are formed of young fish of one generation. The first group of young fish at the age of 4 months is transferred for two months to the mode of management of "artificial wintering". The second group is transferred to the mode of "artificial wintering" at the age of 7 months. The third group is transferred to the mode of "artificial wintering" at the age of 10 months. The fourth group is transferred to the mode of "artificial wintering" at the

age of 13 months. During the "artificial wintering" the water temperature is maintained as 6-10°C. The gradient of water temperature change when entering or exiting from the mode of "artificial wintering" is 1°C per day. The second and subsequent periods of "artificial wintering" in the groups are set after every 12 months from the date of beginning of the first artificial wintering of the corresponding group.

EFFECT: invention provides an increase in the yield of seed material and commercial fish per unit of the volume of pools.

8 cl, 1 ex, 1 tbl

RU 2 5 1 4 2 2 5 C 2

RU 2 5 1 4 2 2 5 C 2

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к разведению судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения.

Наиболее близким техническим решением является способ искусственного разведения судака, включающий нерест производителей в условиях водообмена, инкубирование в инкубационных емкостях выметанной и оплодотворенной икры при скорости водообмена 6-12 л/мин, температуре воды 10-15°C и рН 7-8,5, выращивание предличинок до их перехода на активное питание и выпуск подрощенной молоди в пруды, при нересте производителей поддерживают скорость водообмена 14-16 л/мин, икру закладывают на инкубацию из расчета 3,5-4,5 млн шт./м³, а выращивание предличинок проводят в выростных емкостях, при этом предличинок переводят из инкубационных емкостей в выростные в течение 30-40 ч после выклева и рассаживают в них с плотностью посадки 1,1-1,5 млн шт./м³ воды (см. SU 1700802 А1, кл. А01К 61/00).

Недостатки известного решения связаны с длительным периодом между сроками получения потомства, что препятствует эффективному использованию бассейнов, не дает возможности выстраивания полициклической схемы выращивания потомства на этапах выращивания посадочного материала, товарной рыбы и равномерно нагружать биофильтры экзометаболитами рыб, усложняет обслуживание и делает процесс избыточно дорогим. Указанные недостатки ограничивают область применения известного способа.

Техническим результатом является расширение области применения за счет обеспечения возможности круглогодичного получения потомства в равноудаленные сроки, ежеквартально, возможность многократного использования выростных и нагульных бассейнов в течение года и, соответственно, кратное увеличение выхода посадочного материала и товарной рыбы с единицы объема (площади) бассейнов, более эффективного использования бассейнов, более равномерной нагрузки на биофильтры экзометаболитов рыб, а также возможность применения режима полицикла при выращивании посадочного материала и товарной стерляди.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла, заключающемся в нересте производителей, инкубировании выметанной и оплодотворенной икры, выращивании личинок и последующем выращивании молоди, из молоди одной генерации формируют четыре группы, которые содержат в воде температурой 20-27°C, при этом молодь первой, второй, третьей и четвертой групп переводят на режим содержания первой «искусственной зимовки» в возрасте четырех, семи, десяти и тринадцати месяцев соответственно, длительность «искусственной зимовки» составляет два месяца, в течение которых устанавливают температуру воды 6-10°C, при вхождении или выходе из режима «искусственной зимовки» температуру воды изменяют с градиентом 1°C в сутки, вторую и последующие «искусственные зимовки» в группах устанавливают по истечении каждых двенадцати месяцев с даты начала предыдущей «искусственной зимовки» соответствующей группы.

Кроме того:

- личинок выращивают при плотности посадки 25-30, мальков при плотности посадки 3-5 тыс. шт./м;
- молодь первой, второй, третьей и четвертой групп переводят в режим «искусственной зимовки» при достижении ими средней массы 20 г, 110 г, 250 г и 600 г соответственно;
- вторую, третью и четвертую группы молоди до перевода их на режим первой «искусственной зимовки» выращивают при температуре 20-22°C;

- продолжительность периода «искусственной зимовки» составляет два месяца, в течение которых сначала постепенно с градиентом снижения 1°C в сутки снижают температуру воды от $20-22^{\circ}\text{C}$ до $6-10^{\circ}\text{C}$, выдерживают ее в течение от 30 до 40 суток, после чего в конце периода «искусственной зимовки» повышают температуру воды до

5 $20-22^{\circ}\text{C}$ с тем же градиентом;

- по завершении первой «искусственной зимовки» в первой группе плотность посадки уменьшают до 100 шт./м^3 , во второй группе - до 60 шт./м^3 , в третьей группе - до 40 шт./м , в четвертой группе - до $20-30 \text{ шт./м}$ и выращивание до следующей «искусственной зимовки» во всех четырех группах проводят в течение 10 месяцев при температуре воды

10 $20-22^{\circ}\text{C}$;

- вторую «искусственную зимовку» в группах проводят сохраняя плотность посадки такую же, как и в предыдущем ей периоде выращивания;

- по завершении второй «искусственной зимовки» в первой и второй группах

15 плотность посадки молоди уменьшают до 40 шт./м^3 ;

- третью и четвертые группы в период второй «искусственной зимовки» к концу периода времени, когда выдерживают температуру $6-10^{\circ}\text{C}$, рыб переводят в режим преднерестового содержания, для чего в течение 5-10 суток температуру воды с градиентом 1°C в сутки повышают до 15°C , далее поддерживая в течение 2-3 недель

20 температуру воды $15-17^{\circ}\text{C}$, отмечают появление признаков готовности самок к нересту, при этом самок и самцов содержат отдельно, а при достижении максимума проявления признаков готовности самок к нересту приступают к получению зрелых половых продуктов или нересту;

- первую и вторую группы выводят на нерест после третьей «искусственной зимовки».

25 Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла заключается в том, что осуществляют нерест производителей, инкубирование выметанной и оплодотворенной икры, выращивание личинок и последующее выращивание молоди. При этом из молоди одной генерации формируют четыре группы: первую группу молоди, которую в возрасте

30 четырех месяцев при достижении ею средней массы 20 г переводят на два месяца в режим содержания «искусственной зимовки», вторую группу, которую переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте семи месяцев, третью группу, которую переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте десяти месяцев, четвертую

35 группу, которую переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте тринадцати месяцев. В период «искусственной зимовки» поддерживают температуру воды $6-10^{\circ}\text{C}$, градиент изменения температуры воды при вхождении или выходе из режима «искусственной зимовки» составляет 1°C в сутки, второй и последующие периоды «искусственной зимовки» в группах устанавливают по истечении каждых двенадцати месяцев с даты начала первой «искусственной зимовки» соответствующей группы.

40 Содержание молоди осуществляют при температуре воды $20-27^{\circ}\text{C}$, плотности посадки личинок $25-30$ и мальков $3-5 \text{ тыс. шт./м}^2$, соответственно, при этом вторую группу молоди до возраста 7 мес и до достижения средней массы 110 г, третью группу до возраста 10 мес и до достижения средней массы 250 г и четвертую группу до возраста 13 мес и до достижения средней массы 600 г выращивают при температуре $20-22^{\circ}\text{C}$.

45 В течение периода «искусственной зимовки» сначала постепенно с градиентом снижения 1°C в сутки снижают температуру воды от $20-22^{\circ}\text{C}$ до $6-10^{\circ}\text{C}$, поддерживают ее в течение от 30 до 40 суток, после чего в конце периода «искусственной зимовки» повышают температуру воды до $20-22^{\circ}\text{C}$ с тем же градиентом.

По завершении первой «искусственной зимовки» в первой группе плотность посадки уменьшают до 100 шт./м³, во второй группе устанавливают плотность посадки 60 шт./м³, в третьей группе устанавливают плотность посадки 40 шт./м³, в четвертой
5 группе устанавливают плотность посадки 20-30 шт./м³ и выращивание до следующей «искусственной зимовки» во всех четырех группах проводят в течение 10 месяцев при температуре воды 20-22°C.

В течение второй «искусственной зимовки» в группах сохраняют ту же плотность посадки, как и в предыдущем ей периоде выращивания.

10 Первую группу после второй зимовки выращивают в течение 10 месяцев при температуре воды 20-22°C с плотностью посадки 40 шт./м³, вторую группу также выращивают при плотности посадки 40 шт./м³.

15 Третью и четвертую группы в период второй «искусственной зимовки» к концу периода времени, когда выдерживают температуру 6-10°C, рыб переводят в режим преднерестового содержания, для чего в течение 5-10 суток температуру воды с градиентом 1°C в сутки повышают до 15°C, далее поддерживая в течение 2-3 недель температуру воды 15-17°C, отмечают появление признаков готовности самок к нересту:
20 появление выраженной округлости брюшка, потемнение покровов тела, заметную припухлость и розовение генитальной пары, при этом самок и самцов содержат
раздельно, при достижении максимума проявления указанных признаков приступают к получению зрелых половых продуктов - заводской способ, или нересту - установление
нерестовых гнезд в нерестовых бассейнах.

Первая и вторая группы достигают состояния половозрелости в ходе третьей зимовки,
25 которой предшествует десятимесячный период выращивания при плотности посадки 40 шт./м³.

Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла реализуется следующим образом.

30 В основе способа лежит формирование 4 групп производителей для ежеквартального получения потомства.

Условием формирования групп производителей является наличие климат-контроля, обеспечивающего оптимальную температуру воды в периоды нагула и «искусственной зимовки».

35 При формировании 4 групп производителей первую группу молоди в возрасте 4-х месяцев и при достижении массы 20 г переводят на два месяца в режим содержания «искусственной зимовки». Градиент снижения или увеличения температуры воды при вхождении в режим «искусственной зимовки» или выхода из него составляет 1°C в
40 сутки. Температуру воды в период «искусственной зимовки» устанавливают в диапазоне 6-10°C.

Вторую группу той же генерации переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 7 месяцев. Третью группу той же генерации переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 10 месяцев. Четвертую группу той же генерации переводят в режим «искусственной зимовки» в возрасте 13 месяцев.

45 Второй цикл «искусственной зимовки» в первой группе проводят при достижении рыбами возраста 16 месяцев. Третий цикл - при достижении возраста 28 месяца.

Для второй группы второй и третий циклы проводятся соответственно в возрасте 19 и 31 месяцев. Для третьей группы второй и третий циклы проводятся соответственно

в возрасте 22 и 34 месяцев. Для четвертой группы второй и третий циклы проводятся соответственно в возрасте 25 и 37 месяцев.

При учете двухмесячного периода «искусственной зимовки» первое созревание производителей первой группы происходит в возрасте 30-31 месяцев. Последующие созревания будут чередоваться через каждые 12 месяцев.

Для производителей второй группы первое созревание происходит в возрасте 33-34 месяцев, последующие с интервалом 12 месяцев.

Для производителей третьей группы первое созревание происходит в возрасте 36-37 месяцев, для производителей четвертой группы - в возрасте 39-40 месяцев с последующими сроками созревания, наступающими каждые 12 месяцев.

Пример

График формирования и эксплуатации маточного стада судака в режиме полицикла представлен в таблице.

Годы	Группы ремонтно-маточного стада							
	Дата	Масса, г	Дата	Масса, г	Дата	Масса, г	Дата	Масса, г
1-й	01.05	0,00005	01.05	0,00005	01.05	0,00005	01.05	0,00005
	30.08	20,0	30.11	110,0				
	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка				
	30.10	20,0						
2-й	31.12	60,0	31.12	110,0	31.12	130,0	31.12	130,0
	01.01	60,0	31.01	110,0	01.01	130,0	01.01	130,0
	30.08	660,0	30.11	930,0	01.03	250,0	01.06	600,0
	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
3-й	30.10	660,0			01.05	250,0	01.08	600,0
	31.12	860,0	31.12	930,0	31.12	1350,0	31.12	1400,0
	01.01	860,0	31.01	930,0	01.01	1350,0	01.01	1400,0
	30.08	1280,0	30.11	1500,0	01.03	1500,0	01.06	1800,0
4-й	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.10	1280,0			01.05	1500,0	01.08	1800,0
	нерест	нерест			нерест	нерест	нерест	нерест
	30.11	1100,0			01.06	1320,0	01.09	1600,0
5-й	31.12	1150,0	31.12	1500,0	31.12	1800,0	31.12	1900,0
	01.01	1150,0	31.01	1500,0	01.01	1800,0	01.01	1900,0
	30.08	1660,0	нерест	нерест	01.03	1950,0	01.06	2300,0
	зимовка	зимовка	01.03	1400,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
6-й	30.10	1660,0	30.11	2060,0	01.05	1950,0	01.08	2300,0
	нерест	нерест	зимовка	зимовка	нерест	нерест	нерест	нерест
	30.11	1410			01.06	1750,0	01.09	2050,0
	31.12	1480,0	31.12	2060,0	31.12	2500,0	31.12	2400,0
7-й	01.01	1480,0	31.01	2060,0	01.01	2500,0	06.01	2400,0
	30.08	2070,0	нерест	нерест	01.03	2700,0	01.06	2850,0
	зимовка	зимовка	01.03	1750,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.10	2070,0			01.05	2700,0	01.08	2850,0
8-й	нерест	нерест	30.11	2500,0	нерест	нерест	нерест	нерест
	30.11	1750,0	зимовка	зимовка	01.06	2400,0	01.09	2550,0
	31.12	1820,0	31.12	2500,0	31.12	3000,0	31.12	2900,0
	01.01	1825,0	31.01	2500,0	01.01	3000,0	01.01	2900,0
9-й	30.08	2500,0	нерест	нерест	01.03	3300,0	01.06	3350,0
	зимовка	зимовка	01.03	2150,0	зимовка	зимовка	зимовка	зимовка
	30.10	2500,0			01.05	3300,0	01.08	3350,0
	нерест	нерест			нерест	нерест	нерест	нерест
10-й	30.11	2150,0	30.11	3000,0	01.06	2900,0	01.10	3050,0
	31.12	2250,0	31.12	3100,0	30.11	3300,0	30.11	3200,0
					31.12	3420,0	31.12	3300,0

При поквартальном созревании групп производителей сроки получения потомства находятся в пределах одного месяца, что определяет наличие в поколении одной группы производителей нескольких групп потомства, различающегося по размерам. Это позволяет сформировать в дальнейшем квартальную структуру реализации посадочного материала и товарной рыбы, получаемых от одной группы производителей.

Достижение средней массы согласуется с возможностью раскрытия ростовой потенции при содержании молоди на всех этапах (личинки, мальки) при температуре воды 20-27°C, плотности посадки личинок 25-30 и мальков 3-5 тыс. шт./м². Кормление в первые десять суток осуществляют живыми стартовыми кормами и подкормкой искусственным стартовым кормом с размером частиц корма до 0,05 мм. В дальнейшем кормление осуществляют исключительно искусственным стартовым кормом. При этом размер частиц корма последовательно увеличивают до 0,1; 0,2-0,4; 0,6-0,8; 1-1,2; 1,5 и 2 мм. Суточная доза корма для личинок 10%, мальков 5-8%.

Вторую группу молоди выращивают до возраста 7 мес при температуре 20-22°C до достижения средней массы 110 г. В интервале выращивания от 20 до 110 г применяют производственный корм, по составу аналогичный кормам, применяемым при выращивании форели и осетровых. Размер частиц (гранул) корма 2-3 мм. Суточная доза корма 2-3%. Плотность посадки устанавливают 500-1000 шт./м³.

Третью группу выращивают до возраста 10 мес при температуре 20-22°C до достижения средней массы 250 г. В интервале выращивания от 110 до 250 г применяют производственный корм. Размер частиц (гранул) корма составляет 3-4 мм. Суточная доза 1,5-2%. Плотность посадки устанавливают 200-300 шт./м³.

Четвертую группу выращивают до возраста 13 мес при температуре 20-22°C до достижения средней массы 600 г. В интервале выращивания от 250 до 600 г применяют производственный корм. Размер частиц (гранул) корма составляет 4-6 мм. Суточная доза корма 1-1,2%. Плотность посадки устанавливают 100 шт./м³.

В течение всех периодов выращивания в четырех группах поддерживают содержание растворенного в воде кислорода 7-9 мг/л, рН (водородный показатель) 6,5-7,5 мг/л, аммиака и свободного аммония до 0,5 мг/л, нитритов до 0,2 мг/л, нитратов до 60 мг/л.

При достижении в каждой группе установленного возраста и массы рыб переводят на содержание в режиме «искусственной зимовки». Продолжительность периода зимовки устанавливают 2 месяца. Внутри этого периода выделяют этап постепенного с градиентом снижения 1°C в сутки (адаптация) снижения температуры воды от 20-22°C до 6-10°C и этап повышения в конце периода температуры воды до 20-22°C с тем же градиентом. Большую часть периода (30-40 суток) температуру воды поддерживают в диапазоне от 6 до 10°C. Кормление в период «искусственной зимовки» осуществляют теми же кормами, которые применялись до вхождения в режим «искусственной зимовки». Суточная доза корма составляет 0,3%. Плотность посадки устанавливают ту же, что до вхождения в указанный режим. Требования к качеству воды те же, что и в предыдущие периоды.

По завершении первой «искусственной зимовки» в первой группе плотность посадки уменьшают до 100 шт./м³. Выращивание ремонтного поголовья проводят в течение 10 месяцев до следующей (второй) «искусственной зимовки» при температуре 20-22°C. В качестве корма используют производственный корм. Размер частиц (гранул) корма постепенно увеличивают от 3 до 6 месяцев. Суточная доза кормления 1-2%.

К концу периода ремонт достигает средней массы 660 г.

Во второй группе устанавливают плотность посадки 60 шт./м³ и выращивание до следующей «искусственной зимовки» проводят при температуре 20-22°C в течение 10 месяцев. В качестве корма используют в диапазоне выращивания рыб от 110 до 600 г

5
930 г корм для производителей осетровых с размером гранул от 6 до 9 мм. Суточная доза кормления составляет 0,7-1,2%.

В третьей группе устанавливают плотность посадки 40 шт./м³ и выращивание до следующей «искусственной зимовки» проводят при температуре 20-22°C. В качестве

10
корма в интервале выращивания рыб от 250 до 600 г используют производственный корм с размером гранул 4-6 мм. В интервале выращивания от 600 до 1500 г корм для производителей осетровых с размером гранул 6-9 мм. Суточная доза корма 0,5-1%.

В четвертой группе устанавливают плотность посадки 20-30 шт./м³ и выращивание до следующей зимовки проводят при температуре воды 20-22°C. Кормление проводят

15
кормом для производителей осетровых. Размер гранул составляет от 6 до 9 мм. Суточная доза 0,5-1%.

В течение всего периода выращивания ремонта во всех группах требования к качеству воды аналогичны предшествующему периоду.

Вторая «искусственная зимовка» проводится аналогично первой, плотности посадки

20
сохраняют, как и в предыдущем ей периоде выращивания ремонта. Суточная доза корма составляет до 0,3%.

Первую группу после второй «искусственной зимовки» выращивают в течение 10 месяцев при температуре воды 20-22°C. Кормление проводят кормом для производителей осетровых размер гранул 6-9 мм. Суточная доза кормления составляет 0,5-1%. Плотность

25
посадки устанавливают 40 шт./м³.

Вторую группу выращивают при плотности посадки 40 шт./м³. Кормление кормом для производителей осетровых. Размер гранул 9 мм. Суточная доза 0,5-0,7%.

К концу десятимесячного периода выращивания рыб первой и второй групп переводят

30
в режим 3-й «искусственной зимовки», которая проводится аналогично предыдущим. Суточная доза кормления составляет до 0,3%.

Третью и четвертые группы в период второй «искусственной зимовки» к концу отрезка времени, когда выдерживает температуру в диапазоне от 6 до 10°C в течение 30-40 суток, рыб, а именно производителей, переводят в режим преднерестового

35
содержания. В течение 5-10 суток температуру воды с градиентом 1°C в сутки повышают до 15°C. Далее поддерживая в течение 2-3 недель температуру воды 15-17°C, отмечают появление признаков готовности самок к нересту: появление выраженной округлости брюшка, потемнение покровов тела, заметна припухлость и розовение генитальной пары. При этом содержание самок и самцов проводится раздельно. В период

40
преднерестового содержания рацион кормления производителей ограничивают суточной дозой 0,3%.

При достижении максимума проявления указанных признаков приступают к получению зрелых половых продуктов - так называемый индустриальный метод, или нересту, предполагающему установление нерестовых гнезд в нерестовых бассейнах.

Для получения зрелых половых продуктов самкам делают первую инъекцию хорионического гонадотропина (200 м.е. на кг/массы) и через сутки вторую (500 м.е./кг). Далее, с интервалом раз в 12 часов катетером у самок через яйцевод берут пробы икры и просматривают под микроскопом на предмет установления положения ядра в яйцеклетке. При установлении периферийного положения ядра проверку самок на

текучесть проводят с интервалом в 3 часа. При установлении факта «текучести» (овулирования) икры проводят ее сцеживание в эмалированную посуду.

5 Самцов инъецируют также двукратно при уменьшенной в два раза дозе хорионического гонадотропина. Сперму от самцов берут катетером из семяпровода в пробирку.

10 Полученную сперму от 2-3 самцов выливают на икру, полученную от одной самки, и тщательно с помощью гусяного пера перемешивают. Затем добавляют воду и снова перемешивают в течение 40-60 секунд. Затем сливают воду и добавляют обесклеивающий раствор танина (5 г на 10 л воды). Обесклеивание проводят в течение 20 сек, после чего раствор сливают. Далее проводится операция по промывке икры в нескольких порциях свежей воды. Длительность операции 3-5 минут. Отмытую икру помещают в инкубационные аппараты на инкубацию, которая продолжается при температуре 15-17°C 4-5 суток.

15 При осуществлении нереста самку и двух самцов сажают в нерестовый бассейн, на дно которого установлен нерестовый субстрат - гнездо. Первая инъекция судачьего гипофиза составляет для самок 1 мг/кг массы, вторая, через 12 часов, 3,5 мг/кг, третья, через 24 часа, 4 мг/кг, четвертая, через 24 часа, 4,5 мг/кг, делается при необходимости. Для самцов первая инъекция 0,5 мг/кг, вторая 1,5 мг/кг, третья 2 мг/кг. Овулировавшую икру самка выливает на нерестовый субстрат, а самец ее оплодотворяет. После 20 установления факта свершившегося нереста производителей отлавливают, а нерестовые гнезда переносят в личиночные бассейны, где проходят инкубация и выращивание личинок.

Ремонт первой и второй групп достигает состояния половозрелости в ходе 3-й зимовки, которой предшествует десятимесячный период выращивания при плотности 25 посадки 40 шт./м³.

Вывод на режим преднерестового содержания и проведение нерестовой компании аналогичен 3-й и 4-й группам.

30 Далее маточные стада производителей 4-х групп эксплуатируют, придерживаясь вышеописанной периодической схемы: выращивание (нагул) в течение 10 мес, затем «искусственная зимовка», затем вывод на преднерестовый режим и непосредственно нерест.

35 Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла обеспечивает возможность многократно использовать в течение года бассейны, работающие в режиме «искусственной зимовки» в процессе содержания в них четырех групп производителей.

40 Учитывая моноциклический характер нереста судака, являющийся его биологической особенностью, способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла позволяет добиться при предлагаемом изменении структуры стада производителей перехода на полициклический характер получения потомства в течение года.

45 Порядок содержания производителей согласно способу формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла позволяет сохранить временную структуру созревания производителей на весь период эксплуатации маточного стада. Это, в свою очередь, позволяет многократно использовать инкубационные аппараты, бассейны для нерестового содержания производителей и подращивания личинок и мальков, вследствие чего обеспечивается повышение количество потомства, получаемого на установленной мощности в установках с замкнутым циклом водообеспечения.

Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла в отличие от известных способов содержания производителей судака в прудах или облавливаемых для целей искусственного воспроизводства в природных водоемах лишен фактора сезонности получения потомства и позволяет в течение года в равноотстоящие сроки получать потомство судака.

Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла обеспечивает формирование режима многократного использования выростных и нагульных бассейнов в течение года и кратное увеличение выхода посадочного материала и товарной рыбы с единицы объема (площади) бассейнов за счет регулярного равномерно распределенного по срокам получения потомства судака в течение года. Одновременно достигается равномерная нагрузка экзометаболитов рыб на биофильтр, что обеспечивает стабильность его «работы».

Таким образом, способ формирования и эксплуатации маточного стада судака в установках с замкнутым циклом водообеспечения в режиме полицикла обеспечивает расширение области применения за счет обеспечения возможности круглогодичного получения потомства в равноудаленные сроки, ежеквартально, более эффективного использования бассейнов, а также возможность применения режима полицикла при выращивании посадочного материала и товарной стерляди.

Формула изобретения

1. Способ формирования и эксплуатации маточного стада судака, заключающийся в нересте производителей, инкубировании выметанной и оплодотворенной икры, выращивании личинок и последующем выращивании молоди, отличающийся тем, что из молоди одной генерации формируют четыре группы, которые содержат в воде температурой 20-27°C, при этом молодь первой, второй, третьей и четвертой групп переводят на режим содержания первой «искусственной зимовки» в возрасте четырех, семи, десяти и тринадцати месяцев соответственно, длительность «искусственной зимовки» составляет два месяца, в течение которых устанавливают температуру воды 6-10°C, при вхождении или выходе из режима «искусственной зимовки» температуру воды изменяют с градиентом 1°C в сутки, вторую и последующие «искусственные зимовки» в группах устанавливают по истечении каждых двенадцати месяцев с даты начала предыдущей «искусственной зимовки» соответствующей группы.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что личинок выращивают при плотности посадки 25-30 мальков при плотности посадки 3-5 тыс. шт./м².

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что вторую, третью и четвертую группы молоди до перевода их на режим первой «искусственной зимовки» выращивают при температуре 20-22°C.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что по завершении первой «искусственной зимовки» в первой группе плотность посадки уменьшают до 100 шт./м³, во второй группе - до 60 шт./м³, в третьей группе - до 40 шт./м³, в четвертой группе - до 20-30 шт./м³ и выращивание до следующей «искусственной зимовки» во всех четырех группах проводят в течение 10 месяцев при температуре воды 20-22°C.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что вторую «искусственную зимовку» в группах проводят сохраняя плотность посадки такую же, как и в предыдущем ей периоде выращивания.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что по завершении второй «искусственной зимовки» в первой и второй группах плотность посадки молоди уменьшают до 40 шт./м³.

5 7. Способ по п.1, отличающийся тем, что третью и четвертые группы в период второй «искусственной зимовки» к концу периода времени, когда выдерживают температуру 6-10°C, рыб переводят в режим преднерестового содержания, для чего в течение 5-10 суток температуру воды с градиентом 1°C в сутки повышают до 15°C, далее поддерживая в течение 2-3 недель температуру воды 15-17°C, отличают появление признаков 10 готовности самок к нересту, при этом самок и самцов содержат отдельно, а при достижении максимума проявления признаков готовности самок к нересту приступают к получению зрелых половых продуктов или нересту.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что первую и вторую группы выводят на нерест после третьей «искусственной зимовки».

15

20

25

30

35

40

45