



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013121699/13, 08.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.05.2013

(45) Опубликовано: 20.11.2014 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU2233083C2, 27.07.2004.
RU2203541C1, 10.05.2003. RU2472495C1,
20.01.2013

Адрес для переписки:

344002, г.Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 21в,
ФГУП АзНИИРХ, Зав. ОНТИ и ИС Артемовой
М.А.

(72) Автор(ы):

Степанова Анастасия Николаевна (RU),
Беликов Андрей Владимирович (RU),
Пономарева Елена Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное Государственное унитарное
предприятие Азовский научно-
исследовательский институт рыбного
хозяйства (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Аграрно-Научно-Производственная
Коммерческая фирма "Аквалайф" (RU)(54) СПОСОБ УСКОРЕНИЯ СОЗРЕВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ ПРИ
СОДЕРЖАНИИ В РЫБОВОДНЫХ УСТАНОВКАХ С ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМОЙ
ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Способ предусматривает круглогодичное регулирование температурных режимов и их длительности с изменением температуры воды на 1-2°C в сутки. Производителям осетровых рыб в период выращивания и межнерестового нагула вводят путем внутримышечных инъекций препарат Гамавит. Половозрелым самкам инъекции препарата проводят сразу после получения половых продуктов, затем повторно

через 90-100 суток. Самкам в возрасте 4,0-4,5 месяцев внутримышечные инъекции препарата Гамавит проводят трижды, причем интервал между первой и второй инъекцией составляет 30-32 дня, а между второй и третьей инъекцией 60-62 суток. Изобретение обеспечивает сокращение длительности рыбоводного процесса. 2 з. п. ф-лы, 2 табл., 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013121699/13, 08.05.2013**(24) Effective date for property rights:
08.05.2013

Priority:

(22) Date of filing: **08.05.2013**(45) Date of publication: **20.11.2014** Bull. № 32

Mail address:

**344002, g.Rostov-na-Donu, ul. Beregovaja, 21v,
FGUP AzNIIRKh, Zav. ONTI i IS Artemovoj M.A.**

(72) Inventor(s):

**Stepanova Anastasija Nikolaevna (RU),
Belikov Andrej Vladimirovich (RU),
Ponomareva Elena Nikolaevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe Gosudarstvennoe unitarnoe
predprijatje Azovskij nauchno-issledovatel'skij
institut rybnogo khoz'jajstva (RU),
Obschestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Agrarno-Nauchno-Proizvodstvennaja
Kommercheskaja firma "Akvalajf" (RU)**(54) **METHOD OF ACCELERATED MATURATION OF STURGEON SPAWNERS WHEN MANAGEMENT IN FISH-BREEDING UNITS WITH CLOSED WATER SUPPLY SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method comprises a year-round regulation of temperature regimes and their duration with the water temperature change by 1-2°C during the period of 24 hours. The preparation Gamavit is administered by intramuscular injection to sturgeon spawners during rearing and between spawning feeding. The preparation injections are carried out to mature females immediately after receiving the reproductive

products, then again after 90-100 days. The preparation Gamavit intramuscular injections are carried out three times to females aged 4.0-4.5 months, and the interval between the first and second injection is 30-32 days, and between the second and third injection is 60-62 days.

EFFECT: reduction of fish-breeding process duration.

3 cl, 2 tbl, 2 ex

Изобретение относится к промышленному рыбоводству, а именно к круглогодичному выращиванию и содержанию маточных осетровых стад рыб в установках с замкнутой системой водообеспечения и регулируемые условиями среды.

Известен способ разведения осетровых рыб (авт. свид. СССР №147863 МПК А01К 61/00, опубл. 1962 г.) (1), основанный на двухсезонном получении икры в весенний или осенний периоды размножения с использованием задержки нереста части отловленных в период массового хода половозрелых производителей на необходимый срок (в период от весны до осени) путем содержания их при температуре 4-5°C с последующим плавным переводом в оптимальные для нереста температурные условия при температуре 18-19°C. Это увеличивает продолжительность сезона разведения рыб и повышает тем самым рентабельность рыбоводных заводов. Недостаток способа состоит в том, что задержка нереста приводит к удлинению сроков получения икры от общей численности маточного стада (1 раз в 2 года).

Известен способ выращивания и эксплуатации маточных стад стерляди в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) (Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре. М., Изд-во ВНИРО, 2001, 198-205) (2). В известном способе осуществляют разведение рыб осетровых пород вне зависимости от природных климатических условий и сезонности в любых условиях, в том числе и городских, используют разные температурные режимы в периодах выращивания и межнерестового нагула маточных осетровых рыб. Этот способ позволяет избежать сезонных колебаний температуры и непредвиденных скачков расхода и температуры воды.

Наиболее близким к предложенному является, выбранный в качестве прототипа способ выращивания маточных осетровых рыб с неоднократным получением икры в установках с замкнутой системой водообеспечения (Патент RU №2203541 МПК А01К 61/00, опубл. 10.05.03) (3). В известном способе для улучшения физиологического состояния рыб, ускоренного созревания с возможностью получения икры до 1,5 раза в год создают оптимальный гидрохимический режим и применяют различные температурные режимы воды в регулируемых по длительности периодах рыбоводного процесса. В способе формируют маточное стадо производителей в возрасте 3,5-10 лет. В периоде выращивания и межнерестового нагула маточных осетровых рыб выдерживают при температуре 15-28°C, период выдерживания проводят при температуре 4-12°C в течение до 60 дней, а преднерестовый период с получением икры устанавливают 1-2 суток при диапазоне температур 12-20°C. Периоды адаптации, соответствующие понижению и повышению температуры, осуществляют плавно или ступенчато с суточным градиентом 1-1,5°C. Длительность одного цикла рыбоводного процесса составляет до 287 суток. Для кормления маточного стада осетровых используют специализированный корм типа РГМ-8В, РГМ-5В или их аналоги импортного производства.

Недостатком известного способа является ограниченность из-за использования производителей маточного стада в возрасте не ниже 3,5 лет, а также длительность адаптационных периодов и существование рисков потери самок осетровых, связанных со стрессом и понижением иммунитета самок во время нереста и после него. Кроме того, для ускоренного созревания и формирования качественных половых продуктов для кормления производителей осетровых в известном способе используют специализированный корм для производителей. Стоимость такого корма на 15-20% выше производственного, что значительно повышает стоимость выращивания маточного стада осетровых.

Техническая задача предлагаемого изобретения - создание экономически выгодного

и эффективного способа ускорения сроков созревания самок осетровых, повышение иммунитета и стрессоустойчивости особей как вовремя нереста, так и в адаптационный период с помощью иммуномодулирующего препарата Гамавит.

5 Технический результат - сокращение длительности рыбоводного процесса, увеличение выхода половых продуктов, многократное ускорение процесса формирования маточного стада из младших ремонтных групп, снижение себестоимости выращивания стада производителей за счет использования в их рационе экономически выгодного корма.

10 Поставленная задача достигается тем, что в известном способе, включающем круглогодичное регулирование температурных режимов воды и их длительности с плавным или ступенчатым переходом из одного температурного режима в другой по 1-2°C в сутки, в котором продолжительность содержания производителей в различных периодах рыбоводного процесса выбирают в зависимости от степени созревания их половых продуктов, согласно изобретению производителей осетровых рыб в период выращивания и межнерестового нагула стимулируют препаратом Гамавит путем 15 внутримышечных инъекций, причем при выборе в качестве производителей половозрелых самок осетровых рыб инъекции препарата проводят сразу после получения половых продуктов, затем повторно через 90-100 суток, а при выборе в качестве производителей самок осетровых рыб в возрасте 4,0-4,5 месяцев внутримышечные инъекции препарата Гамавит проводят трижды, причем интервал 20 между первой и второй инъекцией составляет 30-32 дня, а между второй и третьей инъекцией 60-62 суток.

При этом зимнее выдерживание производителей проводят при температуре 7-8°C в течение 12-14 дней.

25 Кроме того, для кормления производителей используют производственный корм для товарного выращивания осетровых.

Известное лекарственное средство Гамавит зарегистрировано в Российской Федерации за № ПРВ -2-3.3/01313 и применяется для повышения естественной резистентности, иммунокоррекции и снижения последствий интоксикаций у животных и птиц. Гамавит содержит в качестве действующих веществ нуклеинат натрия, кислотный 30 гидролизат плаценты денатурированный эмульгированный (ПДЭ), а в качестве вспомогательных веществ среду 199(сбалансированный раствор солей и витаминов) и воду для инъекций. Использование препарата предлагается различными способами: подкожно, внутривенно, внутримышечно и путем выпаивания с питьевой водой. Входящие в состав Гамавита нуклеинат натрия и ПДЭ стимулируют естественную 35 резистентность, повышают бактерицидную активность сыворотки крови, устойчивость животных к стрессу и чрезмерным нагрузкам, оказывают дезинтоксикационное и иммуномодулирующее действие, повышают сохранность молодняка. По степени воздействия на организм Гамавит относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007). В рекомендуемых дозах и концентрациях не оказывает 40 местнораздражающего, аллергизирующего, эмбриотоксического, тератогенного и канцерогенного действия. Побочных явлений и осложнений при применении препарата Гамавит не установлено. Продукцию от животных и птиц, которым применяли Гамавит, используют в пищевых целях без ограничений.

В результате экспериментов установлено, что введение препарата Гамавит путем 45 внутримышечных инъекций половозрелым самкам осетровых рыб сразу после нереста и повторно через 90-100 суток значительно повысило их стрессоустойчивость и иммунитет, что уменьшило сроки адаптации производителей, обеспечило более интенсивный рост и сократило период полового созревания, ускорило накопление всех

необходимых веществ и, как следствие, значительно сократило длительности всех этапов рыбоводного процесса. Наилучший эффект отмечен при введении препарата в дозировках 0,5 мл/кг от массы тела. Все это обеспечило получение икры через 5,5-6,0 месяцев в количестве 18-22% от массы тела.

5 Кроме того, установлено, что введение препарата Гамавит путем внутримышечных инъекций молодым самкам осетровых рыб, в частности стерляди, в возрасте 4-4,5 месяца ускорило половое созревание самок, обеспечило их интенсивный рост. При этом наилучший эффект отмечен при трехкратном введении препарата с первым интервалом 30-32 суток и вторым - 60-65 суток при дозировке 0,5 мл/кг от массы тела. При этом 10 половое созревание самок молодых произошло в возрасте 8 месяцев, а получение икры от них через 6,0-6,5 месяца в количестве 14-16% от массы тела.

Введение Гамавита самкам осетровых позволило использовать для их кормления 15 производственный корм для товарного выращивания осетровых, стоимость которого на 15-20% ниже специализированного корма, применяемого для кормления маточных стад, что значительно снизило расходы на выращивание стада производителей осетровых.

Совокупность отличительных признаков описываемого способа обеспечивает достижение указанного технического результата.

В результате проведенного анализа уровня техники не обнаружен аналог, 20 характеризующийся признаками, тождественными всем существенным признакам заявленного изобретения, а определение прототипа из выявленных аналогов позволило выявить совокупность существенных по отношению к техническому результату отличительных признаков. Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "новизна".

25 При дополнительном поиске других технических решений, относящихся к способам разведения осетровых рыб, указанных отличительных признаков не обнаружено. Таким образом, заявленное изобретение соответствует условию "изобретательский уровень".

Способ осуществляют следующим образом.

Для выращивания и содержания маточного стада осетровых используют рыбоводную 30 установку с замкнутой системой водообеспечения (УЗВ), имеющую бассейны с регулированием температуры воды и отвечающую основным требованиям к качеству воды. Качество гидрохимического режима достигается за счет сбалансированности работы всех узлов очистки в УЗВ. Ускорение накопления необходимых градусо-дней происходит за счет постоянного поддержания требуемой температуры в УЗВ. Для 35 кормления осетровых используют производственный корм. При этом накопление всех необходимых веществ ускоряется путем введения самкам осетровых иммуномоделирующего препарата Гамавит. В случае отбора в маточное стадо половозрелых самок осетровых внутримышечное инъекционное введение препаратом Гамавит проводят сразу после нереста, это позволяет снизить стресс у рыб после нереста и 40 мобилизовать все процессы в организме рыбы, что приводит к сокращению периода адаптации. Повторное инъекционное введение проводят через 90-100 суток. При этом доза введения препарата составляет 0,5 мл/кг от массы тела. В другом варианте способа отбор в маточное стадо осуществляют среди молодых самок осетровых рыб, в частности стерляди, в возрасте 4-4,5 месяца, которым проводят внутримышечное инъекционное 45 введение препаратом Гамавит. Инъекции проводят трехкратно с первым интервалом 30-32 суток и вторым - 60-65 суток при дозе введения препарата 0,5 мл/кг от массы тела. Температура воды в период межнерестового содержания поддерживается в пределах 20-22°C. За созреванием самок проводят регулярное наблюдение. При переходе половых продуктов

в четвертую, завершённую стадию зрелости температуру воды плавно понижают по 1-1,5°C в сутки до 7-8°C. В условиях зимовки рыбу выдерживают в течение 14 дней, после чего проводят плавное повышение температуры по 1-2°C в сутки до достижения нерестовых температур 14-15°C. После наступления нерестовых температур получение половых продуктов осуществляют через 2-3 дня.

Примеры проведения способа

Предлагаемый способ был апробирован с получением технического результата при выращивании стерляди в установке с замкнутой системой водообеспечения (УЗВ) на ООО «АНКПФ» «Аквалайф». Кормление осуществляли производственным кормом производства фирмы «БиоМар» с рецептурой ЭфикоСигма. Нормы кормления рассчитывались по рекомендованным кормовым таблицам производителя.

Были проведены три эксперимента с применением различных дозировок Гамавита: 0, 2 мл/кг; 0,5 мл/кг и 1,0 мл/кг.

Пример 1. В эксперименте использовали производителей окской стерляди в возрасте 6-7 лет. Самки были разделены на четыре группы: контрольную группу и три опытные. Перед началом эксперимента провели следующие измерения: средний вес производителей перед нерестом, процент созревания самок после гипофизарных инъекций, период созревания, количество полученной икры в % от массы тела и время реабилитации после нереста, т.е. начало активного движения и регулярное потребление корма. После фиксирования всех измерений, которые представлены в таблице 1, опытным группам сделали внутримышечные инъекции Гамавита. Первой группе вводили дозировку 0,2 мг/кг, второй - 0,5 мг/кг и третьей 1 мг/кг. Контрольной группе препарат не вводился. После инъектирования самки из опытных и контрольной групп содержались в системе УЗВ в одинаковых условиях по термическому и гидрохимическому режимам. Средняя температура воды поддерживалась в пределах 20-22°C. Кормление осуществляли производственным кормом для товарного выращивания осетровых производства фирмы «БиоМар» с рецептурой ЭфикоСигма. Нормы кормления рассчитывались по рекомендованным кормовым таблицам производителя. По истечении 92 дней опытным группам процедуру повторили с соответствующими дозами препарата.

На протяжении всего межнерестового периода самки из опытных и контрольной групп содержались в одинаковых условиях выращивания и находились под постоянным наблюдением. По истечении 4 - 4,5 месяца во второй и третьей опытных группах инъектированных препаратом дозировками 0,5 и 1 мг/кг у всех самок гонады находились в 4-й завершённой стадии зрелости. Средний вес опытной группы с дозировкой препарата 0,5 мг/кг составил около 4,9 кг, а группы с дозировкой препарата 1 мг/кг - 4,4 кг. В контрольной группе и первой опытной группе самки со зрелыми ястыками обнаружены не были.

После пересадки созревших самок второй и третьей опытных групп в зимовальный цех начали плавное понижение температуры воды с интервалом в 1-2°C в сутки до температуры 7-8°C. Период понижения составил около 7 дней. В условиях искусственной зимы самок выдерживали в течение 12 дней. По истечении 12 дней провели плавное повышение температуры воды с интервалом 1-2°C в сутки до нерестовых значений (12-14°C). В нерестовых температурах самок выдерживали еще несколько дней, после чего дробным способом ввели гормонально-стимулирующий препарат Сурфагон. Срок созревания у второй и третьей опытных групп от разрешающей инъекции до появления первых икринок составил 24-26 часов, при этом период овуляции сократился на 2-4 часа от первоначальных показателей.

Процент созревания всех производителей данных групп составил 100%, что на 14-

16% выше от исходных данных. Общее количество икры, полученной от самок второй и третьей опытной группы, инъецированных Гамавитом с дозой 0,5 мг/кг и 1 мг/кг, было на 7-8% выше первоначальных показателей. Время реабилитации у второй и третьей группы сократилось соответственно на 8 и на 4 дня.

5 Дальнейшее наблюдение за контрольной группой и первой опытной группой дали следующие результаты: самки начали созреть только по истечении 11 месяцев после нереста. Средний вес одной самки составил 3,50 кг в контроле и 3,10 кг в опыте с дозой 0,2 мг/кг. Сроки созревания у контрольной и первой опытной группы сильно не отличались друг от друга и составили 11-12 месяцев. Далее рыб перевели в зимовальный цех и начали понижение температуры воды аналогичным способом, использованным для второй и третьей опытной группы. Период понижения составил около 7 дней.

10 В условиях зимовки самок выдерживали в течение 12 дней. По истечении 12 дней провели плавное повышение температуры воды с интервалом 1-2°C в сутки до нерестовых значений (12-14°C). В нерестовых температурах самок выдерживали еще несколько дней. Затем дробным способом вводили гормонально-стимулирующий препарат Сурфагон. Время созревания после разрешающей инъекции составило 27-34 часа в контроле и 28-36 в первой опытной группе с дозой введенного препарата 0,2 мл/кг. Процент полученной икры от массы тела рыбы составил: у контрольной группы 10-13%, у первой опытной - 12-15%. Период реабилитации продолжался 12 и 10 дней соответственно. Полученные результаты контрольной и первой опытной группы с дозировкой введенного препарата 0,2 мл/кг практически не отличались от исходных данных. При этом различия показателей первой опытной группы и контрольной группы между собой были незначительны. Однако при сравнении данных всех экспериментальных групп и контроля наблюдались значительные положительные эффекты у групп с дозировкой введенного препарата 0,5 и 1 мл/кг. Средний прирост самок второй и третьей опытной группы был выше, среднего прироста контрольной группы на 19,2 и 22,7% и выше на 21% и 22,7% первой опытной группы, соответственно. Период созревания сократился на 4-10 часов по сравнению с контролем и на 3-8 часов по сравнению с первой опытной группой. Количество икры при этом увеличилось на 8-9% по сравнению с контрольной группой и на 6-7% по сравнению с опытной группой с дозировкой препарата 0,2 мл/кг. Период реабилитации у групп с дозировкой 0,5 мл/кг и 1 мл/кг уменьшился по сравнению с контролем на 8 и 6 дней соответственно, а по сравнению с опытной группой с дозировкой 0,2 мл/кг на 6 и 4 дня соответственно. В результате эксперимента было установлено значительное сокращение межнерестового интервала. При сравнении всех показателей основным весовым фактом стал показатель скорости созревания гонад. У второй и третьей опытных групп гонады достигли 35 завершенной стадии зрелости через 4-4,5 месяца, а у контрольной группы и первой опытной группы период созревания гонад до той же стадии составил 11 месяцев. Т.о. самки, которым вводили Гамавит в количестве 0,5 мл/кг и 1 мл/кг, достигли четвертой 40 степени зрелости на 7,0-7,5 месяцев раньше контрольной и опытной группы.

Таблица 1

Результаты эксперимента при введении Гамавита производителям осетровых экспериментальных групп сразу после нереста и через 90-92 дня после первого инъецирования

Показатели	Экспериментальные группы			Контрольная группа
	1	2	3	
Перед инъецированием				
Средний вес производителей перед нерестом, кг	2,8	3,4	2,9	3,1
Количество созревших самок, %	85	86	84	82
Время созревания, сут	28-33	27-35	28-34	26-30

	Количество икры от самок, % от массы тела	10-12	11-14	10-13	9-12
	Реабилитационный период, сут	11	12	10	14
После инъектирования препаратом Гамавит					
	Доза препарата Гамавит, мл/кг	0,2	0,5	1,0	-
5	Срок созревания, мес	12,5-13	5-6	5,5-6, 0	12-13
	Средний вес производителя перед нерестом, кг	3,10	4,9	4,4	3,5
	Количество созревших самок, %	85	100	100	80
	Время созревания, ч	27-34	24-26	24-26	28-36
10	Количество икры от самок, % от массы тела	12-15	18-22	18-20	10-13
	Реабилитационный период, сут	10	4	6	12

Т.о. инъектирование производителей осетровых рыб препаратом Гамавит сократило период рыбоводного процесса до 6 месяцев.

Пример 2. В эксперименте участвовали самки младшей ремонтной группы, отобранные при помощи УЗИ-сканирования на ранних стадиях созревания гонад в возрасте 4-4,5 месяца.

После ранней диагностики пола отобранные самки были разделены на несколько групп: контрольную и три опытные группы. Средний вес перед началом эксперимента у контрольной группы составил 0,57 кг, у первой опытной группы - 0,53 кг, у второй - 0,6, у третьей - 0,58 кг. У всех самок гонады находились во второй жировой стадии зрелости. Гамавит вводили внутримышечно между третьей и четвертой спинными жучками в спинную мышцу. Первой опытной группе ввели дозу 0,2 мл/кг, второй - 0,5 мл/кг и третьей - 1 мл/кг. После инъектирования самки из опытных и контрольной групп содержались в одинаковых условия по термическому и гидрохимическому режимам в системе УЗВ. Средняя температура воды поддерживалась в пределах 20-22°C. Кормление осуществляли производственным кормом производства фирмы «БиоМар» с рецептурой ЭфикоСигма. Нормы кормления рассчитывались по рекомендованным кормовым таблицам производителя.

Через 30 дней после первой инъекции были отобраны биопсийным методом и изучены пробы гонад у каждой группы. В контрольной группе и первой опытной группе стадия зрелости не изменилась, а во второй и третьей опытных группах гонады перешли во вторую пигментированную стадию зрелости. После отбора проб провели повторное инъектирование Гамавитом опытных групп с теми же дозировками. После инъектирования самки из опытных и контрольной групп содержались в одинаковых условия по термическому и гидрохимическому режимам в системе УЗВ. Средняя температура воды поддерживалась в пределах 20-22°C. Кормление осуществляли производственным кормом производства фирмы «БиоМар» с рецептурой ЭфикоСигма. Нормы кормления рассчитывались по рекомендованным кормовым таблицам производителя.

Через 60 дней после второй инъекции были отобраны биопсийным методом и изучены пробы гонад у каждой группы. В контрольной группе и первой опытной группе стадия зрелости не изменилась, а во второй и третьей опытных группах гонады перешли третью стадию зрелости. После отбора проб провели третье инъектирование Гамавитом опытных групп с теми же дозировками. После инъектирования самки из опытных и контрольной групп содержались в одинаковых условия по термическому и гидрохимическому режимам в системе УЗВ. Средняя температура воды поддерживалась в пределах 20-22°C. Кормление осуществляли производственным кормом производства фирмы «БиоМар» с рецептурой ЭфикоСигма. Нормы кормления рассчитывались по рекомендованным кормовым таблицам производителя.

Время созревания гонад до четвертой завершенной стадии зрелости составило у

второй опытной группы 8 мес, у третьей опытной группы 8,5 мес.

После пересадки самок второй и третьей опытных групп в зимовальный цех начали плавное понижение температура воды с интервалом в 1-1,5°C в сутки до температуры 7-8°C. Период понижения составил около 7 дней. В условиях искусственной зимы самок выдерживали в течение 12 дней. По истечении 12 дней провели плавное повышение температуры воды с интервалом 1-2°C в сутки до нерестовых значений (12-14°C). В нерестовых температурах самок выдерживали еще несколько дней, после чего ввели гормонально-стимулирующий препарат Сурфагон, дробным способом. Срок созревания у второй и третьей опытной группы от разрешающей инъекции до появления первых икринок составил 24-26 часов. Количество икры от впервые нерестующихся самок во второй и третьей опытных групп составило 15-18% и 16-18% от массы самок соответственно.

Время созревания гонад до четвертой завершенной стадии зрелости составило у контрольной группы 22 месяца, у первой опытной группы - 20 мес.

Самок контрольной группы и первой опытной группы поместили в зимовальный цех и начали плавное понижение температуры воды с интервалом в 1-1,5°C в сутки до температуры 7-8°C. Период понижения составил около 7 дней. В условиях искусственной зимы самок выдерживали в течение 12 дней. По истечении 12 дней провели плавное повышение температуры воды с интервалом 1-2°C в сутки, до нерестовых значений (12-14°C). В нерестовых температурах самок выдерживали еще несколько дней, после чего ввели гормонально-стимулирующий препарат Сурфагон, дробным способом. Самки из контрольной и первой опытной группы созрели через 28-36 и 27-34 часов соответственно после разрешающей инъекции. Количество икры от впервые нерестующихся самок в первой опытной группе и контрольной группе составило 8 - 10% и 7-10% соответственно

Результат эксперимента показал, что период созревания второй и третьей опытных групп сократился на 3-8 часа по отношению к первой опытной группе и на 4-10 часов к контрольной группе.

Количество икры от впервые нерестующихся самок во второй и третьей опытных групп на 7-8% выше контрольной и первой опытной группы. Период адаптации второй и третьей опытных групп составил 4 и 6 дней соответственно, что на 6-4 дня быстрее первой опытной группы и на 8-6 часов быстрее контрольной группы.

Т.о. общая продолжительность формирования гонад до четвертой завершенной стадии у второй и третьей опытных групп составила 8 - 8,5 месяцев, что на 12-14 месяцев раньше первой опытной группы и контрольной группы соответственно.

Полученные результаты доказывают, что дозировка препарата Гамавит 0,2 мл/кг является неэффективной и существенных положительных эффектов по сравнению с контролем не дает. В свою очередь дозировки Гамавита 0,5 мл/кг и 1 мл/кг показали наилучшие результаты по сравнению с контролем и первым опытом, но не оказали существенное влияние между собой. Таким образом, увеличение дозы препарата с 0,5 до 1 мл/кг нерентабельно, так как результаты практически получены одинаковые.

Таблица 2
Результаты эксперимента при введении Гамавита молоди самок в возрасте 4 - 4,5 мес

Показатели	Экспериментальные группы			Контрольная группа
	1	2	3	
Средний вес молоди перед инъектированием, кг	0,53	0,6	0,58	0,57
Стадия зрелости, перед первой инъекцией	Вторая жировая			
	После инъектирования препаратом Гамавит			
Доза препарата Гамавит, мл/кг	0,2	0,5	1	-

Стадия зрелости перед второй инъекцией, через 30-32 сут	Вторая жировая	Вторая пигментированная	Вторая пигментированная	Вторая жировая
Стадия зрелости перед третьей инъекцией, через 58-62 сут	Вторая жировая	Третья	Третья	Вторая жировая
Период достижения четвертой завершенной стадии зрелости, мес	20	8	8,5	22
Количество созревших самок, %	75	95	93	74
Время созревания, ч	27-34	24-26	24-26	28-36
Количество икры от самок, % от массы тела	8-10	15-18	16-18	7-10

Реабилитационный период, сут	10	4	6	12
------------------------------	----	---	---	----

Эксперименты показали, что внутримышечное инъекционное введение препарата Гамавит позволяет формировать маточное стадо осетровых рыб из молоди осетровых в возрасте от 4 месяцев.

Таким образом, применение препарата Гамавит в предлагаемом способе позволяет, во-первых, сократить межнерестовый интервал у неоднократно нерестящихся самок в 2-2.5 раза по сравнению с естественным циклом формирования гонад, во-вторых, формировать маточное стадо осетровых рыб из молоди осетровых в возрасте от 4 месяцев, что позволяет ускорить процесс формирования маточного стада из младших ремонтных групп в 3-4 раза. Кроме того, способ позволяет уменьшить период адаптации и сократить расходы на приобретение кормов, исключая из рациона специальные корма для производителей, увеличивает плодовитость как у неоднократно нерестящихся самок, так и у впервые нерестящихся особей, позволяет исключить введение дополнительных витаминных и профилактических препаратов для повышения стрессоустойчивости и восстановления защитной способности организма в целом.

Использованные источники

1. Авт. свид. СССР №147863 МПК А01К 61/00, опубл. 1962 г.
2. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре. М., Изд-во ВНИРО. 2001, 198-205.
3. Патент RU №2203541 МПК А01К 61/00, опубл. 10.05.03 (прототип).

Формула изобретения

1. Способ ускорения созревания производителей осетровых рыб при содержании в рыбоводных установках с замкнутой системой водообеспечения, включающий круглогодичное регулирование температурных режимов воды и их длительности с плавным или ступенчатым переходом из одного температурного режима в другой по 1-2°C в сутки, причем продолжительность содержания производителей в различных периодах рыбоводного процесса выбирают в зависимости от степени созревания их половых продуктов, отличающийся тем, что производителям осетровых рыб в период выращивания и межнерестового нагула вводят препарат Гамавит путем внутримышечных инъекций, причем при выборе в качестве производителей половозрелых самок осетровых рыб инъекции препарата проводят сразу после получения половых продуктов, затем повторно через 90-100 суток, а при выборе в качестве производителей самок осетровых рыб в возрасте 4,0-4,5 месяцев внутримышечные инъекции препарата Гамавит проводят трижды, причем интервал между первой и второй инъекцией составляет 30-32 дня, а между второй и третьей инъекцией 60-62 суток.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что зимнее содержание производителей проводят при температуре 7-8°C в течение 12-14 дней.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что для кормления производителей используют производственный корм.