



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007131597/12, 20.08.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.08.2007

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2009

(45) Опубликовано: 27.06.2009 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **НОВИКОВА Т.В.**

**Выращивание *Streptocephalus torvicomis***  
**(Waga) в прудах и в лабораторных условиях /**  
**Некоторые проблемы гидробиологии. - М.:**  
**Наука, 1968, т.30, с.89-90, 112-116. SU 250598**  
**А, 20.10.1999. ИВЛЕВА И.В. Биологические**  
**основы и методы массового**  
**культивирования кормовых**  
**беспозвоночных. - М.: Наука, 1969, с.88-91.**

Адрес для переписки:

414056, г.Астрахань, Татищева, 20-а,  
Астраханский государственный университет,  
отдел интеллектуальной собственности, к.209

(72) Автор(ы):

Дулина Анна Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Астраханский  
государственный университет" (АГУ) (RU)

**(54) СПОСОБ СОЗДАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ В РЫБОВОДНЫХ ПРУДАХ  
ОСЕТРОВЫХ ЗАВОДОВ**

(57) Реферат:

Способ предусматривает предварительное  
культивирование жабронога  
стрептоцефалюса (*Streptocephalus torvicornis*) в  
условиях, приближенных к естественным - в  
незарыбляемых прудах или в искусственных  
условиях - в цементных дафниевых бассейнах.

Вселение жабронога в осетровые пруды  
осуществляется путем внесения сухих яиц,  
полученных при культивировании. Такая  
технология позволяет создать  
высокоэффективную кормовую базу во всех  
рыбоводных прудах рыбозаводов дельты  
Волги. 1 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*A01K 67/00* (2006.01)

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007131597/12, 20.08.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**20.08.2007**

(43) Application published: **27.02.2009**

(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**

Mail address:

**414056, g.Astrakhan', Tatishcheva, 20-a,  
Astrakhanskij gosudarstvennyj universitet, otdel  
intellektual'noj sobstvennosti, k.209**

(72) Inventor(s):

**Dulina Anna Sergeevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
vysshego professional'nogo obrazovanija  
"Astrakhanskij gosudarstvennyj universitet"  
(AGU) (RU)**

## (54) METHOD OF CULTIVATION OF NATURAL NUTRITIVE BASE IN FISH PONDS OF STURGEON PLANTS

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method consists in preliminary cultivation of *Strepfocephalus torvicornis* under conditions similar to natural - in non-stocked ponds or under artificial conditions - in cement daphnids ponds. Introducing *torvicornis* into sturgeon ponds is performed by introduction of dry eggs obtained at

cultivation. This technology facilitates creation of a high efficient nutritive base in all fish cultivating ponds of fish plants of the delta of the Volga.

EFFECT: creation of a high efficient nutritive base in all fish cultivating ponds of fish plants of delta of the Volga.

1 tbl

RU 2 3 5 9 4 5 3 C 2

RU 2 3 5 9 4 5 3 C 2

Изобретение относится к промышленному рыбоводству и направлено на укрепление кормовой базы рыбоводных прудов на осетровых заводах.

Целью настоящего изобретения явилась разработка способа создания высокоэффективной кормовой базы во всех рыбоводных прудах рыбозаводов дельты Волги путем вселения в них нового кормового организма - *Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842) - для увеличения индивидуальной массы выращиваемой молоди осетровых и, соответственно, повышения ее промыслового возврата.

Наш способ отличается тем, что интродукция низшего рачка стрептоцефалюса в рыбоводные пруды осуществляется не чистой культурой, а «сухим способом», т.е. с помощью яиц, получаемых от производителей, которых культивируют в отстойниках (в земляных незарыбляемых прудах или в цементных дафниевых бассейнах).

Существует аналогичное изобретение, раскрывающее способ стимулирования естественной кормовой базы рыбоводных прудов за счет вселения чистой культуры предварительно выращенного в цементных бассейнах рачка дафнии (*Daphnia magna*): SU 250598 А, 12.08.69. Однако наш способ имеет два важнейших преимущества.

Во-первых, мы предлагаем вносить в осетроводные пруды не взрослую культуру (как в указанном выше способе), а яйца рачка стрептоцефалюса, исходя из такого показателя пищевой ценности живых кормов, как степень их доступности. Ранней молоди осетровых, только что перешедшей к экзогенному питанию, доступны только очень мелкие живые корма, какими и являются науплии стрептоцефалюса, выклев которых происходит к моменту зарыбления прудов. Во-вторых, рост и развитие молоди осетровых и жабронога стрептоцефалюса в прудах происходят одновременно, и поэтому взрослая молодежь поедает подросших половозрелых рачков, длина тела которых достигает до 25-30 мм (у дафнии - до 6 мм). Значительно большая длина и индивидуальная масса тела стрептоцефалюса, по сравнению с дафнией, обеспечивают высокую накормленность молоди осетровых в прудах.

В литературных источниках в настоящее время подробно разработаны способы культивирования в искусственных условиях другого представителя голых жаброногов - *Artemia salina* для последующего использования ее в качестве корма для осетровых: Ивлева И.В. Биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных. - М.: Наука, 1969. - 95 с.; Воронов П.М. Перспективы и биотехника использования артемии в морском рыбоводстве. - Киев: Наукова думка, 1977. - 71 с.

Но артемия - это галофит, и способ ее разведения в пресноводной аквакультуре имеет целый ряд недостатков.

1. Культивирование артемии осуществляется только в искусственных условиях. В прудах рыбозаводов разведение этого рачка невозможно.

2. Быстрая гибель науплий или взрослых особей артемии после попадания в пресную воду, вследствие чего количество рачков, подаваемых в виде корма, должно быть большим. В свою очередь, накопление мертвых науплий создает благоприятную среду для развития вредных грибков.

3. Трудоемкость технологического процесса разведения, требующего специального оборудования и устройств для очистки и инкубации яиц данного жабронога.

В литературе описаны немногочисленные способы культивирования стрептоцефалюса.

Новиковой Т.В. описан способ разведения этого рачка в пруду ботанического сада МГУ: Новикова Т.В. Выращивание *Streptocephalus torvicornis* (Waga) в прудах и в лабораторных условиях. // Некоторые проблемы гидробиологии. / Труды

Московского общества испытателей природы. - М.: Наука, 1968. - Т. 30. - С.112-116.  
Недостатком этого способа заключается в том, что он носил больше  
экспериментальный характер по решению вопроса акклиматизации этого вида в  
прудах Московской области. Кроме того, в пруд вселяли взрослых особей  
5 стрептоцефалюса, выращенных в лабораторных условиях.

Достаточно подробно описан способ выращивания стрептоцефалюса в  
лабораторных условиях Ивлевой И.В.: Ивлева И.В. Биологические основы и методы  
массового культивирования кормовых беспозвоночных. - М.: Наука, 1969. - 95 с.

10 Автор дает подробные рекомендации для поддержания оптимальных условий  
содержания рачков (температурный режим воды, плотность посадки, интенсивность и  
характер кормления жаброногов и др.). Однако рекомендации по культивированию  
стрептоцефалюса в бассейнах представлены очень кратко и носят обзорный характер.  
Недостаток вышеуказанного способа состоит в том, что он позволяет отладить процесс  
15 разведения стрептоцефалюса в искусственных условиях (лабораториях или бассейнах  
рыбоводных заводов) и не дает представления о выращивании этого рачка в условиях,  
приближенных к естественным, то есть в прудах рыбозаводов.

Жаброног стрептоцефалюс не встречается в естественных водоемах дельты Волги.  
20 В 1969 г. он был вселен в некоторые пруды осетроводных заводов Астраханской  
области, однако, результаты его акклиматизации, роль в питании молоди осетровых, а  
также его биотехнологические потенциалы не были достаточно изучены.

St. torvicornis имеет достаточно высокую индивидуальную массу тела (по сравнению  
25 с традиционными кормовыми организмами осетровых рыб - дафниями и  
хириномидами). Стрептоцефалюс обладает высокой биохимической ценностью. Он  
является излюбленной пищей для молоди белуги и осетра, составляя более половины  
их пищевого комка и обеспечивая высокие индексы наполнения желудков.

Предлагаемый способ укрепления естественной кормовой базы осетроводных  
30 прудов дельты Волги имеет следующие преимущества:

1) не требует предварительных мероприятий по акклиматизации данного вида, т.к.  
жаброног стрептоцефалюс является пресноводным объектом;

2) не связан с большими экономическими затратами;

3) включает рекомендации по вселению и последующему разведению  
35 стрептоцефалюса как в условиях, приближенных к естественным (в земляных  
незарыбляемых прудах), так и в искусственных условиях (в цементных дафниевых  
бассейнах);

4) предполагает наличие стабильного источника продуцируемых яиц St. torvicornis в  
40 течение всего рыбоводного сезона благодаря выращиванию маточных культур  
жабронога в специальных отстойниках (прудах или бассейнах ОРЗ);

Для повышения естественной кормовой базы рыбоводных прудов проводят  
интродукцию стрептоцефалюса с помощью сухих яиц, которые вносят в водоем  
непосредственно при его заполнении водой.

45 1. Жаброног St. torvicornis - обитатель небольших временных хорошо прогреваемых  
пресноводных водоемов. Как показали наши исследования, наиболее короткий срок  
инкубации яиц, массовый выклев науплиев и наибольшие темпы роста и созревания  
рачка отмечаются в температурном интервале 15-25°C. Эксперименты по выяснению  
50 влияния солености установили, что данный вид является исключительно  
пресноводным и плохо переносит даже небольшое повышение солености (в  
пределах 1-2‰). Исследования по требованию к содержанию кислорода показали, что  
стрептоцефалюс успешно развивается в водоемах с неустойчивым газовым режимом с

широким диапазоном колебания (от 8,5 до 4 мг/л). Причем этот рачок способен нормально выдерживать условия, когда концентрация кислорода в воде падает до 2,5-2 мг/л. В этом отношении рыбоводные пруды и цементные дафниевые бассейны являются идеальной средой для обитания для данного вида. В связи с этим  
5 интродукция стрептоцефалюса не требует проведения специальных рыбоводных мероприятий по оптимизации условий внешней среды для нормального существования данного вида, а достаточно обычно проводящихся с целью повышения биопродуктивности.

10 2. Исходя из вышесказанного, можно отметить, что интродукция этого вида в рыбоводные водоемы не связана с большими финансовыми затратами.

3. Яйца получают от взрослых особей-производителей жабронога, которых культивируют в специальных незарыбляемых отстойниках (в земляных прудах -  
15 условиях, приближенных к естественным, - в цементных бассейнах - в искусственных условиях).

Исходную культуру стрептоцефалюса для интродукции и последующего разведения в отстойниках собирают с мая по июль, в период наивысшей численности рачков и максимального количества яйценосных самок. Отлов половозрелых рачков  
20 осуществляется обычным сачком или гидробиологическим тралом. После отлова рачков следует перегрузить в металлические фляги или канны для перевозки к прудам рыбоводных хозяйств. При этом плотность посадки взрослых особей стрептоцефалюса в 1 л воды не должна превышать 10 экземпляров.

Гораздо более эффективным и экономичным, по сравнению с водным способом  
25 транспортировки взрослых особей, является "безводный" способ перевозки сухого грунта с яйцами этого рачка. Для этого ил со дна водоемов лучше собирать ранней весной (конец марта - начало апреля), чтобы дать возможность яйцам, отложенным самками в весенне-летний период, хорошо промерзнуть за зиму. Для транспортировки  
30 грунта с расположенными в нем яйцами стрептоцефалюса используют деревянные или пластиковые лотки, стены и дно которых должны быть сплошными.

Доставленных на рыбоводный завод рачков стрептоцефалюса или их яйца лучше интродуцировать в несколько незарыбляемых прудов, предварительно заполнив их  
35 водой. Это позволит проследить на протяжении всего рыбоводного сезона за тем, как происходит акклиматизация данного вида в новых для него экологических условиях. На следующий рыбоводный сезон из этих прудов культуру стрептоцефалюса поочередно вносят в остальные маточные пруды или в бассейны.

Лучше вносить в пруды или бассейны подросших особей, чтобы половозрелые  
40 самки начали откладывать оплодотворенные яйца, тем самым, создавая мощный запас для восстановления новой генерации рачков.

Одновременно с внесением культуры стрептоцефалюса вносят корм для ачков. В качестве корма можно использовать кормовые дрожжи, которые частично  
45 используются рачками как корм, в основном же служат питательной средой для развития бактерий и водорослей. Перед внесением дрожжи разводят в воде, затем разбрызгивают вдоль стенок бассейна или по поверхности пруда.

4. Рачков-производителей в отстойниках содержат примерно в течение 2-3х месяцев,  
до момента их гибели. За время рыбоводного сезона самки успевают сделать от 10  
50 до 15 кладок, следующих друг за другом с интервалом 3-5 дней. Количество яиц в каждой кладке увеличивается до 100-200. За этот срок на дне пруда (бассейна) накапливается значительное количество яиц, так как вылупление метанауплиусов в присутствии взрослых особей не начинается. Эти яйца послужат мощным исходным

фондом для интродукции стрептоцефалюса в выростные пруды. Кроме того, за время  
 5 рыбоводного сезона активно растущая молодь осетровых (особенно, белуга)  
 практически полностью выедает зоопланктон и бентос, и кормовая база становится  
 напряженной. Эта проблема может быть решена путем внесения в выростники  
 10 дополнительной партии яиц *St. torvicornis* из маточных отстойников.

В начале рыбоводного сезона перед заполнением осетровых прудов водой в них  
 вносят яйца жабронога. Для того чтобы в сжатые сроки подготовить кормовую базу  
 15 выростных прудов и добиться высокой биомассы рачка стрептоцефалюса к моменту  
 зарыбления, пруды следует заполнять водой постепенно. Постепенное заливание прудов  
 способствует равномерному прогреву воды, что препятствует резким перепадам  
 температуры в первые дни, которые соответствуют периоду выклева и метаморфоза  
 рачков (таблица).

Через три дня после заливания выростных прудов (к моменту зарыбления)  
 20 происходит массовый выклев науплиусов стрептоцефалюса из внесенных в водоем  
 яиц, и молодь осетровых, перешедшая к экзогенному питанию, с первого дня  
 пересадки ее в пруды обеспечена высокопитательным живым кормом.

Характеристика	Рыбоводный сезон 2004 года		Рыбоводный сезон 2005 года	
	Пруды №1, 2, 3	Пруды №13, 14, 15	Пруды №1, 2, 3	Пруды №13, 14, 15
Характер заполнения	Постепенное заливание в течение 4-х суток	Пруды залиты в течение 2-х суток	Постепенное заливание в течение 4-х суток	Пруды залиты в течение 2-х суток
Температурный диапазон воды (°С) в первую неделю после начала заполнения прудов	18-21	13 -21	18	12-22
Появление первых науплий в прудах	На следующие сутки после заполнения прудов	На следующие сутки после заполнения прудов	На следующие сутки после заполнения прудов	На четвертые сутки после заполнения прудов
Продолжительность метаморфоза <i>St. torvicornis</i> в прудах, сутки	4-5	9-10	11-12	14-15
Появление первых ювенильных особей в прудах	На 3-4-е сутки после заполнения прудов	На 9-10-е сутки после заполнения прудов	На 5-6-е сутки после заполнения прудов	На 11-12-е сутки после заполнения прудов

Таким образом, предлагаемый способ создания высокопродуктивной естественной  
 35 кормовой базы в выростных прудах осетровых заводов дельты Волги путем  
 вселения в них жабронога стрептоцефалюса позволит повысить выживаемость молоди  
 осетровых рыб, увеличить их накормленность и индивидуальную массу при выпуске в  
 реку.

#### 40 Формула изобретения

Способ создания естественной кормовой базы в рыбных прудах осетровых  
 заводов, заключающийся в том, что осуществляют предварительное культивирование  
 жабронога стрептоцефалюса (*Streptocephalus torvicornis*) в условиях, приближенных к  
 45 естественным - в незарыбляемых прудах или в искусственных условиях - в цементных  
 дафниевых бассейнах, а вселение жабронога в осетровые пруды осуществляют путем  
 внесения сухих яиц, полученных при культивировании.