



(19) **RU** (11) **2 098 953** (13) **C1**
(51) МПК⁶ **A 01 K 61/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **5041445/13**, **21.02.1992**

(46) Опубликовано: **20.12.1997**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Янченко В. и др. По замкнутому циклу. - Рыбоводство и рыболовство, 1983, N 10, с. 12-13.**

(71) Заявитель(и):

Научно-производственный проектный конструкторско-технологический кооператив "Эколог" (ВУ)

(72) Автор(ы):

**Иващенко Алексей Иванович[ВУ],
Макаревич Викентий Викентиевич[ВУ],
Тулаев Борис Дмитриевич[ВУ],
Иващенко Василий Алексеевич[ВУ],
Баев Александр Константинович[ВУ]**

(73) Патентообладатель(ли):

**Иващенко Алексей Иванович (ВУ),
Макаревич Викентий Викентиевич (ВУ),
Тулаев Борис Дмитриевич (ВУ),
Иващенко Василий Алексеевич (ВУ),
Баев Александр Константинович (ВУ)**

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИЧИНОК РЫБ В СИСТЕМЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбному хозяйству, в частности к заводскому способу получения личинок карпа. Внедрение его в производство обеспечивает высокий выход личинок и их выживаемость (92 - 96%) при значительном снижении эксплуатационных затрат. А расход воды на получение 1 млн. личинок за период инкубации и выдерживание их в течение 2 сут. составляет 1 - 2,5 м³. Полученные личинки стерильные. При дезинфекции инкубаторов, обесклеивании икры, ее

инкубации и выдерживании личинок используют ионизированную воду, которая очищается от органико-минеральных загрязнений, обеззараживается, дезодорируется и насыщается кислородом в реакторе, озоном при подаче озоново-воздушной смеси под давлением 1,2 - 1,6 атм., скорости потока 1,25 - 50 л/мин (в зависимости от типа инкубаторов и их количества), концентрации озона в озоново-воздушной смеси 8 мг/л и времени контакта озоново-воздушной смеси с водой 5 мин. 1 табл.



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 098 953** (13) **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 01 K 61/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **5041445/13, 21.02.1992**

(46) Date of publication: **20.12.1997**

(71) Applicant(s):
Nauchno-proizvodstvennyj proektnyj konstruktorsko-tehnologicheskij kooperativ "Ehkolog" (BY)

(72) Inventor(s):
**Ivashchenko Aleksej Ivanovich[BY],
Makarevich Vikentij Vikentievich[BY],
Tulaev Boris Dmitrievich[BY],
Ivashchenko Vasilij Alekseevich[BY],
Baev Aleksandr Konstantinovich[BY]**

(73) Proprietor(s):
**Ivashchenko Aleksej Ivanovich (BY),
Makarevich Vikentij Vikentievich (BY),
Tulaev Boris Dmitrievich (BY),
Ivashchenko Vasilij Alekseevich (BY),
Baev Aleksandr Konstantinovich (BY)**

(54) **METHOD FOR PRODUCING FISH LARVAE IN CLOSED WATER SUPPLY SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: fishery, in particular, commercial carp production. SUBSTANCE: method involves disinfecting incubators; disintegrating larvae; providing incubation and holding larvae in ozonized water, which is preliminarily cleaned from organo-mineral contaminants, deodorized and saturated with oxygen in reactor. Ozone is supplied at pressure of 1.2-1.6 atm, flow rate of

1.25-50 l/min (depending on type and number of incubators) to reach ozone concentration in air-ozone mixture 8 mg/l. Air-ozone mixture and water contact time is 5 min. Method allows survival rate to reach 92-96%. Water consumption for producing 1 million larvae for incubation and holding period of 2 days is 1.-2.5 cub m. EFFECT: increased efficiency, reduced water consumption and decreased production cost. 1 tbl

RU 2 0 9 8 9 5 3 C 1

RU 2 0 9 8 9 5 3 C 1

Способ получения личинок в системе замкнутого водоснабжения.

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к промышленному разведению рыб, и может быть использовано в селекционно-гибридных центрах для получения стерильных личинок.

5 Известен способ получения личинок. Недостатками данного способа являются большая трудоемкость, использование дефицитных и дорогостоящих препаратов и химреактивов, не обеспечивается полное обеззараживание личинок, высокие энергозатраты на подготовку воды и ее значительный расход, а главное - отсутствие целостности технологического процесса, что приводит к низкому выходу личинок, их выживаемости.

10 Наиболее близким к предлагаемому способу является способ получения личинок по замкнутому циклу. Недостатком данного способа является нерациональное использование озона (остаточная концентрация озона в воде 5 мг/л), что ведет к значительному перерасходу электроэнергии и денежных средств.

15 При таком избыточном насыщении воды озоном (в течение 1 ч избыток 100000 мг) возможно его попадание в окружающую среду, чем создается опасность для здоровья обслуживающего персонала (ПДК озона в воздухе 0,1 мг/м³).

20 При таком большом избыточном количестве озона в воде не исключена возможность его попадания в инкубаторы и емкости для выдерживания личинок и вызывания их гибели. Известно, что при концентрации в воде озона даже в дозе 0,003 мг/л отмечалась гибель гидробионтов (А.Н. Никоноров, 1985), а при дозе 0,09-0,2 мг/л отмечались угнетение и гибель взрослых личинок карпа (А.И. Иващенко, 1990).

25 Дезинфекция инкубаторов (если они дезинфицируются) и обесклеивание икры проводятся другими способами и, по-видимому, недостаточно эффективными. И как результат выше отмеченных недостатков выживаемость личинок при данном способе всего лишь 41,6%

Цель изобретения - увеличение выхода личинок, их выживаемости и снижение эксплуатационных затрат.

30 Сущность способа и его отличительные признаки состоят в том, что разработан целостный технологический процесс получения личинок, обеспечивающий дезинфекцию инкубаторов, обесклеивание икры, ее инкубацию и выдерживание личинок. При этом отмечается высокий выход стерильных личинок (96-98%), высокая их выживаемость (94-96%), снижение эксплуатационных затрат и безопасные условия труда для обслуживающего персонала.

35 Все вышеотмеченные технологические операции получения личинок обеспечиваются озонированной водой, которая обеззараживается, дезодорируется, осветляется, насыщается кислородом, очищается от органических и минеральных загрязнений озоном в реакторе, где озono-воздушная смесь подается под давлением 1,2-1,6 атм, в количестве 1,25-50 л/мин (в зависимости от типа используемых инкубаторов и их количества) при концентрации озона в озono-воздушной смеси 8 мг/л и времени контакта воды и озono-воздушной смеси 5 мин.

40 Поставленная цель достигается следующим образом: вода с артезианной или открытого водоема подается в распределительное устройство и самотеком поступает в реактор, в него через барботер подается и озono-воздушная смесь, где концентрация озона 8 мг/л. Контакт воды и озono-воздушной смеси осуществляется в противотоке в течение 5 мин.

45 Обеззараженная, обезвреженная, дезодорированная, осветленная, очищенная от органо-минеральных загрязнений и насыщенная кислородом вода из реактора через теплообменник поступает в емкость разложения озона (ее объем рассчитан с учетом насыщения воды озоном и временем одного оборота воды в системе). Из емкости разложения озона вода самотеком поступает в инкубатор(ы).

50 После заполнения через 5-15 мин (этого времени достаточно для их дезинфекции) помещают оплодотворенную икру. Движением воды она перемешивается, и спустя 15-40 мин (в зависимости от дозы икры и клейкости) икра полностью обесклеивается.

Через 18-20 ч после закладки икры в аппарат(ы) инкубация икры заканчивается,

начинается период выдерживания личинок. Спустя 8-16 ч после выклева личинок у них рассасывается желточный мешок, личинки активные и переходят на эндогенное питание. За 2 сут. выдерживается (выдерживание производится в инкубационных аппаратах) размер личинок достигает 7,8 < 8,1 мм длины, 1,7-1,9 мг веса.

5 Примеры конкретного выполнения представлены в таблице. Из данных таблицы видно, что инкубировалась икра карпа в аппаратах Вейса, ИВЛ-2, Амур. Вода обрабатывалась озоном в одном и том же реакторе, где концентрация озона в озоно-воздушной смеси была 8 мг/л, а время контакта воды и озоново-воздушной смеси 5 мин. Однако в зависимости от инкубационных аппаратов и их количестве расход озоново-воздушной смеси составляет от 10 1,25 л/мин до 25.

В аппарате Вейса продолжительность инкубации икры составляла 18 ч, выход личинок составил 98% а их выживаемость после 2 сут. выдерживания 96% средняя масса личинок составляла 1,9 мг. Заболевания икры сапролегнией не отмечалось. Качество воды в системе замкнутого водоснабжения после 58 часов эксплуатации было хорошим, 15 содержание кислорода составляло 8,2 мг/л.

Аналогичные результаты по выходу личинок и их выживаемости получены и при использовании инкубатора ИВЛ-2 и двух инкубаторов Амур. При озонировании воды для обеспечения инкубатора ИВЛ-2 скорость потока озоно-воздушной смеси составляла 12,5 л/мин, а для обеспечения двух аппаратов Амур 25 л/мин. Качество воды в системах было 20 также аналогичным. Продолжительность инкубации составляла по 19 ч.

Кроме того, инкубировалась икра в аппаратах Вейса и ИВЛ-2, где вода в замкнутой системе озонировалась также в том же реакторе при постоянной концентрации озона в озоново-воздушной смеси 8 мг/л. и скорости ее подачи в реактор 1,35 л/мин. Однако время 25 контакта озоново-воздушной смеси и воды составляло 2 и 7 мин. В результате изменения времени контакта получены значительно худшие результаты. Так, при контакте в реакторе озоно-воздушной смеси и воды в течение 2 мин, выход личинок составил всего лишь 59% а их выживаемость 61% инкубация продолжалась 23 ч. Качество воды по сравнению с пяти минутным контактом, было значительно худшим, снизилась прозрачность с 256 см до 140, увеличилось, (химическое потребление кислорода) с 4 до 19 мг/л, а содержание 30 кислорода было почти критическим 5,2 мг/л. В воде находилось большое количество микроорганизмов, а икра поражалась грибком сапролегнией. После 2 сут. выдерживания средняя масса личинки составляла 1,36 мг. Период инкубации увеличился до 23 дней.

С увеличением времени контакта в реакторе воды и озоново-воздушной смеси до 7 мин результаты по выходу личинок и их выживаемости улучшились, однако они были 35 значительно худшими по сравнению с теми, когда время контакта составляло 5 мин, причем качество воды было хорошим. Однако в воде отмечалось остаточное количество озона в дозе 1,5 мг/л. По-видимому, это и явилось отрицательным фактором на выход личинок и их выживаемость.

Аналогичные результаты получены и при использовании инкубатора ИВЛ-2, где время 40 контакта в реакторе воды и озоново-воздушной смеси составляло 3 и 8 мин.

Примером практической реализации предлагаемого способа является строительство и эксплуатация инкубационно-личиночного цеха в совхозе "Несвижский" Минской области.

Обесклеивание икры карпа, ее инкубация и выдерживание личинок производятся в 4 аппаратах (2 ИВЛ-2, 2 Амур). Общий объем воды в системе замкнутого водоснабжения 45 около 7 м³, оборачиваемость ее 1 раз за 3 ч. Озонирование воды производится в реакторе при подаче озоново-воздушной смеси под давлением 1,2-1,6 атм. в количестве 50 л/мин, где концентрация озона в озоно-воздушной смеси 8 мг/л и время контакта воды и озоново-воздушной смеси 5 мин.

Через 10 мин после заполнения аппаратов озонированной водой закладывалась 50 оплодотворенная икра на инкубирование в количестве 5,470 млн.штук. Икра перемешивалась за счет течения воды, и спустя 40 мин вся она обесклеилась. Температура в замкнутой системе водоснабжения была постоянно, 25°C. Поддерживалась она автоматически за счет теплообменника. Период инкубации длился 19 ч. Выход личинок

составил 5,305 млн.штук или 97%

После выклева личинок они выдерживались в течение 2 сут. в этих же аппаратах. Через 10-16 ч после выклева у личинок рассасывается желточный мешок, они активно двигаются и переходят на эндогенное питание. После 2 сут. выдерживания выживаемость личинок
5 составила 4,988 млн.штук или 94% от числа выклюнувшихся. Средняя длина личинок составляла 7,9 мм, а вес 1,75 мг.

Сапролегнии не отмечалось.

Качество воды в замкнутой системе после 62 ч эксплуатации было следующим:
10 прозрачность 264 см, ХПК 6 мг/л, содержание кислорода 7,9 мг/л, азота аммонийного I, а нитратного 3 мг/л. Микроорганизмы отсутствовали. Остаточного количества озона после выхода воды из реактора не отмечалось.

Формула изобретения

Способ получения личинок рыб в системе замкнутого водоснабжения, содержащий
15 инкубационные аппараты и реактор, включающий помещение оплодотворенной икры на инкубацию в продезинфицированные инкубационные аппараты, выдерживание личинок и регенерацию воды, отличающийся тем, что перед помещением оплодотворенной икры в инкубационные аппараты в реакторе используемую воду очищают от органических и
20 минеральных загрязнений, обезвреживают, обеззараживают и насыщают кислородом путем подачи озono-воздушной смеси по давлением 1,2 1,6 атм, со скоростью 1,25 50 л/мин, при концентрации озона в смеси 8 мг/л и времени контакта с водой 5 мин.

25

30

35

40

45

50

Таблица

Качество воды при инкубации и выдерживании личинок карпа в замкнутой системе водоснабжения (58 часов эксплуатации)

Наименование	О ₃ 8мг/л 5 мин.		Амур 2 шт. Скорость ОВС	Вейса		ИВП-2 Скорость ОВС 12,5 л/мин.	
	Вейса	ИВП-2		Скорость ОВС 1,25 л/мин.			ИВП-2
	Скорость ОВС 1,25 л/мин.	Скорость ОВС 12,5 л/мин.		О ₃ 8мг/л 5 мин.	О ₃ 8мг/л 5 мин.		Скорость ОВС 8мг/л 5 мин.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Температура воды, °С	25	25	25	25	25	25	25
2. Остаточное количество О ₃ , мг/л	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3. рН	7,2	7,2	7,3	7,3	7,2	7,2	7,3
4. Прозрачность, см.	256	258	250	140	284	156	290
5. ХПК, мг/л	4	5	6	19	3	15	3
6. Кислород, мг/л	8,2	8,0	8	5,2	10,2	5,6	11,2
7. Железо, -"	0,05	0,5	0,5	0,15	0,05	0,1	нет
8. Азот аммонийный -"	0,8	1,0	1,1	3,4	0,75	3,0	0,7
нитритный -"	-	-	-	сл.	сл.	сл.	сл.
нитратный -"	2	2	2,3	15	1,5	12	1,8
9. К-во микроорганизмов, млн. кл/мл	нет	нет	нет	0,887	нет	0,564	нет
10. Продолжительность инкубации, час	18	19	19	23	20	22	21
11. Заложено икры, тыс. шт.	35	1270	2864	32,6	42,4	2546	2630
12. Выход личинок, тыс. штук/%	33,3/98	1219,2/96	2778/97	19,2/59	35,6/84	1578/62	1893/72
13. Выживание личинок после 2-х суток выдерживания, тыс. штук/%	31,9/96	1144/94	2639/95	11,7/61	28/79	994/63	1325/70
14. Средняя масса личинок, мг.	1,9	1,7	1,8	1,36	1,45	1,4	1,4
15. Поражен. икры сапролегнией, %	нет	нет	нет	7	нет	5	нет