



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 112 367** ⁽¹³⁾ **С1**
(51) МПК⁶ **А 01 К 61/00, А 61 К 35/78**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 97105945/13, 14.04.1997

(46) Опубликовано: 10.06.1998

(71) Заявитель(и):

**Азовский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства**

(72) Автор(ы):

**Спивак Э.Г.,
Идрисова Н.Х.,
Макаров Э.В.,
Семенов А.Д.,
Аксенова Е.И.,
Пальчикова Е.И.,
Солнцев И.А.,
Сиринек М.Н.**

(73) Патентообладатель(ли):

**Азовский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства**

(54) СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ТОКСИКОЗОВ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству и может быть использовано для лечения отравлений рыб токсикантами, загрязняющими водную среду. Способ заключается в том, что в водную среду добавляют биологически активное вещество, в качестве которого используют витаминно-флавоноидную смесь в количестве 0,01 - 0,1 мг на

1 л воды. Выдерживают рыб в полученном растворе 10 - 45 мин. Указанная смесь содержит зверобой продырявленный, шиповник, кукурузные рыльца в разных массовых соотношениях. Способ прост, удобен для использования в промышленных условиях, экономичен и экологически безопасен. 2 табл.



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 112 367** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 01 K 61/00, A 61 K 35/78**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **97105945/13, 14.04.1997**

(46) Date of publication: **10.06.1998**

(71) Applicant(s):
**Azovskij nauchno-issledovatel'skij institut
rybnogo khozjajstva**

(72) Inventor(s):
**Spivak Eh.G.,
Idrisova N.Kh.,
Makarov Eh.V.,
Semenov A.D.,
Aksenova E.I.,
Pal'chikova E.I.,
Solntsev I.A.,
Sirinek M.N.**

(73) Proprietor(s):
**Azovskij nauchno-issledovatel'skij institut
rybnogo khozjajstva**

(54) **METHOD OF TOXICOSIS TREATMENT IN FISHES**

(57) Abstract:

FIELD: pisciculture, toxicology. SUBSTANCE:
method involves addition of biologically active
substance (vitamin-flavonoid mixture) at amount
0.01-0.1 mg/ 1 l water to an aqueous medium.
Fishes are kept in this solution for 10-45 min.

Indicated mixture has Saint-John's-wort, wild
rose, maize stigmas taken at equal mass ratios.
Method can be used for intoxication treatment in
fishes caused by toxins polluting an aqueous
medium. EFFECT: simplified, suitable,
ecologically safe method, decreased cost. 2 tbl

RU 2 1 1 2 3 6 7 C 1

RU 2 1 1 2 3 6 7 C 1

Изобретение относится к рыбному хозяйству, в частности к способам лечения отравлений рыб токсикантами, загрязняющими водную среду.

Для лечения токсикозов рыб широко известно использование биологически активных веществ, влияющих на физиологические процессы у рыб.

5 Так, при лечении двухлеток карпа с признаками хронического токсикоза в корм добавляют биологически активное вещество, в качестве которого используют фенил-4-анилинопиррамидона-2 в количестве 50 мг/кг [1]. Улучшение физиологического состояния отмечено через 10 - 15 сут.

Недостатком указанного способа является высокая токсичность корма (LK50 22,6 мг/л). Известен способ лечения токсикоза рыб [2], в котором при токсикологической ситуации икру обрабатывают раствором витамина B12 в количестве 0,4 - 1,0 мг/л воды в течение 2 - 6 ч. Однако указанный способ используется для стимуляции физиологических процессов у рыб на ранних стадиях онтогенеза (икры, предличинок, личинок) и не предполагает обработку молоди рыб.

15 Между тем для промышленного рыбоводства актуальной задачей является лечение токсикоза как личинок, так и молоди рыб.

Наиболее близким к предлагаемому является выбранный в качестве прототипа способ лечения токсикоза рыб биологически активным веществом - эпином. Эпин - фитогормон, выделенный из пыльцы растений, обладает широким спектром эффектов, в том числе укрепляет иммунную систему рыб. При погружении личинок, молоди рыб ежедневно на 10 - 20 45 мин в его водный раствор улучшается их физиологическое состояние, что позволяет им самостоятельно справиться с токсикологической ситуацией. Время экспозиции рыб в водном растворе препарата выбирают в зависимости от вида гидробионтов, их возраста и степени накопления токсикантов [3].

25 Однако при длительном употреблении эпин накапливается в организме рыб, что снижает пищевые качества рыбной продукции и может вызвать аллергическую реакцию. Другим недостатком способа является недостаточно высокая скорость выведения токсикантов.

Предлагаемый способ решает задачу лечения токсикоза рыб за счет стимуляции 30 выделительной функции печени, почек, желчного пузыря, путем обработки рыб биологически активным веществом, в качестве которого используют витаминно-флавоноидную смесь, которая содержит зверобой продырявленный, шиповник и кукурузные рыльца.

Указанный результат достигается тем, что личинки или молодь рыб выдерживают в 35 водном растворе витаминно-флавоноидной смеси в количестве 0,01 - 0,1 мг на 1 л воды, а экспозицию объектов в растворе осуществляют в течение 10 - 45 мин.

В качестве основного источника флавоноидов используют зверобой продырявленный, в цветках которого находится до 17% флавоноидов, и плоды шиповника, содержащие их до 14,9%.

40 Лечебное действие флавоноидов состоит в стимуляции выделительной функции печени, почек и желчного пузыря, повышении проницаемости сосудов, спазмолитическом действии на гладкие мышцы, желчные протоки, мочеточники. Все это способствует выведению токсикантов из организма.

Эффект действия флавоноидов дополняется витаминным комплексом. Источником 45 витаминов А, F, С, В, Е, каротина является шиповник; РР, Е, С и каротина - зверобой продырявленный, а введенные дополнительно в лечебную смесь кукурузные рыльца являются источником витаминов С, К, В2, В12, В_с, D и Е.

Комплекс витаминов устраняет авитаминоз В, возникающий при токсикозе рыб, обеспечивает деятельность ферментов в организме, регулирующих жировой и углеводный 50 метаболизм. Последнее позволяет исключить необходимость введения в корм стандартных премиксов.

Использование в качестве биологически активного вещества (БАВ) не индивидуального вещества, а комплекса их вызывает сбалансированную ответную реакцию различных

систем организма, что повышает адаптацию организма к воздействию токсикантов, загрязняющих водную среду, и повышает надежность способа.

Компоненты витаминно-флавоноидной смеси: зверобой продырявленный, шиповник и кукурузные рыльца вносятся в равных количествах, так как при таком количественном соотношении обеспечивается максимальный лечебный эффект.

Время экспозиции рыб в водном растворе БАВ выбрано 10 - 45 мин, так как это время обеспечивает достаточно полное проявление лечебного эффекта. Увеличение времени более 45 мин не приводит к заметному усилению эффекта обработки рыб предлагаемым препаратом.

Способ осуществляют следующим образом.

В емкость с водой добавляют водный экстракт витаминно-флавоноидной смеси. Концентрацию водного раствора препарата устанавливают 0,1 - 0,01 мг/л (3 - 30 мл/л). Личинки или молодь рыб помещают в данную емкость и выдерживают их в указанном растворе 10 - 45 мин. После этого рыб вынимают из емкости с раствором и переводят в чистую воду.

Пример 1.

Опытные и контрольную группы молоди осетра помещали в емкости с чистой водой объемом 60 л по 35 - 37 особей в каждую. Молодь осетра подбирали одноразмерной средней массой 154,7 мг, длиной 30,6 мм и коэффициентом упитанности по Фультону 0,54 ед. Рыбу кормили 5 раз в сутки стартовым гранулированным кормом СТ-07. Хроматографический и атомно-абсорбционный анализ корма показал наличие в нем хлорорганических пестицидов (ХОП) в количестве 0,0053 мкг/г и включали α -ГХЦГ 0,0007; γ -ГХЦГ 0,0009; о.п.ДДЕ 0,0008; п.п.ДДЕ 0,0005; п.п.-ДДД 0,0016 и ДД7 0,0008 мкг/г. Из тяжелых металлов (ТМ) в стартовом корме обнаружены Sr 0,25; Pb 1,2 и Cd 0,05 мкг/г. Хроническое поступление ХОП и ТМ с кормом в организм рыб приводит к нарушению обменных, энергетических процессов и сопровождается накоплением в органах и тканях этих токсикантов.

Через 10 дней опытные группы рыб ежедневно на 20 - 25 мин помещали в емкости с водой, в одной из которых предварительно растворяли 0,005 мг/л (1,5 мл/л) водного экстракта витаминно-флавоноидной смеси, а в другой - 10^{-7} мг/л спиртовой настойки эпина.

Водный экстракт витаминно-флавоноидной смеси готовили в соответствии с официальными требованиями государственной фармакологии СССР (изд. 10). Все компоненты отваривали на водяной бане в течение 15 - 30 мин из расчета 10 г/200 мл воды каждого растения.

Контрольную группу содержали в чистой воде без добавок БАВ.

Через 10 дней проводили биологические, хроматографические и атомно-абсорбционные исследования опытных и контрольной групп.

Примеры 2 - 5. Аналогично примеру 1 опытных рыб 10 дней кормили кормом СТ-07, а затем ежедневно на 20 - 25 мин помещали в емкости с водой, в которые предварительно добавляли отвар витаминно-флавоноидной смеси. Концентрацию БАВ в емкостях устанавливали соответственно 0,01; 0,05; 0,1; 0,3 мг/л (3,0; 15,0; 30,0; 60,0 мл/л).

Анализы проводились через 10 дней обработки лечебным препаратом.

Эффективность действия испытываемых препаратов оценивали по интенсивности выведения токсикантов с фекалиями, а также остаточным количествам их в печени и костно-мышечной (КМ) ткани на фоне учета показателей состояния основных поражаемых при отравлениях функций организма. Показатели в варианте с витаминно-флавоноидной смесью сравнивались с результатами, полученными в контрольном варианте и в варианте с эпином.

Об интенсивности выведения хлорорганических пестицидов (ХОП) из организма молоди рыб судили по результатам хроматографического анализа костно-мышечной (КМ) ткани, печени, фекалий опытных и контрольных рыб.

Результаты анализа приведены в табл. 1.

Анализ данных табл. 1 показал присутствие ХОП в фекалиях рыб во всех вариантах

эксперимента. Однако динамика их выведения из организма рыб была различной и определялась спецификой действия на организм лечебных препаратов. У контрольных рыб сигналом для начала выведения токсикантов из организма явилось накопление их в печени. Средняя скорость выведения ХОП в контрольном варианте была самой малой - 0,289 мкг/кг•сут.

В опытных вариантах активное выделение ХОП из организма рыб было отмечено сразу, независимо от содержания их в печени. При этом во всех опытах с применением в качестве БАВ витаминно-флавоноидной смеси содержание ХОП в фекалиях рыб и средние скорости выведения ХОП из организма рыб значительно превышают эти значения не только контрольного, но и варианта с эпином.

Соответственно костно-мышечная ткань и печень рыб, обработанных предлагаемым способом, оказалась чище по ХОП, как контрольного, так и варианта с эпином.

При этом оптимальными концентрациями водного раствора БАВ, используемого в данном способе, являются 0,01 - 0,1 мг/л.

Аналогично были проведены атомно-абсорбционные исследования выведения из организма ранней молоди осетра наиболее опасных тяжелых металлов (ТМ): свинца (Pb), стронция (Sr) и кадмия (Cd). Результаты анализа даны в табл. 2.

Как следует из табл. 2, средние скорости выведения ТМ опытных групп рыб, обработанных витаминно-флавоноидной смесью, значительно выше не только контрольной группы, но и опытных рыб, обработанных эпином. Результатом выведения тяжелых металлов с фекалиями было уменьшение их содержания в мясе экспериментальных рыб. Причем наиболее чистой по исследуемым ТМ была костно-мышечная ткань рыб, получавших витаминно-флавоноидную смесь. Наиболее эффективными были дозировки предлагаемого БАВ 0,01 - 0,1 мг/л.

Как следует из приведенных примеров, для молоди рыб, обработанных по предлагаемому способу в растворе витаминно-флавоноидной смеси, максимальный лечебный эффект наблюдался при концентрации БАВ 0,01 - 0,1 мг/л. Повышение концентрации раствора более 0,1 мг/л не приводило к заметному повышению положительного эффекта способа. При концентрации раствора менее 0,01 мг/л способ оказывается малоэффективным.

Дополнительно, у рыб, обработанных по предлагаемому способу, отмечено улучшение структурной картины почек, усиление проницаемости гисто-гематических барьеров этого органа по сравнению с контрольными или обработанными эпином рыбами. Свидетельством этого явилась положительная реакция на мукополисахариды и отсутствие нарушений со стороны сосудистой системы. Последние в группах рыб из вариантов сравнения проявились в разрывах стенок капилляров, слущивании эндотелия и отложении белковых масс в просвете сосудистых клубочков.

Как следует из приведенных примеров, способ можно использовать для подрачивания жизнестойкой молоди, обладающей достаточным адаптационным потенциалом, что позволит сэкономить средства на воспроизводство ценных пород рыб в заводских условиях.

Способ прост, удобен для использования в промышленных условиях, экономичен и экологически безопасен, так как в нем используется препарат из натуральных компонентов. Высокая скорость выведения токсикантов из организма рыб делает особенно важным применение способа в экологически неблагоприятной водной среде. Требования к способу упрощены благодаря природному происхождению используемого в нем лечебного препарата, который не накапливается в организме, не оказывает вредного влияния на ДНК, не вызывает аллергических реакций.

Источники информации

1. Авт.св. СССР N 1099423, кл. А 01 К 61/00.

2. Авт.св. СССР N 1243667, кл. А 01 К 61/00, прототип.

3. Влияние биологически активных веществ на развитие осетровых рыб. Отчет НИР, Астраханский ГТУ, 1995, с. 35 - 44.

Формула изобретения

Способ лечения токсикозов рыб путем выдерживания их в течение 10 - 45 мин в водном растворе биологически активного вещества, отличающийся тем, что в качестве биологически активного вещества используют водный экстракт витаминно-флавоноидной смеси в количестве 0,01 - 0,1 мг на литр воды, при этом указанная смесь содержит цветы зверобоя продырявленного, плоды шиповника, кукурузные рыльца в равных массовых соотношениях.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Таблица 1

БАВ	№	Конц-ции БАВ		Кол-во ХОП в фекалиях рыб, мкг/г	Средние скорости вывед. ХОП мкг/кг- сутки	Остаточн. колич. ХОП, мкг/г	
		колич. мг/л	объем мл/л			КМ ткань	печень
Витаминно- флавоноидн. смесь	1	0,005	1,5	0,0129	0,496	0,0091	0,0415
	2	0,010	3,0	0,0137	0,798	0,0076	0,0390
	3	0,050	15,0	0,0156	0,842	0,064	0,0329
	4	0,100	30,	0,0150	0,839	0,0070	0,0345
	5	0,300	60,0	0,0151	0,839	0,0070	0,0345
Эпин		10 ⁻⁷		0,0131	0,540	0,109	0,475
Контроль				0,0034	0,289	0,0137	0,0632

Таблица 2

БАВ	№	Конц-ции БАВ, мг/л	Тяжелые металлы					
			Средн. скорость вывед-я мкг/кг- сутки			Остаточные количества в КМ, мкг/г		
			Pb	Sr	Cd	Pb	Sr	Cd
Витаминно- флавоноидн. смесь	1	0,005	0,53	0,420	0,097	0,069	0,109	0,0049
	2	0,010	0,98	0,625	0,119	0,014	0,079	0,0032
	3	0,050	1,01	0,638	0,120	0,014	0,078	0,0021
	4	0,100	1,00	0,631	0,121	0,013	0,080	0,0020
	5	0,300	1,00	0,630	0,121	0,013	0,080	0,0020
Эпин		10 ⁻⁷	0,24	0,479	0,015	0,090	0,78	0,0039
Контроль			0,27	0,400	0,022	0,070	0,112	0,0063