



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 101274

(13) C2

(51) МПК

G01N 33/18 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21)	Номер заявки:	а 2012 01059	(56)	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
(22)	Дата подання заявки:	01.02.2012		Минчукова М.В. Использование Daphnia magna Straus, 1826 в биоиндикации, улучшении биопродуктивности и качества воды водоемов // Автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук, по спец. 03.00.16 (экология).-2008.
(24)	Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.03.2013		РД 52.24.670-2005. Унифицированный метод определения острой токсичности проб поверхностных вод суши, содержащих взвешенные вещества
(41)	Публікація відомостей про заявку:	25.09.2012, Бюл.№ 18		WO2011021779 A2, 24.02.2011. (abstract)
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	11.03.2013, Бюл.№ 5		WO2011021778 A2, 24.02.2011. (abstract)
(72)	Винахідник(и):	Романенко Віктор Дмитрович (UA), Гончарова Марія Тимофіївна (UA), Коновець Ігор Миколайович (UA), Крот Юрій Григорович (UA), Кіпніс Людмила Семенівна (UA)		US 5789242 A, 04.08.1998. 18 стор.
(73)	Власник(и):	ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, пр. Героїв Сталінграда, 12, м. Київ, 04210, Україна (UA)		SU 1010557 A1, 07.04.1983.
(74)	Представник:	Сазонов Володимир Вікторович, реєстр. №183		RU 2245367 C2, 27.01.2005.
				Руководство по определению методом биотестирования токсичности вод, донных отложений, загрязняющих веществ и буровых растворов. - М.: РЭФИА, НИИ-Природа, 2002. - 60 с.
				Сороколетова Г.В. и др. Сравнение токсического действия двух гербицидных препаратов, на основе метсульфурон-метила, на флору и фауну рыбохозяйственных водоемов. Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем: материалы международной научной конференции, Ростов-на-Дону, 9-12 окт., 2006. ростов н/Д. 2006, с.400-403. (реферат) 1 арк.

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН В ПРИРОДНИХ ТА СТІЧНИХ ВОДАХ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕНТОСНИХ ГІДРОБІОНТІВ

(57) Реферат:

Спосіб належить до водної токсикології, а саме до оцінки токсичності зв'язаних з завислими речовинами або адсорбованих на них речовин токсичної дії шляхом застосування водяних організмів і полягає в тому, що використовують бокс з регульованим температурним режимом, в якому розміщують мікрокамери з системою капілярної подачі стисненого повітря, до яких вносять завислі речовини (виділені з води за допомогою мембранних фільтрів), змішані з інертним субстратом та реконструйованою водою, з подальшим розміщенням тест-організмів бентосної інфауни (личинки Chironomus riparius) і контролю їх росту, виживаності та морфологічних деформацій, за рахунок чого здійснюється оцінка токсичності завислих речовин, а також токсичності середовища в цілому.

UA 101274 C2

Спосіб належить до водної токсикології, а саме до оцінки токсичності зв'язаних з завислими речовинами або адсорбованих на них речовин токсичної дії шляхом застосування водяних організмів.

Речовини токсичної дії, що надходять до водойм і водотоків в результаті антропогенного забруднення, мають тенденцію до сорбції на завислих у воді частках завдяки більшій спорідненості до їх органічної складової. В залежності від змін фізико-хімічних чинників водного середовища, вони чинять токсичний вплив на водяні організми, зменшують самоочисну здатність водойм, погіршуючи якість поверхневих вод. Тому оцінка токсичності завислих речовин дозволить своєчасно запобігти негативним явищам і відновити екологічний стан водних екосистем.

Відомий спосіб оцінки токсичної дії води та завислих речовин за допомогою гіллястовусих ракоподібних (Методика визначення гострої токсичності води на ракоподібних *Daphnia magna* Straus. - К.: Мінприроди України, 1997. КНД 211.1.4.054-97.-18 с.) [1] шляхом порівняння смертності тест-організмів у інтактних та профільтрованих зразках води, однак недоліком цього способу є неможливість розрізнення суто токсичного ефекту від механічного пошкодження завислими речовинами дихального апарату організмів-фільтраторів, що може відбуватися за нетоксичних умов (Мичукова М.В. Использование *Daphnia magna* Straus, 1826 в биоиндикации, улучшении биопродуктивности и качества воды водоемов // Автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук, по спец. 03.00.16 (экология). - 2008) [2].

Відомий також спосіб визначення токсичності зразків поверхневих вод суші, що містять завислі речовини (РД 52.24.670-2005. Унифицированный метод определения острой токсичности проб поверхностных вод суши, содержащих взвешенные вещества) [3], недоліком цього способу є використання в якості тест-об'єкта одноклітинного організму - інфузорії *Paramecium caudatum*, екологічно малозначимої тест-функції (фільтраційна активність) та короткий строк експозиції (6 год.), що ускладнює екстраполяцію отриманих результатів на ріст і продуктивність високоорганізованих організмів в більш тривалі строки.

Задачею, на вирішення якої спрямований винахід, є проведення прямої оцінки токсичних властивостей завислих речовин за допомогою бентосних тест-організмів з метою здешевлення та спрощення умов контролю та своєчасного запобігання забруднення водних екосистем.

Суть способу полягає в тому, що це питання пропонується розв'язати за рахунок використання боксу з регульованим температурним режимом, в якому розміщуються мікрокамери з системою капілярної подачі стисненого повітря, до яких вносять завислі речовини (виділені з води за допомогою мембранних фільтрів), змішані з інертним субстратом та реконструйованою водою, подальшого розміщення тест-організмів бентосної інфауни (личинки *Chironomus riparius*) і контролю їх росту, виживаності та морфологічних деформацій, за рахунок чого здійснюється оцінка токсичності завислих речовин, а також токсичності середовища в цілому.

Приклад виконання способу

Свіжу пробу води об'ємом 1 дм³ фільтрують через мембранний фільтр з різним діаметром пор (наприклад, 10 нм і 0,45 нм). Відфільтровану масу перемішують з 10 см³ інертного субстрату (очищений пісок фракцією 0,1-0,5 мм). Отриману суміш поміщають у мікрокамери об'ємом 5 см³ (10-кратна повторюваність) таким чином, щоб товщина шару складала 1 см. На субстрат акуратно нашаровують 3 см³ реконструйованої води. Мікрокамери розміщують у боксі з регульованим температурним режимом, обладнаному системою капілярної подачі повітря для підтримки кисневого режиму. Через 2 години у мікрокамери вносять по 10 личинок *Chironomus riparius* віком 2 доби. Через 96 год. половину мікрокамер виймають і підраховують кількість живих організмів (личинки 2-3 стадії). На 10 добу експозиції виймають другу половину мікрокамер, підраховують кількість живих організмів (личинки 4 стадії), вимірюють їх розмір та вивчають морфологічні відхилення за допомогою мікроскопу.

Використання способу, що заявляється, дозволяє адекватно оцінити та спрогнозувати екотоксикологічну ситуацію у водоймі, надає достовірну інформацію про токсичні властивості завислих речовин різних фракцій, які не можуть надати традиційні методи біотестування. Здешевлення, відносна простота реалізації, експресність і висока чутливість робить спосіб незамінним елементом контролю і прийняття рішень щодо запобігання процесам забруднення водного середовища.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб оцінки токсичності завислих речовин в природних та стічних водах за допомогою бентосних гідробіонтів, який **відрізняється** тим, що у боксі з регульованим температурним режимом, системою капілярної подачі стисненого повітря розміщують мікрокамери з тест-організмами лабораторних ліній *Chironomus riparius*, оцінку токсичності завислих речовин та водного середовища в цілому проводять шляхом контролю їх виживаності, лінійних характеристик та морфологічних відхилень.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що виявлення токсичності грубо- та тонкодисперсних фракцій завислих речовин здійснюється шляхом послідовної фільтрації проб води крізь фільтри з різним діаметром пор.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як бентосні тест-організми використовують дводобові личинки 2-4 стадії розвитку лабораторної лінії *Chironomus riparius*.

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601