



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95441 (13) C2
(51) МПК
C02F 3/34 (2006.01)
G01N 33/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД

1

(21) a200705962
(22) 29.05.2007
(24) 10.08.2011
(46) 10.08.2011, Бюл. № 15, 2011 р.
(72) КОНСТАНТИНЕНКО ЛЮДМИЛА АНАТОЛІЙВНА, ДОВГАЛЬ ІГОР ВАСИЛЬОВИЧ, ШЕВЧУК СВИТЛАНА ЮРІЙВНА
(73) ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
(56) UA 52696, 15.01.2003, C2
UA 52697, 15.01.2003, A
SU 1474545, 23.04.1989, A1
SU 870357, 07.10.1981, A1
SU 1784916, 30.12.1992, A1
SU 1125209, 23.11.1984, A1
RU 2014596, 15.06.1994, C1
DE 4024947, 13.02.1992, A1
JP 4225898, 14.08.1992, A
JP 57174193, 26.10.1982, A
Жмур Н.С. Управление процессом и контроль результата очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. - М.: Луч, 1997. - 172 с.
Раилкин А.И. Квадрат числа пищевых вакуолей как новый показатель интенсивности фагоцитоза инфузорий-седиментаторов// Цитология. - 1982. - Т. 24. - №10. - С. 1241-1244
Липеровская Е.С. Гидробиологический анализ активного ила. - В кн.: Методики технологического контроля работы очистных сооружений городской канализации. - М., 1977. - С. 201-215
Залевский В. С. Зеркалов О. В. Особенности оценки качества активного ила при технологическом

2

контроле процесса биохимической очистки сточных вод на судах Предотвращение загрязнений внутр. водоемов и охрана труда на реч. трансп.-Л., 1987.-С. 29-33
Микитина О.Г., Семенова Г.Я., Чибисова О.Н. Новый вид раковидной амебы и ее использование в биоиндикации процесса очистки сточных вод // Докл. высш. школы. Биол. науки, 1981. - №7.- С. 81-83
Микитина О.Г., Свешников В.Н., К методике подсчета гидробионтов активного ила // Жил. и коммуна. хоз-во, 1976. - №8.- С.35
Липеровская Е.С. Опыт применения гидробиологического метода для контроля за работой аэротенка// Бюл. МОИП, отд-ние биол., 1962. - Т.67. - №6. - С. 133-134
(57) Спосіб визначення якості роботи систем очистки стічних вод, що включає використання свіжовідбраного активного мулу, який витримують при температурі, яка відповідає температурі активного мулу в аеротенку у момент відбору, у відкритому скляному посуді при аерації та проводять мікроскопічне дослідження гетеротрофних найпростіших - фільтраторів, який **відрізняється** тим, що активний мул розливають в чашки Петрі і додають у співвідношенні 1 до 250 відповідної кількості чорної рідкої туші, через 10 хв. експозиції підраховують кількість травних вакуолей, що містять часточки туші, у гетеротрофних найпростіших, після чого показник якості роботи систем очистки побутових та промислових стічних вод обчислюють як квадрат числа травних вакуолей.

Винахід належить до галузі охорони навколишнього середовища і може бути використаний для визначення якості очистки побутових та промислових стічних вод.

При оцінці якості роботи очисних споруд і виборі оптимальних режимів їх роботи в звичайних, неаварійних, ситуаціях візуальне спостереження за фізіологічним станом організмів активного мулу є недостатнім. Для цього необхідний більш точний метод оцінки інтенсивності харчування найпростіших-фільтраторів, що відображає якість очистки стічних вод.

Відомий, вибраний як прототип, спосіб визначення якості роботи систем очистки стічних вод, що базується на мікроскопічному аналізі видового складу, чисельності та загального фізіологічного стану організмів активного мулу, в тому числі й найпростіших [1, с. 73].

Загальною ознакою відомого способу-прототипу та способу, що заявляється, є те, що використовують свіжовідібраний активний мул, який витримують при температурі, яка відповідає температурі активного мулу в аеротенку у момент відбору, у відкритому скляному посуді при аерації

(13) C2

(11) 95441

(19) UA

та проводять мікроскопічне дослідження гетеротрофних найпростіших-фільтраторів.

Але на відміну від способу винаходу, в способі-прототипі за допомогою мікроскопа оцінюють тільки чисельність та загальний фізіологічний стан гідробіонтів. Ці показники є недостатніми при виборі оптимальних технологічних режимів роботи систем очистки стічних вод та оцінці якості їх очистки, так як вони є суб'єктивним і залежать від візуального сприйняття стану активного мулу гідробіологом. Тому спосіб-прототип має низьку точність визначення якості роботи систем очистки стічних вод.

Задачею винаходу є підвищення точності способу визначення якості роботи систем очистки стічних вод.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі, що заявляється, активний мул розливають в чашки Петрі і додають у співвідношенні 1 до 250 відповідну кількість мл рідкої чорної туші, через 10 хв експозиції підраховують кількість травних вакуоль, що містять часточки туші, у гетеротрофних найпростіших, після чого показник якості роботи систем очистки побутових та промислових стічних вод обчислюють як квадрат числа травних вакуоль.

Як відомо у статті [2], на прикладі *Paramecium caudatum*, експериментально показано, що точною характеристикою інтенсивності живлення інфузорій є квадрат числа травних, а не їх число. Для полегшення підрахунку кількості травних вакуоль, що утворюються за певний проміжок часу, використовують туш. Це пояснюється тим, що найпростіші-фільтратори не мають здатності до відбору їжі, тому осаджують як поживні, так і непоживні часточки [3, с. 10-16]. Максимальні значення квадрата числа травних вакуоль найпростіших-фільтраторів відповідають найкращій якості очистки стічних вод. При порушенні технологічного режиму роботи очисних споруд спостерігається відхилення фізико-хімічних параметрів активного мулу від оптимальних значень, що позначається на інтенсивності живлення фільтраторів, і проявляється у зменшенні показників квадрата числа травних вакуоль. Умовою отримання достовірних результатів є використання в досліді і контролі однакових харчо-

вих об'єктів, в рівних концентраціях, однаковий час експозиції при проведенні дослідження.

Таким чином, маємо підвищення точності способу визначення якості роботи систем очистки стічних вод.

Отже, заявлений спосіб здійснюється наступним чином.

1. Свіжовідібраний активний мул витримують при температурі, яка відповідає температурі активного мулу в аеротенку в момент відбору, у відкритому скляному посуді при аерації. При цьому допускається перебування активного мулу у лабораторних умовах декілька годин, впродовж яких можна проводити дослідження, за умови стабільності температури і постійної аерації рідини.

2. Розливають його в чашки Петрі.

3. По черзі в чашки з мулом додають у співвідношенні 1 до 250 відповідну кількість мл рідкої чорної туші.

4. Через 10 хв. експозиції за допомогою мікроскопа при збільшенні в 150-600 разів підраховують кількість травних вакуоль, що містять часточки туші; як об'єкти використовують сидячих гетеротрофних найпростіших-фільтраторів, таких як інфузорії-перитрихи та джгутиконосці - хоанофлагелати, бікосоециди та хризомонади; використання як тест-об'єкти колоніальних видів полегшує отримання вибірок необхідного об'єму.

5. Показник якості роботи систем очистки побутових та промислових стічних вод обчислюють як квадрат числа травних вакуоль.

Запропонований спосіб дозволяє удосконалити спосіб визначення якості роботи систем очистки стічних вод.

Джерела інформації:

1. Жмур Н. С. Управление процессом и контроль результата очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. - М.: Луч, 1997.-172 с.

2. Раилкин А. И. Квадрат числа пищевых вакуолей как новый показатель интенсивности фагоцитоза инфузорий-сидиментаторов //Цитология.- 1982. - Т. 24. - №10. - С. 1241-1244.

3. Бурковский И. В. Экология свободноживущих инфузорий. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.-208 с.