



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65329 (13) U
(51) МПК
G01N 33/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ БІОІНДИКАЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

1

(21) u201015837

(22) 28.12.2010

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) КАРПЕЗО ЮРІЙ ГНАТОВИЧ

(73) КАРПЕЗО ЮРІЙ ГНАТОВИЧ

(57) Спосіб біоіндикації водного середовища, який включає визначення токсичності водного середовища, який **відрізняється** тим, що для визначення

2

токсичності відбирають з дна водойми проби мікрофітобентосу, досліджують їх, визначають якісний склад та чисельність клітин мікроводоростей, які існують на дні, отримані дані порівнюють з контролем, і наявність відмінностей в сторону зменшення чисельності мікроводоростей чи відсутність їх взагалі свідчить про присутність токсикантів в водному середовищі.

Корисна модель належить до біології, а саме до водної токсикології, і може використовуватися для визначення наявності токсинів у водоймах та водостоках.

Задача, на вирішення якої направлена корисна модель, полягає в спрощенні способу, підвищення чутливості визначення токсинів в водному середовищі.

Відомий спосіб визначення токсичності водного середовища за методом хроматографії [амосват Л.С. Методы определения пестицидов в воде, вып. 2. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - с. 96-101] [1] Використання відомого способу є складним при визначенні токсичності в водному середовищі, особливо в польових умовах, також він не має достатньої чутливості при визначенні.

Суть способу полягає у використанні здатності мікроводоростей тонко реагувати на наявність у водному середовищі отруйних речовин, які викликають різке зниження чисельності водоростей аж до зникнення останніх. Для визначення токсичності водного середовища відбирають з дна проби мікрофітобентосу, їх досліджують, визначають якісний склад та чисельність клітин мікроводоростей, які існують на дні. Отримані дані порівнюють з контролем і при наявності відмінностей в сторону зменшення чисельності мікроводоростей чи відсутності їх взагалі свідчить про наявність токсикантів в водному середовищі.

Приклад виконання способу.

Досліди проводили на господарських каналах Північно-Кримської зрошувальної системи, протоchnість яких була ускладнена внаслідок заростання їх водними рослинами, для знищення яких застосовували гербіциди монурон, атразин та симазин в гранульованій формі. Останнє було зроблено для

того, щоб діюча речовина не зносила течією, а надходила в ґрунти дна та воду на ділянці, яка потребувала ліквідації заростань. Одночасно, для з'ясування реакції водоростей на внесення отрутохімікату, відбирали проби мікрофітобентосу, які на відміну від водоростей фітопланктону, відбивали стан середовища в конкретному місці. Відбір проб здійснювали мікробентометром К.С. Владимирової (1961) з глибин 0,4-0,8 м. Досліджувались ділянки в місці внесення гербіцидів, на контрольних ділянках вільних від отрутохімікатів вище по течії на 100 м та, враховуючи можливе знесення препарату, нижче по течії в 150 м. Враховуючи мозаїчність мікрофітобентосу, готувалась усереднена проба, для чого змішували декілька проб з ділянки. Відбір дослідного матеріалу проводили напередодні, відразу після внесення препарату, потім по 1-2 рази в тиждень до повного відновлення стану мікрофітобентосу. Зібраний матеріал фіксували 4 % формаліном, камеральна обробка проводилась з допомогою мікроскопа МБІ-3, водорості визначали за "Визначниками прісноводних водоростей Української РСР" та "Определителям пресноводных водорослей СССР".

Як приклад наведемо дослід з внесенням монурону із розрахунку 100 кг/га по АДР (активно діючій речовині): напередодні внесення гербіциду чисельність мікрофітобентосу складала 2,6 млн.кл/10 см². На наступну після внесення монурону добу на обробленій ділянці чисельність водоростей мікрофітобентосу складала 0,2 млн.кл/10 см². На 9 добу в обробленій ділянці на дні водоростей не існувало. В той же час на дні контрольної ділянки було відмічено добре розвинений в якісному та кількісному відношенні мікрофітобентос, який складали синьо-зелені, діатомові та хлороко-

(19) UA (11) 65329 (13) U

кові водорості в кількості 2,1 млн. кл/10 см². На 58 добу після внесення монурону на дні цієї ділянки були відмічені тільки синьо-зелені водорості в кількості 0,2 млн.кл/10². На дні контрольної ділянки вегетували водорості чотирьох відділів в кількості 1,3 млн.кл/10 см², - нормально розвинений мікрофітобентос. Повне відновлення мікрофітобентосу на обробленій ділянці було зафіксовано через 4 місяці після початку дослідів.

Паралельно проводився хімічний аналіз визначення отрутохімікатів за відомим методом хроматографії в тонкому шарі (1), який виявився менш чутливим. Вже на 12 добу в воді монурон не визначався, а в ґрунті виявлені тільки його сліди.

Запропонований біологічний спосіб виявлення наявності отрутохімікатів у водоймі дозволяє ви-

явити малі концентрації отрутохімікатів в воді і може бути використаний там, де не потрібно кількісне визначення отрутохімікатів, а застосування хімічних методів, які потребують спеціального устаткування, ускладнено, а також там, де менш чутливими хімічними методами не можна визначити наявність отрутохімікатів у воді.

Застосування інших гербіцидів (атразину, симазину) виявило аналогічну картину впливу на водорості мікрофітобентосу. Таким чином, позитивний ефект полягає в створенні екологічно чистого способу визначення токсичності, здешевлення способу визначення наявності токсичності в водному середовищі і підвищення чутливості способу.