



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **14663** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
**G01N 33/18**  
**G01N 33/12** (2006.01)  
**G01N 33/483**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ БІОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ВОДОЙМИЩ

1

(21) u200511937  
(22) 12.12.2005  
(24) 15.05.2006  
(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.  
(72) Цицяло Олександр Юрійович, Секретарюк Кім Васильович, Лобойко Юрій Васильович  
(73) ЛЬВІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ІМ. С.З. ҐЖИЦЬКОГО  
(57) Спосіб біологічної оцінки забруднення рибогосподарських водоймищ, що включає виготовлення

2

мазків з тканин риб досліджуваних водоймищ, їх аналіз під мікроскопом, який **відрізняється** тим, що мазки виготовляють відтисканням тканин органів риби і в соматичних клітинах виявляють наявність аномальних мітозів, при наявності їх до 0,8 % роблять висновок про необхідність проведення заходів для покращення водо- та газообміну досліджуваних водоймищ, а при збільшенні їх кількості до 2 % стан досліджуваних водоймищ вважають загрозливим для життєздатності риб.

Корисна модель відноситься до галузі рибництва, зокрема до біологічних способів визначення ступеня забруднення рибогосподарських водоймищ, і може бути використана для підвищення продуктивності і якості продукції рибогосподарських водоймищ з різними формами власності.

Відомий „Спосіб оцінки ступеня токсичності води [АС СРСР №1445397; G01N33/18], який передбачає внесення в пробу води досліджуваного водного середовища тест-об'єкта - найпростіших *Stentor roesei*, а про ступінь токсичності води роблять висновок за їх фізіологічним станом.

Відомий також спосіб визначення токсичного впливу хімічних речовин, що містяться у водному середовищі, на культуру планктонних гідробіонтів [АС СРСР №1688161; G01N33/18].

Відомий спосіб, визначення забрудненості водоймищ, описаний Житнева Д.Д., Полтавцева Т.Г., Рудницкая О.А. [Атлас нормальных и патологических изменений клеток крови рыб. – 1989]. Спосіб передбачає тест-об'єктом риб, що населяють досліджуване водоймище. З крові риб виготовляють мазки, їх фарбують, досліджують під мікроскопом і аналізують.

При цьому наявність в досліджуваних мазках крові риб патологічних змін в еритроцитах (гемоліз, плазмоліз, поліхромазія, пойкилоцитоз) свідчить про токсичність водного середовища.

Всі зазначені вище відомі способи є громіздкими, незручними у виконанні а, головне, малоефективними.

Найбільш близьким по суті до способу, що заявляється, є „Спосіб визначення ступеня забрудненості рибогосподарських водоймищ” [Деклараційний патент України №53244А; G01N33/18; G01N33/12].

Спосіб включає дослідження еритроцитів у мазках крові риб досліджуваних водоймищ на наявність мікроядер. Недоліком відомого способу є те, що він не дозволяє виявити мутагенний вплив водного середовища на ранніх етапах токсичної дії на організм риби, крім того, патологічні зміни в еритроцитах крові риб можуть відбуватися внаслідок похибок у приготуванні мазків крові.

Заявлений нами спосіб усуває недоліки прототипу і забезпечує оптимальне і швидке виявлення впливу мутагенних факторів на соматичні клітини коропа.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробити новий, високоефективний і швидкий спосіб оцінки забруднення рибогосподарських водоймищ шляхом виявлення мутагенної дії факторів водного середовища.

Технічний результат досягають шляхом виявлення в мазках, виготовлених відтисканням тканин органів риб аномальних мітозів в соматичних клітинах, при цьому наявність аномальних мітозів у соматичних клітинах в кількості вище ніж 0,8% свідчить про накопичення у воді мутагенних факторів, які спричиняють порушення обміну речовин у гідробіонтів і потребує проведення заходів для покращення водо- і газообміну водоймищ, а при

(13) **U**  
(11) **14663**  
(19) **UA**

збільшенні їх кількості до 2% стан досліджуваних водоймищ вважають загрозливим для життєздатності риби.

Мітоз - універсальний спосіб поділу клітин рослин і тварин, що дає можливість одержати точні копії генетичного матеріалу. Це складне ділення ядра клітини, біологічне значення якого полягає в точному ідентичному розподілі дочірніх хромосом із вмістимою в них генетичною інформацією між дочірніми клітинами. Механізм клітинного поділу в нормі і при патології різний. Деякі хімічні речовини навіть у незначних дозах спричиняють утворення аномальних мітозів (відставання хромосом у метафазі, анафазі, хромосомні мости).

Підвищення вмісту біогенних елементів, зокрема, амонійного азоту, нітритів, нітратів у воді веде до збільшення кількості аномальних мітозів у соматичних тканинах риб до 2,0%. В основі формування аномальних мітозів можуть лежати різні молекулярні механізми, які мають загальне морфологічне виявлення, вони можуть утворюватися з цілих хромосом, а також з їх фрагментів, не включених в дочірні ядра під час мітозу, при багатоплюсному мітозі, якщо ядерний матеріал нерівномірно розподіляється між дочірніми клітинами.

Отже, заявлений спосіб дає можливість своєчасно виявити появу мутагенних факторів у водному середовищі досліджуваних водоймищ, негативний вплив їх на організм риби і провести відповідні заходи щодо покращення стану рибогосподарських водоймищ.

При проведенні патентного пошуку заявником знайдено „Спосіб визначення ступеня забрудненості рибогосподарських водоймищ” [Деклараційний патент України №53244А; G01N33/18; G01N33/12], технічне рішення, яке містить найбільшу кількість ознак, спільних з заявленим способом. (Ступінь забруднення рибогосподарських водоймищ визначають шляхом дослідження мазків тканин рибогосподарських водоймищ). Однак наявність зазначених, спільних із прототипом ознак недостатня для отримання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які б за сукупністю ознак повністю співпадали із заявленим, не виявлено.

Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого технічного рішення критерію корисної моделі „новизна”.

В патентній і науково-технічній інформації не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, які відрізняють заявлений спосіб від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату: використання для оцінки забруднення рибогосподарських водоймищ виявлення кількості аномальних мітозів у мазках тка-

нин з органів риб з досліджуваного водоймища і при збільшенні їх до 0,8% досліджуване водоймище вважають таким, що потребує заходів покращення водо- і газообміну, а при збільшенні їх до 2,0% і вище - стан водоймищ вважають загрозливим для життя риби.

Отже, заявлене технічне рішення не впливає явним чином з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію корисної моделі „винахідницький рівень”.

Заявлена корисна модель належить до галузі рибництва, зокрема до біологічних способів визначення ступеня забрудненості рибогосподарських водоймищ і може бути використана для рибогосподарських підприємств з різними формами власності, а тому відповідає критерію корисної моделі „промислова придатність”.

Таким чином заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, має винахідницький рівень, тобто відповідає всім умовам патентоспроможності корисної моделі відповідно до статті 7 розділу ТІ „Закону України про охорону прав на винаходи і корисні моделі” №1771 - III. - 2000р.

У водному середовищі, яке піддається оцінці, виловлюють 6-9 екземплярів риб. Відбирають шматочки тканин органів, поміщають їх на 30-40хв., у 0,4% розчин KCl, в якості фіксатора використовують суміш з 3 частин етилового спирту і 1 частини льодяної оцтової кислоти (3:1). Фіксатор міняють 3-4 рази через інтервал 20-30хв. Готують тиснені препарати, фарбують барвником азуреозин за Романовським. Під збільшенням мікроскопа  $\times 1000$  проводять підрахунок кількості аномальних мітозів в одній тисячі соматичних клітин. При виявленні аномальних мітозів до 0,8% роблять висновок, що у воді наявні токсичні речовини, проте в малих кількостях. При виявленні аномальних мітозів у кількості 2,0 % вважаємо, що вода мало придатна для життя риб.

Ефективність заявленого способу і переваги його перед прототипом підтверджено прикладами конкретного виконання.

Дослідження проводили у ставах двох дослідних господарств „Великий Любін” та „Стрий”. В ставку господарства „Великий Любін” гідрохімічні показники не перевищували нормативних, проте у воді дослідного ставу господарства „Стрий” дані показники в значній мірі перевищували нормативи (таблиці 1).

У соматичних тканинах органів риб, виловлених в ставі господарства Великий Любін (таблиця 2), спостерігалось утворення аномальних мітозів у кількості 0,3-0,8%. Будь-яких інших змін у соматичних тканинах риб не спостерігалось.

Таблиця 1

Рівень мутагенних факторів у водному середовищі досліджуваних водоймищ

Показники	ГДК ОСТ 15.372-87	Великий Любін	Стрий
Амонійний азот мг N/л	до 1,0	0,02	4,8
Нітрити мг N/л	до 0,1	0,064	0,3
Нітрати мг N/л	до 2,0	0,3	10,5

Таблиця 2

Ефективність заявленого способу

Результати мікроскопічних досліджень	Соматичні тканини риби, %	
	„Великий Любін”	„Стрий”
Аномальні мітози (відставання хромосом у метафазі, анафазі, хромосомні мости)	0,8±0,41	2,0±0,24

Отже заявлений спосіб дозволить швидко та об'єктивно виявляти надлишок хімічних речовин у воді.