



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55585 (13) A

(51) 7 A01G7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ РОЗШИРЕННЯ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЖИВИХ ІСТОТ

1

2

(21) 2001053637

(22) 29 05 2001

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Нікітенко Анатолій Мефодійович, Лясота Василь Петрович, Малина Василь Вікторович, Сидорук Юрій Кіндратійович

(73) Нікітенко Анатолій Мефодійович, Лясота Василь Петрович, Малина Василь Вікторович, Сидорук Юрій Кіндратійович

(57) 1 Спосіб розширення адаптивних можливостей живих істот, що включає опромінювання культури інфузорій, який відрізняється тим, що інфузорії опромінюються електромагнітними хвилями надвисокої частоти у діапазоні від 30 до 140 ГГц протягом 0,5-20 хвилин

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що опромінення проводять за допомогою пристрою "Полптон"

Винахід відноситься до біології, безпосередньо до агрономії і ветеринарної медицини і може бути використаний як тест для визначення дії факторів навколишнього середовища на адаптивні можливості рослин чи істот тваринного світу

Аналогом винаходу по розширенню адаптивних можливостей організму є селекційні способи використання фізичних, хімічних, біологічних та інших факторів навколишнього середовища, що певним чином впливають на генетичний апарат біологічного об'єкту та розширюють можливості пристосування до постійних перемін довкілля [1 - 4]

Прототипом винаходу служить спосіб розвитку нових біологічних властивостей у організмі, які забезпечують життєдіяльність біосистеми при зміні факторів навколишнього середовища. При цьому було використано СВЧ-випромінювання на протязі 30 хвилин безпосередньо у відкриту чашку Петрі, де знаходилася культура інфузорії віком 6 діб. На другий день після опромінення інфузорії активність процесу розмноження збільшився на 8%, в порівнянні з аналогічними даними у контролі - на 5 добу на 18% і на 7 добу кількість клітин, що були у стадії розмноження був на рівні контрольних зразків [5, 6]

До недоліків вищеописаного способу слід віднести те, що для активації процесів розмноження та розширення адаптивних можливостей інфузорій було використано СВЧ-випромінювання з експозицією 30 хвилин, що сприяє збільшенню затрат електроенергії, праці тощо

Поставлена задача вирішується тим, що для активації процесів метаболізму та підвищення енергоінформаційної насиченості генетичного ма-

теріалу клітини використовуються електромагнітні випромінювання надвисокої частоти (ЕМВ НВЧ) в діапазоні 30 - 140 ГГц. Відомо, що випромінювання в міліметровому діапазоні по енергетичним параметрам спроможні впливати на прості молекули, до яких відноситься вода (вільна чи зв'язана з біологічними структурами) [7 - 9]. В хроматині ядра клітини постійно знаходиться вода і її реструктуризація ЕМВ НВЧ сприяє підвищенню біологічної активності, що в складі хромосом діє подібно ендогенним інформаційним сигналам, які регулюють процеси метаболізму, їх швидкість та направленість, що сприяє розширенню адаптивних можливостей живих істот та значно швидкому пристосуванню до несприятливих факторів навколишнього середовища [10 - 13]

Технічне рішення по розробці способу розширення адаптивних можливостей живих істот основане на результатах досліджень

Приклад 1 В якості об'єкта, чутливого до несприятливих факторів навколишнього середовища була взята інфузорія Тетрахімена піриформіс [14]. В морфологічному аспекті це клітина, у фізіологічному - організм. В більшості випадків цей тест-організм на негативні фактори довкілля реагує адекватно вищим тваринам, що дає можливість швидко отримати достовірну інформацію. Для визначення оптимального режиму опромінення культури Тетрахімена піриформіс проводили дослідні з використанням джерела ЕМВ НВЧ пристрою "Полптон" розробленого співробітниками Національного технічного університету України "КПІ" і внесений у Державний реєстр виробів медичної техніки в Україні від 29.01.1997 року. Культури інфузорій в пеніцилінових флаконах опромінювали ЕМВ НВЧ з

(13) A

(11) 55585

(19) UA

експозицією від 0,5 до 20 хвилин з інтервалом 1 - 5 хвилин. Оцінку адаптивних можливостей тест-системи проводили по кількості розділених клітин інфузорій, що свідчить про розширення адаптивних можливостей організму.

Результати дослідів (табл.) свідчать про те, що оптимальна експозиція опромінення культури Тетрахімена піриформіс є 5 хвилин. При такому

режимі опромінення кількість розділених клітин збільшилася на 11,8 - 16,3% в порівнянні з контролем. Функціональні показники інфузорій Тетрахімена піриформіс, як контрольних так і дослідних культур, були аналогічні інфузорії рухалися прямолінійно, активно, що свідчить про сприятливу дію опромінення ЕМВ НВЧ.

Таблиця

Результати впливу ЕМВ НВЧ на адаптивні властивості інфузорії Тетрахімена піриформіс

Термін опромінення клітин інфузорій, хвилин		Показники активації мітозу		
		Період вірогідної активації мітозу клітин після опромінення, год	Збільшення кількості мітозів у опроміненій культурі клітин, %	P<
Контроль 0		-	-	-
Дослід	0,5	3 - 5	13,2 - 16,3	0,05 - 0,01
"-"	1	4 - 5	13,4 - 17,5	0,05
"-"	2	-	-	-
"-"	3	96	11,2	0,05
"-"	4	6 - 192	12,2 - 14,6	0,05 - 0,01
"-"	5	6 - 192	13,1 - 16,3	0,05 - 0,01
"-"	6	6 - 192	13,5 - 15,5	0,05 - 0,01
"-"	7	96	12,2	0,05
"-"	8	6 - 192	13,2 - 15,2	0,05 - 0,01
"-"	9	-	-	-
"-"	10	-	-	-
"-"	15	-	-	-
"-"	20	-	-	-

Таким чином, опромінення інфузорії Тетрахімена піриформіс пристроєм "Полігон" на протязі 5 хвилин сприяє активації процесів життєдіяльності організму, що свідчить про розширення адаптивних можливостей живої системи в певному середовищі. Отримані результати свідчать про позитивний вплив ЕМВ НВЧ на живі системи.

Запропонований винахід "Спосіб розширення адаптивних можливостей живих істот" екологічно чистий, енергоємозатратний, з широким діапазоном впровадження в біології, агрономії, тваринництві, ветеринарній медицині та інших напрямках.

Винахід має не тільки економічне, але й екологічне та соціальне значення.

#### Література

1. Анохин П.К. Общие принципы формирования защитных приспособлений организма. Вестник АМН СССР, 1962 — № 4 — С. 16 - 18.

2. Голиков А.Н. Адаптация сельскохозяйственных животных — М. Агропромиздат, 1985 — 215 с.

3. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика — М. Наука, 1981 — 278 с.

4. Мухамедалиев Ф.М. Адаптациогенез и микроэволюция сельскохозяйственных животных. АН КазССР. Ин-т эксперим. Биологии. Алма-Ата. Наука КазССР — 1987 — 134 с.

5. Левина М.З., Веселаго И.А., Белая Т.И. Влияние СВЧ-облучения низкой интенсивности на рост и развитие культуры простейших // Миллиметровые волны в медицине и биологии — М., 1989 — С. 189 - 195.

6. Веселаго И.А., Левина М.З. Особенности функциональных перестроек биологических систем под внешним воздействием // Миллиметровые волны в медицине и биологии — М., 1989 — С. 195 - 198.

7. Девятков Н.Д., Галант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности — М. Радио и связь, 1991 — 169 с.

8. Бессонов А.Е. Миллиметровые волны в клинической медицине — Москва, 1997 — 343 с.

9. Антонченко В.Я., Давыдов А.С., Иппин В.В. Основы физики воды — К. Наукова думка, 1991 — 573 с.

10. Гурвич А.Е., Гурвич Л.Д. Введение в учение о митогенезе — М. Изд. Акад. мед. наук СССР, 1948 — 116 с.

11. Гурвич А.Г. Принципы аналитической биологии и теории клеточных полей — М. Наука, 1991 — 288 с.

12. Воейков В.Л. О структурно-энергетической специфичности живого состояния. Журнал «Сознание и физическая реальность» — Т. 1 — № 4 — 1994 — С. 61 - 65.

13. Длчук О.Р. Физиолого-морфологічні особливості життєдіяльності інфузорії PARAMECIUM CAUDATUM під впливом лікарських засобів. Автореф. дис., канд. біол. наук, Львів, 1998 — 17 с.

14. Микитюк П.В. Методические рекомендации (микрометод) токсико-биологической оценки рыбы и других гидробионтов — Киев, 1997 — 14 с.

