



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63697 (13) U
(51) МПК
A01N 61/02 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ПРЕПАРАТУ З ФУНГІЦИДНОЮ АКТИВНІСТЮ

1

2

(21) а201100406

(22) 13.01.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) ДРАЖНІКОВА АННА ВІКТОРІВНА, ПОПОВА
ЕЛЕОНОРА МИХАЙЛІВНА, КОЩІЙ ІРИНА ВОЛО-
ДИМИРІВНА, ВІНІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИ-
МИРОВИЧ(73) ДРАЖНІКОВА АННА ВІКТОРІВНА, ПОПОВА
ЕЛЕОНОРА МИХАЙЛІВНА, КОЩІЙ ІРИНА ВОЛО-ДИМИРІВНА, ВІНІЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИ-
МИРОВИЧ(57) Спосіб отримання препарату з фунгіцидною
активністю, що включає обробку висушеного под-
рібненого сфагнового моху (*Sphagnum* sp.) хіміч-
ним екстрагентом, фільтрування і випарювання під
вакуумом, який **відрізняється** тим, що для отри-
мання препарату з високою фунгіцидною активніс-
тю із сфагнового моху як екстрагент застосовують
50 % етиловий спирт, фракцію моху 0,25 мм, час
екстракції 5 годин.

Винахід належить до захисту рослин та може
бути використаний для отримання комплексу фе-
нольних речовин з фунгіцидною активністю з ви-
сушеної рослинної сировини.

Проблема пошуку та отримання нових біологі-
чно активних речовин для захисту рослин від пато-
генів набуває значного інтересу в зв'язку з підви-
щенням екологічних вимог до існуючих препаратів.
Хімічні засоби захисту рослин, що ефективно ви-
користовуються в сільському господарстві, не мо-
жуть бути використані в густонаселених містах.
Так, постає задача пошуку нових технологій та
ефективних сировинних джерел для отримання
біологічно активних сполук з метою створення за-
собів захисту рослин нового покоління.

Загальновідомо, що мохоподібні не піддають-
ся бактеріальним та грибковим хворобам, оскільки
здатні синтезувати комплекс фенольних речовин
та інгібувати проростання спор патогенних грибів.
Фенольні речовини мохів накопичуються у клітин-
них стінках моху впродовж всього циклу життя,
характеризуються широким спектром антимікроб-
ної дії та мають відносно низький рівень токсично-
сті [1]. Одним з сировинних джерел для отримання
фунгіцидних препаратів може бути сфагновий мох,
що широко розповсюджений на території України.
З літературних джерел відомо, що сфагнові мохи
містять фенольний глікозид сфагнолу, який має
бактерицидні та фунгіцидні властивості [2].

Відомий спосіб [3] отримання фунгіцидного
препарату на основі екстракції водорозчинних реч-
овин зі сфагнового моху. Спосіб включає обробку
сфагнового моху паром під тиском у водному се-
редовищі, екстрагування впродовж 1 години з по-

дальшим фільтруванням та концентруванням. В
концентрований екстракт з метою осадження во-
дорозчинних речовин вноситься етанол, осад від-
діляється центрифугуванням, промивається аце-
тоном, висушується і готується 1% водний розчин
осаду. Процедура відбувається впродовж 7-8 го-
дин.

Недоліком відомого способу є екстрагування
виключно водорозчинних речовин зі сфагнового
моху з невисокою специфічною активністю, тоді, як
з літературних джерел [2] відомо, що фунгіцидна
активність сфагнових мохів визначається наявніс-
тю фенольного глікозиду сфагнолу, який може
бути екстрагований виключно спиртовими розчин-
никами.

В основу винаходу покладено задачу розробки
екологічно безпечного препарату фенольної при-
роди з фунгіцидною активністю.

Задача вирішувалась шляхом екстракції ком-
плексу фенольних речовин водно-спиртовим роз-
чином. Для цього зібраний мох висушували до
вологості 10 %, пакували у поліетиленові пакети та
зберігали при кімнатній температурі до викорис-
тання. Екстракцію фенольних речовин проводили
із використанням фракції подрібненого моху
0,25 мм. Для подрібнення моху використовували
лабораторний млинок. Встановлено, що фракція
0,25 мм складає 43 % від загальної маси подріб-
неного моху. Крім того, меншу фракцію недоцільно
використовувати, виходячи з її високого ступеня
розпилювання при маніпуляціях.

На базі кафедри біотехнології Інституту еколо-
гічної безпеки Національного авіаційного універси-
тету було проведено серію експериментів, в осно-

(19) UA (11) 63697 (13) U

у яких покладено екстракцію поліфенолів сфагнового моху водно-спиртовим розчином з концентраціями 25 %, 50 %, 75 % етанолу впродовж 4, 5 та 6 годин.

На першому етапі поліфеноли екстрагували відповідним розчином етанолу при температурі кипіння впродовж трьох годин. Відношення маси моху (г) та екстрагуючого розчину (см³) складало 1:30. Екстракт фільтрували та зберігали при температурі 4 °С.

На другому етапі застосовували повторну екстракцію за тих же умов впродовж однієї, двох або трьох години. При цьому відношення маси моху до загального об'єму екстрагенту в усіх випадках залишався сталим та складав 1:30. Екстракт фільтрували та зберігали при температурі 4 °С.

Екстракти, отримані з двох відповідних етапів, об'єднували та випарювали етанол.

Вміст поліфенолів у випарених екстрактах визначали фотометричним методом з використан-

ням реактиву Фоліна-Чокольте [4]. Загальний вміст фенольних речовин визначали в мг галової кислоти на дм³ екстракту. Результати визначення вмісту поліфенолів у випарених екстрактах наведено в табл. 1.

Фунгіцидну активність визначали за методикою роison food technique [5]. Максимальна фунгіцидна активність зі 100 % інгібуванням проростання спор *Fusarium spp.* показана для поліфенольних речовин сфагнового моху, що були екстраговані 50 % та 75 % етанолом. Показано, що мінімальна фунгіцидна концентрація поліфенолів екстрактів сфагнового моху становила 60 мкг/мл.

Слід зазначити, що значною перевагою запропонованого способу є можливість багаторазового використання етанолу як екстрагенту. Для цього випарений етанол збирали у колбі ротаційного випарника і в подальшому використовували повторно в процесах екстракції.

Таблиця 1

Концентрація поліфенолів у екстрактах сфагнового моху

Час екстракції, години	% етанолу в екстрагуючому розчині	Концентрація поліфенолів, мг/дм ³
6	25	96,85 ± 10,78
	50	180,48 ± 5,98
	75	156,02 ± 10,05
5	25	105,52 ± 10,78
	50	197,84 ± 8,15
	75	219,93 ± 7,91
4	25	106,05 ± 8,53
	50	143,93 ± 5,87
	75	189,95 ± 6,87

Таблиця 2

Порівняльна характеристика способів отримання препарату з біологічною активністю

Спосіб	Екстрагент	Час	Попередня обробка сировини	Додаткові реагенти	Біологічна активність
Запропонований	50% етанол	5	Подрібнення	Відсутні	Висока фунгіцидна
Відомий	вода	7-8	Обробка паром	Етанол, ацетон	Невизначена

Таким чином, нами розроблено новий спосіб отримання препарату з фунгіцидною активністю. З таблиці 2 видно, що запропонований спосіб є менш затратним, потребує значно менше часу для реалізації, дає можливість отримати препарат з чітко визначеною фунгіцидною активністю.

Джерела інформації:

1. Wilfred Vermerris, Ralph Nicholson Phenolic compounds biochemistry. - Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2006. - 276 p.

2. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1978. - 656 с.

3. Пат. Российской Федерации, №2063241. Способ получения средства, обладающего фунги-

цидной активностью, 1996. / Юдина Н.В.; Буркова В.Н.; Лоскутова Ю.В.; Дмитрук С.Е.; Сальникова Е.Н.

4. Singleton V.L., Orthofer R., Lamuela-Raventos R.M. Analisis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent // Methods in Enzymology. 1999., V. 299., P. 152-178.

5. Onkar D. Dhingra, James Burton Sinclair Basic plant pathology methods 2nd Edition. - CRC Press/Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, USA, 1995. - 434 p.