



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122404** (13) **U**
(51) МПК

A01G 1/04 (2006.01)

C12N 1/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 05990</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.06.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2018, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Зацеркляний Мелентій Мелентійович (UA), Шостік Дарина Іванівна (UA), Столевич Тетяна Борисівна (UA), Зацеркляний Олександр Мелентійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</p>
---	---

(54) СКЛАД СУБСТРАТУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІЦЕЛІЮ ЇСТІВНИХ ГРИБІВ

(57) Реферат:

Склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів містить рослинну основу, поживні добавки та суміш розпушувача і адсорбенту (у співвідношенні 50/50 мас. %) з мінеральними добавками (кальційвмісними сполуками). Як адсорбент використовують вермикуліт. Як рослинну основу субстрат містить відходи хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні і аспіраційний зерновий пил. Як поживні добавки - аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів. Як розпушувач - керамзит, як мінеральні добавки - вапно або вапняк.

UA 122404 U

Корисна модель належить до поживних середовищ, які можуть бути використані для вирощування грибів.

Відомим аналогом є поживне середовище для вирощування міцелію їстівних грибів, що містить основу (природний цеоліт - 29,1...60,4 мас. %), поживну добавку (зерно пшениці - 12,0...24,0 мас. %, яке перед застосуванням у субстраті піддають попередній термічній обробці), мінеральні добавки для регулювання кислотності та покращення його структури (крейда - 0,4...0,8 мас. % та гіпс - 1,0...2,0 мас. %) і воду (решта) (див. патент Російської Федерації на винахід № 2013931 "Питательная среда для выращивания мицелия съедобных грибов", опубл. 1 5.06.1994 р.).

Недоліками аналога є те, що цеоліт є досить дорогим для використання як основи для вирощування грибів, через необхідність розробки його родовищ та добування. До того ж, родовища цього мінералу не мають широкого розповсюдження у світі. Використання як поживної добавки зерна пшениці (важливої сільськогосподарської культури для виробництва борошна і круп) також збільшує собівартість вирощування їстівних грибів.

Відомим аналогом є субстрат для вирощування печериці двоспорової, що передбачає застосування основних компонентів - соломи, пташиного посліду, гіпсу, води, а також додаткових матеріалів - мінеральних добрив, відходів сільського господарства, переробної промисловості, пивоваріння тощо (Онопенко В.І. Вирощування грибів у присадибних і домашніх умовах. - К.: Агро-Світ України, 2003. - 112 с.).

Недоліками аналога є те, що у рецептуру додають фіксовану кількість сечовини (5 кг/т соломи) та солодових ростків (50 кг/т соломи) на початку ферментації, що призводить до суттєвого збільшення його собівартості.

Відомим аналогом є поживне середовище для вирощування їстівних грибів (див. патент РФ на винахід № 2140731 "Питательная среда для выращивания съедобных грибов и способ ее приготовления", опубл. 10.11.1999 р.), до складу якого входять рослинна основа (тирса хвойних дерев - 60...75 мас. %), поживна добавка (суміш крохмалю та гідроксиду кальцію у рівних пропорціях - 0,8...2,2 мас. %), торф (10...15 мас. %) та вода (решта).

Незначна собівартість застосування як рослинної основи відходів деревообробної промисловості, змішаних з торфом, зводиться на нівець суттєвим недоліком цього поживного середовища - відходи хвойних дерев мають значний вміст смол та фенольних речовин, які сповільнюють ріст міцелію і вимагають додаткової обробки перед застосуванням у складі поживного середовища.

Відомим аналогом є також субстрат для вирощування промислового посівного міцелію гриба гливи звичайної, що ґрунтується на використанні зерна злакових культур (Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной глубинной культуре /Под ред. И.Л. Дудки. - К., 1983. - С. 67-68).

Недоліком аналога є використання якісного зерна злакових культур, яке використовується у харчовій та комбикормовій промисловості, що призводить до збільшення його собівартості.

Відомим аналогом є субстрат для вирощування грибів сіітаке (*Lentinus edodes*) (див. деклараційний патент України на винахід № 67499, опубл. 15.06.2004 р. бюл. № 6), який складається з основи - рослинної сировини, мінеральної та органічної добавок. Як рослинну основу використовують соломку пшениці (60...70 мас. %) та лушпиння соняшника (10...30 мас. %), як органічну добавку - пшеничні висівки і/або кукурудзяне борошно (5...20 мас. %), як мінеральну добавку - гіпс або крейду (1...2 мас. %).

Недоліком аналога є його незначна спроможність для проникнення води та повітря, що гальмує плодоутворення, а відсутність сорбенту та розпушувача знижують його спроможність накопичувати воду і повітря.

Найближчим аналогом до корисної моделі є субстрат для вирощування грибів сіітаке (див. патент України на корисну модель № 32489 "Субстрат для вирощування грибів сіітаке (LENTINUS EDODES (BERK) SING)", опубл. 12.05.2008 р., бюл. № 9), який містить рослинну основу, поживні та мінеральні добавки, суміш розпушувача та адсорбенту у наступному співвідношенні компонентів, мас. %, від сухої маси субстрату:

рослинна основа	60...70
поживні добавки	15...20
суміш розпушувача та адсорбенту з мінеральними добавками	решта.

Як рослинну основу використовують суміш тирси листяних дерев з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

крупна тирса (розмір щепи \geq 10 мм)	50
---	----

дрібна тирса (розмір щепи ≤ 10 мм) 50.

У даному субстраті передбачено використання поживних добавок рослинного походження, які мають у своєму складі органічний азот та вуглеводи, що необхідні для збільшення швидкості зростання міцелію та плодоутворення - висівок злакових культур.

5 Передбачено використання суміші розпушувача та адсорбенту з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

торф низинний 50
вермикуліт 50.

До складу мінеральних добавок входять гіпс або крейда, які під час гідролізу створюють, відповідно, кисле або лужне середовище. Даний склад субстрату вибрано за прототип. Прототип і субстрат, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- 10 - рослинна сировина (за найближчим аналогом - суміш тирси листяних дерев),
- поживні добавки (за найближчим аналогом - висівки злакових культур),
- суміш розпушувача та адсорбенту (за найближчим аналогом - торф низинний з вермикулітом у співвідношенні 50/50 %),
- мінеральні добавки - кальцієвімісні сполуки (за найближчим аналогом - крейда або гіпс).

Недоліком складу субстрату за найближчим аналогом є:

- 15 - необхідність використання значних обсягів рослинної основи;
- застосування як поживних добавок висівок злакових культур, які є цінними і дорогими харчовими продуктами, що призводить до збільшення собівартості субстрату.
- родовища торфу не мають широкого розповсюдження, і використання його у суміші розпушувача та адсорбенту складно і дорого.

20 В основу корисної моделі поставлена задача створити склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів, в якому шляхом заміни компонентів - рослинної основи, поживних та мінеральних добавок, а також використання як розпушувача керамзиту, забезпечити зниження собівартості одержаного продукту (грибів), раціональне використання природних ресурсів, підвищення захисту навколишнього середовища від викидів забруднюючих речовин і розміщення відходів.

25 Поставлена задача вирішується тим, що склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів, містить рослинну основу, поживні добавки та суміш розпушувача і адсорбенту (у співвідношенні 50/50 мас. %) з мінеральними добавками (кальцієвімісними сполуками), при цьому як адсорбент використовують вермикуліт, згідно з корисною моделлю, як рослинну основу він містить відходи хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні і аспіраційний зерновий пил, як поживні добавки - аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів, як розпушувач - керамзит, а як мінеральні добавки - вапно або вапняк, з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

відходи хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні 40...50
аспіраційний зерновий пил 30...35
аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів 10...15
суміш керамзиту і вермикуліту 5...10

вапно або вапняк решта.

35 Відходи хлібоприймальних і зернопереробних підприємств сухої очистки зерна па зерноочисному обладнанні, аспіраційний зерновий пил і аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів мають високі поживні властивості за рахунок значного вмісту вуглеводів (целюлози, геміцелюлози, лігніну, крохмалю), білка (клейковини) та мінеральних речовин (переважно фосфору, калію, магнію).

40 Використання як основи (рослинної сировини) відходів хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні і аспіраційного зернового пилу, створює таку структуру субстрату, що забезпечує газообмін і накопичення та переміщення у ньому води і прискорює ріст міцелію.

45 Аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів, використаний як поживна добавка, має значний вміст органічного азоту у вигляді клейковини і вуглеводів, таких як крохмаль, що необхідні для плодоутворення і збільшення швидкості зростання міцелію.

Компоненти, прийняті за основу і поживні добавки в заявленому складі субстрату, зручні для застосування, а собівартість їх мінімальна.

Розпушувач і адсорбент - суміш керамзиту з вермикулітом - забезпечують поліпшення аераційних та гідрологічних властивостей субстрату.

Мінеральні добавки (кальцієвмісні сполуки) - вапняк або вапно - дозволяють регулювати рН субстрату і додатково постачати мінеральні речовини, необхідні для вирощування міцелію.

5 Заявлений склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів готують наступним чином.

Компоненти субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів змішують вручну або за допомогою механічного змішувача, і додають воду до досягнення вологості суміші 50...60 %.

10 Отриманий субстрат розміщують в ємностях, наприклад, у мішках, виготовлених з натуральної джутової тканини або з полімерних матеріалів. Ємності з субстратом стерилізують при надлишковому тиску водяної пари до 1,2 атм та температурі 121...125 °С не менше однієї години. Далі ємність з субстратом охолоджують до температури субстрату 25...30 °С і розміщують у стерильних умовах, а потім здійснюють введення у поживне середовище завчасно підготовленого посівного міцелію.

15 Приклад 1. Приготували субстрат для вирощування міцелію їстівних грибів, як описано вище, при цьому компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

відходи	хлібоприймального підприємства сухої очистки зерна	40
на зерноочисному обладнанні	аспіраційний зерновий пил	35
аспіраційний борошняний пил	розмельних відділень млинів	15
суміш керамзиту і вермикуліту	вапняк	5 5.

Вищезазначені компоненти ретельно змішали вручну. Під час змішування добавляли воду до досягнення вологості суміші 55 %. рН суміші становила 7. Одержаний субстрат упаковали у мішки, виготовлені з натуральної джутової тканини, і стерилізували в автоклаві при надлишковому тиску водяної пари 1,18 атм та температурі 122 °С протягом однієї години. Після охолодження у субстрат ввели завчасно підготовлений посівний міцелій гриба сіітаке.

20 Одержана маса грибів, в порівнянні з прототипом (100 %), становила 103 %.

Приклад 2. Приготували субстрат для вирощування міцелію їстівних грибів, компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

відходи	хлібоприймального підприємства сухої очистки зерна	45
на зерноочисному обладнанні	аспіраційний зерновий пил	35
аспіраційний борошняний пил	розмельних відділень млинів	10
суміш керамзиту і вермикуліту	вапняк	5 5.

25 Компоненти заявленого субстрату ретельно змішали вручну. Під час змішування добавляли воду до досягнення вологості суміші 55 %. рН одержаної суміші становила 7. Суміш упаковали у мішки, виготовлені з натуральної джутової тканини і стерилізували в автоклаві при надлишковому тиску водяної пари 1,15 атм та температурі 125 °С протягом однієї години. Після охолодження у субстрат ввели завчасно підготовлений посівний міцелій грибу сіітаке.

30 Одержана маса грибів, в порівнянні з прототипом (100 %), становила 108 %.

Приклад 3. Приготували субстрат для вирощування міцелію їстівних грибів, компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

відходи	хлібоприймального підприємства сухої очистки зерна	40
на зерноочисному обладнанні	аспіраційний зерновий пил	35
аспіраційний борошняний пил	розмельних відділень млинів	15
суміш керамзиту і вермикуліту	вапняк	5 5.

35 Компоненти субстрату ретельно змішали вручну. Під час змішування добавляли воду до досягнення вологості суміші 55 %. рН одержаної суміші становила 7. Суміш упаковали у мішки, виготовлені з натуральної джутової тканини і стерилізували в автоклаві при надлишковому

тиску водяної пари 1,2 атм та температурі 121 °С протягом однієї години. Після охолодження у субстрат ввели завчасно підготовлений посівний міцелій грибу сіітаке.

Одержана маса грибів, в порівнянні з прототипом (100 %), становила 107 %.

5 Приклад 4. Приготували субстрат для вирощування міцелію їстівних грибів, компоненти брали у наступному співвідношенні, мас. %:

відходи зернопереробного підприємства сухої очистки зерна	42
на зерноочисному обладнанні аспіраційний зерновий пил	33
аспіраційний борошняний пил	15
розмельних відділень млинів суміш керамзиту і вермикуліту	5
вапняк	5.

10 Компоненти субстрату ретельно змішали вручну. Під час змішування добавляли воду до досягнення вологості суміші 55 %. рН одержаної суміші становила 7. Суміш упаковали у мішки, виготовлені з натуральної джутової тканини і стерилізували в автоклаві при надлишковому тиску водяної пари 1,15 атм та температурі 123 °С протягом однієї години. Після охолодження у субстрат ввели завчасно підготовлений посівний міцелій гриба сіітаке.

Одержана маса грибів, в порівнянні з найближчим аналогом (100 %), становила 106 %.

Результати по вирощуванню грибів, в порівнянні з прототипом, наведені у таблиці 1, що додається.

15 При використанні запропонованого субстрату можна отримати достатньо високу урожайність грибів (35-40 % від маси субстрату).

Запропонований склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів дозволяє значно знизити собівартість одержаного продукту (грибів), а також забезпечує раціональне використання природних ресурсів, сприяє захисту навколишнього середовища від викидів забруднюючих речовин і розміщення відходів.

20

Таблиця

Результати вирощування грибів при використанні корисної моделі в порівнянні з найближчим аналогом

Склад субстрату	Компоненти субстрату, %				Вихід грибів, %
	Рослинна основа, %	Поживні добавки, %	Суміш розпушувача з адсорбентом, %	Мінеральні добавки, %	
Приклад № 1	40+35	15	5	5	103
Приклад № 2	45+35	10	5	5	108
Приклад № 3	40+35	15	5	5	107
Приклад № 4	42+33	15	5	5	106
Прототип	65	20	10	5	100

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Склад субстрату для вирощування міцелію їстівних грибів, що містить рослинну основу, поживні добавки та суміш розпушувача і адсорбенту (у співвідношенні 50/50 мас. %) з мінеральними добавками (кальційвмісними сполуками), при цьому як адсорбент використовують вермикуліт, який **відрізняється** тим, що як рослинну основу субстрат містить відходи хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні і аспіраційний зерновий пил, як поживні добавки - аспіраційний борошняний пил розмельних відділень млинів, як розпушувач - керамзит, а як мінеральні добавки - вапно або вапняк, з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

відходи хлібоприймальних або зернопереробних підприємств сухої очистки зерна на зерноочисному обладнанні	40...50
аспіраційний зерновий пил	30...35
аспіраційний борошняний пил	10...15
розмельних відділень млинів	

суміш керамзиту і вермикуліту
вапно або вапняк

5...10
решта.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601