



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118964** (13) **C2**  
(51) МПК (2019.01)  
**A01N 43/16** (2006.01)  
**A01N 25/08** (2006.01)  
A01P 1/00

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

- (21) Номер заявки: **а 2015 10036**
- (22) Дата подання заявки: **17.03.2014**
- (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.04.2019**
- (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **13/815,839**
- (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **15.03.2013**
- (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **US**
- (41) Публікація відомостей про заявку: **10.02.2016, Бюл.№ 3**
- (46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2019, Бюл.№ 7**
- (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: **PCT/US2014/030657, 17.03.2014**
- (72) Винахідник(и):  
**Гандхі Ніранджан Раманлал (US),  
Палмер Скебба Вікторія (US),  
Штробель Гері А. (US)**
- (73) Власник(и):  
**ДЖИНЕЙЛ БІОСЬОРФЕКТАНТ КОМПАНІ,  
ЛЛК,  
400 North Dekora Woods Boulevard,  
Saukville, WI 53080, United States of America  
(US)**
- (74) Представник:  
**Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр.  
№184**

- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:  
HAMDY M. ABDEL-RAHMAN ET AL, "Synthesis of [beta]-Hydroxypropanoic Acid Derivatives as Potential Anti-inflammatory, Analgesic and Antimicrobial Agents", ARCHIV DER PHARMAZIE, Weinheim, vol. 339, no. 7, 1 July 2006 (2006-07-01), pages 378 - 387  
PRIYANKA KUDALKAR ET AL, "Muscodora sutura, a novel endophytic fungus with volatile antibiotic activities", MYCOSCIENCE, SPRINGER-VERLAG, TO, vol. 53, no. 4, 24 December 2011 (2011-12-24), pages 319 - 325  
M. G. Paulraj ET AL, "Toxicity of benzaldehyde and Propionic acid against immature and adult stages of Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus", 1 January 2011 (2011-01-01), URL: [https://www.researchgate.net/profile/Daniel\\_Reegan/publication/233933910\\_Toxicity\\_of\\_Benzaldehyde\\_and\\_Propionic\\_Acid\\_against\\_Immature\\_and\\_Adult\\_Stages\\_of\\_Aedes\\_aegypti\\_Linn\\_and\\_Culex\\_quinquefasciatus\\_Say\\_Diptera\\_Culicidae/links/02bfe50d1b4af8f394000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Reegan/publication/233933910_Toxicity_of_Benzaldehyde_and_Propionic_Acid_against_Immature_and_Adult_Stages_of_Aedes_aegypti_Linn_and_Culex_quinquefasciatus_Say_Diptera_Culicidae/links/02bfe50d1b4af8f394000000.pdf)  
US 2010/272690 A1  
MITCHELL ET AL: "Volatile antimicrobials from Muscodora caryophylli, a novel endophytic fungus", MICROBIOLOGY, vol. 156, no. 1, 2010, pages 270-277  
US 7 070 985 B2  
EZRA ET AL: "New endophytic isolates of Muscodora albus, a volatile-antibiotic-producing fungus", MICROBIOLOGY, vol. 150, 2004, pages 4023-4031  
MORATH ET AL: "Fungal volatile organic compounds: A review with emphasis on their biotechnological potential", FUNGAL BIOLOGY REVIEWS, vol. 26, 2012, pages 73-83  
MERRITT STINSON ET AL, "An endophytic Gliocladium sp. of Eucryphia cordifolia producing selective volatile antimicrobial compounds", PLANT SCIENCE, vol. 165, no. 4, 1 October 2003 (2003-10-01), pages 913 - 922  
WO 2013/081777 A1  
WO 2013/081777 A1  
WO 2013/059012 A1  
WO 2010/130028 A1  
US 2004/141955 A1  
B Ouattara ET AL, "JFS: Food Chemistry and Toxicology Diffusion of Acetic and Propionic Acids from Chitosan-based Antimicrobial Packaging Films", 1 JANUARY 2000 (2000-01-01), URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1365-2621.2000.tb13584.x/asset/j.1365-2621.2000.tb13584.x.pdf?v=1&t=ip5onpee&s=29b68b49663193c40c3628a02e927b1bc2c56c37>  
Stefania Quintavalla ET AL, "Antimicrobial food packaging in meat industry Experimental Station for the Food Preserving Industry", 14 May 2002 (2002-05-14), URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174002001213/pdf?md5=e7ed3f9f8ebd099666c00fc2c0373a9&pid=1-s2.0-S0309174002001213-main.pdf>  
EUROPEAN OPINION, "Scientific Opinion on the safety and efficacy of propionic acid, sodium propionate, calcium propionate and ammonium propionate for all animal species", THE EFSA JOURNAL, vol. 9, no. 12, 1 December 2011 (2011-12-01)  
DONG SU CHU ET AL, "Biopolymer-based antimicrobial packaging: a review", CRC CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION, vol. 44, no. 4, 1 January 2004 (2004-01-01), pages 223 - 237  
STROBEL G A ET AL, "Volatile antimicrobials from Muscodora albus, a novel endophytic fungus", MICROBIOLOGY, SOCIETY FOR GENERAL MICROBIOLOGY, GB, vol. 147, no. 11, 1 November 2001 (2001-11-01), pages 2943 - 2950

UA 118964 C2

**(54) ПРОТИМІКРОБНІ КОМПОЗИЦІЇ ТА ПОВ'ЯЗАНІ З НИМИ СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ**

---

**(57) Реферат:**

Протимікробні композиції, що містять один або декілька складових компонентів, в цілому визнаних безпечними для споживання людиною, а також пов'язані з ними способи застосування, такі композиції і способи можуть бути використані в широкому спектрі сільського господарства, промисловості, будівництва, фармацевтики, продуктів і застосування для особистого догляду та/або догляду за тваринами.

[0001] Дана заявка заявляє пріоритет заявки на патент США з порядковим номером 13/815839, поданої 15 березня 2013 року, яка включена в даний документ за допомогою посилання у повному обсязі.

#### Передумови винаходу

[0002] Значного прогресу було досягнуто в напрямку виявлення та розробки біоцидів для контролю різноманітних видів плісені, хвороб рослин тощо. Однак більшість комерційних біоцидів або пестицидів, що використовуються, є сполуками, які класифікують як канцерогени або токсини для живої природи та інших нецільових видів. Наприклад, метилбромід широко використовується в якості ґрунтового фуміганту та в обробці мікробних інфекцій після збору врожаю. Токсичність для людини і шкідливі наслідки для навколишнього середовища зрештою призведуть до припинення використання метилброміду та різних інших синтетичних біоцидів/пестицидів. В результаті останнім часом зусилля були спрямовані на виявлення і розробку природних або біоміметичних композицій, які демонструють порівнянний протимікробний або пестицидний ефект.

[0003] Один з таких підходів відноситься до ендوفітів та пов'язаних з ними летких побічних продуктів. Ендوفіти визначені в рівні техніки як мікроорганізми, що проживають у міжклітинних порожнинах тканини живих рослин, але, як правило, не вважаються паразитичними. Зокрема, ендوفіти, що знайдені в поєднанні з рослинами тропічних лісів, викликають значний інтерес з причин, пов'язаних із антибіотичним характером їхніх летких побічних продуктів. Було показано, що деякі представники роду *Muscodora* (тобто *M. albus*, *M. roseus* та *M. vitigenus*) продукують леткі побічні продукти, що володіють антибіотичними або інсектицидними властивостями. Тим не менш, відповідний побічний продукт кожного виду включає в себе різні похідні нафталіну та/або азулену. Такі сполуки разом з іншими компонентами побічних продуктів можуть бути токсичними або іншим чином шкідливими, і відповідні суміші вважаються неприйнятним для різних видів кінцевого застосування. Відповідно, в цій галузі техніки триває пошук для визначення природних композицій і розробки біоміметичних композицій, у яких відсутні такі сполуки, які є безпечними для використання людиною і демонструють ефективні протимікробні властивості.

#### Короткий опис винаходу

[0004] У світлі вищевикладеного, метою даного винаходу є забезпечення ароматичних речовин з протимікробним складом та/або способів їх застосування, завдяки яким долаються різні вади та недоліки попереднього рівня техніки, у тому числі ті, які викладені вище. Фахівцям у даній галузі техніки зрозуміло, що один або більше аспектів даного винаходу можуть задовольняти певній меті, у той час як один або декілька інших аспектів можуть задовольняти деякій іншій меті. Не кожна мета може бути застосована в рівній мірі у всіх її аспектах до кожного аспекту даного винаходу. Таким чином, наступні цілі можуть бути переглянуті в якості альтернативи по відношенню до будь-якого з аспектів даного винаходу.

[0005] Метою даного винаходу може бути забезпечення видів *Muscodora* і їхнього леткого побічного продукту, у яких відсутні споріднені сполуки нафталіну та азулену (сполуки, що не належать до GRAS), а також методологія профілактики, пригнічення та/або знищення мікробної інфекції.

[0006] Іншою метою даного винаходу може бути забезпечення системи, що містить такий вид або його штам і пов'язаний леткий побічний продукт у поєднанні з стороннім середовищем або субстратом для застосування проти мікробної інфекції.

[0007] Ще однією метою даного винаходу може бути забезпечення такої системи та/або пов'язаної методології застосування, без обмеження, в контексті продукт харчування для людей і тварин, продукції, рослин, частин рослин, насіння, сільськогосподарських культур та інших органічних матеріалів, пакувальних, будівельних матеріалів, волокон, тканин, предметів одягу і фармацевтичного та/або медичного застосування.

[0008] Ще однією метою даного винаходу може бути забезпечення, альтернативно або в поєднанні з ним, діапазону біоміметичних штучних композицій, які демонструють протимікробну активність порівняно з видами *Muscodora*.

[0009] Метою даного винаходу може бути забезпечення однієї або декількох таких композицій істотних або у іншому сенсі безпечних для використання та споживання людиною компонентів.

[0010] Ще однією метою даного винаходу може бути забезпечення системи, комбінованого матеріалу або виробу, що містить таку неприродну біоміметичну композицію у поєднанні з середовищем або субстратом, для профілактики, пригнічення та/або усунення мікробної інфекції. Ще однією метою даного винаходу може бути забезпечення такої системи, комбінованого матеріалу та/або виробу для застосування в умовах, подібних описаним вище

або проілюстрованим у інших частинах даного документу.

[0011] Крім того, метою даного винаходу може бути забезпечення способу протимікробної та/або пестицидної обробки, що передбачає таку композицію без обмеження щодо середовища, носія або субстрату.

[0012] Інші мета, ознаки, вигоди та переваги даного винаходу будуть очевидні з цього короткого опису і наступних описів певних варіантів здійснення і будуть очевидні фахівцям у даній галузі техніки, яким відомі різні протимікробні композиції і пов'язані способи обробки. Такі мета, ознаки, вигоди та переваги будуть очевидні з вищевикладеного у поєднанні з доданими прикладами, даними, графічними матеріалами і всіма висновками, які можна зробити з них окремо або з урахуванням посилань, які включені у даний документ.

[0013] Почасти даний винахід може бути спрямований на систему, що містить щонайменше один зі штамів *M. crispsans*, їхній леткий побічний продукт або пару такого леткого побічного продукту і стороннє середовище або субстрат. Такі середовища або субстрати можуть бути такими, як описано у даному документі, або такими, що будуть іншим чином відомі фахівцям у даній галузі техніки. Незалежно від цього, такий штам може бути забезпечений у вигляді біологічно чистої культури, необов'язково у поєднанні з компонентом-носієм, придатним для контакту із середовищем/субстратом або кінцевого застосування, при цьому дана культура є досить життєздатною для продукування леткого побічного продукту. Відповідно до даного винаходу побічний продукт або модифікація побічного продукту *M. crispsans* або пара, яка відповідає йому, є такими, склад яких описаний в інших частинах даного документа.

[0014] Відповідно, даний винахід також може бути спрямований на застосування такої системи та/або їхнього леткого грибового побічного продукту для забезпечення протимікробного ефекту. Такий спосіб може включати забезпечення стороннього субстрату або середовища, що здатне підтримувати мікробну активність або ріст; і приведення такого субстрату або середовища у контакт з культурою штаму *M. crispsans*, летким побічним продуктом та/або парою з такого побічного продукту. У певних варіантах здійснення такий контакт може передбачати розташування такого штаму на такому середовищі або субстраті, поруч з таким середовищем або субстратом або біля такого середовища або субстрату. У певних інших варіантах здійснення леткий побічний продукт, або модифікації побічного продукту *M. crispsans*, або відповідна пара можуть дифундувати у таке середовище або субстрат або іншим чином контактувати з таким середовищем або субстратом.

[0015] Без обмеження щодо будь-якої системи або способу такий субстрат може бути вибраний з харчового продукту або одиниці продукції, пакувального компонента для харчового або іншого швидкопсувного продукту, волокна, тканини або предмета одягу, компонентів будівель або споруд, рослини, поверхні рослин, ґрунту, сміття або залишків. Такий контакт може бути біологічно активним по відношенню до присутності мікроорганізмів та/або профілактичним.

[0016] Почасти даний винахід може бути направлений на протимікробну композицію, що не зустрічається у природі, незалежно від того, чи її компоненти отримані природним шляхом, хімічно синтезовані або отримані поєднанням цього. Така композиція може містити сполуки, вибрані зі спирту, альдегіду, кетону, кислоти та/або компонентів, що являють собою складний ефір кислоти, побічного продукту видів *Muscodog* біоміметичної композиції, при цьому у цій композиції можуть бути відсутніми конденсовані ароматичні сполуки, заміщені конденсовані ароматичні сполуки і гідропохідні таких сполук. У деяких необмежуваних варіантах здійснення така композиція може містити компонент, що являє собою кислоту, вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, пропанової кислоти та їх комбінацій.

[0017] У деяких варіантах здійснення даний винахід може бути направлений на протимікробну композицію, отриману природним шляхом, що містить компонент, що являє собою  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоту; компонент, що являє собою складний  $C_2$  – приблизно  $C_5$ ефір; і щонайменше два  $C_2$  – приблизно  $C_5$ компоненти, які можна виділити з леткого побічного продукту виділеної культури *Muscodog crispsans*, така композиція як може характеризуватися профілем активності проти патогенів, що відрізняється від профілю активності проти патогенів виділеного культивованого *Muscodog sp.*, леткого побічного продукту та/або синтетичної суміші такого леткого побічного продукту. Такий компонент, що являє собою кислоту, може бути вибраний з ізомасляної кислоти, пропанової кислоти та їх комбінацій. Незалежно від цього, такий компонент, що являє собою складний ефір, може бути вибраний з ацетату складного  $C_4$ ефіру, ацетату складного  $C_5$ ефіру та їх комбінацій.

[0018] В деяких інших варіантах здійснення така композиція може містити пропанову кислоту і компонент, вибраний зі складного ефіру  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоти, альдегіду та їх комбінацій. У деяких таких варіантах здійснення компонент, що являє собою складний ефір кислоти, може

бути вибраний зі складних ефірів оцтової кислоти, складних ефірів ізомасляної кислоти та їх комбінацій. Один такий варіант здійснення може включати, по суті, пропанову кислоту та ізобутилізобутират. Інший такий варіант здійснення може включати, по суті, пропанову кислоту, оцтову кислоту, ізоамілацетат та альдегід, такий як бензальдегід.

5 [0019] Без обмеження в деяких інших варіантах здійснення така композиція може містити від приблизно 8 до приблизно 10 компонентів, які в іншому випадку можна виділити з леткого побічного продукту *M. crispans*. У деяких таких варіантах здійснення кожен компонент такої композиції може бути таким, що можна виділити з такого леткого побічного продукту. Сама по собі композиція може бути отримана природнім шляхом, кожен такий компонент може бути

10 продуктом ферментації, а ферментація може бути вибрана з ферментації за допомогою бактерій, дріжджів та/або грибів. Незалежно від цього, кожен такий компонент такої композиції може бути в цілому визнаний безпечним для споживання людиною відповідно до глави 21 Кодексу федеральних правил Сполучених Штатів Америки та його відповідних розділів та/або положень.

15 [0020] Незалежно від цього, в деяких необмежуваних варіантах здійснення таким компонентом, що можна виділити, може бути ізомасляна кислота. У деяких таких варіантах здійснення пропанова кислота може бути щонайменше частково замінена на ізомасляну кислоту. У таких або інших необмежуваних варіантах здійснення таким компонентом, що можна виділити, може бути 2-бутанон. У деяких таких варіантах здійснення оцтова кислота, пропанова

20 кислота або їх комбінація можуть бути щонайменше частково замінені на 2-бутанон. У таких чи ще інших необмежуваних варіантах здійснення таким компонентом, що можна виділити, може бути етанол. У деяких таких варіантах здійснення оцтова кислота може бути щонайменше частково замінена на етанол. Незалежно від ідентичності або кількості такого компонента, що являє собою кислоту, компонента, що являє собою складний ефір, та/або компонента, що

25 можна виділити, така отримана природнім шляхом композиція може містити компонент, що являє собою поверхнево-активну речовину. У деяких таких варіантах здійснення біосурфактант може бути включений у неї. Без обмеження біосурфактант може бути компонентом, що являє собою рамноліпід, вибраним з монорамноліпиду, дирамноліпиду та їх комбінацій.

[0021] Альтернативно, даний винахід може бути спрямованим на синтетичну, отриману

30 неприродним шляхом протимікробну композицію. Така композиція може містити компонент, що являє собою  $C_2$  – приблизно  $C_5$  кислоту; компонент, що являє собою складний  $C_2$  – приблизно  $C_5$  ефір; і щонайменше два  $C_2$  – приблизно  $C_5$  компонента, що можна виділити з леткого побічного продукту виділеної культури *Muscodor crispans*, при цьому така композиція може характеризуватися профілем активності проти патогенів, що відрізняється від профілю

35 активності проти патогенів виділеного культивованого *Muscodor sp.* або його леткого побічного продукту. Така кислота, складний ефір та/або компоненти, що можна виділити, можуть бути такими, як описано вище або проілюстровано в інших частинах даного документа. Незалежно від цього, така протимікробна композиція може містити компонент, що являє собою поверхнево-активну речовину. У деяких таких необмежуваних варіантах здійснення така поверхнево-активна

40 речовина може бути компонентом, що являє собою рамноліпід, вибраним з монорамноліпиду, дирамноліпиду та їх комбінацій.

[0022] Почасти даний винахід може бути спрямований на біоміметичну протимікробну композицію, що містить рідку суміш сполук, вибраних з  $C_2$ - $C_5$  спиртів, альдегідів, кетонів, кислот та складних ефірів кислот та їх комбінацій і субкомбінацій, при цьому така композиція не

45 виділена з *Muscodor sp.* Як обговорювалося в інших частинах даного документа, така рідка суміш може бути легкою при кімнатній температурі та/або температурі навколишнього середовища. Щодо такої композиції і її сполук термін "приблизно" може означати, як зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, вуглецеві та/або метиленові гомологи з відповідними молекулярною вагою та/або структурною ізомерією, обмежені тільки сумішшю з одним або

50 декількома компонентами, сполуками та наявністю щонайменше часткової леткості при кімнатній температурі/ температурі навколишнього середовища одержаної в результаті композиції. Щодо деяких необмежуваних варіантів здійснення така композиція може містити сполуки, що являють собою спирт, альдегід, кетон, кислоту і складний ефір кислоти, вибрані з компонентів композиції біоміметичних побічних продуктів *M. crispans*, подібних тим, що описані

55 нижче. Така композиція може містити хімічно синтезовані сполуки, сполуки, отримані шляхом бактеріальної ферментації і комбінації таких сполук. У деяких таких варіантах здійснення така композиція може включати компонент, що являє собою кислоту, вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, пропанової кислоти та їх комбінацій.

[0023] Почасти даний винахід також може бути спрямований на протимікробну композицію,

60 яка не зустрічається у природі, або отриману природним шляхом та/або хімічно синтезовану,

що містить сполуки, вибрані з  $C_2$ - $C_5$ спиртів, альдегідів, кетонів, кислот та складних ефірів кислот та їх комбінацій і субкомбінацій; причому такі вибрані сполуки в цілому визнані безпечними ("GRAS") для споживання людиною, таке позначення передбачене в главі 21 Кодексу федеральних правил Сполучених Штатів Америки і його відповідних розділах та/або положеннях. У деяких необмежуваних варіантах здійснення такі сполуки можуть бути вибрані з компонентів, що являють собою спирт, кетон, кислоту та/або складний ефір кислоти, біоміметичної композиції побічних продуктів *M. crispans*. У деяких варіантах здійснення профіль мікробної активності/смертності відрізняється від такого в *M. crispans*, чи *M. albus*, їхнього леткого побічного продукту та/або їх відповідних синтетичних композицій побічних продуктів. Незалежно від цього, в деяких таких варіантах здійснення така композиція може містити компонент, що являє собою кислоту, вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, пропанової кислоти та їх комбінацій.

[0024] Почасти даний винахід може включати в себе композицію, що містить композицію за даним винаходом і компонент, що являє собою поверхнево-активну речовину, такий як компонент, що являє собою поверхнево-активну речовину, окремо або який може бути включений у компонент-носіє. У деяких варіантах здійснення такою поверхнево-активною речовиною може бути біосурфактант, такий біосурфактант може бути компонентом, що являє собою рамноліпід, вибраний з монорамноліпиду, дирамноліпиду та їх комбінацій.

[0025] Почасти даний винахід може бути спрямований на систему або комбінований матеріал, що містить композицію за даним винаходом і компонент, що являє собою субстрат або середовище. Така композиція може бути такою, як описано вище або проілюстровано в інших частинах даного документа. Без обмеження, субстрат може бути вибраний з харчового продукту або одиниці продукції, пакувального компонента (наприклад, плівки або обгортки) для харчового або іншого швидкопсувного продукту, волокна, тканини або предмета одягу, компонента будівлі або споруди, тканини людини, рослини, поверхні рослини, ґрунту і сміття або залишків. У деяких варіантах здійснення така композиція, будь то рідка чи газоподібна, може бути включена або іншим чином контактувати з таким середовищем, субстратом або поверхнею субстрату.

[0026] Почасти даний винахід може бути спрямований на промисловий виріб, такий виріб, який може містити компонент, що являє собою твердий носій, і летку протимікробну композицію поглинену ним, адсорбовану на ньому, поєднану з ним або іншим чином включену в нього. Така протимікробна композиція може містити пропанову кислоту і компонент, вибраний зі складного ефіру  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоти, альдегіду та їх комбінацій. У деяких варіантах здійснення такий складний ефір кислоти може бути вибраний зі складних ефірів оцтової кислоти, складних ефірів ізомасляної кислоти та їх комбінацій; та/або компонент, що являє собою альдегід, може бути вибраний з компонента, що являє собою  $C_2$  – приблизно  $C_8$ альдегід. У деяких таких варіантах здійснення складний ефір кислоти може являти собою ізобутилізобутират; або такий компонент, що являє собою альдегід, може являти собою бензальдегід. Незалежно від цього, така протимікробна композиція може бути включена у компонент-носіє, що включає глину. У деяких таких варіантах здійснення такий компонент-носіє може включати бентонітову глину. Незалежно від цього, така композиція може містити один або декілька необов'язкових компонентів або ад'ювантів, включаючи без обмеження компонент, що являє собою рамноліпід.

[0027] Альтернативно, такий промисловий виріб можна розглядати із включеною протимікробною композицією, що може містити пропанову кислоту і складний ефір  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоти, що містить щонайменше одну з алкілкарбонільної групи,  $RC(O)-$ , де R включає ізопропіл,  $(CH_3)_2CH-$ , фрагмент, і алкоксигрупи,  $-OR'$ , де R' включає ізопропіл,  $-CH(CH_3)_2$ , фрагмент. У деяких варіантах здійснення такий складний ефір кислоти може бути вибраний із ізоамілацетату, ізобутилізобутирату та їх комбінацій. У деяких таких варіантах здійснення така протимікробна композиція може включати пропанову кислоту та ізобутилізобутират. У деяких інших варіантах здійснення така композиція може включати пропанову кислоту, ізоамілацетат і бензальдегід. Незалежно від цього, такий компонент, що являє собою твердий носій, може включати глину.

[0028] Відповідно, такий виріб може містити компонент, що являє собою твердий носій, який включає бентонітову глину, і протимікробну композицію, включену в нього. Без обмеження така протимікробна композиція може бути вибрана з композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту і ізобутилізобутират; і композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту, ізоамілацетат і бензальдегід.

[0029] Почасти даний винахід також може бути спрямований на промисловий виріб, що містить гранули компонента, що являє собою твердий носій, і протимікробну композицію, включену в нього. Така композиція може містити компонент, що являє собою складний ефір  $C_2$  –

приблизно  $C_5$ кислоти; щонайменше один  $C_2$  – приблизно  $C_5$ компонент, що можна виділити з леткого побічного продукту виділеної культури *Muscodor crispans*, вирощеної на картопляному агарі з декстрозою; і компонент, вибраний щонайменше з одного складного ефіру  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоти, альдегіду та їх комбінацій. Щодо даного виробу такі включені в композицію гранули компоненту, що являє собою твердий носій, можуть бути забезпечені у паронепроникному корпусі.

[0030] У деяких варіантах здійснення такий твердий носій і протимікробна композиція можуть бути такими, як обговорювались вище або проілюстровані в інших частинах даного документа. У деяких таких варіантах здійснення така протимікробна композиція може складати від приблизно 0,01 ваг. % до приблизно 10,0 ваг. % такого виробу. У деяких таких варіантах здійснення така композиція може складати від приблизно 0,20 ваг. % до приблизно 10,0 ваг. %. В інших варіантах здійснення така композиція може складати від приблизно 1,0 ваг. % до приблизно 3 ваг. % такого виробу. Без обмеження щодо компонента, що являє собою твердий носій, або протимікробної композиції, включеної в нього, такий корпус може включати ткану сітку та/або нетканий матеріал, який може мати форму м'якого резервуара. Незалежно від цього, такий промисловий виріб може бути забезпечений у контейнері разом зі швидкопсувним харчовим продуктом.

[0031] Відповідно, даний винахід також може бути спрямований на спосіб спрямованих проти мікробів і комах обробки, попередження, пригнічення, усунення та/або іншого впливу на активність комах або мікробну активність. Такий спосіб може включати забезпечення композиції за даним винаходом, включаючи без обмеження одну або декілька композицій такого типу, який показано в даному документі; і приведення мікроорганізму або комахи або виробу/субстрату, здатного підтримувати мікробну активність або активність комах, у контакт із такою композицією у кількості, щонайменше частково достатній, щоб впливати на активність комах або мікробну активність. Такий мікроорганізм (наприклад, гриб, бактерія або вірус) або комаха можуть знаходитись у середовищі, на або близько поверхні субстрату такого типу, який описаний вище. Відповідно, такий контакт може бути прямим та/або здійснюваним після випаровування такої композиції. Незалежно від цього, така обробка може бути активною по відношенню до присутності мікроорганізмів або комах та/або профілактичною. Як показано в інших частинах даного документа, обробка може бути розглянута у контексті загибелі мікроорганізмів або комах та/або пригнічення їх росту або активності.

[0032] Почасти даний винахід також може бути спрямований на спосіб впливу на мікробну активність. Щодо такого способу даний винахід може включати забезпечення виробу такого типу, який описано вище або показано в інших частинах даного документа; і приведення пари протимікробної композиції такого виробу у контакт з мікроорганізмом та/або харчовим продуктом, здатним підтримувати мікробну активність, при цьому кількість такої композиції може бути достатньою, щоб впливати на мікробну активність. У деяких варіантах здійснення такий харчовий продукт може включати продукцію після збору врожаю. Разом з виробом за даним винаходом таку продукцію можна необов'язково вводити у контейнер у деякий момент вздовж ланцюга поставки продукції. Без обмеження продукція може бути введена у момент збору врожаю, у момент обробки, у момент оптової торгівлі, у момент роздрібного продажу і у їх комбінаціях. Незалежно від продукції або моменту введення, можна використовувати таку протимікробну композицію, яка описана вище або показана в інших частинах даного документа.

[0033] Як описано нижче і проілюстровано декількома необмежуваними прикладами, даний винахід може містити одну або декілька солей кислот. Відповідно, частково даний винахід може бути спрямований на одну або декілька композицій, що містять компонент, який являє собою пропанову кислоту; і компонент, вибраний з компоненту, що являє собою сіль  $C_4$  – приблизно  $C_6$ кислоти, компоненту, що являє собою складний ефір  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислот, компоненту, що являє собою  $C_2$  – приблизно  $C_8$ альдегід, та їх комбінацій. У деяких варіантах здійснення такий компонент, що являє собою сіль кислоти, може бути вибраний із солей ізомасляної кислоти, солей лимонної кислоти та їх комбінацій. У деяких таких варіантах здійснення такий компонент, що являє собою сіль кислоти, може бути вибраний з солей ізомасляної кислоти та їх комбінацій. Без обмеження така сіль може бути вибрана з калійних і амонійних солей масляної кислоти. Незалежно від присутності компонента, що являє собою сіль кислоти, такий компонент, що являє собою складний ефір, може бути вибраний зі складних ефірів  $C_4$ кислоти та їх комбінацій. Крім того, незалежно від присутності компонента, що являє собою сіль кислоти та/або складний ефір, таким компонентом, що являє собою альдегід, може бути бензальдегід. У деяких інших варіантах здійснення, незалежно від присутності компонента, що являє собою сіль кислоти, компонента, що являє собою складний ефір, та/або компонента, що являє собою альдегід, така композиція може містити компонент, що являє собою  $C_2$ - приблизно  $C_6$ кислоту,

на додаток до пропанової кислоти. У деяких таких варіантах здійснення такий додатковий компонент, що являє собою кислоту, може бути вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій.

[0034] Без обмеження така композиція може містити пропанову кислоту і щонайменше одну сіль  $C_4$ кислоти. У деяких варіантах здійснення така сіль кислоти може бути вибрана з калійних та амонійних солей ізомасляної кислоти. У деяких таких варіантах здійснення така композиція може містити компонент, що являє собою кислоту, на додаток до пропанової кислоти. Такий додатковий компонент, що являє собою кислоту, може бути вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій. У деяких інших варіантах здійснення така композиція може містити пропанову кислоту і щонайменше один компонент, що являє собою складний ефір  $C_2$  – приблизно  $C_5$ кислоти. Деякі такі варіанти здійснення можуть містити щонайменше один складний ефір  $C_4$ кислоти. Незалежно від цього, така композиція може містити компонент, що являє собою кислоту, на додаток до пропанової кислоти, при цьому таким додатковим компонентом, що являє собою кислоту, може бути оцтова кислота, ізомасляна кислота, лимонна кислота та їх комбінації.

[0035] Почасти даний винахід також може бути спрямований на композиції, що містять пропанову кислоту і щонайменше один компонент, що являє собою сіль  $C_4$  – приблизно  $C_6$ кислоти. У деяких варіантах здійснення такий компонент, що являє собою сіль кислоти, може бути вибраний з солей ізомасляної кислоти, солей лимонної кислоти та їх комбінацій. У деяких таких варіантах здійснення така сіль кислоти може являти собою сіль ізомасляної кислоти. Без обмеження такий компонент, що являє собою сіль кислоти, може бути вибраний з калійних та амонійних солей ізомасляної кислоти та їх комбінацій. Незалежно від ідентичності такого компонента, що являє собою сіль кислоти, така композиція може містити компонент, що являє собою кислоту, на додаток до пропанової кислоти, такий додатковий компонент, що являє собою кислоту, може бути вибраний з  $C_2$  – приблизно  $C_6$ кислот та їх комбінацій. У деяких варіантах здійснення такий додатковий компонент, що являє собою кислоту, може бути вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій. Без обмеження така композиція може бути вибрана з композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту і сіль ізомасляної кислоти; і композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту, сіль ізомасляної кислоти і щонайменше одну з оцтової кислоти та лимонної кислоти.

[0036] Як описано вище і проілюстровано нижче, такі композиції можуть бути включені у промислові виробы. Відповідно, частково даний винахід може бути спрямований на промисловий виріб, що містить одну або декілька композицій, подібних тим, що описані вище, які містять пропанову кислоту. У деяких варіантах здійснення такий виріб може бути вибраний з харчового продукту для людей, харчового продукту для тварин, продукту для догляду за тваринами, пакувального продукту і компонента, що являє собою твердий носій. Без обмеження компонент, що являє собою твердий носій, може включати глину. У деяких інших варіантах здійснення такий харчовий продукт для людей може бути вибраний з продуктів харчування, підданих обробці. Різні такі виробы показані нижче, включаючи без обмеження сир і подібні молочні продукти.

[0037] Відповідно до деяких варіантів здійснення даного винаходу композиції, що містять певні харчові та ароматичні сполуки (FFC), особливо характеризуються пригніченням та/або є особливо смертельним для деяких патогенних грибів, бактерій та інших мікроорганізмів, значущих для сільського господарства, медицини або комерційного або промислового застосування. Такі композиції можна відрізнити від будь-якої попередньої суміші, що містить сполуки, отримані біологічним шляхом: наприклад, композиції за даним винаходом не містять речовини, отримані з нафталіну або азулену (сполуки, що не належать до GRAS). Навпаки, такі композиції можуть містити суміш органічних сполук, кожна з яких в іншому випадку вважається харчовою речовиною або ароматизатором (тобто GRAS).

[0038] У даному винаході продемонстровано природу таких композицій, їх одержання та застосування до різних об'єктів (наприклад, без обмеження, до продуктів харчування, волокон, поверхонь знаряддя і конструкцій) для того, щоб зберегти їх цілісність і запобігти руйнуванню різними грибами (плісенню та іншими мікроорганізмами). Такі композиції також можуть бути застосовані до будівельних конструкцій, частин рослин і навіть предметів одягу для їх збереження. Крім того, як показано нижче, така композиція може негативно вплинути на *Mycobacterium tuberculosis* – мікроорганізм, який викликає туберкульоз – включаючи щонайменше 3 штами, які в іншому випадку мають стійкість до лікарських препаратів.

Короткий опис графічних матеріалів

[0039] Фігура 1. Фотографії, на яких зображено ефект FFC щодо знищення клінічних культур стійких до лікарських препаратів *Mycobacterium tuberculosis* після дії протягом 2 днів.



[0040] Фігура 2. Серія фотографій, на яких зображено запобігання росту грибів (плісені) на сирі декількома способами, в яких використовували FFC.

[0041] Фігура 3. Захисний ефект FFC щодо батату при зберіганні у присутності 0,2 мл композиції FFC протягом 2 днів. Батат тоді фотографували через 10 днів. (Тест ліворуч і контроль праворуч.)

[0042] Фігура 4. Захисний ефект FFC від розпаду сміття протягом 10 днів при утриманні при 30 °C.

[0043] Фігура 5. Демонстрація ефекту проти гнилизни/в'янення помідорів, ліворуч знаходиться контрольна чашка з *S. michiganense*, а праворуч знаходиться чашка, оброблена 20 мікролітрами композиції FFC за даним винаходом.

[0044] Фігура 6. Демонстрація ефекту композиції FFC за даним винаходом, введеної у продукт, що являє собою крем для шкіри.

[0045] На фігурах 7A-B та 8 зображені структури декількох необмежуючих типових сполук рамноліпідів і дирамноліпідів відповідно до певних необмежуючих варіантів здійснення даного винаходу.

[0046] На фігурі 9 представлені два варіанти здійснення компонента що являє собою рамноліпід, позначених R1 і R2 для відповідних моно- і дирамноліпідних структур, які можуть бути використані окремо або в комбінації один з одним, як описано в декількох наступних прикладах, відповідно до певних необмежуючих варіантів здійснення даного винаходу.

[0047] На фігурі 10 наведено альтернативну номенклатуру і структури FFC, що є застосовними в поєднанні з різними протимікробними композиціями, відповідно до певних необмежуючих варіантів здійснення даного винаходу.

[0048] На фігурах 11A-B наведені цифрові зображення (A) продукції після збору врожаю, яку зберігали протягом 7 днів у присутності бентонітових гранул, просочених протимікробною композицією за даним винаходом; і для порівняння (B) контрольна система, де показано псування через 7 днів у присутності гранул без введеної протимікробної композиції.

Докладний опис деяких варіантів здійснення

[0049] Як показано у деяких необмежуючих варіантах здійснення, даний винахід відноситься до використання нових видів *Muscodog* та/або їхніх летких побічних продуктів та до розробки неприродних виготовлених у лабораторії біоміметичних композицій, що містять звичайні сполуки їжі та ароматичні сполуки, які при введенні в різні середовища, нанесенні на поверхні або введенні в атмосферу, простір або об'єм призводять до знезараження потрібного середовища поверхні або об'єму від мікроорганізмів, які в іншому випадку псують вигляд, є шкідливими та/або патогенним, включаючи гриби рослин та збудників туберкульозу. Винахід має надзвичайно важливі наслідки і застосування у сучасному сільському господарстві, медицині, науці про продукти харчування та промисловості. Композиції за даним винаходом не мають очевидних протимікробних властивостей, зважаючи на той факт, що жодний окремий інгредієнт сам по собі не є біологічно активним. Синергетичне поєднання інгредієнтів компонентів проявляє повний потенціал протимікробної активності.

[0050] Щодо використання таких видів *Muscodog*, їхнього леткого побічного продукту або біоміметичної композиції, що не зустрічається у природі, яка містить FFC, контакт може бути прямим або через дію пари, пов'язаної з таким видом, побічного продукту біоміметичної композиції. Як показано нижче, у контексті деяких варіантів здійснення у той час, як дія пари може пригнічувати ріст, для загибелі бактерій або грибів може знадобитися прямий контакт з мікроорганізмами.

[0051] Незалежно від способу контакту композиції за даним винаходом можуть бути одержані у лабораторії, включаючи хімічно синтезовані компоненти, отримані природним шляхом компоненти або комбінацію таких синтетичних і природних компонентів. Незалежно від цього, такі композиції можуть бути біоміметичними щодо дії побічного продукту *Muscodog* на конкретний вид бактерій або грибів. Альтернативно, така композиція в залежності від відносної концентрації або вибору будь-якого одного або декількох її компонентів, що являють собою FFC, може демонструвати різну або підвищену протимікробну активність у порівнянні з побічним продуктом гриба *Muscodog*.

[0052] У деяких таких варіантах здійснення така композиція може знаходитися на субстраті або у середовищі або може бути застосована до субстрату або середовища, що містить білковий або целюлозний компонент, який може, здатний підтримувати або підтримує ріст мікроорганізмів. Без обмеження деякі варіанти здійснення можуть включати рослини, рослинні компоненти (наприклад, коріння, стебла, листя або зелену рослинність, продукцію тощо) і будь-які одержані пагони або насіння. Зокрема, без обмеження такі композиції можуть знаходитись на будь-якій рослинній продукції, будь то фрукт, овоч, бульба, квітка, насіння або горіх, до або

після збору врожаю. Деякі такі рослини та/або їх продукція визнані в рівні техніки, окремо або разом, як сільськогосподарські культури. Відповідно, в деяких варіантах здійснення композиція за даним винаходом може бути застосована до такої культури у будь-який момент під час розвитку, до збору врожаю та/або після збору врожаю. Аналогічно, композиція за даним винаходом може бути застосована до або включена в напій, харчовий продукт (наприклад, для людей, домашніх тварин та/або тварин) або промисловий виріб, який здатний підтримувати або підтримує ріст мікроорганізмів.

[0053] У деяких інших варіантах здійснення даного винаходу така композиція може знаходитись на або може бути застосована до субстрату або поверхні, що підтримують або здатні підтримувати ріст мікроорганізмів (наприклад, дріжджів та/або грибів, бактерій та/або вірусів). Відповідно, такий субстрат або поверхня можуть включати будь-який матеріал, який здатен підтримувати або підтримує ріст мікроорганізмів. Такі субстрати включають без обмеження дерево, кераміку, фарфор, камінь, гіпс, гіпсокартон, цемент, тканини, шкіру, пластмасу тощо.

[0054] У деяких інших варіантах здійснення різні композиції за даним винаходом можуть знаходитися на, у контакті з, бути застосовані або введені у субстрат або на поверхню, що включають тканини ссавців або людини, у тому числі без обмеження нігті, волосся, зуби або ротову порожнину, шкіру та інший клітинний матеріал, у контексті фармацевтики або особистої гігієни або гігієнічного складу для лікування або попередження росту мікроорганізмів або інфекції. Типові композиції описані нижче з погляду щонайменше часткової можливості застосування у одному або декількох інших варіантах здійснення.

[0055] Ендофітний гриб вилучили з внутрішніх тканин рослини дикого ананаса (*Ananas ananassoides*), що росте в болівійській Амазонії. Нарешті було показано, що він виробляє суміш летких сполук, що володіють протимікробною активністю. Використовуючи молекулярні методи, було виявлено, що гриб має схожі послідовності із членами роду *Muscodora*. Ці гриби, як відомо, виробляють леткі органічні сполуки, які можуть діяти як протимікробні засоби, ефективні проти патогенів як людей, так і рослин. Члени видів *Muscodora* були визначені з використанням таких методів, як філогенетичне символічне картування з використанням аналізу послідовностей 18S рДНК плюс ITS-5.8S рДНК. Послідовності, знайдені в даному грибі та інших *Muscodora* spp., досліджували за допомогою BLAST в GenBank і порівнювали з іншими грибами (Bruns et al., 1991; Reynolds and Taylor 1993; Mitchell et al., 1995; Guarro et al., 1999; Taylor et al., 1999). Нарешті було встановлено, що ці ізоляти відносяться до *Xylaria* (Worapong et al., 2001a&b). Всі ізольовані таксони, що належать до *Muscodora*, мають подібні характеристики, такі як порівняно повільний ріст, войлокоподібний міцелій, вироблення біологічно активних летких сполук і відсутність шкоди для рослин, в яких вони від початку проживали. Нарешті, кожен з них має близькі подібні послідовності рДНК (Ezra et al., 2004).

[0056] Хоча гриб за даним винаходом мав всі ті ж загальні ознаки, що згадані вище, існував ряд відмінних аспектів таксона, які відрізняють його від всіх інших *Muscodora* spp. і ізолятів. Як показано більш детально у наступних прикладах, ці унікальні характеристики доводять встановлення даного гриба як нового виду. Назвою, запропонованою для цього нового ендофітного гриба, є *Muscodora crispans*.

[0057] Як проаналізовано за допомогою GC/MS, виділений гриб продукував спирти, складні ефіри і низькомолекулярні кислоти у газовій фазі при вирощуванні на картопляному агарі з декстрозою (PDA). Як показано нижче у таблиці 1, такі сполуки включають пропанову кислоту, 2-метил-, 1-бутанол, 3-метил-, ацетат-, 1-бутанол і етанол. Цей організм не виробляв ні похідні нафталіну, ні азулену (сполуки, що не належать до GRAS) при вирощуванні на PDA, що відрізняє його від усіх інших *Muscodora* spp., які вивчені на даний момент. Запах, що продукує гриб, стає помітним приблизно через 1 тиждень і, здається, з часом посилюється протягом до і включно щонайменше трьох тижнів. Як показано нижче, леткі сполуки цього гриба характеризуються пригнічувальною і летальною біологічною активністю проти ряду основних патогенів людини з використанням стандартної техніки біопроб (Strobel et al., 2001).

Таблиця 1

Час утримання, хв.	Сполука	MW
2:05	Ацетальдегід	44,03
3:40	Етилацетат	88,05
3:51	2-бутанон	72,06
4:08	Метилловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти	102,07

Таблиця 1 (продовження)

Час утримання, хв.	Сполука	MW
4:18	Етанол	46,04
5:29	2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти	116,08
6:39	2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти	144,12
6:46	2-метил-1-пропанол	74,07
6:52	(Е)-2-метил-2-бутеналь	84,06
7:12	3-метил-1-бутанол-ацетат	130,10
8:18	2,3-диметил-гексан	114,14
8:21	2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти	158,13
8:31	3-метил-1-бутанол	88,09
13:37	2-метил-пропанова кислота	88,05
14:41	N-(1-метилпропіл)-формамід	101,08
16:44	2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти	164,08
20:44	1,2-диметил-3,5-біс(1-метилетеніл)-циклогексан	192,19

[0058] Як описано вище, даний винахід включає застосування *M. crispans* та/або його леткого побічного продукту у поєднанні з стороннім середовищем, субстратом та/або об'ємом для протимікробного ефекту. Ці використання та/або застосування можуть бути такими, як описано у даному документі, або такими, які іншим чином зрозумілими фахівцям у даній галузі техніки, включаючи без обмеження використання і застосування, подібні до тих, що описані в патенті США № 6911338, який в повному обсязі включений у даний документ за допомогою посилання.

[0059] Альтернативно, широкий спектр натуральних і синтетичних біоміметичних композицій може бути використаний з порівняним або посиленням ефектом або, що доводить один або декілька варіантів здійснення, для забезпечення результатів, що не були доступні раніше за допомогою використання або гриба, або його леткого побічного продукту. Як відхилення від попереднього рівня техніки і побічного продукту *M. crispans* такі протимікробні композиції можуть містити харчові і ароматичні сполуки, що загалом визнані безпечними для використання та споживання людиною. Декілька їх типових необмежуваних біоміметичних композицій представлені нижче в таблицях 2-7. Різні інші композиції можуть містити комбінації сполук, вибраних з будь-якої однієї або декількох таблиць 2-7. (Дивись, наприклад, приклади 52-56). Альтернативно, будь-яка така композиція може містити сполуку-компонент на додаток до або в якості заміни будь-якої наведеної сполуки для підвищення леткості або зміни будь-якого іншого кінцевого використання або експлуатаційної властивості. У деяких таких композиціях така заміна або додаткова сполука може мати позначення GRAS та/або може так позначатись на рівні використання, такі композиції, як можна вважати, по суті, не містять будь-який компонент або матеріал, який не буде в цілому визнаний безпечним (GRAS) відповідно до застосовного Кодексу федеральних правил Сполучених Штатів Америки. Такі композиції можуть, в якості альтернативи, включати компонент, знайдений в леткому побічному продукті *M. crispans* та/або в леткому побічному продукті іншого *Muscodora* sp.

[0060] Кожна така сполука може бути забезпечена в діапазоні ефективної концентрації або процентного діапазону і є або комерційно доступною, або може бути одержана фахівцями в даній галузі техніки. Щодо останнього, то методи ферментації можуть бути використані для отримання природнім шляхом та виділення таких сполук. Альтернативно, такі сполуки можуть бути хімічно синтезовані. Зважаючи на декілька необмежуваних варіантів здійснення даного винаходу, кожен сполуку із таблиць 2-7 можна одержати як продукт ферментації, причому такі продукти і відповідні композиції доступні під торговою маркою Flavorzon від Jeneil Biotech, Inc. Соквіл, Вісконсин.

Таблиця 2

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить наступне

Сполука
Ацетальдегід
Етилацетат
2-бутанон
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол
Пропанова кислота
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

Таблиця 3

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить наступне

Сполука
Ацетальдегід
Етилацетат
2-бутанон
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол
2-метил-пропанова кислота
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислота
Пропанова кислота

Таблиця 4

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить наступне

Сполука
Ацетальдегід
Етилацетат
2-бутанон
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Оцтова кислота
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол
2-метил-пропанова кислота
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

Таблиця 5

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить наступне

Сполука
Ацетальдегід
Етилацетат
Оцтова кислота
метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол
2-метил-пропанова кислота
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

Таблиця 6

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить наступне

Сполука
Ацетальдегід
Етилацетат
Пропанова кислота
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол
2-метил-пропанова кислота
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

Таблиця 7

Біоміметична композиція за даним винаходом, яка містить різні комбінації сполук, вибраних з наступних сполук, або які включають наступні сполуки

%	Сполука
приблизно 0,1 – приблизно 10	Ацетальдегід
приблизно 0,5 – приблизно 25	Етилацетат
приблизно 0,1 – приблизно 15	2-бутанон
приблизно 4 – приблизно 99	Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
приблизно 1,5 – приблизно 40	Етанол
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
приблизно 0,1 – приблизно 15	2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-метил-1-пропанол
приблизно 0,5 – приблизно 25	3-метил-1-бутанол-ацетат
приблизно 0,5 – приблизно 25	2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти

Таблиця 7 (продовження)

%	Сполука
приблизно 2 – приблизно 50	3-метил-1-бутанол
від приблизно 10 до приблизно 99	2-метил-пропанова кислота
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-фенілетилловий складний ефір оцтової кислоти

[0061] Стосовно будь-якої композиції FFC за даним винаходом передбачається, що будь-який її компонент-сполука, включаючи будь-який компонент-сполуку, згаданий або передбачений у даному документі, такий як без обмеження компонент з таблиць 1-7 і 10 і його структурні ізомери та/або вуглецеві і метиленові гомологи, може бути присутнім у кількості або у діапазоні окремо і не залежно від будь-якого іншого складового компонента. Відповідно, без обмеження кожен такий компонент-сполука може бути присутнім у кількості або у діапазоні приблизно 0,1 ваг. %, (або менше), приблизно 0,2 ваг. %, приблизно 0,3 ваг. % або приблизно 0,4 ваг. %..., або/до приблизно 1,0 ваг. %, приблизно 1,1 ваг. %, приблизно 1,2 ваг. %, приблизно 1,3 ваг. % або приблизно 1,4 ваг. %..., або/до приблизно 2,0 ваг. %, приблизно 2,1 ваг. %, приблизно 2,2 ваг. %, приблизно 2,3 ваг. % або приблизно 2,4 ваг. %..., або/до приблизно 3,0 ваг. %, приблизно 3,1 ваг. %, приблизно 3,2 ваг. %, приблизно 3,3 ваг. % або приблизно 3,4 ваг. %..., або/до приблизно 4,0 ваг. %, приблизно 4,1 ваг. %, приблизно 4,2 ваг. %, приблизно 4,3 ваг. % або приблизно 4,4 ваг. %..., або/до 5,0 ваг. %, приблизно 5,1 ваг. %, приблизно 5,2 ваг. %, приблизно 5,3 ваг. % або приблизно 5,4 ваг. %..., або/до приблизно 6,0 ваг. %, приблизно 6,1 ваг. %, приблизно 6,2 ваг. %, приблизно 6,3 ваг. % або приблизно 6,4 ваг. %..., або/до приблизно 7,0 ваг. %, приблизно 7,1 ваг. %, приблизно 7,2 ваг. %, приблизно 7,3 ваг. % або приблизно 7,4 ваг. %..., або/до приблизно 8,0 ваг. %, приблизно 8,1 ваг. %, приблизно 8,2 ваг. %, приблизно 8,3 ваг. % або приблизно 8,4 ваг. %..., або/до приблизно 9,0 ваг. %, приблизно 9,1 ваг. %, приблизно 9,2 ваг. %, приблизно 9,3 ваг. % або приблизно 9,4 ваг. %..., або/до приблизно 10,0 ваг. % та або/до приблизно 10,1 ваг. %... або/до приблизно 20,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 20,1 ваг. %... або/до приблизно 30,0 ваг. % відповідно до таких додаткових змін; або/до приблизно 30,1 ваг. %... або/до приблизно 40,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 40,1 ваг. %... або/до приблизно 50,0 ваг. %, відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 50,1 ваг. %... або/до приблизно 60,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 60,1 ваг. %... або/до приблизно 70,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 70,1 ваг. %... або/до приблизно 80,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 80,1 ваг. %... або/до приблизно 90,0 ваг. % відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням; або/до приблизно 90,1 ваг. %... або/до приблизно 99,9 ваг. % (або більше) відповідно до такого змінення з поступовим збільшенням. Аналогічно, без обмеження будь-яка композиція за даним винаходом, незалежно від ідентичності або кількості будь-якого конкретного компонента-сполуки чи комбінації, може бути присутньою у кількості (ваг. %) або у діапазоні ваг. %, який змінюється з поступовим збільшенням, як описано вище, від 0,1 ваг. % до 99,9 ваг. % будь-якої композиції чи середовища (наприклад, у будь-якому діапазоні від приблизно 0,1 ваг. % до приблизно 1,0 ваг. %, приблизно 2,0 ваг. %, приблизно 4,0 ваг. % або до приблизно 10,0 ваг. %), у який вона включена, чи виробу, чи то субстрату, до яких вона застосована.

[0062] Якщо не вказано інше, всі числа, що виражають величини, концентрації або кількості компонентів або інгредієнтів, властивості, такі як молекулярна вага, умови реакції тощо, які використовуються в описі і формулі винаходу, слід розуміти як модифіковані у всіх випадках терміном "приблизно". Відповідно, якщо не вказано протилежне, числові параметри, викладені в даному описі і формулі винаходу, що додається, є наближеними значеннями, які можуть змінюватися в залежності від необхідних властивостей, які повинні бути отримані за допомогою даного винаходу. Щонайменше і не як спроба обмежити застосування доктрини еквівалентів обсягом пунктів формули винаходу, кожен числовий параметр повинен щонайменше тлумачитися у світлі кількості наведених значущих цифр ті із застосуванням звичайних методів округлення.

[0063] Незважаючи на те, що числові діапазони і параметри, що встановлюють широкий обсяг даного винаходу, є приблизними, представлені чисельні значення і приклади наведені якомога точніше. Будь-яке чисельне значення, однак, може за своєю суттю містити деяку похибку в результаті стандартного відхилення, знайденого у відповідному вимірюванні

дослідження.

[0064] Композиції і способи за даним винаходом можуть, відповідно, містити, складатися з або складатися, по суті, з будь-якого компонента-сполуки або їх кількості/концентрації, що розкриті, згадані або передбачені у даному документі, у тому числі без обмеження будь-які компоненти-сполуки з таблиць 1-7 і 10 разом з будь-якими структурними ізомерами, вуглецевими та/або метиленовими гомологами будь-якого такого компонента, що являє собою спирт, компонента, що являє собою альдегід, компонента, що являє собою кетон, компонента, що являє собою кислоту, та/або компонента, що являє собою складний ефір, чи то їхнього фрагмента, одержаного з кислоти та/або спирту. Незалежно від кількості/концентрації, кожний такий компонент- сполука або його фрагмента/замісник розрізняється за складом, характерно відрізняється і може бути використаний сполучно з композиціями і методами за даним винаходом окремо та незалежно від кількості/концентрації іншого такого компонента, або іншого компонента-сполуки (або фрагмента/замісника), або кількості/концентрації. Відповідно, слід розуміти, що композиції та/або способи за даним винаходом, які розкриті у даному документі для ілюстрації, можуть бути заявлені, використані на практиці або застосовані зі зміною кількості або концентрації за відсутності будь-якого компонента-сполуки (або його фрагмента та/або замісника), при цьому така сполука (або її фрагмент та/або замісник) або її кількість/концентрація можуть бути або можуть не бути конкретно розкриті, згадані або передбачені у даному документі, її зміна або відсутність може бути або може не бути конкретно розкрита, згадана або передбачена у даному документі.

[0065] У переважних варіантах здійснення біологічно ефективна композиція таких FFC (одержана у вигляді рідкої суміші) легко випаровується при кімнатній температурі і розповсюджується по всьому замкнутому простору з ефективним пригніченням та/або знищенням небажаних контамінуючих грибів (плісені) на поверхнях, які потрібно щоб не містили такі шкідливі мікроорганізми. Суміш можна застосовувати у вигляді аерозолі (наприклад, може бути з інгредієнтами під тиском) або її просто можна помістити в контейнер і забезпечити можливість випаровуватися в закритому контейнері або запечатаному резервуарі.

[0066] Незалежно від цього, композиції FFC за даним винаходом можуть бути включені у різні композиції для кінцевого використання, обмежені тільки застосуванням. Такі композиції включають без обмеження такі, призначені для застосування у продуктах харчування або поживних речовинах для людей/тварин, особистій гігієні, охороні здоров'я, сільському господарстві, промисловості, житловій сфері, медичній сфері і сфері споживання. У деяких необмежуваних варіантах здійснення композиція FFC та/або її компонент(и) може бути присутнім у кількості від приблизно 0,1 ваг. % або менше до приблизно 99,9 ваг. % або більше відносно конкретної композиції для кінцевого використання. Такий рівень включення обмежується тільки бажаним протимікробним ефектом та/або особливостями складання.

[0067] Композиції FFC за даним винаходом на рівні ефективних доз є ефективними у знищенні багатьох видів патогенів рослин, грибів, які можуть викликати псування продуктів харчування, мікроорганізмів, які можуть викликати основні захворювання людини, і мікроорганізмів, які можуть забруднювати робочі поверхні, будинки та інші будівлі. Список таких застосувань, який не виключає інші, наведений нижче:

1. Для обробки сирів при зберіганні або виготовленні для контролю небажаної контамінації плісенню поверхонь і можливого псування головок сиру.

2. Для обробки різних частин рослин при зберіганні, включаючи коріння, бульби, стебла, насіння та інші органи, які можуть бути зрештою використані для приготування продуктів харчування, або для вирощування та рекультиватії, або для сільськогосподарських цілей.

3. Для використання при знезараженні будівель, які або можуть мати поверхні з плісенню, або можуть бути зараженими до такого ступеня, що може виникнути проблема з плісенню.

4. Для використання у збереженні сміття, поки воно у вантажі протягом тривалого морського перевезення з одного порту до іншого для остаточної ферментації у пов'язані з енергією продукти.

5. Для знезараження ґрунтів, що можуть містити мікроорганізми, які є потенційними патогенами рослин.

6. Для лікування пацієнтів з туберкульозом та іншими мікобактеріальними інфекціями.

7. Для обробки з метою контролю назальних інфекцій та очищення носових проходів.

8. Для комбінування зі спеціально розробленими полімерами, які можуть бути використані для загорнення, і тим самим зберігання матеріалів, включаючи харчові продукти, волокна та інші об'єкти протягом більш тривалого терміну безпечного зберігання.

[0068] У більшості випадків композиції за даним винаходом можуть бути застосовані для пригнічення росту або знищення організму, вибраного з групи, що включає гриби, бактерію,

мікроорганізм та ряд інших мікроорганізмів або шкідників. З використанням способів, добре відомих фахівцям у даній галузі техніки, таку композицію приводять у контакт з організмом у кількості, щонайменше частково ефективній для знищення або пригнічення росту організму. В якості альтернативи, вона може бути використана для обробки відходів людей або тварин, наприклад, в якості компоненту переробки або обробки стічних вод або твердих відходів. Такі композиції також корисні для знезараження відходів людей і тварин, наприклад, зменшення або видалення бактеріального та грибового забруднення. Однак додатково така композиція може бути використана для обробки або попередження плісені на будівельних матеріалах та у будівлях шляхом приведення у контакт будівлі, будівельних матеріалів або простору між будівельними матеріалами з її ефективною кількістю або її паром. Тільки з метою ілюстрації, ефективна кількість такої композиції може бути використана окремо, або в комбінації з іншими фумігантами або активними засобами в кімнаті, або в якості альтернативи, під час фумігації всієї будівлі.

[0069] При використанні у сільському господарстві даний винахід забезпечує спосіб обробки або захисту плодів, насіння, рослин або ґрунту навколо рослин від зараження організмом, таким як гриб або бактерія, шляхом приведення мікроорганізму у контакт з ефективною кількістю однієї або декількох композицій, подібних до описаних у даному документі.

[0070] Як розглянуто вище, даний винахід забезпечує спосіб попередження, лікування, пригнічення та знищення бактеріальної, грибової, вірусної та/або іншої мікробної інфекції. Такий спосіб може включати введення в виріб, тварину/ссавця або рослинний субстрат, що має таку інфекцію або ріст або здатність підтримувати таку інфекцію або ріст, ефективною кількістю композиції за даним винаходом окремо або можливо включеної у композицію або склад. Таким чином, даний винахід забезпечує одну або декілька композицій для фармацевтичного, особистого (наприклад, без обмеження косметичного), промислового та/або сільськогосподарського застосування.

[0071] Мікробіологічної обробки можна досягти шляхом приведення бактерії, гриба, вірусу та/або іншого мікроорганізму у контакт з ефективною кількістю композиції за даним винаходом. Приведення у контакт може відбуватися *in vitro* або *in vivo*. "Приведення у контакт" означає, що таку композицію за даним винаходом і такий мікроорганізм зводять разом таким чином, який є достатнім, щоб попередити, пригнітити та/або усунути мікробну інфекцію та/або ріст. Кількість такої композиції, ефективну для такої обробки, можна визначити емпірично, та проведення таких визначень знаходиться у межах кваліфікації в даній галузі техніки. Пригнічення включає в себе як зниження, так і усунення мікробного росту/активності.

[0072] Композиції за даним винаходом можна вводити у або приводити у контакт з людиною, твариною або рослиною або поверхню субстрату виробу будь-яким придатним способом, у тому числі, але без обмеження, пероральним або назальним (наприклад, для фармацевтичного використання або особистого догляду) і місцевим у вигляді порошків, гранул, рідин, аерозолів, мазей, лосьйонів або кремів. Відповідно, композиції за даним винаходом можуть містити відповідні сполуки-компоненти у суміші з одним або декількома прийнятними носіями та, необов'язково, з однією або декількома іншими сполуками або іншими матеріалами. Такий носій повинен бути "прийнятним" у сенсі сумісності з іншими компонентами/інгредієнтами складу і не бути шкідливим для бажаного ефекту або застосування.

[0073] Незалежно від вибраного шляху доставки, обробки або введення композиції за даним винаходом можуть бути складені, щоб забезпечити прийнятні концентрації або лікарські форми звичайними способами, відомими фахівцям у даній галузі техніки. Кількість або концентрація будь-якої такої композиції або її компонента з носієм або без носія буде змінюватись у залежності від цільового мікроорганізму/субстрату/виробу, що підлягає обробці, конкретного способу введення/доставки та всіх інших факторів, описаних вище. Кількість у поєднанні з матеріалом-носієм буде, як правило, складати ту кількість такої композиції, що забезпечує найнижчу або мінімальну концентрацію, ефективну для забезпечення бажаного протимікробного ефекту.

[0074] Відносні кількості або концентрації композиції FCC та іншого необов'язкового компоненту в композиціях за даним винаходом можуть змінюватись в широких межах ефективного діапазону, як продемонстровано у наведених нижче прикладах. Використані концентрації та/або дози переважно вибирають для досягнення посиленої або підвищеної активності у порівнянні з індивідуальними компонентами відомого рівня техніки окремо та/або для максимального підвищення активності композиції у найнижчій ефективній концентрації (концентраціях) компонентів. Відповідно, вагові співвідношення та/або відсоткові концентрації, що дають таку посилену активність, залежать не тільки від конкретної використаної композиції FCC, але і від конкретного кінцевого застосування композиції, у тому числі, але без обмеження,



клімату, складу ґрунту, природи субстрату, виробу та/або хазяїну мікроорганізму, що підлягає обробці, та/або потенційного піддавання впливу конкретного мікроорганізму.

[0075] Способи одержання складів або композицій включають етап об'єднання композиції за даним винаходом або однієї або декількох сполук-компонентів з носієм та, необов'язково, одним або декількома додатковими інгредієнтами. Загалом склади одержують шляхом об'єднання такої композиції/компоненту з носієм (наприклад, рідким або тонко подрібненим твердим носієм) та, за бажанням, надання форми продукту.

[0076] Склади, що відносяться до даного винаходу, чи то композиція за даним винаходом, або будь-який промисловий виріб, що містить таку композицію, може знаходитись у формі капсул, облаток, пігулок, таблеток, порошків, гранул, паст або у вигляді розчину або суспензії у водній або неводній рідині, або у вигляді рідкої емульсії "масло-в-воді" або "вода-в-маслі", або у вигляді еліксиру або сиропу, або у вигляді пастилок (з використанням інертної основи, такої як желатин і гліцерин або сахароза та гуміарабік) та/або у вигляді розчину для розприскування (наприклад, аерозолі, спреї для ротової порожнини) тощо, кожна з яких містить заздалегідь визначену кількість композиції за даним винаходом або її компонентів.

[0077] В інших твердих формах таких складів (наприклад, капсулах, таблетках, пігулках, драже, порошках, гранулах тощо) композиція за даним винаходом може бути змішана з одним або декількома іншими активними інгредієнтами та/або прийнятними носіями, такими як цитрат натрію або фосфат дикальцію, та/або з будь-яким з наступного: (1) наповнювачами або добавками, такими як крохмалі, лактоза, сахароза, глюкоза, манітол та/або кремнієва кислота; (2) зв'язувальні речовини, такі як, наприклад, карбоксиметилцелюлоза, альгінати, желатин, полівінілпіролідон, сахароза та/або гуміарабік; (3) зволожувачі, такі як гліцерин; (4) розпушувачі, такі як агар-агар, карбонат кальцію, картопляний крохмаль або крохмаль тапіоки, альгінова кислота, деякі силікати і карбонат натрію; (5) засоби, що уповільнюють розчинення, такі як парафін; (6) прискорювачі абсорбції, такі як четвертинні амонієві сполуки; (7) змочувальні засоби, такі як, наприклад, цетиловий спирт і моностеарат гліцерину; (8) абсорбенти, такі як каолін та бентонітова глина; (9) лубриканти, такі як тальк, стеарат кальцію, стеарат магнію, тверді поліетиленгліколі, лаурилсульфат натрію та їх суміші; і (10) барвники. У разі капсул, таблеток та пігулок композиції можуть також містити буферні засоби. Тверді композиції подібного типу можуть також бути використані як наповнювачі у желатинових капсулах з м'яким і твердим наповненням з використанням таких інертних наповнювачів, як лактоза або молочний цукор, а також високомолекулярні поліетиленгліколі тощо.

[0078] Таблетка може бути виготовлена пресуванням або формуванням, необов'язково, з одним або декількома додатковими інгредієнтами. Пресовані таблетки можна одержати з використанням зв'язувальної речовини (наприклад, желатину або гідроксипропілметилцелюлози), лубриканту, інертного розріджувача, консерванта, розпушувача (наприклад, натрію крохмальгліколяту або зшитого карбоксиметилцелюлози натрію), поверхнево-активного або диспергуючого засобу. Формовані таблетки можна одержати формуванням у відповідному апараті суміші порошкоподібного активного інгредієнту (інгредієнтів), зволоженого інертним рідким розріджувачем.

[0079] Таблетки та інші тверді форми таких композицій або виробів, що містять подібні композиції, такі як драже, капсули, пігулки і гранули, можуть бути, необов'язково, з ризикою або одержаними з покриттями та оболонками, такими як ентросолюбільні покриття та інші покриття, добре відомі в рецептурній галузі техніки. Вони також можуть бути складені таким чином, щоб забезпечити повільне або контрольоване вивільнення з них активного інгредієнта (інгредієнтів) з використанням, наприклад, гідроксипропілметилцелюлози в різних пропорціях для забезпечення бажаного профілю вивільнення, інших полімерних матриць, ліпосом та/або мікросфер. Ці композиції можуть також містити засоби, що забезпечують непрозорість, і можуть являти собою композицію, яка вивільняє активний інгредієнт (інгредієнти) тільки або переважно в певній частині шлунково-кишкового тракту, необов'язково, уповільненим чином. Приклади композицій для вміщення, які можуть бути використані, включають полімерні речовини і воски. Активний інгредієнт (інгредієнти) може також бути в мікрокапсульованій формі.

[0080] Рідкі форми для застосування або введення за даним винаходом включають фармацевтично або іншим шляхом прийнятні емульсії, мікстури, мікроемульсії, розчини (у тому числі в дистильованій або очищеній воді), суспензії, аерозолі, сиропи та еліксири. На додаток до композиції за даним винаходом або її компонента(ів)-сполуки, рідка форма може містити інертні або інші розріджувачі, які зазвичай використовують в цій галузі, такі як, наприклад, вода або інші розчинники, солюбілізуючі засоби та емульгатори, такі як етиловий спирт, ізопропіловий спирт, етилкарбонат, етилацетат, пропіленгліколь, 1,3-бутиленгліколь, олії (зокрема, бавовняна, арахісова, кукурудзяна, олія зародків, оливкова, ріцинова і кунжутна олія), гліцерин,

тетрагідрофуриловий спирт, поліетиленгліколі та складні ефіри сорбітану і жирних кислот та їх суміші.

[0081] Крім інертних розріджувачів такі композиції та/або споріднені вироби можуть також містити допоміжні засоби, такі як, але без обмеження, змочувальні засоби, емульгатори і суспендуючі засоби (наприклад, адгезивні засоби для сільськогосподарського застосування), барвники, віддушки та один або декілька інших консервантів. Суспензії можуть містити суспендуючі засоби, як, наприклад, етоксильовані ізостеарилові спирти, поліоксиетиленові складні ефіри сорбіту та сорбітану, мікрокристалічна целюлоза, метадігроксид алюмінію, бентоніт, агар і трагакант, а також їх суміші.

[0082] Склади композицій за даним винаходом та/або виробів або продуктів, що включають такі композиції за даним винаходом, для субстрату або місцевого (наприклад, в контексті особистого догляду або гігієнічного засобу) введення/доставки за даним винаходом включають порошки, спреї, мазі, пасти, креми, лосьйони, гелі, розчини, пластирі та інгалятори. Такі мазі, пасти, креми та гелі можуть містити, на додаток до композиції за даним винаходом, інертні наповнювачі, такі як тваринні і рослинні жири, олії, воски, парафіни, крохмаль, трагакант та інші каміди, похідні целюлози, поліетиленгліколі, силікони, бентоніти, кремнієву кислоту, тальк і оксид цинку або їх суміші. Крім того, порошки та спреї можуть містити інертні наповнювачі, такі як лактоза, тальк, кремнієва кислота, гідроксид алюмінію, силікати кальцію і поліамідний порошок або суміші цих речовин. Спреї можуть додатково містити звичайні пропеленти, такі як леткі незаміщені вуглеводні, такі як бутан і пропан, або доставлятися при позитивному тиску повітря.

[0083] Приклади придатних водних і неводних носіїв, які можуть бути використані в композиціях за даним винаходом, включають воду, етанол, поліоли (такі як гліцерин, пропіленгліколь, поліетиленгліколь тощо) та їх придатні суміші, рослинні олії, такі як оливкова олія, і органічні складні ефіри, такі як етилолеат. Належну текучість можна підтримувати, наприклад, шляхом застосування матеріалів для покриття, таких як лецитин, шляхом підтримання необхідного розміру частинок у разі дисперсій і шляхом застосування поверхнево-активних речовин.

[0084] Депо-форми виробів або продуктів, що містять композицію за даним винаходом, можуть бути виготовлені шляхом формування мікроінкапсульованих матриць активного інгредієнта (інгредієнтів) у полімерах, що розкладаються мікроорганізмами, таких як полілактид-полігліколід. Залежно від співвідношення активного інгредієнта (інгредієнтів) та полімеру і природи специфічного використаного полімеру, швидкість вивільнення активного інгредієнта (інгредієнтів) може бути контрольованою. Приклади інших полімерів, що розкладаються мікроорганізмами, включають полі(ортоєфіри) та полі(ангідриди). Ін'єкційні депо-склади також одержують шляхом включення активного інгредієнта (інгредієнтів) у ліпосоми або мікроемульсії, які сумісні з тканинами організму.

[0085] Крім того, композиції за даним винаходом та/або вироби або продукти, що включають таку композицію, можуть містити додаткові хімічні та/або біологічні, протигрибкові або фунгіцидні, антибактеріальні або протимікробні засоби з багатьма точками прикладення дії та/або однією точкою прикладення дії з аналогічними та/або відмінними способами дії, як буде добре відомо фахівцям в даній галузі. Такі засоби можуть включати, але без обмеження, бікарбонат калію, діоксид кремнію, сполуки на основі міді або сірки та/або рослинні олії (наприклад, олія рослини виду *Melia azedarach*). Крім того, такі засоби можуть включати, але без обмеження, азоли; полієни, такі як амфотеріцин В та ністатин; інгібітори на основі пурину або піримідинових нуклеотидів, такі як флуцитозин; поліоксини, такі як ніккоміцин; інші інгібітори хітину, інгібітори фактору елонгації, такі як сордарин та його аналоги; інгібітори мітохондріального дихання, інгібітори біосинтезу стероїдів та/або інші фунгіцидні або біоцидні композиції, відомі фахівцям в даній галузі, придатні для лікування або попередження дріжджової або грибової, бактеріальної, вірусної та/або іншої мікробної інфекції рослин, інших субстратів, тварин та/або людей, або яку можна знайти на або у будь-якому промисловому виробі.

[0086] У деяких варіантах здійснення виробу або продукту, що включають композиції за даним винаходом, можуть також включати один або декілька компонентів, що являють собою консервант, відомих у даній галузі, у тому числі, але без обмеження, сорбінову або бензойну кислоту; натрієві, калієві, кальцієві та амонійні солі бензойної, сорбінової, гідроксиметилгліцинової і пропіонової кислоти і метил-, етил-, пропіл- та бутилпарабени та їх комбінації.

[0087] Композиції за даним винаходом можуть містити сполуку, що містить кислотну або основну функціональну групу і, таким чином, здатну утворювати фармацевтично чи іншим чином прийнятні солі з фармацевтично чи іншим чином прийнятними кислотами та основами.

Термін "фармацевтично прийнятні солі" відноситься до відносно нетоксичних солей приєднання неорганічних і органічних кислот і основ таких сполук. Незважаючи на це, такі солі можуть бути одержані шляхом здійснення реакції такої сполуки з придатною кислотою або основою. Придатні основи включають гідроксид, карбонат або бікарбонат, наприклад, прийнятного катіона металу, амонію або, наприклад, прийнятного органічного первинного, вторинного або третинного аміну. Характерні солі лужних або лужноземельних металів включають солі літію, натрію, калію, кальцію, магнію і алюмінію тощо. Характерні органічні аміни, придатні для утворення солей приєднання основ, включають етиламін, діетиламін, етилендіамін, етаноламін, діетаноламін, піперазин тощо. Характерні солі приєднання кислот включають такі солі: гідробромід, гідрохлорид, сульфат, фосфат, нітрат, ацетат, валерат, олеат, пальмітат, стеарат, лаурат, бензоат, лактат, фосфат, тозилат, цитрат, малеат, фумарат, сукцинат, тартрату, нафталат, мезилат, глюкогептонат, лактобіонат і лаурилсульфонат тощо.

[0088] Композиції за даним винаходом можуть бути використані у вигляді водних дисперсій або емульсій та доступні у формі концентрату, що містить композицію FFC у великій пропорції (з поверхнево-активною речовиною або без неї) та може бути розведеним (наприклад, водою або іншим рідким компонентом) перед використанням. Здатні до емульгації концентрати або емульсії можна одержати шляхом розчинення композиції за даним винаходом разом з будь-яким іншим бажаним активним інгредієнтом у розчиннику, який необов'язково містить змочувальний або емульгуючий засіб, а потім додаванням суміші до води, яка також може містити змочувальний або емульгуючий засіб. Придатні органічні розчинники включають спирти та прості гліколеві ефіри. Ці концентрати переважно повинні бути здатними витримувати зберігання протягом тривалих періодів часу і після такого зберігання бути здатними до розведення водою, щоб утворити водні препарати, які залишаються гомогенними протягом достатнього часу, щоб мати можливість бути нанесеними стандартним обладнанням для розпилення.

[0089] Залежно від типу кінцевого застосування виробу або продукту, що включають композиції за даним винаходом, можуть також містити будь-які інші необхідні компоненти, в тому числі, але без обмеження, тверді або рідкі носії для полегшення застосування, поверхнево-активні речовини, в тому числі біосурфактанти, захисні колоїди, клеї, загусники, тиксотропні засоби, просочувальні засоби, стабілізатори, секвестранти, текстуруючі засоби, віддушки (наприклад, для застосувань після збору врожаю та щодо переробки харчових продуктів/напоїв), види цукру, барвники тощо, як буде добре відомо фахівцям в даній галузі.

[0090] Наприклад, такі композиції та/або пов'язані з ними вироби або продукти можна використовувати для сільськогосподарських цілей і скласти з таким носієм або розріджувачем. Композиції можна застосовувати, складеними або не складеними, безпосередньо до листя рослини, до насіння або до іншого середовища, в якому рослини ростуть або будуть посаджені, або їх можна розпилити, посипати на або застосовувати у вигляді кремоподібного або пастоподібного складу, або їх можна застосовувати у вигляді пари або гранул з повільним вивільненням. Застосування можна здійснювати на або поблизу будь-якої частини рослини, включаючи листя, стеблі, гілки або коріння, або у ґрунт навколо коренів, фрукти або овочі (до або після збору врожаю) або на насіння перед його посадкою, або взагалі до ґрунту, до поливної води або систем для гідропонних культур. Композиції за даним винаходом також можна ввести в рослини або розпилити на рослинність (включно з фруктами та овочами) з використанням малого об'єму або з тиском або електродинамічного методу розпилювання, або будь-якого іншого способу обробки, відомого в даній галузі техніки або промисловості.

[0091] У деяких варіантах здійснення, чи то сільськогосподарські, або пов'язані з харчовою промисловістю композиції та/або вироби чи продукти, просочені та/або з включенням композицій за даним винаходом, можуть бути у вигляді порошків, що розпилюють, або гранул, що містять твердий розріджувач або носій, наприклад, наповнювачі (також такі, як для туалетів тварин або котів), каолін, бентоніт, кізельгур, доломіт, карбонат кальцію, тальк, порошкоподібна магнезія, сукновальна глина, гіпс, діатомова земля, каолін та інші матеріали, що можуть бути просочені. Такі гранули можуть бути сформованими заздалегідь гранулами, придатними для застосування без подальшої обробки. Ці гранули можуть бути виготовлені або шляхом просочення таблеток наповнювача композицією за даним винаходом або іншим активним інгредієнтом, або шляхом гранулювання суміші активного інгредієнта і порошкоподібного наповнювача. Наприклад, композиції для протравлювання насіння можуть включати засіб (наприклад, мінеральну олію) для сприяння адгезії композиції до насіння; в якості альтернативи, активний інгредієнт може бути складений для цілей протравлювання насіння з використанням органічного розчинника. Композиції можуть бути також у вигляді змочуваних порошків або гранул, що диспергуються у воді, які містять змочувальні або диспергуючі засоби для

полегшення диспергування у рідині. Порошки та гранули можуть також містити наповнювачі та суспензуючі засоби. В якості альтернативи, композиції можуть бути використані у формі мікрокапсул. Вони також можуть бути складені у вигляді складів з полімерів, які розкладаються мікроорганізмами, з отриманням повільного, контрольованого вивільнення активної речовини.

5 [0092] Незважаючи на це, такі тверді склади, що містять таку композицію за даним винаходом, можуть бути забезпечені у ряді продуктів або виробів у різних видах, формах або формованих виробках, у тому числі, але без обмеження, циліндрів, стрижнів, блоків, капсул, таблеток, пігулок, гранул (наприклад, також кормів для домашніх тварин), смужок, клинів тощо. В якості альтернативи, гранульований або порошкоподібний матеріал може бути спресованим в  
10 таблетки або використаний для заповнення низки капсул або оболонок. Як обговорювалося вище, будь-яка така композиція за даним винаходом, чи то складена, чи то не складена, може бути використана окремо, застосована до субстрату або включена в продукт або промисловий виріб для широкого кола кінцевих застосувань, у тому числі, але без обмеження, фармацевтичні, особисті, промислові та сільськогосподарські композиції та пов'язані з ними  
15 способи застосування.

[0093] Як правило, придатний компонент, що являє собою твердий носій, може містити будь-який матеріал, який є щонайменше до деякої міри пористими та/або може містити вищезгадану протимікробну композицію без надмірного набухання. Разом з матеріалами, подібними до  
20 описаних вище та в іншому місці даного документу, приклади таких компонентів-носіїв включають силікагелі, цеоліти, силікат кальцію, глини, активоване вугілля, оксид алюмінію, алофан, вермикуліт, різні абсорбентні полімери та/або полімери повільного вивільнення та їх комбінації, як повинно бути зрозуміло з рівня техніки тим, хто обізнаний про даний винахід. У деяких варіантах здійснення такий компонент-носіє може містити один або декілька глинястих матеріалів, приклади яких, придатні в контексті даного винаходу, включають, але без  
25 обмеження, атапульгіт, монтморилоніт, бентоніт, гекторит, серицит і каолінові глини та їх суміші. Без обмеження бентонітові глини, такі як ті, що містять колоїдний гідратований силікат алюмінію, який містить різні кількості заліза, лужних та/або лужноземельних металів, як було виявлено, є особливо корисними. Бентонітові глинясті матеріали і пов'язані з ними продукти переробки є комерційно доступними з декількох джерел, у тому числі від American Colloid Company з Арлінгтон-Хайтс, Іллінойс, під торговою назвою Bentonite AE H, поряд з іншими  
30 джерелами, визначеними у даному документі, або які повинні бути відомими фахівцям в даній галузі техніки.

[0094] Залежно від конкретного виробу або кінцевого застосування летка протимікробна композиція може бути використана в чистому виді або в комбінації з одним або декількома  
35 розчинниками або компонентами, що являють собою розріджувач, такими як без обмеження вода, водний спирт та інші розчинники, сумісні з такою протимікробною композицією та/або її компонентом, що являє собою FFC. У подальшому розгляді вивільнення або леткості такої протимікробної композиції можна варіювати або регулювати завдяки присутності будь-якого такого розчинника або компонента, що являє собою розріджувач.

40 [0095] Виробництво різних виробів за даним винаходом зазвичай включає змішування протимікробної композиції за даним винаходом та придатного компонента, що являє собою твердий носій. Змішування може бути виконане за допомогою будь-якої техніки, відомої в рівні техніки. Тільки як міркування, техніка та тривалість змішування мають бути достатніми, щоб розповсюдити протимікробну композицію по всьому або крізь увесь компонент, що являє собою  
45 твердий носій. Порядок змішування може варіювати. Наприклад, спочатку може бути забезпечений або одержаний компонент, що являє собою твердий носій, з подальшим додаванням протимікробної композиції. Як альтернатива, така протимікробна композиція і всі компоненти, використовувані для одержання компонента-носія, можуть бути змішані разом. Щодо останнього, компоненти можна змішувати в чистому виді або з розчинником (наприклад,  
50 водою та/або спиртом), диспергатором або одним чи декількома іншими допоміжними засобами. Згідно з однією технікою складання компоненти, що використовують для одержання твердого носія, і протимікробна композиція можуть бути змішані, причому остання, необов'язково, у вигляді водного розчину. У ще одному варіанті здійснення порошкоподібну форму придатного компонента-носія можна змішати з протимікробною композицією і придатним  
55 компонентом, що являє собою зв'язувальну речовину, для забезпечення агломерації частинок або гранул відповідного розміру. Незалежно від ідентичності носія, техніки складання або розміру гранул, протимікробна композиція може бути присутня у кількості, що складає від приблизно 1,0 до приблизно 3,0 ваг. % такого виробу та пов'язаного компонента-носія.

60 [0096] Виріб за даним винаходом можна підготувати та представити в поєднанні з упаковкою або корпусом для вивільнення або випаровування протимікробної композиції. Транспортна

тара, кришка, вставка, закритий ящик або чашка, коробка, флакон та інші подібні корпуси, відомі в вірні техніки, можна використовувати із забезпеченням достатнього утримання виробу та протимікробного вивільнення/випаровування звідти. Приклади корисних газо-/паропроникних корпусів включають сформований у вигляді м'якого резервуара, мішка або сумки з сітчастої або нетканої тканини, що складається з газопроникного матеріалу.

[0097] Вироби, описані у даному документі придатні для впливу на мікробну активність, у тому числі пригнічення росту мікробів на та/або поблизу з харчовим продуктом, подовжуючи, таким чином, термін придатності харчового продукту. З цією метою такий виріб – чи то один без корпусу, чи то, необов'язково, представлений у поєднанні з м'яким резервуаром або мішком - може бути розташований відносно до або опущений у контейнер для доставки, зберігання або демонстрації бажаного харчового продукту (наприклад, без обмеження фруктів, овочів та іншої сільськогосподарської продукції), такий контейнер вибирають або розробляють в залежності від конкретного харчового продукту. Розміщення виробу в такому контейнері може відбуватися в будь-який один або декілька моментів вздовж відповідного ланцюга постачання та продажу харчового продукту.

Приклади даного винаходу

[0098] Нижче наведені необмежуючі приклади і дані, що ілюструють різні аспекти і ознаки, що стосуються композицій та/або способів за даним винаходом, в тому числі одержання та застосування протимікробних композицій, що містять різні сполуки-компоненти, які описані у даному документі. У порівнянні з відомим рівнем техніки дані композиції і способи забезпечують результати і дані, які є несподіваними, непередбаченими та відрізняються від нього. Тоді як придатність даного винаходу ілюструється за допомогою використання декількох композицій і сполук-компонентів, які можуть бути використані з ним, фахівцям у даній галузі техніки буде зрозуміло, що порівнянні результати можна отримати з різними іншими композиціями і сполуками-компонентами, які відповідають обсягу цього винаходу.

Приклад 1a

[0099] Виділення грибів. Декілька невеликих стебел *Ananas ananassoides* взяли з рослин, що росли в болівійській Амазонії у березні 2007 року. Їх зібрали в області савани, прилеглої до тропічного лісу, з координатами 12°40'07" S та 68°41'58" W і негайно транспортували для аналізу. Декілька невеликих (2-5 дюймів) шматків зі стебел розрізали і клали в 70 % етанол на 30 секунд у ламінарну шафу. Пару стерильних пінцетів використовували для тримання стебел окремо в полум'ї, щоб видалити зайвий спирт. Потім невеликі шматки внутрішньої тканини (під корою) вирізали і поміщали на картопляний агар з декстрозою (PDA) з ізолятом 620 *M. albus*, який активно ріс з одного боку чашки, від центру якої він був значно віддалений. Фактично, цей метод можна використати для добору інших ізолятів *Muscodora* (Worapong et al., 2001a&b). Під час інкубаційного періоду двох тижнів чашки Петрі періодично перевіряли щодо будь-якого росту грибів. Як тільки спостерігали гіфи, верхівки гіфів асептично вирізали з агару і розміщали на свіжому PDA. Ізолят знайшли таким чином. Декілька чашок Петрі (PDA) використовували для визначення, чи виробляє грибок леткі антибіотики. Ця процедура включала в себе видалення 1-дюймового сегменту агару з середини чашки, накладання вставки ізоляту з одного боку та його зростання протягом декількох днів, а потім накладання тест-організмів з іншого боку зазору.

Приклад 1b

[0100] Таксономія грибів. *Fungus* в природі асоційовані з *A. ananassoides* та являють собою дейтеромицети, які належать до *mycelia sterilia*. Колонії грибів білуваті на всіх перевірених середовищах, якщо знаходяться подалі від прямого сонячного світла. Колонії грибів рожевуваті на всіх перевірених середовищах, якщо їх розміщено під прямим сонячним світлом. Спори або інші плодові тіла не спостерігали ні за яких умов. Гіфи (0,6-2,7 мкм) зазвичай ростуть шляхом розгалуження, іноді формуючи ідеальні спіралі (са. 40 мкм) та мають схожі на цвітну капусту тіла (3,5-14 мкм), асоційовані з ними. Гіфи, які розвинулися нещодавно, ростуть за хвилястою моделлю, що спостерігали за усіх умов з усіма перевіреними середовищами. Міцелій на PDA вкриває пластину за 3-4 тижні та виробляє фруктовий запах.

[0101] Голотип: ендоефітний на *A. ananassoides*. Колекції зробили в болівійській Амазонії в районі Heath River. Голотип отримано тільки з одного стебла *A. annisoides*, зібраного у місцевості Heath River. Живу культуру розміщували для зберігання як *Muscodora crispans* у живій мікологічній колекції Державного університету штату Монтана з номером надходження 2347 (2/29/2008). Обидві 18S рДНК та ITS послідовності *M. crispans* (B-23) вносили до GenBank з призначенням серійним номером EU195297.

[0102] Теломорф: теломорф цього гриба можна знайти в *Xylariaceae* на підґрунті подібності даних послідовності гену 18S рДНК між *M. crispans* та сімейством *Xylariaceae* у базі даних GenBank (Bruns et al., 1991; Reynolds and Taylor 1993; Mitchell et al., 1995; Guarro et al., 1999;

Taylor et al., 1999). Молекулярні дані послідовності гену 18S рДНК *M. crispans* демонстрували 100 % гомологію з ізолятом 620 *M. albus*.

[0103] Етимологія: назву роду *Muscodor* узято від латинського слова, що означає "затхлий". Це узгоджується з якістю аромату, виробленого трьома першими ізолятами роду. Назва виду *crispans* від латинського означає "кучерявий, хвилястий." Гіфи ростуть за правильною хвилястою моделлю.

#### Приклад 2a

[0104] Скануюча електронна мікроскопія. Скануючу електронну мікроскопію проводили на ізоляті з прикладу 1 після процедур, описаних Castillo та співавт. (2005). Фрагменти агару та фрагменти рослини-хазяїна, що підтримують зростання грибків, поміщали у пакети з фільтрувального паперу, потім поміщали у 2 % глутаральдегід у 0,1 М натрій какодінатному буфері (pH 7,2 - 7,4) з Triton X 100, змочувальним засобом, розпиленням протягом 5 хвилин, та залишали на ніч. Наступного дня фрагменти промивали шість × 15-хвилин змін у водному буфері 1:1 з подальшою зміною 15-хвилин у 10 % етанолі, зміною 15-хвилин у 30 % етанолі, зміною 15-хвилин у 50 % етанолі, п'ять × 15-хвилин змін у 70 % етанолі і потім залишали на ніч або довше у 70 % етанолі. Потім їх промивали шість разів по 15 хвилин у 95 % та потім три зміни по 15-хвилин у 100 % етанолі з подальшими трьома змінами по 15-хвилин у ацетоні. Мікробний матеріал висушували до критичної точки, покривали золотом методом напилення та записували зображення за допомогою XL30 ESEM FEG у режимі високого розрідження з використанням детектору Everhart-Thornley. Гіфи вимірювали за допомогою програмного забезпечення Image J, доступного в мережі Інтернет.

#### Приклад 2b

[0105] Біологія грибів. Гриб утворив білий міцелій на середовищі на водній основі. Ніяких плодових структур або спор будь-якого роду не було знайдено за будь-яких лабораторних умов. Гіфи, як правило, сплітаються з формуванням спіралей. Інші види *Muscodor* також мають цю тенденцію (Worarong та співавт., 2001a). Гіфи, що розвиваються нещодавно, як правило, ростуть в хвилястій манері, а не за типовою прямою моделлю, та звичайно сплітаються, щоб зробити мотузкоподібні структури. Ця модель росту може виявитися корисною в якості діагностичного інструменту для ідентифікації цього організму у дослідженнях зі щепленням *in-vivo*. Цей гриб також виробляє подібні до цвітної капусти структури, які здаються під'єднаними до гіф невеликими джгутами. Ці тіла не проростають ні за яких умов і, таким чином, як видається, не є спорами. Це спостереження, здається, є унікальним для видів *Muscodor* і не було відзначено як присутнє в будь-якому іншому виді грибів в цілому.

#### Приклад 3a

[0106] Вирощування та зберігання грибів. Визначено, що ізолят не продукує спор чи будь-яких плодових тіл, коли кілька фрагментів листя гвоздики поміщали на верхівку ізоляту, що активно росте, для сприяння продукції спор, та ніяких подібних структур не спостерігали після тижня інкубації при 23 °C. Гриби також поміщали на кілька різних середовищ, включно з целюлозним агаром (CA), мальтозним агаром (MA) та агаром на відварі з кукурудзяного борошна (CMA), для визначення, чи буде демонструватися продукція спор. За виключенням більш повільного темпу росту на деяких середовищах, інші характеристики грибів, здається, не змінювалися та не спостерігали ані плодових тіл, ані спор.

[0107] Декілька способів використовували для зберігання ізольованих грибів у вигляді чистої культури, один з яких являв собою техніку фільтрувального паперу. Гриб вирощували на PDA і потім нарізали на невеликі квадрати, які поклали у пробірки, що містили 15 % гліцерин та зберігали при -70 °C. Гриб також зберігали при 4 °C за допомогою аналогічного способу з використанням води замість гліцерину. Однак найбільш ефективним був спосіб зберігання на зараженому стерильному насінні ячменю при -70 °C.

#### Приклад 3b

[0108] Інші більш класичні особливості ізольованого *M. crispans* також перевіряли та порівнювали з *M. albus*. *Muscodor crispans* виробляв повільно зростаючий, щільний, білого кольору міцелій на всіх перевірених середовищах, поки його не розміщували в прямому сонячному світлі, що спричиняло розвиток у міцелію світло-рожевого кольору. Це контрастує з *M. albus*, який продукує білуватий міцелій на всіх порівнянних середовищах та протестованих умовах (Worarong та співавт., 2001a). Молоді гіфи також росли за хвилястою моделлю, а не в характерній прямій канатоподібній манері, яка зазвичай спостерігається у *M. albus* (Strobel та співавт., 2001). Спори не утворювалися на жодному середовищі включно з тими, що містив матеріал рослини-хазяїна або листя гвоздики. Гіфи варіювали у діаметрі (0,8-3,6 мкм) та часто були сплетеними з утворенням більш складних структур та навіть гіфальних спіралей (Фіг. 1-3). Ці гіфи були, як правило, більше, ніж у *M. albus* (Worarong та співавт., 2001a).

## Приклад 4

[0109] Якісний аналіз летких речовин. Спосіб, використаний для аналізу газів у повітряному просторі над 10-денною культурою міцелію, який росте у чашках Петрі, був порівняним з використаним для оригінального ізоляту *M. albus* штаму cz-620 (Strobel та співавт., 2001). По-перше, термічно оброблений шприц "Solid Phase Micro Extraction" (Supelco), що складається з 50/30 дівінілбензол/карбурен на полідиметилсилоксані, на стабільному гнучкому волокні поміщали через невеликий отвір, просвердлений в боці чашки Петрі, яка демонструє грибовий ріст. Волокно піддавали дії парової фази грибу протягом 45 хвилин. Потім шприц вставляли у порт для введення проби без розподілу потоку газового хроматографа Hewlett Packard 6890, що містив капілярну колонку 30 м x 0,25 мм I.D. ZB Wax з товщиною плівки 0,50 мм. Температуру колонки запрограмували наступним чином: 30 °C протягом 2 хв, а потім до 220 °C при 5 °C/хв. Газ-носіє був гелієм ультрависокої чистоти (локальний дистриб'ютор) і початковий тиск на вході в колонку склав 50 кПа. До поглинання летких речовин волокно кондиціювали при 240 °C протягом 20 хвилин у потоці гелію. 30-секундний час ін'єкції використовували для введення зразка волокна в GC. Газовий хроматограф був скоординований з мас-селективним детектором Hewlett Packard 5973 (мас-спектрометр), який працює при одиничній роздільній здатності. Збір даних та обробку даних виконували на системі з програмним забезпеченням Hewlett Packard ChemStation. Початкову ідентифікацію сполук у леткій суміші, виробленій грибом, виконували шляхом порівняння бібліотеки з використанням бази даних NIST.

## Приклад 5а

[0110] Виділення ДНК грибків і знаходження інформації щодо послідовності ITS-5.8S рДНК. 10-денну культуру даних грибів, що зростали на PDA, використовували як джерело ДНК після інкубації при 25 °C за допомогою швидкої гомогенізації: набір для ампліфікації ДНК з листя рослин (Cartagen; Вашингтон, США). Деякі з використаних методів були порівняними з використаними для генетичної характеристики інших ізолятів *M. albus* з Австралії (Ezra та співавт., 2004). Квадрати культивованого міцелію (0,5 см<sup>2</sup>) вирізали з однотижневих культур. Агар зіскрібали з нижньої частини фрагментів з тим, щоб виключити якнайбільше агару, наскільки це можливо. Фрагменти поміщали у 1,5 мл пробірки Епендорфа та інкубували протягом приблизно 10 хвилин при -80 °C. Потім ДНК екстрагували відповідно до інструкцій виробника набору. Екстраговану ДНК розбавляли (1:9) у двічі дистильованій стерильній воді та зразки 1 мкл використовували для ПЛР-ампліфікації. Послідовність рДНК ITS1, 5.8S ампліфікували за допомогою полімеразної ланцюгової реакції з використанням праймерів ITS1 (TCCGTAGGTGAACCTGCGGG) та ITS4 (TCCTCCGCTTATTGATATGC). Процедuru ПЛР виконували у 14 мкл реакційної суміші, яка містила 1 мкл ДНК, екстрагованої з грибової культури (1:9 розведення), 0,5 мкл праймера ITS1 та 0,5 мкл праймера ITS4, 7 мкл RedMix<sup>TM</sup> plus PCR mix з 1,5 mM MgCl<sub>2</sub> (GeneChoice, Inc., Меріленд, США) та 5 мкл ddH<sub>2</sub>O ПЛР-класу (Fisher Scientific, Уемблі, Західна Австралія, Австралія). ПЛР-ампліфікацію виконували на термоциклері Biometra TPersonal (Геттінген, Німеччина): 96 °C протягом 5 хвилин з наступними циклами 95 °C протягом 45 секунд, 50 °C протягом 45 секунд та 72 °C протягом 45 секунд з наступним циклом 72 °C протягом 5 хвилин. Продукти ПЛР перевіряли за допомогою гелелектрофорезу на 1,3 % агарозному гелі протягом 30 хвилин при 100V з буфером TAE (GelXLUltra V-2 від Labnet International, Inc., (Вудбрідж, Нью-Йорк, США) або Wealtec GES cell system від Wealtec Inc. (Джорджія, США). Гелі занурювали у розчин 0,5 мкг/мл етідіуму броміду протягом 5 хвилин і потім промивали у дистильованій воді протягом 5 хвилин. Візуалізацію гелю виконували в УФ-світлі у Bio-Imaging System (модель 202D; DNR-Imaging Systems, Кір'ят Анавім, Ізраїль). Продукт ПЛР ~500 п.о. очищали за допомогою набору UltraClean PCR Clean Up DNA Purification (MO BIO Laboratories, Inc., Каліфорнія, США). Очищені продукти відправляли для прямого ПЛР-секвенування. Секвенування виконували на обох ланцюгах продукту ПЛР з використанням праймерів ITS1 та ITS4. Секвенування виконували за допомогою термінаторів DYEnamic ET на аналітичній системі MegaBACETM1000 (Danyel Biotech Ltd., Реховот, Ізраїль). Послідовності подавали до GenBank на веб-сайті NCBI. Послідовності, отримані у даному дослідженні, порівнювали з базою даних GenBank за допомогою програмного забезпечення BLAST на веб-сайті NCBI.

## Приклад 5b

[0111] Молекулярна біологія *Muscodor crispans*. Часткові послідовності 18S рДНК, ITS1, 5.8S та ITS2, як було продемонстровано, являють собою висококонсервативні ділянки ДНК і, отже, вельми корисні для класифікації організмів (Mitchell та співавт., 1995). Ці молекулярно відмітні часткові послідовності *M. crispans* отримували та порівнювали з даними GenBank. Після пошуку послідовностей 18S рДНК 525 п.о. з *M. crispans* піддавали розширеному пошуку BLAST. Результати показали 100 % ідентичність з 525 п.о. з *M. albus* (AF324337). Порівняльний аналіз

часткових послідовностей ITS 1&2 та 5.8S рДНК з *M. crispans* "хіт" ITS 1 та 2 з *M. albus* (AF324336), *M. roseus* (AY034664), *X. enteroleuca* CBS 651.89 (AF163033), *X. arbuscula* CBS 452.63 (AF163029) та *Hypoxylon fragiform* (HFR246218) на 95, 95, 90, 90 та 91 % гомологічний, відповідно.

#### 5 Приклад 5с

[0112] Хоча даний винахід частково описаний у поєднанні з ізольованими новими грибами, буде зрозуміло, що варіанти та мутанти таких грибів — як повинно бути зрозумілим з рівня техніки — також передбачені в контексті даного винаходу. Терміни "варіант" та "мутант" можна визначити, як це передбачено в патенті США № 6911338, який включено у даний документ в повному обсязі за допомогою посилання. Відповідно, даний винахід можна направити на варіантні або мутантні штами *M. crispans* та відповідні їх композиції.

#### 10 Приклад 6а

[0113] Біологічні тести для *M. crispans* проти патогенів рослин. Пару летких побічних продуктів *M. crispans* тестували щодо мікробної інгібуючої активності за допомогою відносно простого тесту, раніше описаного у літературі (Strobel та співавт., 2001). Стрічку агару (2 см завширшки) у чашці Петрі зі стандартним PDA видаляли та *M. crispans* інокулювали та дозволяли рости з одного боку чашки протягом приблизно тижня. Тестовий гриб чи бактерію потім інокулювали на інший бік чашки Петрі з використанням невеликих вставок агару для грибів. Бактерії та дріжджі висіювали штрихом (1,5 см завдовжки) на агар. Потім чашку обгортали фрагментом Parafilm та інкубували при 23 °C протягом 48 год. Ефект *M. crispans* на зростання тест-організмів спочатку визначали шляхом перевірки наявності чи відсутності росту там, де мала місце інокуляція. Якщо спостерігалось зростання, брали вимірювання діаметру в двох місцях грибкових гіф. Біологічну активність пари відносно бактерій та дріжджів визначали шляхом оцінки ступеня, в якому їх зростання було порушено, у відсотках від росту на контрольній чашці (Strobel та співавт., 2001). Якщо не спостерігали ніякого зростання, тест-організм асептично видаляли з тестової чашки та інокулювали на чашку зі свіжим PDA у деякий момент часу після піддавання впливу пари для того, щоб встановити життєздатність тест-організму.

[0114] За використання попередньої методики, коли *M. crispans* зростав протягом 7-10 діб при 23 °C на PDA, леткий побічний продукт грибку виявився летальним для декількох грибків та бактерій. Грам-позитивні та грам-негативні бактерії, а також дріжджі та кожен з основних класів грибів використали в якості тест-організмів. Більшість з тест-організмів були на 100 % інгібовані та загинули після 2 днів піддавання впливу побічного продукту *M. crispans*. (Див. таблицю 8). Деякі з тест-організмів не поступилися дії летких речовин *M. crispans* після двох днів піддавання впливу, але їх зростання було значною мірою інгібовано летким побічним продуктом та вони були знищені після чотирьох днів піддавання впливу. Такі організми включають, серед інших, *Penicillium roquefortii*, *Bipolaris sorokiniana*, *Stagonospora* sp. та *Fusarium oxysporum*.

Таблиця 8

Ефекти леткого побічного продукту *M. crispans* на численні грибкові патогени рослин та деякі бактерії різних груп. Значення пригнічення розраховували як % пригнічення росту у порівнянні з необробленим контрольним тест-організмом. Тест повторили щонайменше 3 рази з порівнянними результатами. Пригнічення тест-організмів реєстрували через 48 годин після піддавання впливу грибку та пари леткого грибкового побічного продукту.

Тест-організм	Пригнічення (%) через 48 годин піддавання впливу	Живий після 48 годин піддавання впливу	Живий після 96 годин піддавання впливу
<i>Alternaria helianthi</i>	100	N	N
<i>Aspergillus fumigatus</i>	100	Y	N
<i>Bacillus subtilis</i> *	100	N	N
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	100	Y	N
<i>Botrytis cinerea</i>	100	N	N
<i>Candida albicans</i> *	100	N	N
<i>Cephalosporium gramineum</i>	100	N	N
<i>Ceratocystis ulmi</i>	100	Y	N
<i>Cochliobolus carbonum</i>	100	N	N
<i>Colletotrichum lagenarium</i>	100	N	N



Таблиця 8 (продовження)

Тест-організм	Пригнічення (%) через 48 годин піддавання впливу	Живий після 48 годин піддавання впливу	Живий після 96 годин піддавання впливу
<i>Curvularia lunata</i>	100	Y	N
<i>Drechslera teres</i>	100	N	N
<i>Drechslera tritici-repentis</i>	100	N	N
<i>Drechslera portulacae</i>	100	N	N
<i>Escherichia coli</i> *	100	N	N
<i>Fusarium avenaceum</i>	100	N	N
<i>Fusarium culmorum</i>	100	N	N
<i>Fusarium oxysporum</i>	100	Y	N
<i>Fusarium solani</i>	50	Y	Y
<i>Ganoderma</i> sp.	100	Y	N
<i>Geotrichum candidum</i>	100	Y	N
<i>Mycosphaerella fijiensis</i>	100	N	N
<i>Penicillium roquefortii</i>	100	Y	N
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	100	N	N
<i>Phytophthora palmivora</i>	100	N	N
<i>Pythium ultimum</i>	100	N	N
<i>Rhizoctonia solani</i>	100	N	N
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> *	90-95	N	N
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	100	N	N
<i>Stagonospora</i> sp.	100	Y	N
<i>Tapesia yallundae</i>	100	N	N
<i>Trichoderma viridae</i>	10	Y	Y
<i>Verticillium dahliae</i>	100	Y	N
<i>Xanthomonas axonopodis</i> p.v. <i>citri</i> *	100	N	N

\*Позначає, що ці організми висівали штрихом на тестову чашку та позначку росту зробили, якщо в кінцевому підсумку стався розвиток колонії. Після відповідного піддавання впливу леткого побічного продукту *M. crispans* подряпану область порівняли з ростом на контрольній чашці та оцінили % пригнічення. Зрештою кожний організм повторно висіали штрихом на чашки з PDA для тесту на життєздатність.

#### Приклад 6b

- [0115] З посиланням на таблицю 8, ефект пари леткого побічного продукту *M. crispans* на *Botrytis* є досить помітним - особливо на *B. cinerea*, причину сірої плісняви різноманітних рослин. Інгібуючий та знищувальний ефекти також можуть застосовуватися до *Botrytis allii*, який викликає сіру плісняву шийки коренів цибулі. Без обмеження, такі результати припускають, що даний винахід може бути ефективним для модифікації поверхні виробів або атмосфери зберігання після збору врожаю для попередження цвілі і пов'язаних проблем. Так само, такі результати підтримують застосування композиції FFC даного винаходу для обробки продукції цибулі (наприклад, сортів солодкої ріпчастої цибулі), шалоту та часнику для попередження або контролю грибкового росту.

#### Приклад 6с

- [0116] Пара з летких речовин *M. crispans* також ефективна проти багатьох грибів, що викликають гниття та грибковий ріст на зерні (наприклад, кукурудзи, пшениці, ячменю, рису та ін.), і даний винахід можна використати у поєднанні з різними фруктами та овочами, такими як картопля, буряк, морква, солодка картопля - таким зерном, фруктами та овочами, як до, так і після збору врожаю, в зберіганні або транспортуванні. Таким чином, композиції та способи даного винаходу можна застосувати відносно деяких основних проблем, пов'язаних з грибами в галузі сільськогосподарства та харчової промисловості, та можна використати проти цільових організмів, таких як, але без обмеження, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Diplodia*, *Fusarium* та *Gibberella*. (Див., наприклад, таблицю 8.)

#### Приклад 6d

- [0117] Пара з побічного продукту *M. crispans* була ефективна проти гриба *Mycosphaerella*

fijiensis. (Дивись таблицю 8). Таким чином, даний винахід можна використати в якості лікування асоційованого з грибом захворювання Чорна Сігатока у рослин роду бананів.

#### Приклад 6е

- 5 [0118] Ракова хвороба цитрусових загрожує самому існуванню промисловості цитрусових у Сполучених Штатах. Як показано в таблиці 8, пара з побічного продукту *M. crispans* ефективно знищує патоген, який викликає рак, *Xanthomonas axonipodis* p.v. citri. Такі результати припускають, що композиції FFC та пов'язані способи даного винаходу можна ефективно використати для обробки насіння, саджанців, фруктових дерев, обладнання та апаратури (у тому числі, наприклад, обладнання та одягу працівників) та/або зібраних плодів для
- 10 попередження, пригнічення або контролю ракової хвороби.

#### Приклад 7

- [0119] В якості супроводження тестів та результатів прикладу 6 провели біологічні тести з парюю легкого побічного продукту *M. crispans* проти інших патогенних для рослин та людей грибів і бактерій. (Дивись таблицю 9 нижче). Гриб вирощували на Х-чашках з PDA у одному
- 15 квадранті та інкубували протягом 3-5 днів при кімнатній температурі до інокуляції одним або кількома тест-організмами. Контрольні чашки зробили у той же час інокуляції та вирощували на тому ж самому середовищі, яке є оптимальним для індивідуального тест-організму. Тест-організми *Staphylococcus aureus* 6538, *Salmonella choleraesuis* 10708, *Escherichia coli* 11229, *S. aureus* ATCC 43300 (MRSA) та *Vibrio cholerae* ATCC 14035 вирощували на триптиказо-соевому агарі (TSA) у трьох квадрантах, що залишилися на Х-чашці. Три чашки кожного організму з
- 20 відповідними контролями піддавали впливу пари побічного продукту гриба протягом приблизно двох, чотирьох та шести днів при кімнатній температурі. Для того, що перевірити життєздатність тестового мікроорганізму, гриб потім фізично видаляли і контрольні та тестові чашки поміщали у інкубатор при  $35\pm 1^\circ\text{C}$  протягом мінімум від трьох до чотирьох днів за виключенням
- 25 *Mycobacterium* spp., які інкубували протягом приблизно одного додаткового місяця. Це виконали для того, щоб встановити, чи пара з побічного продукту пригнічувала або знищила тест-організм, і оцінювали життєздатність організму. Цього самого протоколу дотримувалися для *Yersinia pestis* та *Bacillus anthracis* за виключенням того, що час піддавання впливу змінили на 3 та 5 днів та *Y. pestis* інкубували при  $28\pm 1^\circ\text{C}$  та у 5 %  $\text{CO}_2$  після піддавання впливу гриба.
- 30 *Mycobacterium marinum* ATCC 927 вирощували на агарі 7H11 (Difco Co) у трьох квадрантах, що залишилися, з використанням раніше встановленого протоколу та інкубували при  $33\pm 1^\circ\text{C}$ . Всі три повтори в тестах з кожним організмом проводили однаково.

- [0120] Для усіх штамів *Mycobacterium tuberculosis*, також вирощених на 7H11, частину агару видаляли з чашки та вставляли гриб B-23 (на PDA). Потім чашки інокулювали з бульйонної культури. Контрольні чашки, де не було гриба, також інокулювали. В кожний призначений
- 35 часовий інтервал частину агару видаляли з чашки та переносили в окрему та пусту чашку і поміщали до інкубатору при  $35\pm 1^\circ\text{C}$  з тим, щоб визначити життєздатність мікроорганізму. Чашки поміщали у пластиковий мішок зі зволженими паперовими рушниками для попередження висихання.

- 40 [0121] Обидва *Pseudomonas aeruginosa* 15442 та *Burkholderia thailandensis* 70038 вирощували на агарі TSA. Їх залишали при кімнатній температурі протягом оптимального часу для росту організму і потім поміщали до інкубатору при  $35\pm 1^\circ\text{C}$  та спостерігали. Слід зазначити, що всі тести з використанням людських патогенів проводили у відповідності зі строгими і федерально затвердженими умовами біологічної безпеки. Всі тести на людських патогенах
- 45 повторювали щонайменше двічі.

Таблиця 9

Ефекти леткого побічного продукту *M. crispans* на різні види грам+ і грам– бактерій. Терміни піддавання впливу варіювали відповідно до специфічного організму, що представляє інтерес, та життєздатність тест-організму визначали після цього періоду (наведено як ріст або нема росту).

Організм	Тип клітинної стінки	Час піддавання впливу	Ріст/ нема росту (в присутності <i>M. crispans</i> )	Примітки
<i>S. aureus</i> 6538	Грам +	2, 4 та 6 днів	Нема росту	
<i>S. cholerae</i> 10708	Грам -	2, 4 та 6 днів	Нема росту	
<i>P. aeruginosa</i> 15442	Грам -	2 дні	Ріст	Немає видимої різниці між підданими впливу та контрольними чашками.
<i>M. marinum</i> ATCC 927	Кислото-стійкий	2, 4 та 6 днів	Нема росту	
<i>B. thailandensis</i> 70038	Грам -	2 дні	Ріст	Немає видимої різниці між підданими впливу та контрольними чашками.
<i>S. aureus</i> ATCC 43300 (MRSA)	Грам +	2, 4 та 6 днів	Ріст	Не сформовано фактичних колоній, тільки слабкий плівковий ріст.
<i>E. coli</i> 11229	Грам-	2, 4 та 6 днів	Ріст	Немає видимої різниці між підданими впливу та контрольними чашками.
<i>V. cholerae</i> ATCC 14035	Грам-	2, 4 та 6 днів	Ріст	Ріст на 4 та 6 день піддавання впливу здається слабо заінгібованим у порівнянні з контрольними чашками.
<i>Y. pestis</i> 91-3365	Грам-	3 та 5 днів	Нема росту	
<i>B. anthracis</i> A2084	Грам+	3 та 5 днів	Ріст	Тільки декілька колоній залишилося після піддавання впливу та після інкубації виросло більше.
<i>M. tuberculosis</i> 3081 (резистентний до ізоніазиду)	Кислото-стійкий	2, 4, 7 та 14 днів	Нема росту	
<i>M. tuberculosis</i> 50001106 (резистентний до стрептоміцину)	Кислото-стійкий	2, 4, 7 та 14 днів	Нема росту	
<i>M. tuberculosis</i> 59501228 (резистентний до стрептоміцину/етамбутолу)	Кислото-стійкий	2, 4, 7 та 14 днів	Нема росту	
<i>M. tuberculosis</i> 59501867 (чутливий)	Кислото-стійкий	2, 4, 7 та 14 днів	Нема росту	

5 [0122] Як показано в таблиці 9, всі чотири кислотостійкі бактерії (штами *Mycobacterium tuberculosis*) знищено через 2, 4, 7 та 14 днів піддавання впливу активно зростаючого *M. crispans* (6-10-денна культура). Іншими бактеріями, яких було знищено після щонайменше 2 днів піддавання впливу *M. crispans*, були: *Staphylococcus aureus* 6538, *Mycobacterium marinum*, *Yersinia pestis* та *Salmonella choleraesuis*. Відносно мало або повністю непошкодженими піддаванням впливу *M. crispans* були наступні: *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia*

thailandensis, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Escherichia coli*, *Vibrio cholera* та *Bacillus anthracis*. Однак зростання *S. aureus* (MRSA) було тільки у вигляді слизової плівки, а не будь-яких окремих колоній і, таким чином, його пошкоджено за допомогою VOC з *M. crispans*. Крім того, на чашці з *B. anthracis* залишилося тільки декілька колоній після піддавання впливу, але більше колоній

5

росли після видалення *M. crispans* та подальшої інкубації. Таким чином, передбачено, що пара побічного продукту *M. crispans* ефективна тільки проти вегетативних клітин *B. anthracis*, але не проти спор. Через місяць після часу останнього спостереження (днів) ніякого росту не спостерігали ні на одній чашці, підданій впливу гриба, та зростання спостерігали на всіх контрольних чашках.

[0123] Експерименти наступних прикладів ілюструють різні варіанти здійснення композицій даного винаходу та їх корисність. Одну характерну композицію без обмеження щодо кількості компоненту, концентрації або співвідношення наведено у таблиці 10. У деяких варіантах здійснення деяку кількість ізомасляної кислоти можна замінити пропановою кислотою на такому або приблизно такому рівні. У деяких таких або інших варіантах здійснення етанол можна замінити оцтовою кислотою та/або 2-бутанон можна замінити або оцтовою кислотою, або пропановою кислотою. Крім того, різні складні ефіри можна замінити ізомерами або гомологами (наприклад, без обмеження, 3-метилбутиловий складний ефір пропанової кислоти на її 2-метилбутиловий складний ефір) перелічених складних ефірів. Результати, що спостерігали у наступних прикладах, отримали з композицією компонентів, перелічених у таблиці 10.

Відповідно до цього, різні інші композиції можна використати з порівняним ефектом.

10

15

20

Таблиця 10

Композиція харчових і ароматичних сполук, корисних для контролю шкідливих мікроорганізмів

Сполука* в серії FFC
Ацетальдегід
Етилацетат
2-Бутанон
Метилловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол,
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
3-метил-1-бутанол,
2-метил-пропанової кислоти
2-фенілетилловий складний ефір оцтової кислоти

\*Кожна з цих сполук знаходиться у вигляді рідини при кімнатній температурі і може бути використана одна з одною для забезпечення рідкої композиції, яка легко випаровується при кімнатній температурі або температурі і тиску, які інакше дозволяють випаровування.

Композиція FFC, придатна для контролю захворювань рослин.

Приклад 8a

25

[0124] Вимірювали відносну здатність FFC інгібувати та знищувати тест-організми. Тестові розчини підготували шляхом розміщення сполук у пробірках. Тестову суміш (20 мікролітрів) поміщали у попередньо стерилізовану мікрочашку (4 × 6 мм), розташовану у центрі чашки Петрі, що містить PDA. Якщо не у використанні, суміш зберігали при 0 °C. Тест-організми (як зазначено в таблиці 9), нещодавно вирощені та нарізані на 3 мм<sup>3</sup> блоки агару (щонайменше 3 блоки агару на тестовий гриб), розміщали на 2-3 см від мікрочашки та чашку обгортали двома шарами Parafilm. Робили вимірювання росту міцелію від краю блоків агару після заданого періоду часу. Однак у випадку *Geotrichum candidum* його висіювали штрихом та перевіряли на новий видимий ріст та життєздатність за допомогою повторного висіву штрихом з вихідної зони чашки агару, яку було інокульовано. Також встановлювали відповідні контролі, в яких не було розміщено тестового розчину у мікрочашці. Тести на 20 мкл суміші FFC виконували щонайменше двічі з порівняними результатами.

30

35

Приклад 8b

[0125] Життєздатність тестових мікроорганізмів вимірювали шляхом асептичного видалення

- невеликого агарового блоку та розміщення його на чашці з PDA і спостереження зростання через 1-3 дні, або шляхом штрихової розводки *Geotrichum candidum* на свіжій чашці з PDA. Таким чином можна оцінити життєздатність мікроорганізмів. Результати, показані в таблиці 11а, показують, що всі організми, перелічені нижче, інгібуються конкретною композицією FFC та, в
- 5 більшості випадків, гинуть при контакті з ними. Такі організми включають *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp. на сирі, *Cercospora beticola*, *Verticillium dahliae*, *Pythium ultimum*, *Phytophthora palmivora*, *Mycophaeoraella fijiensis*, *Rhizoctonia solani*, *Aspergillus fumigatus*, *Geotrichum candidum*, *Trichoderma viride*, *Ganoderma* sp., *Curvularia* sp., та *Botrytis alli*. Таким чином, при правильному застосуванні, композиція FFC здатна контролювати ці хвороботворні мікроорганізми. Такі
- 10 результати показують, що за допомогою цієї суміші можна інгібувати або вбивати багато інших патогенних мікроорганізмів.

Таблиця 11а

Короткий перелік різних рослинних патогенних мікроорганізмів та їх чутливості до характерної композиції FFC даного винаходу під впливом 20 мкл суміші протягом 2 днів при 23 °C на картопляному агарі з декстрозою (PDA) у чашці Петрі, запечатаній парафільмом. Агарові диски з тестовим мікроорганізмом згодом перевіряли на життєздатність після видалення і розміщення на стандартній чашці Петрі з PDA.

Тестовий організм	Вплив на ріст	Живий або мертвий після 48 год.
<i>Aspergillus niger</i>	Ріст відсутній	Живий
<i>Penicillium</i> sp. на сирі	95 % пригнічення	Живий
<i>Cercospora beticola</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Verticillium dahliae</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Pythium ultimum</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Phytophthora palmivora</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Mycophaeoraella fijiensis</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Rhizoctonia solani</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Geotrichum candidum</i>	Пригнічення відсутнє	Живий
<i>Trichoderma viride</i>	60 % пригнічення	Живий
<i>Ganoderma</i> sp	Ріст відсутній	Мертвий
<i>Curvularia</i> sp	Ріст відсутній	Живий
<i>Botrytis alli</i>	Ріст відсутній	Мертвий

## Приклад 8с

- 15 [0126] З посиланням на дані таблиці 11а, профіль активності використовуваної композиції FFC у деяких випадках вказує на різну та/або посилену протимікробну дію порівняно з *M. crispans* і випарами його леткого побічного продукту.

## Приклад 8d

- 20 [0127] З посиланням на попередній приклад та з використанням порівняльних способів і процедур, тих самих збудників обробляли випарами пропанової кислоти. Порівняльні результати наведені в таблиці 11b нижче, з даними таблиці 11а, відтвореними у колонках А і В, а впливи пропанової кислоти окремо, що спостерігалися, представлені у стовпці С (% пригнічення). На рівні 20 мкл кількість пропанової кислоти є порівнянною з рівнем пропанової
- 25 кислоти у певних варіантах здійснення даного винаходу. Пропанова кислота є характерним представником різноманітних окремих сполук попереднього рівня техніки, які, як відомо, мають певну протимікробну дію. Тим не менш, як показують порівняльні дані таблиці 11b, дані композиції забезпечують нові і синергетичні результати, що перевищують та виходять за межі тих, що очікувались незалежно від окремого компонента попереднього рівня техніки поза контекстом даного винаходу. Як показано у даному документі, тоді як попередній рівень техніки,
- 30 у кращому випадку, чинить лише інгібіторну дію, композиції даного винаходу усувають (тобто вбивають) багатьох з випробуваних патогенів. Аналогічні результати можна отримати шляхом порівняння з іншими такими окремими сполуками/композиціями попереднього рівня техніки

Таблиця 11b

Порівняльні результати, що показують покращену протимікробну активність у порівнянні з пропановою кислотою

Тестовий організм	Вплив на ріст (A)	Живий або мертвий після 48 год.	Тестовий організм	Пропанова кислота окремо, 20 мкл Після 24 год. (C)
<i>Aspergillus niger</i>	Ріст відсутній		Мертвий	0 % Живий
<i>Penicillium sp.</i> на сирі	95 % пригнічення		Живий	
<i>Cercospora beticola</i>	Ріст відсутній		Мертвий	75 % Живий
<i>Verticillium dahliae</i>	Ріст відсутній		Мертвий	
<i>Pythium ultimum</i>	Ріст відсутній		Мертвий	80 % Живий
<i>Phytophthora palmivora</i>	Ріст відсутній		Мертвий	100 % ND*
<i>Mycosphaeraella fijiensis</i>	Ріст відсутній		Мертвий	
<i>Rhizoctonia solani</i>	Ріст відсутній		Мертвий	80 % Живий
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Ріст відсутній		Мертвий	0 % Живий
<i>Geotrichum candidum</i>	Пригнічення відсутнє		Живий	0 % Живий
<i>Trichoderma viridi</i>	60 % пригнічення		Живий	
<i>Ganoderma sp</i>	Ріст відсутній		Мертвий	
<i>Curvularia sp</i>	Ріст відсутній		Живий	
<i>Botrytis alli</i>	Ріст відсутній		Мертвий	0 % Живий

\* 100 % пригнічення, але життєздатність не визначена (ND).

Застосування композицій FFC для лікування туберкульозу та інших патогенів людини  
Приклад 9a

- 5 [0128] Чотири клінічні резистентні штами ізолятів *M. tuberculosis* туберкульозу (5901867, 50001106, 59501228 і 3081) піддавали дії композиції FFC. Для кожного ізоляту 10 мкл культури розташовували в середину чашки з 7H11 агаром і потім рівномірно розподіляли по всій поверхні чашки за допомогою пластикової стерильної петлі. Кришки із 0,65 мл мікроцентрифужних пробірок (мікроковпачки) відрізали і обробляли в автоклаві при 121 °C протягом 15 хвилин
- 10 усередині пробірки, здатної витримувати автоклавовання, з гвинтовою кришкою. Стерильний пінцет використовували для зняття мікроковпачку, який розміщували в центрі інокульованої чашки. Контрольні чашки (по одній для кожного ізоляту) залишали без мікроковпачків. Було зроблено по три чашки для кожного ізоляту і 5, 10 або 20 мкл FFCS розташовували у кожний з трьох мікроковпачків відповідних чашок. Потім чашки розташовували у пластиковий пакет із застібкою-змійкою герметичний пластиковий мішок з вологою паперовою серветкою та інкубували при 36 °C ± 1 °C протягом приблизно 28 днів. Приблизно через 48 годин після експонування, мікроковпачок видаляли і утилізували, а чашки повертали в інкубатор. Паперові серветки часто перевіряли і повторно зволожували, щоб запобігти зневодненню середовища. У всіх контрольних чашках спостерігався ріст. У всіх чашках, що були піддані впливу 5 і 10 мкл
- 20 летких речовин спостерігався ріст. Тільки в одного ізоляту (50001106), що був підданий впливу 20 мкл летких речовин, спостерігався ріст. Слід зазначити, що кожен ізолят *M. tuberculosis* є клінічним резистентним штамом цього організму. Всі експерименти проводилися в лабораторних умовах з дотриманням біологічної безпеки, схвалених Урядом США.
- 25 [0129] Контрольні чашки і чашки, піддані впливу 5 і 10 мкл летких речовин, закладали 4/14/08. Чашки, піддані впливу 20 мкл летких речовин, закладали 4/22/08. Всі чашки перевіряли кілька разів. Остаточну перевірку виконували 5/19/08 і ті організми, які не вижили, вказані в таблиці 12 як "-".

Таблиця 12

Пригнічувальні ефекти FFCS на ріст резистентного *M. tuberculosis*

Ізолят <i>M. tuberculosis</i>	5 мкл	10 мкл	20 мкл
5901867	+	+	--
50001106	+	+	+
59501228	+	+	--
3081	+	+	--

[0130] Фактичні ефекти композиції FFC даного винаходу на інший штам туберкульозу показані на фігурі 1: Згубний вплив FFCS на штам (110107) *M. tuberculosis*. Чашка ліворуч є контрольною чашкою, яку не обробляли 20 мікролітрами FFCS протягом 48 годин, у той час як чашку праворуч обробляли протягом 48 годин. Обидві чашки потім інкубували протягом 28 днів при 36 °C. З цих експериментів очевидно, що FFC були здатні вбивати  $\frac{3}{4}$  резистентних ізолятів *M. tuberculosis*. У даний час існує перспектива випробувань на тваринах і, в кінцевому підсумку, людині, з використанням таких FFC композицій для лікування туберкульозу.

## Приклад 9b

[0131] Відповідно до даних попереднього прикладу, можна продемонструвати більш широкі аспекти даного винаходу. Життєздатні культури і придатні середовища отримані з використанням матеріалів та методів, добре відомих фахівцям у даній галузі техніки. Наприклад, вплив FFC композицію даного винаходу (наприклад, шляхом прямого контакту рідкої композиції або її випарами) може спричинити гальмування росту або загибель наступних коліформних бактерій (фарбування по Граму та морфологія): *Escherichia coli* (грамнегативні, палички), *Salmonella enteritidis* (грамнегативні, палички), *Pseudomonas aeruginosa* (грамнегативні, палички), *Staphylococcus aureus* (грампозитивні, коки) і *Listeria monocytogenes* (грампозитивні, палички).

[0132] Крім того, ці результати також можна отримати і продемонструвати з різними іншими грамнегативними та/або грампозитивними бактеріями, такими як, але не обмежуючись *Bacillus cereus* (грампозитивні, палички) і *Clostridium botulinum* (грампозитивні, палички).

## Приклад 10

[0133] Значення IC50 розраховували для деяких тестових організмів, які тестували у порівнянні зі штучною композицією для імітації летких побічних продуктів *M. crispans*. (Див. таблицю 1). З посиланням на таблицю 12, всі тестові організми були інгібовані на 100 % за допомогою 15 мкл штучної суміші, і деякі з них були вбиті з використанням усього лише 10 мкл. *Verticillium dahliae*, *Botrytis cinerea* та *Aspergillus fumigatus* не були вбиті навіть великим об'ємом суміші (30 мкл), але всі три були на 100 % інгібовані за допомогою 10 або 15 мкл аналізованої суміші. Найбільш чутливим організмом був *Pythium ultimum*, який був убитий за допомогою 10 мкл і на 100 % інгібований за допомогою 2,5 мкл, таким чином, у цьому випадку значення IC50, не обов'язково відображають згубну здатність летких речовин, тому що як *P. Ultimum*, так і *Botrytis cinerea* мають практично однакові IC50, але один був убитий, а інший – ні (таблиця 13).

Таблиця 13

Концентрації IC50 штучної суміші компонентів леткого побічного продукту *M. crispans* для різних патогенів рослин. Кількості суміші, в межах від 1 мкл до 30 мкл, додавали до стерильної пластикової лунки у центрі тестової чашки і патогенні організми розташовували навколо краю чашки. Життєздатність оцінювали після 48 годин і в порівнянні з контрольною чашкою, без додавання суміші, але за наявності стерильної лунки. Для будь-яких організмів, які не продемонстрували росту після цього періоду, було відзначено 100 % пригнічення, у той час як ті, що не продемонстрували росту після 48 годин і росту після виділення на PDA відразу ж після 48-годинного оцінювання вважалися загнелими. Розрахунок IC50 був проведений шляхом ділення кількості штучної суміші, необхідної, щоб викликати 50 % пригнічення (в мкл) на загальний об'єм повітря в чашці Петрі (50 мл).

Тестовий організм	Мінімальний об'єм, що спричиняє 100 % пригнічення (мкл)	Об'єм, що спричиняє загибель	IC 50 (мкл мл <sup>-1</sup> )
<i>Pythium ultimum</i>	2,0	10,0	0,030±0,004
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	5,0	30,0	0,056±0,009
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	n/a	>30	0,15±0,016
<i>Botrytis cinerea</i>	10,0	>30	0,035±0,004
<i>Rhizoctonia solani</i>	20,0	15,0	0,039±0,006
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2,0	20	0,031±0,003
<i>Verticillium dahlia</i>	5,0	>30	0,062±0,004
<i>Phytophthora palmivora</i>	1,0	5,0	<0,02

Використання композиції FFC для обробки сміття для контролю гниття, спричиненого мікробами

#### 5 Приклад 11

[0134] Штучну суміш одиниць, які, як правило, вважаються сміттям, збирали у двох коробках з-під боеприпасів. Ці предмети складалися з відходів зернових виробів, частин квіток, м'ясних відходів, газетних волокон та різних інших відходів. В одній коробці розміщали невелику хімічну склянку, що містила 0,2 мл вищевказаної композиції FFC. В іншій коробці розміщали склянку без будь-яких FFC. Обидві коробки інкубували протягом 10 днів при 80 °F. В кінці цього часу коробки були відкриті і досліджені. Було очевидно, що в коробці з FFC не сталося ніякого гниття. З іншого боку, контрольна коробка повністю перетворилася на велику кількість гнилі. Використання композиції FFC для обробки сміття дає можливість зберегти сміття від гниття під час транспортування до об'єктів по всьому світу, на яких сміття ферментується з отриманням продуктів, пов'язаних з енергією, такими як метан. На фігурі 4 показано, що композиція FFC захищала сміття від мікробного гниття в умовах даного експерименту.

Використання композиції FFC для обробки сиру для контролю гниття, спричиненого грибами

#### Приклад 12

[0135] Флакони, що містив 10 мл вищевказаної композиції FFC, був включений в або з та/або використаний для змочування шматку прозорої поліетиленової плівки Saran® 10 × 10 дюймів. Поліетиленову плівку вимочували у композиції FFC протягом 6 днів, повністю висушували, а потім використовували як обгортку для шматочка сиру, ретельно інокульованого сирним штамом *Penicillium* sp. В іншому експерименті частину сиру інокульовали грибом, потім обгортали стандартною плівкою Saran®, а потім вводили 10 мікролітрів FFCS. Відповідні контролю вказані на вищевказаній ілюстрації для окремо *Penicillium* sp., окремо обробленої обгортки, окремо FFC та контролю (без обробки). Експериментальні шматочки сиру інкубували протягом 1 тижня при кімнатній температурі, а потім частини кожної одиниці сиру перевіряв персонал лабораторії шляхом уживання в їжу. Слід зазначити, що зберігання у такий спосіб не викликало ніяких побічних ефектів в плані погіршення смаку сиру порівняно з тільки що відрізаними свіжими шматками сиру, який зберігали у холодильнику. Повністю уражені грибами частини сиру не з'їдалися. З фігури 2 очевидно, що використання композиції FFC під обгорткою або для обробки обгортки зумовлювало практично повний захист шматочків сиру від гниття і колонізації сиру *Penicillium* sp. Це було вірно і для обробленої обгортки і для ін'єкції тільки 10 мкл FFCS під звичайну плівку Saran, у яку був загорнутий сир.

Використання композиції FFC для обробки харчових продуктів і частин рослин (наприклад, рослинної продукції) для контролю гниття, спричиненого грибами



## Приклад 13а

[0136] Для цих експериментів було отримано кілька одиниць ямсу. Вважалося, що число мікробів, які знаходяться на поверхні, і викликають в кінцевому підсумку гниття, буде достатнім для посіву. Таким чином, два шматочки ямсу розміщали у пластиковій коробці із запечатаною кришкою в присутності невеликого стакану, який містив 0,2 мл FFC. Контрольна коробка містила стакан без FFC. Герметизовані коробки потім витримували при кімнатній температурі протягом 10 днів, після чого вивчали. Було очевидно, що ані поверхневої, ані глибокої контамінації оброблених шматків ямсу не розвинулося, в той час як на контрольних одиницях ямсу розвинулися чисельні області поверхневих плям і починалося гниття, як показано на Фигурі 3: Необроблена одиниця ямсу знаходилася зліва, а одиницю справа обробляли FFC. Зверніть увагу на велику площу гниття, що викликане грибом, на верхівці ямсу ліворуч.

## Приклад 13b

[0137] Як кінцеве застосування, композицію FFC та/або її компонент можна застосовувати до зібраної продукції фруктів або овочів, щоб компенсувати відсутність на ній будь-якого натурального, воскового або захисного покриття. Наприклад, зібрану продукцію гарбузових та аналогічну продукцію, зі зрізаними стеблами, можна обробляти за допомогою композиції FFC (наприклад, із застосуванням спрею) для контролю/пригнічення мікробного росту, покращення конкурентоспроможності і продовження терміну придатності.

## Приклад 14

[0138] Синтетична композиція FFC даного винаходу, відповідно до композицій, подібних до описаних вище в таблицях 2-7 та 10, вигравала у порівнянні з використанням живої *M. albus* для контролю хвороб розсади цукрових буряків (*Beta vulgaris* L.) викликані *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* AG 2-2 та *Aphanomyces cochlidioides* і галовою нематодою, *Meloidogyne incognita*, на томаті (*Lycopersicon esculentum*). Синтетична композиція забезпечувала контроль випрівання, рівний композиції живого гриба на основі крохмалю для всіх трьох патогенів цукрових буряків, і значно скорочувала кількість корневих галів на коренях томатів. Дослідження концентрацій з використанням композиції FFC показали, що концентрації 2 мкл/см<sup>3</sup> і 0,75 мкл/см<sup>3</sup> наповнювача ґрунту/компоненту середовища забезпечували хороший контроль випрівання цукрових буряків, спричиненого *Rhizoctonia* і *Pythium*, відповідно. Концентрація 5 мкл/см<sup>3</sup> піску забезпечувала 100 % смертність за 24 г для *M. incognita*. Для порівняння, у дослідженнях *in vitro*, така сама концентрація біораціонального засобу забезпечувала меншу кількість галів, ніж ячмінний склад для внесення в ґрунт, що містить *M. albus*, що застосовується у концентрації 5 г/л піску.

## Приклад 15

[0139] *Corynebacterium michiganense* викликає серйозну втрату врожаю томатів через в'янення тканин і гнилі. Автентичну культуру цієї бактерії висіювали шляхом штрихової розводки на поживний агар і у центрі чашки розміщали невелику ємність. У ємність розташовували 20 мкл штучної, виготовленої у лабораторії композиції FFC відповідно до даного винаходу. Контрольна чашка не містила композиції FFC. Чашки інкубували протягом 24 год., потім вивчали. У чашці з FFC росту бактерій не було. (Див. фігуру 5). Саме тому композицію FFC даного винаходу можна використовувати, без обмеження, для обробки насіння томатів, рослин або продукції. Альтернативно, композиції FFC можна змішувати з водою як передпосівне зрошення ґрунту.

## Приклад 16

[0140] З посиланням на попередні і відповідно до деяких з перерахованих прикладів, ряд композицій FFC даного винаходу можна використовувати або профілактично або при лікуванні активних станів захворювання, такі захворювання включають без обмеження захворювання, що вражають серед інших цукрові буряки, томати, цибулю, зернові, банани і плаїнтаїни і цитрусові культури.

[0141] Більш загально, дані композиції та способи можна спрямовувати на обробку та підвищення життєздатності насіння, рослин, продукції та/або суміжних харчових продуктів – чи то профілактично, чи в присутності бактеріальних або грибних мікроорганізмів, незалежно від стадії життєвого циклу (наприклад, зооспора тощо), розвитку, росту або ступеня інфекції. Відповідно, як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, такі композиції можуть містити та/або застосовуватися, незалежно від форми (наприклад, порошок, гранули, рідина, туман, суспензія, пара, пасти, гелі, покриття тощо), на поверхні або в контакт з насінням, розсадою або рослинами (наприклад, корінням, стеблами, листям тощо) або продукцією з них (наприклад, чи то до, чи після збору врожаю).

## Приклад 17

[0142] Композиції FFC та/або їх компоненти, чи то окремо, чи включені у різні інші композиції, можна використовувати в різних кінцевих застосуваннях для птахівництва,

виробництва продуктів харчування та суміжних галузях харчової промисловості. Кілька таких не обмежувальних застосувань представлені в наступних прикладах.

Приклад 17a

[0143] Композиція FFC за даним винаходом, відповідно до композицій, подібних до описаних вище в таблицях 2-7 і 10, використовували для обробки ряду яєчних продуктів, включаючи, але без обмеження, ціле яйце і рідке ціле яйце, збагачене ціле яйце і рідке збагачене ціле яйце, підсолене ціле яйце, і рідке підсолене ціле яйце, ціле яйце з додаванням цукру, і рідке ціле яйце з додаванням цукру, і суміші таких продуктів – рідких або ні – з цукром, патокою, сиропами, декстрозою і декстринами та/або каміддю і загусниками, а також суміші для яєчні та рідкі суміші для яєчні, яєчні продукти зі зниженим вмістом холестерину і рідкі продукти і їх суміші, і пов'язані з ними продукти, що містять менше 10 % яєчного порошку, яєць і компонентів яєць у тому числі, але без обмеження, яєчний жовток без холестерину. Такі терміни будуть зрозумілі фахівцям у даній галузі техніки і мають стандартні значення відповідно до прийнятого у промисловості і нормативного використання.

Приклад 17b

[0144] Крім того, різні композиції FFC даного винаходу, включаючи, але без обмежень, ті, у яких використовується пропанова кислота принаймні як часткова заміна для ізобутанової кислоти, можна використовувати при підготовці та/або упаковці рідких яєчних продуктів із тривалим терміном зберігання (ESL), у тому числі, але без обмежень, ціле яйце, суміші для яєчні, рідкі продукти яєчного жовтку і яєчного білку.

Приклад 17c

[0145] Крім того, різні композиції FFC за даним винаходом можуть бути використані при обробці розбитих, порожніх яєчних шкаралуп. Як буде зрозуміло в даній галузі техніки, з використанням наявних способів та обладнання для обробки, композиція FFC та/або її компонент окремо або включений як частина до іншої композиції, можуть застосовувати (наприклад, розпорошувати на) до порожніх шкаралуп перед подальшою обробкою, наприклад в нутрицевтичному продукті. Крім того, одну або більше композицій даного винаходу можна застосовувати до або об'єднувати з або іншим чином використовувати для обробки тушок птиці, м'яса або супутніх м'ясних продуктів, з використанням апарату і способів, відомих в даній галузі техніки. У більш широкому сенсі, фахівцям у даній галузі техніки буде зрозуміло, що даний винахід також можна використовувати для інших типів туш тварини, м'яса, м'ясопродуктів і всіх інших форм плоті тварин (наприклад, ссавців, птахів, риб, равликів, молюсків, ракоподібних, морепродуктів та інших їстівних видів), що також проілюстровано в одному або декількох з наступних прикладів.

Приклад 17d

[0146] Як розширення попереднього прикладу, таку композицію FFC можуть включати в такий оброблений нутрицевтичний продукт (наприклад, трав'яні і пряні капсули або таблетки), щоб пригнічувати ріст бактерій/грибів.

Приклад 17e

[0147] У той час як попередні приклади ілюструють різні застосування у послідовній переробці, даний винахід можна використовувати більш широко в контексті виробництва яєць і птиці. Без обмеження, композиції FFC або аналогічні компоненти даного винаходу можуть впроваджувати на будь-якому об'єкті з виробництва птиці чи яєць та/або застосовувати до будь-якого обладнання або устаткування, пов'язаного з ними. Наприклад, шляхом обробки повітря або поверхонь курника або об'єкта для вирощування птиці/виробництва яєць можна контролювати, знижувати та/або інгібувати повітряних і поверхневих забруднювачів і подальший ріст мікробів у них.

Приклад 18

[0148] Композицію FFC або один чи декілька її компонентів можуть включати в різні інші напівфабрикати, у тому числі харчових продукти, що мають водну активність, яка в іншому випадку підтримує ріст мікроорганізмів. Наприклад, така композиція або компонент можуть бути включені в хумус, арахісове масло та інші подібні пасти, соуси і суміші. Що стосується промисловості з вирощування та переробки арахісу, композиції та пов'язані компоненти даного винаходу можуть застосовувати до арахісу перед розтріскуванням лушпиння, після початкового промивання арахісу, до відповідного переробленого продукту (наприклад, арахісового масла) та/або до пакувального обладнання та пакувальних матеріалів.

Приклад 19

[0149] Аналогічно, композицію/компонент FFC даного винаходу (наприклад, одну композицію з таблиць 2-7 і 10, наведених вище, або декілька їх, або варіації, подібні до описаних у них) можна використовувати як продукти догляду за шкірою або її лікування, або включати до них,

незалежно від складу (наприклад, лосьйон, мазь, крем тощо).

Приклад 19a

[0150] Наприклад, акне зазвичай спричиняється одним або декількома видами бактерій, які проникають у фолікули шкіри. Демонструючи подальше використання даного винаходу, виготовляли водний склад композиції FFC з заміщеною пропановою кислотою даного винаходу і використовували для лікування підлітків чоловічої статі з наявністю вікового акне. Одноразове застосування кожні три дні протягом трьох тижнів значно зменшувало, при візуальному спостереженні, кількість та інтенсивність акне.

Приклад 19b

[0151] Демонструючи інше застосування даного винаходу в контексті споживчого та/або медичного продукту, композицію FFC даного винаходу включали (приблизно 2 % за вагою) у характерний безрецептурний препарат крему для шкіри. З посиланням на фігуру 6, підготували чашку з PDA і інкубували протягом одного дня з контрольним кремом (без компонента або композиції FFC), угорі ліворуч; контрольним кремом, забрудненим бактеріальними клітинами, угорі праворуч; "обробленим" кремом з композицією FFC, внизу ліворуч; і обробленим кремом з бактеріальним забрудненням, внизу праворуч. Як показано, включення помірної концентрації композиції FFC даного винаходу запобігало росту бактерій в такому продукті – крему для шкіри.

Приклад 20

[0152] Крім того, даний винахід можуть використовувати в поєднанні з рядом засобів для гігієни, догляду та лікування порожнини рота. Без обмеження, наступні приклади демонструють таке використання композиції FFC із заміщеною пропановою кислотою, подібної до описаної вище. Крім того, можна використовувати різні інші композиції FFC відповідно до композицій таблиць 2-7 і 10, наведених вище, або їх варіацій, описаних в інших частинах даного документу.

Приклад 20a

[0153] Наприклад, ілюструючи один з таких продуктів для догляду/гігієною ротової порожнини, був складений продукт для полоскання/промивання рота з використанням приблизно 1 % такої композиції FFC. Такий продукт був виготовлений шляхом включення такої композиції FFC в комерційно доступний, готовий до вжитку продукт для полоскання/промивання рота. Композиції FFC даного винаходу, незалежно від рівня концентрації або дози, також можуть включати в зубні пасту/гель або аналогічний продукт для догляду ясен, рота, порожнини рота і зубів.

Приклад 20b

[0154] Плоский лишай (LP) є аутоімунним захворюванням шкіри, яке може виникнути у роті або на інших слизових оболонках. Коли оболонки стають нестабільними, бактерії або гриби можуть оселятися в цих місцях і викликати біль, почервоніння, інфекцію, кровотечу і набряк тканин. Для того щоб зменшити причину сторонньої участі бактерій у цьому захворюванні, виготовили продукт для полоскання рота, який містить 1 % водний розчин такої композиції FFC. Пацієнт промивав рот двічі-тричі на день протягом, принаймні 3-4 хвилин, а потім випльовував. Зробили фотографії до застосування лікування і після трьох тижнів лікування. Через 3 тижні результати показали майже повне зменшення почервоніння ясен, що супроводжувалося майже повним зменшенням болю рота і ясен, а також поверненням майже нормального кольору ясен і кольору іншої слизової оболонки. Пацієнт повідомив про майже повне припинення болю/кровотечі і найбільше полегшення від LP у порівнянні з попереднім досвідом.

Приклад 20c

[0155] 1 % розчин вищезгаданої композиції FFC в готовому до вжитку продукті для полоскання рота, використовували для зменшення зубного нальоту і лікування інших проблем, що виникають від бактерій, пов'язаних з стоматологічними проблемами. Щоденне використання, з 3-4 полосканнями рота у день протягом двох місяців дало в результаті незначне нарощування зубного нальоту або його відсутність. Ясна, які спочатку відзначалися як червоні, опухлі, і з легкістю кровоточиві (відповідно до записів, безпосередньо зроблених стоматологом), на даний час мали нормальний вигляд за кольором і не кровоточили при зондуванні інструментом "дослідника".

Приклад 20d

[0156] Для підтвердження ефективності такої композиції FFC, ротову слину, отриману в результаті попереднього прикладу, розташовували на одній стороні з чашки з поживним агаром, слину після полоскання порожнини рота комерційним ополіскувачем, який не містив FFC, розташовували на іншій стороні тієї ж пластини, і слину без полоскання розташовували на іншій чашці. Слину потім інкубували протягом двох днів. Для порівняння: слина без ополіскувача мала високе бактеріальне навантаження; слина після полоскання без FFC мала, як і очікувалося, знижене бактеріальне навантаження; але у слині після полоскання з FFC не

виявлено бактерій.

Приклад 20е

[0157] У іншому прикладі, хірург-стоматолог випробував композицію FFC (наприклад, у вигляді 1 % комерційного продукту для полоскання/промивання) перед щелепно-лицевою хірургією. Необроблену слину пацієнта розташовували на чашці з агаром (поживний агар), промивали розчином для промивання, який містив FFC, і переносили цю слину на інший агар. Після двох-трьох днів інкубації бактеріальні колонії на чашках, оброблених ополіскувачем, FFC були відсутні, що вказує на можливість використання до і після щелепно-лицевої хірургії для лікування або пригнічення інфекцій зубів або інших інфекцій ротової порожнини.

Приклад 21

[0158] Мастит у молочних корів спричинює комплекс бактерій, пов'язаних з вим'ям. Відповідно до різних необмежуваних варіантів здійснення даного винаходу композицію FFC або модифіковану рамноліпідами композицію FFC, подібну до описаної нижче, можуть застосовувати до вим'я під час доїння, для зменшення ймовірності бактеріальних інфекцій і забруднення молочного продукту.

Приклад 22

[0159] Різні композиції FFC даного винаходу можуть використовувати для зменшення мікробного навантаження на біоплівки, важливі для промисловості/медицини. Що стосується останнього, елементів, починаючи від зубних протезів і до штучних суглобів можуть обробляти композицією FFC даного винаходу перед хірургічною імплантацією.

Приклад 23

[0160] Композиції FFC даного винаходу можуть використовувати для контролю грибного і бактеріального гниття предметів одягу, особливо тих, що піддаються впливу вологого середовища (наприклад, шкіряні вироби, туфлі, черевики, підтяжки, краватки, реміні). Наприклад, застосування 0,2 мл 1 % композиції FFC, подібної до описаної вище, було проведено для черевиків, які стали повністю мокрими. Черевики запаковували так, щоби протягом декількох годин зберегти випари, які виходять, а потім піддавали дії сухого повітря. Результати продемонстрували відсутність гниття, а висушені черевики не мали залишкового запаху плісняви.

Приклад 24

[0161] Композиції даного винаходу можуть містити різні компоненти FFC і можуть бути у складі, що буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, обізнаним з даним винаходом. Без обмеження, незалежно від кінцевого застосування або обробки, один або більше з компонентів, присутніх у FFC та/або аналогічних композиціях, можуть включати в різні антибактеріальні і протигрибкові композиції. Без обмеження, така композиція може містити компонент, що являє собою поверхнево-активну речовину рамноліпід – або окремо, або в поєднанні з антибактеріальним та/або протигрибковим компонентом, подібним до тих, що відомі в даній галузі техніки. Що стосується останнього, такі композиції можуть містити сириноміцин та/або псевдоміцин як компонент.

[0162] Більш конкретно, як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, компонент, що являє собою рамноліпід, може включати одну сполуку або декілька подібних до описаних в патентах США № 5455232 і 5767090, кожен з яких включений у даний документ за допомогою посилання в повному обсязі. Така рамноліпідна сполука, чи то на даний час відома в даній галузі техніки, чи виділена та/або охарактеризована в майбутньому, може мати структуру, розкриту в них, або відмінну, що також буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки. Наприклад, без обмеження, чи то синтетично отримані, чи ті, що зустрічаються у природі (наприклад, від видів роду *Pseudomonas* або його штаму) у формі кислоти та/або у вигляді відповідної кислоти солі, така сполука може бути алкіл- та/або ацил- заміщеною (наприклад, метилом та/або ацетилом, відповідно, та їх вищими гомологами) по одній або декількох позиціях гідроксигруп сахариду. Аналогічно, у моно- та/або дірамно формі, будь-яка така сполука може відрізнятися гідрофобною частиною. Як необмежувачий приклад, з посиланням на фігури 7A і 7B, m та n можуть незалежно варіювати в діапазоні від близько 4 до близько 20, незалежно від того, чи є такі фрагменти насиченими, мононенасиченими або поліненасиченими, чи є гідрофобний фрагмент протонуваним, наявним у вигляді основи, сполученої з будь-яким протиіоном чи іншої модифікації. Відповідно до ширших аспектів даного винаходу, рамноліпід, придатний для таких композицій, є структурно обмеженим тільки поверхнево-активною функцією та/або протимікробною дією у поєднанні з композицією FFC даного винаходу. Відповідно, структурні зміни, подібні до описаних в міжнародній публікації WO 99/43334 також потрібно розглядати в контексті даного винаходу, така публікація включена в даний документ за допомогою посилання у всій повноті. Див. також необмежувачі рамноліпідні

компоненти/структури, показані на фігурах 8-9.

[0163] Без урахування приналежності протимікробної речовини або рамноліпиду, компонент-носій композицій даного винаходу може включати рідину, вибрану без обмеження з води, спирту, олії, газу і їх комбінації. Наприклад, тоді як такі композиції не обмежені у відношенні параметрів кількості або концентрації (наприклад, ваг. %) протимікробної речовини або рамноліпиду, можна використовувати носій, що включає воду та/або спирт для сприяння бажаній формі, транспортуванню та зберіганню, та/або споживчим властивостям, а також ефективній концентрації і наслідковій активності.

[0164] Такі компоненти, що являють собою поверхнево-активну речовину рамноліпід, протигрибкові компоненти та/або відповідні композиції включають, але без обмежень, ті що описані в одній із заявок, що знаходяться одночасно на розгляді патентного відомства з серійним номером 11/351572, в конкретних прикладах 9-15 у ній, така заявка була подана 10 лютого 2006 року і включена у даний документ за допомогою посилання в повному обсязі. Такі компоненти, що являють собою поверхнево-активну речовину рамноліпід, протигрибкові компоненти та/або відповідні композиції можуть включати або використовуватися в поєднанні з одним або декількома компонентами FFC та/або композиціями FFC даного винаходу. Такі антибактеріальні та/або протигрибкові компоненти відомі фахівцям у даній галузі і комерційно доступні. Різні компоненти, що являють собою рамноліпід, і відповідні композиції поверхнево-активних речовин доступні від компанії Jeneil Biosurfactant Co., LLC під торговою маркою Zonix.

#### Приклад 25

[0165] Наприклад, ілюструючи такі відповідні варіації рамноліпідів, можуть виготовляти ряд композицій з одним або декількома компонентами, що являють собою рамноліпід, і однією композицією FFC даного винаходу або декількома (та/або одним компонентом FFC або декількома), для використання як або в поєднанні з промиванням або обробкою широкого спектру фруктів і овочів після збору врожаю. Без обмеження, у такій композиції компонент, що являє собою рамноліпід, (наприклад, згідно з описом у вищезгаданій заявці '572) може бути присутнім у кількості в діапазоні від приблизно 0,1 ваг. % до приблизно 99,9 ваг. %, і композиція/компонент FFC (наприклад, композиції, представлені в таблицях 2-7 і 10, наведених вище), можуть бути присутніми в кількості від приблизно 99,9 ваг. % до приблизно 0,1 ваг. %. З посиланням на відповідні положення ЕРА, для вищезазначених поверхнево-активних речовин рамноліпідів Zonix немає межі переносимості. Так само немає межі переносимості щодо композицій/компонентів FFC даного винаходу. Відповідно, продукти харчування, оброблені такими композиціями рамноліпідів/FFC, можна вживати без додаткового промивання.

#### Приклад 25a

[0166] Відповідно до вищевикладеного, композицію рамноліпідів/FFC можна використовувати для промивання цитрусових. Одну з таких композицій для промивання/замочування виготовили з використанням 8,5 % розчину рамноліпиду (у воді) і 5 % розчину FFC (наприклад, композиція з таблиці 10 у воді). Один галон 95:5 (об./об.) суміші розводили до 425 галонів. Використовуючи процедурні протоколи, відомі у промисловості або іншим чином необхідні відповідно до чинного державного чи федерального законодавства, композицію ефективно використовували для очищення і просочення шкірки цитрусових – вбиваючи як поверхневі, так і внутрішні бактерії і гриби. У той час як для плодів цитрусових продемонстрували ефективні результати, ці і аналогічні композиції рамноліпідів/FFC можна порівнянно використовувати у поєднанні з промиванням або обробкою будь-яких фруктів чи овочів після збору врожаю (наприклад, без обмеження, чорниці, помідори, виноград, цибуля, цукрові буряки, солодка картопля, яблука, груші, ананаси і різні інші тропічні продукти, такі як, але без обмежень, плоди ноні і асаї, тощо). Фрукти/овочі, промиті або оброблені композиціями FFC даного прикладу, будуть визнаватися як безпечні і гігієнічні для споживання людиною.

#### Приклад 25b

[0167] Незалежно від того, чи вони в них включений компонент, що являє собою рамноліпід, різні композиції FFC даного винаходу можна використовувати для обробки різних фруктів та овочів (наприклад, без обмеження, груші, персики, яблука, помідори, абрикоси, манго тощо) до або під час пакування або консервування для зменшення бактеріального/грибного навантаження.

#### Приклад 26

[0168] Джерела компонентів сполук FFC. Сполуки-компоненти для використання в композиціях даного винаходу можна отримати комерційним шляхом або за допомогою методик синтезу, подібних добре відомим або іншим чином описаним у літературі. (Див., наприклад, патент США № 6911338, включений в даний опис у повному обсязі за допомогою посилання).

[0169] Крім того, коли це може бути бажано у поєднанні з певними варіантами здійснення –

в тому числі, але без обмежень, харчові продукти та напої для тварин і людини, засоби особистої гігієни та косметичні продуктів і відповідні способи обробки та виробництва, сполуки-компоненти GRAS і відповідні композиції FFC даного винаходу, можуть отримувати за допомогою природних способів ферментації, і є доступними під торговою маркою Flavorzon від компанії Jeneil Biosurfactant Co., LLC, Соквілл, Вісконсин. Відповідно, різні композиції даного винаходу, залежно від кінцевого використання або застосування, можуть включати сполуки, отримані шляхом бактеріальної ферментації, хімічно синтезовані сполуки і різні суміші сполук ферментативного і синтетичного походження.

[0170] З посиланням на попередній, у наступних прикладах проілюстроване необмежуване використання або включення однієї композиції цього винаходу або їх декількох, при цьому таке використання або включення буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, обізнаним з даним винаходом і описано в контексті декількох попередніх патентів, кожен з яких включений у даний документ за допомогою посилання з метою демонстрації, що фахівцю у даній галузі техніки буде зрозуміло таке використання або включення даного винаходу.

#### Приклад 27

[0171] Для ілюстрації інших варіантів здійснення різні композиції даного винаходу можуть бути включені до складів для застосування як добавок для фруктового напою, так, як описано у зареєстрованому патенті США №6566349. Наприклад, композиції даного винаходу можуть додавати до соку в комбінації з або в якості заміни для флавоноїдних сполук та/або антиоксидантів, або можуть застосовувати до фруктів та овочів до початку обробки, щоб збільшити термін зберігання продукту. Як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі, такі композиції патенту '349 можуть модифікувати так, щоб включати одну композицію даного винаходу або декілька їх у кількості, яку для будь-якого кінцевого застосування можна визначити безпосереднім чином без зайвого експериментування.

#### Приклад 28

[0172] Композиції даного винаходу можуть також бути включені до складів для застосування у зберіганні чаю і напоїв з суміші чаю/фруктів, як описано в зареєстрованому патенті США № 5866182. Наприклад, композиції даного винаходу можуть використовувати в комбінації з або в якості заміни для К-сорбату і бензоату Na, аскорбінової кислоти і диметилдикарбонату. Як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, такі напої з патенту "182 (наприклад, приклад 1 у ньому) можуть модифікувати так, щоб включати одну композицію даного винаходу або декілька їх, при цьому їхню кількість у будь-якому конкретному застосуванні можна визначити безпосереднім чином без зайвого експериментування.

#### Приклад 29

[0173] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у збереженні та/або посиленні протимікробної дію антиперспірантів і дезодорантів, таких як ті, що описані в зареєстрованому патенті США № 5176903. Наприклад, композиції даного винаходу можуть використовувати в комбінації з або як заміну для парабенів, імідазолідинілсечовини, кватернію-15, бензилового спирту, феноксиетанолу і різних інших придатних консервантів (наприклад, як описано в прикладах 1-3 у ньому) і додавати до такого антиперспіранта/дезодоранта для захисту від деградації, продовження терміну придатності та/або підвищення ефективності, одну таку композицію або декілька їх у кількості, яку може визначити фахівець в даній області техніки безпосереднім чином без зайвого експериментування.

#### Приклад 30

[0174] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування в дезодорантах, наприклад, відповідно опису у зареєстрованім патенті США № 4548808. Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть додавати до практично безводних безалкогольних продуктів антиперспірантів, описаних у патенті '808 (наприклад, приклади 1-6 у ньому) в ефективних кількостях, що легко визначаються без зайвого експериментування фахівцем у даній області техніки - для збільшення терміну зберігання і посилення протимікробної дії.

#### Приклад 31

[0175] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування в кормах для тварин/домашніх улюбленців, наприклад кормах для собак, так, як описано в зареєстрованому патенті США № 3119691. Фахівцеві в даній галузі техніки буде зрозуміло, що одну дану композицію або декілька їх можуть додавати до собачого корму низької гідратації, собачого корму високої вологості і собачого корму, який регідратується (наприклад, склади продукту, описані в ньому) для продовження терміну придатності продуктів, розкритих в патенті '691, така(і) композиція (і) знаходиться(яється) у кількості, що легко визначається без

зайвого експериментування.

Приклад 32

[0176] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування в наповнювачах для котячих туалетів, наприклад, як описано в зареєстрованих патентах США №№ 5060598 та 4721059. Різні абсорбуючі матеріали, в тому числі, наприклад, глина, люцерна, деревна тріска, тирса та абсорбуючі матеріали з посиленою дією, включаючи глиноподібний наповнювач (патент '059) і торф (патент '598), використовуються для поглинання сечі і контролю запаху. Одну композицію даного винаходу або декілька можуть використовувати в поєднанні з цими матеріалами (наприклад, розпилювати або іншим чином включати), для зменшення або усунення активності мікроорганізмів і контролю запаху після використання таких наповнювачів, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається без зайвого експериментування.

Приклад 33

[0177] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування як додатків до розпилювальних дезінфектантів, таких, як описано в зареєстрованому патенті США 6250511. У патенті '511 описано включення розчину для обробки в розпилювач, що включає від приблизно від 25 % до 75 %, щонайменше, однієї гліколевої сполуки, від 0,2 % до 60 % протимікробного компонента, від близько 5 % до 45 % поверхнево-активної речовини, і, необов'язково, ефективну кількість віддушки, барвників та інших добавок (в колонці 3 цього патенту). Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати в поєднанні з дезінфектантом в патенті '511 як заміну протимікробного компонента, або як добавку до нього, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

Приклад 34

[0178] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для чищення та/або дезінфекції обладнання для обробки харчових продуктів та напоїв, так, як описано у зареєстрованому патенті США № RE 40050. Тоді як у перевиданні '050 повідомляється композиція діоксиду галогену, такий склад може бути модифікований фахівцем у цій галузі так, щоб замінити одну або декілька композицій цього винаходу, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається без зайвого експериментування і контактує з або застосовується до такого устаткування для обробки за допомогою пристрою і способів, подібних описаним у перевиданні '050 (наприклад, описаним в його колонках 3-4).

Приклад 35

[0179] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування в збереженні деревини, наприклад, як описано в зареєстрованому патенті США № 4988576 (і для композитів на основі лігноцелюлози, описаних в зареєстрованому патенті США № 7449130). У патенті 576 повідомляється про просочення деревини розчином консервантної композиції, яка містить прищеплений сополімер лігносульфонату, гідроксильований бензиловий спирт і сіль металу або суміш солей металів, або, альтернативно, щонайменше, одну соль металу, прищеплену до сополімера, лігносульфонату, при цьому сополімер є продуктом реакції лігносульфонатів і акрилових мономерів. Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в поєднанні з тими консервантами, що розкриті в патенті '576 (або патенті '130), як описано, відповідно, в їх прикладах 1-4 і 1-2, для просочення та зберігання деревини, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

Приклад 36

[0180] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування з серветками для дезінфекції та/або очищення, такими, як описані в зареєстрованому патенті США № 4575891, у якому повідомляється про аркуші, які частково насичені дезінфікуючим засобом (наприклад, його колонка 2). У патенті '891 описані придатні дезінфектанти, як спиртові розчини так і інші антисептичні розчини. Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в поєднанні з такими дезінфікуючими складами і включати в такий матеріал для серветок, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

Приклад 37

[0181] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування з дезінфікуючим лосьйоном для рук, наприклад, як описано в зареєстрованому патенті США № 6187327. Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть

бути частиною складу для додавання і роботи в поєднанні з лосьйоном патенту '327 або заміни будь-якого з активних інгредієнтів лосьйону для посилення протимікробної дії. У патенті 327 також розкриті різні інші відомі дезінфікуючі засоби для рук (наприклад, амфотерний поверхнево-катіонний сурфактант, катіонний сурфактант, і неіонний регресуючий засіб).

Незважаючи на це, композицію даного винаходу можуть включати як заміну або використовувати в поєднанні з будь-яким з активних інгредієнтів в будь-якому подібному дезінфікуючому засобі для рук, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається без зайвого експериментування.

#### Приклад 38

[0182] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування в обробці їстівного або культурного насіння, так як описано в зареєстрованому патенті США № 4581238, у якому повідомляється про контакт насіння з парою з сорбатом, диспергованому в ній (наприклад, в його колонках 2-5). Наприклад, з використанням способів і пристроїв, описаних в ньому, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть випаровувати або іншим чином застосовувати до такого насіння, така(і) композиція (ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 39

[0183] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у попередженні або пригніченні росту мікроорганізмів, що викликають псування, так, як описано в зареєстрованому патенті США № 4356204, у якому повідомляється про контактування з продуктом харчування кількості кетагексанової кислоти, що пригнічує ефективний ріст (наприклад, в його колонках 2-3). Одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або з такою кетагексановою кислотою для подальшого пригнічення та/або вбивання організмів, що спричиняють псування. Крім того, у зареєстрованому патенті США № 2711976 пропонується використання амінокислот для збільшення стійкості продуктів, що містять заварний крем до організмів, що спричиняють псування, і видів роду *Staphylococcus*. Знову ж, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в комбінації з або в якості заміни для таких амінокислот. Крім того, у зареєстрованому патенті США № 2866819 пропонується використання сорбінової кислоти як консерванту у харчових продуктах. Знову ж, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в поєднанні, або в якості заміни для сорбінової кислоти. Крім того, у зареєстрованому патенті США № 2910368 розкрито використання ЕДТА з сорбіновою кислотою для збільшення терміну придатності овочів. Знову ж, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в комбінації з EDTA та/або сорбіновою кислотою. У кожному випадку таку(і) композицію (композиції) цього винаходу можуть використовувати в кількості, що легко визначається фахівцями в даній області без зайвого експериментування.

#### Приклад 40

[0184] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у обробці фруктів, насіння, зерен, бобових і, наприклад, як описано в зареєстрованому патенті США № 5273769, у якому повідомляється про розташуванням будь-якої з одиниць, які треба обробити, в контейнері з наступним введенням вуглекислого газу і аміаку. Наприклад, при використанні апарату і способів, описаних в ньому (наприклад, приклади 1-4), одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть ефективно використовувати так, як буде зрозуміло в даній області техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 41

[0185] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у обробці стоматологічних та медичних виробів/пристроїв та імплантантів, останнє більш детально описано в зареєстрованому патенті США № 6812217, у якому повідомляється про нанесення протимікробної полімерної плівки на зовнішню поверхню імплантованого медичного пристрою. Наприклад, при використанні методики, подібної до описаної в ньому, одну композицію даного винаходу або декілька їх також можуть наносити або іншим чином об'єднувати з таким виробом або пристроєм (чи то медичним чи стоматологічним) або полімерною плівкою на ньому (наприклад, як описано в колонках 5-6), для забезпечення протимікробної дії, така(і) композиція(ї) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 42

[0186] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у обробці текстильних виробів, таких як в зареєстрованому патенті США



№ 5968207, у якому повідомляється про застосування ефіру триклозану в текстильних волокнах або тканинах шляхом дифузії або просочення. Наприклад, одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з такою сполукою для поліпшення протимікробних властивостей текстилю або його волокон, як штучних, так і натуральних, або суміші (наприклад, як описано в колонках 2-3 патенту "207), така(і) композиція(і) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 43

[0187] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для обробки поверхонь об'єкта харчової промисловості, пов'язаного з ним обладнання та харчових продуктів, таких, як описані в зареєстрованому патенті США № 7575744. Наприклад, з використанням способів і пристроїв, подібних до описаних в ньому, одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу і розташовуватися на обладнанні та поверхнях харчових продуктів в широкому діапазоні об'єктів харчової промисловості для зменшення або усунення мікробної активності, такі засоби/обладнання включають у тому числі, але без обмежень, закуски, домашню птицю, цитрусові, арахіс і аналогічні об'єкти/обладнання харчової промисловості (дивися, наприклад, колонку 20). Таку(і) композицію(іі) можуть використовувати в кількості, що легко визначається фахівцями в даній області без зайвого експериментування.

#### Приклад 44

[0188] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у лікуванні мікробних захворювань (тобто маститу, ящура тощо) у сільськогосподарських тварин і худоби, і для пригнічення росту мікроорганізмів у посівах, рослинах, зернах, та інших продуктах харчування, таких, які описані в зареєстрованому патенті США № 7192575, у якому повідомляється про застосування композиції, що містить олію квітів гвоздичного дерева, евкаліптову олію, лавандову олію, олію чайного дерева і апельсинову олію. Наприклад, одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з використанням як у патенті '575 (наприклад, його приклади 1-2), така(і) композиція(і) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 45

[0189] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у консервуванні харчових продуктів, таких як заправки, соуси, маринади, приправи, паста, масла, маргарини, молочні продукти, тощо від мікробного псування, наприклад, як описано у зареєстрованому патенті США № 6156362, у якому повідомляється про комбінацію протимікробних компонентів. Одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з використанням одного або декількох компонентів патента '362 (наприклад, його приклади 1-4), така(і) композиція(і) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 46

[0190] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для включення у широкий діапазон фарб на водній і на органічній основі, фарбників і подібних поверхневих покриттів, таких як описані в зареєстрованому патенті США № 7659326 і у джерелах, які там процитовані (наприклад, Kirk-Othmer-Paint; pp. 1046-1049, Vol. 17; 1996, Arthur A. Lemay), розкриття яких також включені у даний документ за допомогою посилання в повному обсязі). Наприклад, одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з іншим протимікробним компонентом, описаним в докладному описі і в прикладах 1 і 3 патенту '326, така(і) композиція(і) знаходиться(яться) у кількості, що легко визначається фахівцями у даній галузі техніки без зайвого експериментування.

#### Приклад 47

[0191] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у або комплектування продуктів після гоління, таких як ті, що описані в зареєстрованому патенті США № 6231845. Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати в поєднанні з компонентами, подібними описаним вище в прикладах -6 в патенті "845, для забезпечення протимікробної дії для таких продуктів після гоління попереднього рівня техніки. Такі композиції можуть бути присутніми в кількості, що легко визначається фахівцями в даній області без зайвого експериментування.

## Приклад 48

[0192] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у або комплектування продуктів для обробки туш, м'яса або м'ясних продуктів (наприклад, ссавців, птахів, риб, молюсків, ракоподібних та/або інших форм морепродуктів та інших їстівних видів), як описано в зареєстрованому патенті США № 7507429. Наприклад, одна композиція даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з іншим протимікробним компонентом, для включення у продукт, подібний до описаного в патенті '429. Така(i) композиція(ii) можуть бути присутні в кількості, що легко визначається фахівцем у даній галузі без зайвих експериментів, і відповідний(i) продукт(и) може(уть) застосовувати або іншим чином використовувати зі способами та пристроями, описаними в патенті '429, або в іншому випадку бути зрозумілими фахівцям у даній галузі техніки, обізнаним з даним винаходом. (Дивись, наприклад, розділи детального опису переробки м'яса, обприскування, занурення і обробки, розділи композиції та компонентів патента '429).

## Приклад 49

[0193] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для застосування у або комплектування матеріалу (наприклад, матеріалу для покриття або іншого включення) для харчового продукту, при цьому такі харчові продукти, включають, але не обмежуються закусками, зерновими продуктами та іншими харчовими компонентами, такими як закуски і зернові продукти і матеріали, подібні до описаних в зареєстрованому патенті США № 7163708. Без обмеження того, як такі матеріали можуть застосовувати, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати окремо або в поєднанні з одним або декількома протимікробними або консервуючими компонентами таких матеріалів, відповідно до докладного опису харчових продуктів і матеріалів для покриття патенту "708. Відповідно, як буде зрозуміло фахівцю в даній області, така композиція може знаходитися в кількості, що легко визначається без зайвого експериментування.

## Приклад 50

[0194] Композиції даного винаходу можуть бути частиною складу для введення з різними композиціями харчових паст, у тому числі, але без обмеження, композиціями арахісового масла, таких як ті, що описані в зареєстрованому патенті США № 7498050. Наприклад, як буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть використовувати в поєднанні з такими поширеними їстівними продуктами для забезпечення або іншим чином підсилення протимікробної дії, відповідно до опису у прикладах 1-2 патенту "050, така(i) композиція(ii) може(уть) знаходитися в кількості, що легко визначається без зайвого експериментування.

## Приклад 51

[0195] Композиції даного винаходу можуть також бути включеними до складів для введення з широким спектром композицій для боротьби зі шкідниками, такими як ті, що описані в зареєстрованому патенті США № 6720450 (наприклад, у розділах 2-3 його докладного опису). Наприклад, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу для окремого використання або в комбінації з іншим антипестицидним компонентом, таким, як той, що описаний в патенті '450. Крім того, одну композицію даного винаходу або декілька їх можуть бути частиною складу, відповідно до його опису, з придатним компонентом-носієм, для використання проти різних кровосисних комах, в тому числі, але без обмеження, різних типів москітів і комах-шкідників сільськогосподарських культур. Композиції даного винаходу можуть використовувати, як описано в ньому, для прямого контакту, пригнічення та/або ліквідації комарів, в тому числі личинок, лялечок і/або їх дорослих форм. Крім того, дані композиції можуть використовувати та/або входити до складу з репелентною дією. Незалежно від цього, така(i) композиція(ii) може(уть) бути присутньою(іми) в кількості, що легко визначається фахівцями в даній області без зайвого експериментування і може(уть) необов'язково включати поверхнево-активний компонент. Така поверхнево-активна речовина може бути біосурфактантом. Без обмеження такі біосурфактанти можуть обирати з монорамноліпідів, дірамноліпідів та їх комбінацій.

[0196] Відповідно до пунктів [0046] - [0047], [0051] - [0052] і [0105] і альтернативних композицій, подібних до тих, що описані і доступні шляхом використання FFC в таблицях 2-7 і 10, наступні приклади демонструють використання декількох таких композицій FFC та аналогічних виробів, відповідно до даного винаходу.

## Приклад 52

[0197] Провели декілька аналізів з використанням репрезентативних антимікробних композицій проти різних тест-організмів. Диски інокулята (3 × 3 мм) були закладені на

мінімальному рівні, потім піддані дії, відповідно, випарів композицій В – L, розташованих у центральній лунці мікрочашки. Вимірювали радіальне зростання від кожного диску (мм) після 38 годин при кімнатній температурі.

Таблиця 14

Тестова колонка	Pythium	Rhizoc	Vert	Asp	Phyto	Fus	Botr	Scl	Bacillus	E. coli
A	31	8	2,5	3,5	3,0	9,5	5,5	7	Ріст	ріст
B	0	0	0	1	0	0,2	0,5	1,7	Незначний	0
C	0	0	0	0,5	0	0,7	0,2	0,8	Сліди	0
D	0	0	0	0,45	0	0,7	0	0	0	0
E	0	0	0	0,4	0	0,5	0,1	0,7	0	0
F	0	0	0	0,1	0,1	0	0,1	0,7	Сліди	0
G	0	0	0	0,2	0,1	0,1	0,1	3,5	0	0
H	0	0	0	0,1	0,15	2,5	0,2	0,15	0	0
I	0	0	0	0,15	0	0,3	0,1	0,15	0	0
J	0	0	0	0,7	0	0,1	0	0	0	0
K	0	0	0	0,7	0	0,3	0,15	1,7	0	0
L	0	0	0	0,07	0	1,5	0	0,8	0	0

Протестовані протимікробні композиції:

A = контроль (без обробки)

B = композиція відповідно до вищенаведеної таблиці 10; 10 мікролітрів

C = пропанова кислота:ізоамілацетат, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

D = пропанова кислота:ізобутилізобутират, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

E = пропанова кислота:ізопентилізобутират, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

F = пропанова кислота:алілацетат, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

G = пропанова кислота:метилізобутират, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

H = пропанова кислота:фенілетилацетат, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

I = пропанова кислота:бензальдегід, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

J = пропанова кислота:ізоамілацетат:бензальдегід, 7:2:2 (об./об./об.); 11 мікролітрів

K = пропанова кислота:всі вищенаведені складні ефіри у рівній суміші, 7:2 (об./об.); 9 мікролітрів

L = пропанова кислота:всі вищенаведені складні ефіри у рівній суміші: бензальдегід, 7:2:2 (об./об./об.); 11 мікролітрів.

5

[0198] Тестові організми: *Pythium ultimum* (Pythium); *Rhizoctonia solani* (Rhizoc); *Verticillium dahliae* (Vert); *Aspergillus fumigatus* (Asp); *Phytophthora cinnamomi* (Phyto); *Fusarium solani* (Fus); *Botrytis cinerea* (Botr); *Sclerotinia sclerotiorum* (Scl); *Bacillus subtilis* (Bacillus); та *Escherichia coli* (E. coli).

10

[0199] Як показано вище, конкретні композиції даного винаходу можна розробляти для диференціальної протимікробної дії. Наприклад, тоді як композиція В була дещо меншою, ніж доцільно проти видів *Botrytis* та *Sclerotinia*, композиція D повністю інгібувала ріст, у застосованих умовах аналізу. Незважаючи на це, протимікробна композиція даного винаходу чи то використана окремо, у вигляді пари, чи об'єднана з компонентом носія – може демонструвати корисні результати з компонентом пропанової кислоти, присутнім у співвідношенні щонайменше близько 7:1 відносно будь-якого іншого компоненту композиції. (Див. структури і номенклатуру FFC, використовуваних у композиціях В-L, на фігурі 10). У відношенні композицій В-L, фахівцям у даній галузі техніки буде зрозуміло, що хоча складні ефіри певних кислот наведені конкретно, можуть використовуватися різні інші складні ефіри C2 – приблизно C5 кислот і їх комбінації з порівнянню дією.

20

Приклад 53

[0200] Відповідно до, і ілюструючи застосування різних виробів даного винаходу, гранули бентонітової глини (наприклад, Al Harvey, Ловелл, Вайомінг) просочували характерною композицією з таблиці 10, наведеної вище (~ 0,80 мл/г бентоніту) і розташовували у корпусі з відкритим верхом. Гранули даного виробу і частину порції малини (тобто харчовий продукт, що швидко псується після збору) розташовували у герметичному контейнері. Через сім днів спостерігався очевидний невеликий ріст плісені та мікроорганізмів. (Див. фігуру 11A). Для

25

порівняння, малину з тієї ж порції зберігали в закритому контейнері протягом того ж періоду часу з використанням контрольної системи з бентонітовими гранулами без включеної протимікробної композиції: спостерігалось надзвичайне псування. (Див. фігуру 11B).

#### Приклад 54

- 5 [0201] Різні інші композиції даного винаходу, включаючи без обмеження композиції B-L прикладу 52, можна об'єднувати з твердим компонентом-носієм. Наприклад, такою композицією можна просочувати комерційно доступні гранули бентонітової глини для використання в поєднанні з паронепроникною ємністю, наприклад, запечатаним або з можливістю повторного
- 10 запечатання еластичним резервуаром або мішком. Чи то зроблений із сітки з відповідними розмірами комірок, чи з пористого нетканого матеріалу Tyvek® або функціонально-подібного матеріалу, такий резервуар/мішок може забезпечувати виріб усіма компонентами (тобто протимікробною композицією, носієм і корпусом), що відповідають технічним умовам FDA у галузі обробки харчових продуктів і контакту.

#### Приклад 55

- 15 [0202] З посиланням на пункти [0055] і [0119] і прикладу 11, наведеному вище, гранули бентонітової глини можуть просочувати композицією таблиці 10, потім упаковувати в паропроникний мішок або подібну ємність і розташовувати поблизу колектору або звалища відходів життєдіяльності людини або сміття. Без обмеження, такий виріб можна розміщати всередині або поруч з контейнером відходів життєдіяльності людини - необов'язково, як
- 20 попередній захід на шляху до остаточної обробки та/або утилізації.

#### Приклад 55a

[0203] З посиланням на пункти [0057] - [0062] та [0119], нижче представлена протимікробна композиція, придатна в поєднанні з кінцевим застосуванням прикладу 55.

Ацетальдегід
Етилацетат
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
Етанол
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

25

#### Приклад 55b

[0204] Знову ж таки, з посиланням на пункти [0057] - [0062] та [0119], нижче представлена інша протимікробна композиція, придатна в поєднанні з кінцевим застосуванням прикладу 55.

Ацетальдегід
Етилацетат
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат
2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

30

#### Приклад 55c

[0205] У подальшому, з посиланням на пункти [0057] - [0062] та [0119], нижче представлена інша протимікробна композиція, придатна в поєднанні з кінцевим застосуванням прикладу 55.

Етилацетат
Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-метил-1-пропанол
3-метил-1-бутанол-ацетат

2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

## Приклад 56

[0206] З подальшим урахуванням пунктів [0077] та [0087] - [0091], таблиць 2-7 та 10 і прикладів 32-33, різні композиції FFC даного винаходу можна застосовувати для виготовлення наповнювачів для котячих туалетів подібних продуктів догляду за тваринами. Наприклад, гранули бентонітової глини або інші компоненти твердих носіїв приводять у контакт або насичують протимікробною композицією (наприклад, 0,20 ваг. % до приблизно 10,0 ваг. % або в деяких варіантах здійснення від приблизно 1,0 ваг. % до приблизно 3,0 ваг. %) на зразок представленої нижче.

Ваг. %	Сполука
приблизно 0,1 – приблизно 10	Ацетальдегід
приблизно 0,5 – приблизно 10	Етилацетат
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-бутанон
приблизно 4 – приблизно 20	Метиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
приблизно 1,5 – приблизно 15	Етанол
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-метилпропіловий складний ефір оцтової кислоти
приблизно 20 – приблизно 40	2-метилпропіловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-метил-1-пропанол
приблизно 20 – приблизно 40	3-метил-1-бутанол-ацетат
приблизно 1,0 – приблизно 30	2-метилбутиловий складний ефір 2-метил-пропанової кислоти
приблизно 2 – приблизно 10	3-метил-1-бутанол
приблизно 40 – приблизно 80	2-метил-пропанова кислота
приблизно 0,1 – приблизно 10	2-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти

Крім того, композиції, подібні до описаних в прикладах 52 (композиції B-L) і прикладах 55a-55c можна використовувати у виготовленні такого виробу-наповнювача. Незалежно від цього, відповідну кількість кожного такого компоненту можна регулювати для кожного конкретного складу, потрібної протимікробної дії та/або для пристосування до присутності будь-якої однієї або декількох добавок, подібних до описаних у даному документі, включаючи, але без обмеження, засоби для ароматизації/віддушки.

## Приклад 57

[0100] З посиланням на пункти [0 026] і [0087] та прикладу 52, наведеного вище, композиції даного винаходу можуть виготовляти з використанням пропанової кислоти в поєднанні з однією або декількома солями кислот, в тому числі, але без обмеження, солі будь-якої однієї або декількох C<sub>2</sub>-приблизно C<sub>6</sub>кислот. Такі кислі солі, в тому числі ті, що мають харчову якість, можуть виготовляти згідно з наведеним нижче описом, і отримувати з джерел, добре відомих фахівцям у даній галузі техніки, включаючи, але без обмеження, Sigma-Aldrich (Сент Луїс, Міссурі).

## Приклад 57a

[0101] Відповідно до деяких варіантів здійснення даного винаходу і з посиланням на пункт [0061] наступні композиції можна роздивлятися без обмеження кількості або концентрації компонентів, такі композиції включають:

- A. пропанову кислоту:сіль C<sub>4</sub>кислоти;
- B. пропанову кислоту:сіль C<sub>5</sub>кислоти;
- C. пропанову кислоту:сіль C<sub>6</sub>кислоти;
- D. пропанову кислоту:комбінацію солей C<sub>4</sub>кислот;
- E. пропанову кислоту:комбінацію солей C<sub>5</sub>кислот;
- F. пропанову кислоту:комбінацію солей C<sub>6</sub>кислот і
- G. пропанову кислоту:комбінацію солей C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислот.

Такі солі C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислот та їх комбінації можна без обмеження обирати з солей монокарбонових n-C<sub>4</sub>-n-C<sub>6</sub>кислот і їх структурних ізомерів і придатних відповідних полікарбонових і гідроксикарбонових C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислот, включаючи, але без обмеження, солі 2-метилпропанової кислоти, 2-метилбутанової кислоти, 3-метилбутанової кислоти, 2,3-діметилпропанової кислоти, 2,2-диметилпропанової кислоти, винної кислоти, лимонної кислоти та інших моно- і (гідрокси)полікарбонових C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислот, як це буде зрозуміло фахівцям у даній галузі техніки, ознайомленим з даним винаходом, такі солі, які можуть бути, без обмеження, вибрані з солей лужних (наприклад, натрію, калію тощо), лужноземельних (наприклад, кальцію,

магнію тощо) металів і четвертинних амінів (наприклад, амонію тощо) та таких кислот. Такі композиції можуть виготовляти шляхом змішування компонентів в чистому вигляді або у відповідному розчиннику або розріджувачі, такому як, але без обмежень, вода та/або водний спирт, і, необов'язково, у присутності компонента, що являє собою поверхнево-активну речовину, такого як рамноліпід.

#### Приклад 57b

[0102] З посиланням на будь-яку композицію прикладу 57a, різні інші композиції даного винаходу можуть включати один або декілька складних ефірів однієї  $C_2$ -приблизно  $C_5$  кислоти або їх декількох і їх структурні ізомери, на додаток до або як заміну для будь-якого такого компонента, що являє собою сіль кислоти.

#### Приклад 57c

[0103] З посиланням на будь-яку композицію прикладів 57A-B, різні інші композиції даного винаходу можуть включати один компонент, що являє собою  $C_2$ -приблизно  $C_8$ альдегід, або декілька їх на додаток до або як заміну для будь-якого такого компонента, що являє собою сіль кислоти та/або складний ефір.

#### Приклад 57d

[0104] З посиланням на будь-яку композицію прикладів 57A-C різні інші композиції даного винаходу можуть включати інший компонент, що являє собою  $C_2$  - приблизно  $C_6$ кислоту. Без обмеження такий додатковий компонент може бути вибираний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінації, на додаток до або як часткову заміну пропанової кислоти.

#### Приклад 57e

[0105] Незважаючи на композиції прикладів 57 і 57A-D, можуть застосовуватися композиції пропанової кислоти і щонайменше однієї солі  $C_4$  -приблизно  $C_6$ кислоти, композиції пропанової кислоти і щонайменше, одного додаткового компонента, що являє собою  $C_2$  - приблизно  $C_6$ кислоту, і композиції пропанової кислоти і щонайменше однієї солі  $C_4$  - приблизно  $C_6$ кислоти за умови відсутності складного ефіру кислоти, альдегіду та/або кетону. Незалежно від цього, згідно з вищенаведеним обговоренням будь-яка композиція цього винаходу може не містити нафталінових і азуленових похідних сполук та інших конденсованих ароматичних сполук та їх гідропохідних.

#### Приклад 58

[0106] З посиланням на будь-яку одну композицію прикладів 57 і 57a-e або їх декількох, таку(і) композицію(ї) можуть включати у промисловий виріб, у тому числі, але без обмежень, ті, що подібні обговорюваному в даному документі або що іншим чином використовуються згідно з вищенаведеним описом. Як правило, без обмежень і згідно з вищенаведеним описом, одну таку композицію або їх декілька можуть включати як харчовий інгредієнт або нутрицевтик (наприклад, приклад 17d) у ряд харчових продуктів (наприклад, в пунктах [0032], [0052] і [0066]), включаючи напівфабрикати, такі як арахісове масло, хумус і різні соуси і пасти (наприклад, приклад 18), сири (наприклад, у пункті [0067]) та інші молочні і подібні продукти, компоненти, що являють собою тверді носії (наприклад, приклади 53-56), і такі компоненти-носії у поєднанні з паропроникними корпусами (наприклад, приклади 53-55) і як заміну для сорбінової кислоти, бензойної кислоти і солей сорбату і бензоату (наприклад, приклади 28 і 39).

#### Приклад 59

[0107] З посиланням на приклади 57 і 57a-e, порівняльне тестування характерної композиції пропанової кислоти і солі ізобутанової кислоти (наприклад, калієвої) показали, що даний винахід забезпечує протимікробну дію при введенні у харчовий продукт. Більш конкретно, 0,1 грам ізобутирату калію додавали до 20 мкл пропанової кислоти. (Аналогічним чином також виготовляли декілька еталонних композицій, як зазначено в таблиці 15 нижче). Тестові та еталонні композиції вручну змішували з 10 г свіжого охолодженого хумусу (Costco) і розташовували в герметичний контейнер. Оброблені і контрольні контейнери витримували при 25 °C, а потім вивчали і відбирали проби на 10 і 18 дні. Відбір проб з кожного контейнера проводили за допомогою стерильної голки для переносу, з нанесенням приблизно 1 мг штрихами на чашку Петрі з картопляно-декстрозним агаром (PDA), інкубували протягом 30 годин, потім вивчали. Результати наведені в таблиці 15 нижче.

Таблиця 15

Обробка	Вигляд (10 днів)	Смак (10 днів)	Вигляд (18 днів)	Смак (18 днів)
Контроль 10 г хумусу	Продукт з сильним запахом, помітний ріст грибів; значний ріст на PDA	Не тестувався на смак	Виразений ріст грибів майже по всій поверхні харчового продукту	Повністю огидний запах; не тестувався на смак
A	Продукт був на вигляд нормальним, як і хумус спочатку; на чашці з PDA не було помітного росту мікробів	Відмінний смак, як і у хумусу спочатку	Продукт був на вигляд нормальним, як і хумус спочатку; на поверхні продукту не було росту мікробів; на чашці з PDA не було помітного росту мікробів	Смак залишається порівнянним з початковим охолодженим продуктом хумусом
B	Продукт на вигляд приблизно такий же як і хумус спочатку; незначний характер росту мікробів на чашці з PDA	Кислий смак і різкий аромат	На поверхні продукту розвивалися колонії грибів	Неприйнятний різкий смак, подібний до кислоти
C	Продукт був на вигляд нормальним, як і хумус спочатку; на чашці з PDA був значний ріст мікробів	Кислий смак	Відсутній виразений грибний або інший бактеріальний ріст на поверхні продукту	Більш сильний кислий смак
D	З сильним запахом; значний ріст мікробів на чашці з PDA	Гнильний смак	Деякий ріст мікробів на поверхні продукту	Гнильний смак

A: 0,1 г ізобутирату К в 20 мкл пропанової кислоти в 10 г хумусу

B: 20 мкл пропанової кислоти в 10 г хумусу

C: 0,2 г  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  в 100 мкл пропанової кислоти в 10 г хумусу

D: 0,1 г К ізобутирату в 10 г хумусу

#### Приклад 60a

- 5 [0108] Мета: визначити, чи буде композиція даного винаходу пригнічувати плісень в модифікованому ферментованому сирному (ЕМС) чеддерному продукті (ЕМС СН), який є чутливим до росту плісені через його високий рН і низьку титровану кислотність (ТА). Процедура: готували композицію, одержували чеддерний ЕМС продукт і готували пасту для інокуляції блакитного сиру в ролі джерела спор плісені для доставки 1-10 КУО/100 грам зразка. Досліджували ефективність композиції.

- 10 Одержання протимікробної композиції

1. Готували 4 М (молярний) розчин ізобутирату калію (К-ІВ), додавши 394,92 г ізобутанової кислоти до 498,76 г 45 % КОН (гідроксиду калію) в 1 л мірній колбі.

2. Додавали деіонізовану воду, щоб довести обсяг до 1 л.

3. Регулювали до кімнатної температури і коригували об'єм.

- 15 4. Вимірювали рН = 8,11

5. Зважували всі інгредієнти у процентному співвідношенні, наведеному у таблиці нижче, у тому числі: 4 М ізобутират калію, пропанову кислоту, оцтову кислоту, лимонну кислоту і готували кінцеву композицію.

- 20 Композиція цього прикладу (позначена як FF № 2) містить ізобутират калію, пропанову кислоту, оцтову кислоту і лимонну кислоту.

Вона має рН 5,39.

Інгредієнт	%	Грам
К-ІВА (4 М)	67,0	16,75
Пропанова кислота	20,0	5,00

Оцтова кислота	10,0	2,50
Лимонна кислота	3,0	0,75
	100,0	25,00

Ферментований модифікований сирний чеддерний продукт (ЕМС СН) [Виробнича партія № 140210]

Технічні умови	ЕМС СН	Мета
% вологості	43,5	42 – 46
% жирів	28,0	26 – 30
ТА (титрована кислотність)	18,5	20 – 24
% солі	2,1	1 – 2
pH	5,9	5,2 – 6,0
Кількість плісені (КУО/г)	<10	< 10

5

Аналіз GC/LC	(мг/г)
Ізобутанова кислота	2,112
Пропанова кислота	0,024
Оцтова кислота	2,307

Одержання пасти для інокуляції блакитного сиру (ВМ) (Блакитна плісень)

1. Попередній посів дав 3,4 млрд КУО/г *Penicillium roqueforti* у блакитному сири.

10 2. Додавали 1 г блакитного сиру до 9 мл цитратно-сольового (2,0 %) буфера (розведення 1/10).

3. Виконували одне розведення (1/10) і 3 серійних розведення 0,1 мл у 9,9 мл цитратно-сольового буфера.

4. Наносили 0,2 мл на кожен зразок і контрольні "С" і "D".

5. Розраховували так, щоб кількість ВМ складала 6,8 КУО/зразок.

15 Експеримент

1. Розташовували 100 г ЕМС СН як негативний контроль "Аа" в білих чашках і "Ab" у стерильних чашках.

2. Розташовували 99 г ЕМС СН як негативний контроль "В" з 1 мл FF № 2 (1,0 %) у білій чашці.

20 3. Розташовували 100 г ЕМС СН з 0,2 мл ВМ на верхній поверхні як позитивний контроль "С" у білій чашці.

4. Розташовували 100 г ЕМС СН з домішаним 0,2 мл ВМ як позитивний контроль "D" у білій чашці.

25 5. Тестові білі чашки "Е" повинні були містити 1 мл FF № 2 (1,0 %) у 99 г ЕМС СН з 0,2 мл ВМ, інокульованої на верхню поверхню.

6. Тестові білі чашки "F" повинні були містити 1 мл FF № 2 (1,0 %) у 99 г ЕМС СН з 0,2 мл ВМ, інокульованої в продукт.

7. Підраховували та мітили етикеткою білі тестові чашки.

8. Інкубували при 25 °С протягом 12 тижнів (84 днів).

30 9. Відбирали одну тестову чашку для початкового підрахунку pH, ТА та кількості плісені.

10. Досліджували кількість плісені з використанням PDA (картопляний агар з декстрозою, вага/1 % винної кислоти) на 2, 4, 8, і 12 тижні.

11. Вимірювали кінцеві pH і ТА після 12 тижня.

12. Записували результати.

35 13. Проводили GC/MS аналіз зразків А і В для порівняння хімічної дії FF № 2 у продукті.

Тестовий зразок	ЕМС СН + Контроль "А"	ЕМС СН 1 % FF № 2 "В"	ЕМС СН ВМ верхній "С"	ЕМС СН ВМ суміш "D"	ЕМС СН 1 % FF2 ВМ верхній "Е"	ЕМС СН 1 % FF2 ВМ суміш "F"
Тиждень 1, День 7	Aa/Ab-1	B1	C1	D1	E1	F1
Тиждень 2, День 14	Aa/Ab-2	B2	C2	D2	E2	F2
Тиждень 4, День 28	Aa/Ab-3	B3	C3	D3	E3	F3



Продовження

Тестовий зразок	EMC CH + Контроль "A"	EMC CH 1 % FF № 2 "B"	EMC CH BM верхній "C"	EMC CH BM суміш "D"	EMC CH 1 % FF2 BM верхній "E"	EMC CH 1 % FF2 BM суміш "F"
Тиждень 8, День 56	Aa/Ab-4	B4	C4	D4	E4	F4
Тиждень 12, День 84	Aa/Ab-5	B5	C5	D5	E5	F5

## Результати

Тестова чашка	pH	TA	Помітна плісень (Так/Ні)	Кількість плісені КУО/г
Aa1-початково	6,08	19,68	ні	<10
Aa1-день7			ні	Н/П
Aa2-день14			так	
Aa3-день28			так	
Aa4-день56				
Aa5-день84				
Ab1- початково	5,96	19,81	ні	<10
Ab1-день7			ні	Н/П
Ab2-день14			ні	
Ab3-день28			так	
Ab4-день56				
Ab5-день84				
B1-початково	5,71	23,7	ні	<10
B1-день7			ні	Н/П
B2-день14			ні	
B3-день28			ні	
B4-день56				
B5-день84				
C1-початково	6,03	20,88	ні	6,8
C1-день7			ні	Н/П
C2-день14			ні	
C3-день28			ні	
C4-день56				
C5-день84				
D1-початково	5,92	20,61	ні	6,8
D1-день7			ні	Н/П
D2-день14			ні	
D3-день28			ні	
D4-день56				
D5-день84				
E1-початково	5,63	20,3	ні	6,8
E1-день7			ні	Н/П
E2-день14			ні	
E3-день28			ні	
E4-день56				
E5-день84				
F1-початково	5,53	19,1	ні	6,8
F1-день7			ні	Н/П
F2-день14			ні	
F3-день28			ні	
F4-день56				
F5-день84				

## Приклад 60b

[0109] Мета: визначити, чи буде FF № 2 інгібувати плісень в ліполізованому вершковому продукті (LC), який є чутливим до росту плісені через його високий рН і низьку титровану кислотність (ТА). Процедура: Приготуйте композицію, отримайте ліполізований вершковий продукт, і приготуйте пасту для інокуляції блакитного сиру в ролі джерела спор плісені, для доставки 1-10 КУО/100 грам зразка. Протестуйте ефективність композиції.

## Одержання FF № 2

1. Готували 4 М (молярний) розчин ізобутирату калію (К-ІВ), додавши 394,92 г ізобутанової кислоти до 498,76 г 45 % КОН (гідроксиду калію) в 1 л мірній колбі.

2. Додавали деіонізовану воду, щоб довести обсяг до 1 л.

3. Регулювали до кімнатної температури і корегували об'єм.

4. Вимірювали рН = 8,11

5. Зважували всі інгредієнти у процентному співвідношенні, наведеному у таблиці нижче, у тому числі: 4 М ізобутират калію, пропанову кислоту, оцтову кислоту, лимонну кислоту і приготуйте остаточну композицію.

FF № 2 містить ізобутират калію, пропанову кислоту, оцтову кислоту і лимонну кислоту.

Вона має рН 5,39.

Інгредієнт	%	Грами
К-ІВА (4 М)	67,0	16,75
Пропанова кислота	20,0	5,00
Оцтова кислота	10,0	2,50
Лимонна кислота	3,0	0,75
	100,0	25,00

Ліполізований вершковий продукт (LC) [Виробнича партія № 140205]

Технічні умови	LC	Мета
% вологості	54,61	54 – 59
% жирів	38,5	34 – 39
ТА (Титрована кислотність)	8,5	9 – 13
Ph	4,41	4,2 – 5,2
Кількість плісені (КУО/г)	<10	<10

Аналіз GC/LC	(мг/г)
Ізобутанова кислота	0,07
Пропанова кислота	0,00
Оцтова кислота	0,20

## Одержання пасти для інокуляції блакитного сиру (ВМ) (Блакитна плісень)

1. Попередній посів дав 3,4 млрд КУО/г *Penicillium roqueforti* у блакитному сири.

2. Додавали 1 г блакитного сиру до 9 мл цитратно-сольового (2,0 %) буфера (розведення 1/10).

3. Виконували одне розведення (1/10) і 3 серійні розведення 0,1 мл у 9,9 мл цитратно-сольового буфера.

4. Наносили 0,2 мл на кожен зразок і контрольні "С" і "D".

5. Розраховували так, щоб кількість ВМ складала 6,8 КУО/зразок.

## Експеримент

1. Розташовували 100 г ЕМС СН як негативний контроль "Аа" в білих чашках і "Ab" у стерильних чашках.

2. Розташовували 99 г ЕМС СН як негативний контроль "В" з 1 мл FF № 2 (1,0 %) у білій чашці.

3. Розташовували 100 г ЕМС СН з 0,2 мл ВМ на верхній поверхні як позитивний контроль "С" у білій чашці.

4. Розташовували 100 г ЕМС СН з домішаним 0,2 мл ВМ як позитивний контроль "D" у білій чашці.

5. Тестові білі чашки "Е" повинні були мати 1 мл FF № 2 (1,0 %) у 99 г LC з 0,2 мл ВМ, інокульованої на верхню поверхню.

6. Тестові білі чашки "F" повинні були мати 1 мл FF № 2 (1,0 %) у 99 г LC з 0,2 мл ВМ, інокульованої в продукт.

7. Підраховували та мітили етикеткою білі тестові чашки  
 8. Інкубували при 25 °C протягом 12 тижнів (84 днів).  
 9. Відбирали одну тестову чашку для початкового підрахунку pH, ТА і кількості плісені.  
 10. Досліджували кількість плісені з використанням PDA (картопляний агар з декстрозою  
 5 в/1 % винної кислоти) на 2, 4, 8, і 12 тижні.  
 11. Вимірювали кінцеві pH і ТА після 12 тижня.  
 12. Записували результати.  
 13. Проводили GC/MS аналіз зразків А і В для порівняння хімічної дії FF № 2 у продукті.

Тестовий зразок	LC + Контроль "А"	LC 1 % FF № 2 "В"	LC ВМ верхній "С"	LC ВМ суміш "D"	LC 1 % FF2 ВМ верхній "Е"	LC 1 % FF2 ВМ суміш "F"
Тиждень 1, День 7	Aa/Ab-1	B1	C1	D1	E1	F1
Тиждень 2, День 14	Aa/Ab-2	B2	C2	D2	E2	F2
Тиждень 4, День 28	Aa/Ab-3	B3	C3	D3	E3	F3
Тиждень 8, День 56	Aa/Ab-4	B4	C4	D4	E4	F4
Тиждень 12, День 84	Aa/Ab-5	B5	C5	D5	E5	F5

10

## Результати

Тестова чашка	pH	ТА	Помітна плісень (Так/Ні)	Кількість плісені КУО/г
Aa1-початково	4,55	9,73	ні	<10
Aa1-день7			ні	Н/П
Aa2-день14			ні	
Aa3-день28			так	
Aa4-день56				
Aa5-день84				
Ab1- початково	4,49	9,8	ні	<10
Ab1-день7			ні	Н/П
Ab2-день14			так	
Ab3-день28			так	
Ab4-день56				
Ab5-день84				
B1-початково	4,66	9,79	ні	<10
B1-день7			ні	Н/П
B2-день14			ні	
B3-день28			ні	
B4-день56				
B5-день84				
C1-початково	4,58	9,53	ні	6,8
C1-день7			ні	Н/П
C2-день14			так	
C3-день28			так	
C4-день56				
C5-день84				
D1-початково	4,64	9,37	ні	6,8
D1-день7			ні	Н/П
D2-день14			ні	
D3-день28			ні	
D4-день56				
D5-день84				
E1-початково	4,67	10	ні	6,8
E1-день7			ні	Н/П

## Продовження

Тестова чашка	pH	ТА	Помітна плісень (Так/Ні)	Кількість плісені КУО/г
E2-день14			ні	
E3-день28			ні	
E4-день56				
E5-день84				
F1-початково	4,72	10,74	ні	6,8
F1-день7			ні	Н/П
F2-день14			ні	
F3-день28			ні	
F4-день56				
F5-день84				

[0110] Як показано у результатах прикладів 60a-b, характерну композицію цього винаходу можуть використовувати для ефективного пригнічення росту плісені на в іншому випадку чутливих молочних харчових продуктах.

## Приклад 61

[0111] Композицію прикладів 60a-b (FF № 2) тестували проти характерних штамів грибів і бактерій. Композицію розташовували в мікрочашку в центрі пластини з картопляно-декстрозного агару з невеликими дисками інокулята, розташованими на відстані 2 см навколо центральної лунки мікрочашки. Чашки містили такі кількості композиції, як зазначено в таблиці 16. Чашки інкубували протягом 24 годин при температурі навколишнього середовища і проводили виміри. Виміри проводили на контрольній чашці, а ступінь пригнічення, вираженого для композиції, представляли як показник росту в порівнянні з ростом на контрольній чашці (без композиції). Результати пригнічення у відсотках розраховували після завершення мінімум двох вимірів для кожного тестового організму були завершені.

Таблиця 16

Тестовий організм	6 мкл у мікрочашці % пригнічення	12,5 мкл у мікрочашці % пригнічення	25 мкл у мікрочашці % пригнічення
<i>Rhizoctonia solani</i>	66	80	100
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	73	100	100
<i>Verticillium dahliae</i>	40	80	100
<i>Sclerotium sclerotiorum</i>	19	60	100
<i>Penicillium sp.</i>	15	10	100
<i>Aspergillus fumigatus</i>	80	80	100
<i>Fusarium solani</i>	45	63	100
<i>Pythium ultimum</i>	N.D.	100	100
<i>Bortytis cinerea</i>	N.D.	50	95
<i>E.coli</i>	N.D.	Сліди	100
<i>Bacillus subtilis</i>	N.D.	Сліди	Сліди

[0112] Як додатковий тест проти таких же грибів і бактерій, композицію розташовували безпосередньо як краплю в центрі чашки з картопляним агаром з декстрозою з невеликими дисками інокуляту, розташованими навколо центру на відстані 2 см. Чашки інкубували протягом 24 годин при кімнатній температурі і проводили виміри. Кількість застосованої композиції вказано в таблиці 17. Виміри проводили на контрольній чашці і тестових чашках. Ступінь пригнічення, вираженого для композиції, представляли як показник росту в порівнянні з ростом на контрольній чашці.

Таблиця 17

Тестовий організм	6 мкл на агарі % пригнічення	12,5 мкл на агарі % пригнічення
<i>Rhizoctonia solani</i>	100	100
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	52	78
<i>Verticillium dahliae</i>	0	0
<i>Sclerotium sclerotiorum</i>	0	64
<i>Penicillium sp.</i>	0	33
<i>Aspergillus fumigatus</i>	30	60
<i>Fusarium solani</i>	0	32
<i>Pythium ultimum</i>	100	100
<i>Bortytis cinerea</i>	0.	50
<i>E.coli</i>	N.D.	Ріст відсутній
<i>Bacillus subtilis</i>	N.D.	Сліди

N.D. = не визначено

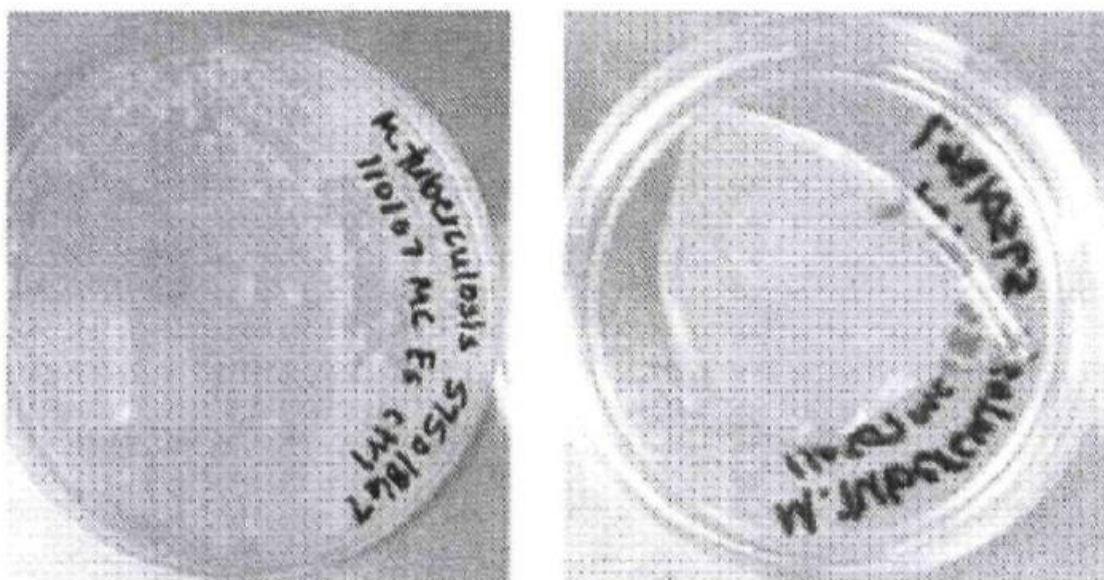
У контролях бактерії росли добре, і вираз "сліди" позначає, що відбувався деякий ріст відносно контролю.

- 5 Результати даного прикладу показують, що композиція є активною в газовій фазі, оскільки всі організми, в одній концентрації або у всіх, постраждали упродовж щонайменше 24 годин. При концентрації 25 мкл, ефект був максимальним, оскільки більшість організмів були на 100 % інгібовані (таблиця 16). Коли композицію розташовували безпосередньо в середині пластини на поверхні, вплив композиції дещо зменшувався, оскільки безсумнівно відбувалася дифузія в агаровий шар. Тим не менш, протимікробна активність спостерігалася (таблиця 17). Вища концентрація (12,5 мкл) впливала як на тестові бактерії, так і на гриби більше, чим нижче дозування (6 мкл) на агаровому шарі за винятком *Verticillium*.

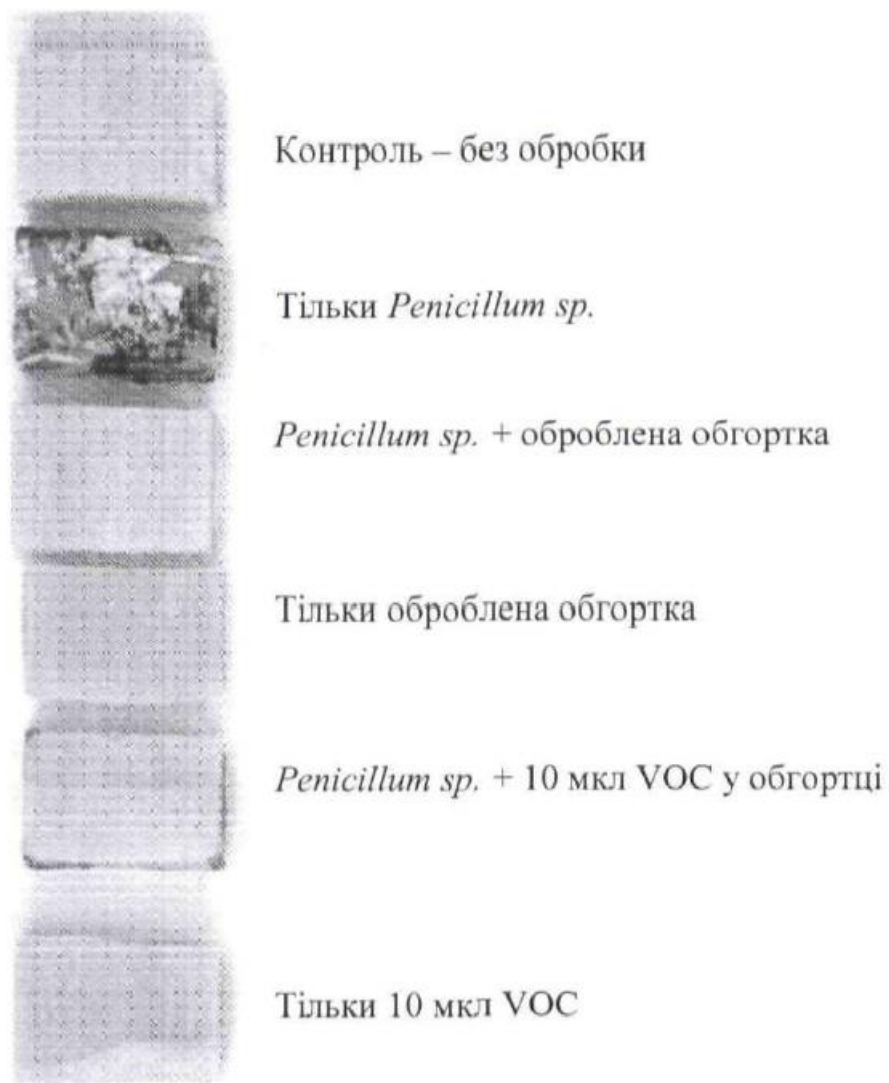
#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 15 1. Композиція, яка містить пропанову кислоту і компонент, вибраний з солей C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислот та їх комбінацій.
2. Композиція за п. 1, де вказаний компонент, що являє собою сіль кислоти, вибраний з солей ізомасляної кислоти, солей лимонної кислоти та їх комбінацій.
- 20 3. Композиція за п. 2, де вказаний компонент, що являє собою сіль кислоти, вибраний з солей ізомасляної кислоти та їх комбінацій.
4. Композиція за п. 3, де вказана сіль вибрана з калійних і амонійних солей ізомасляної кислоти.
5. Композиція за п. 1, яка додатково містить складний ефір, вибраний зі складних ефірів C<sub>4</sub>кислоти та їх комбінацій.
- 25 6. Композиція за п. 1, яка додатково містить компонент, що являє собою C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>альдегід.
7. Композиція за п. 1, яка містить компонент, що являє собою C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>кислоту, на додаток до вказаної пропанової кислоти.
8. Композиція за п. 7, де вказаний компонент, що являє собою кислоту, вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій.
- 30 9. Композиція за п. 1, яка містить щонайменше одну сіль C<sub>4</sub>кислоти.
10. Композиція за п. 9, де вказана сіль кислоти вибрана з калійних і амонійних солей ізомасляної кислоти.
11. Композиція за п. 10, яка містить компонент, що являє собою кислоту, на додаток до вказаної пропанової кислоти, при цьому вказаний додатковий компонент, що являє собою кислоту,
- 35 вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій.
12. Композиція за п. 1, яка додатково містить щонайменше один компонент, що являє собою складний ефір C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>кислоти.
13. Композиція за п. 12, яка містить щонайменше один складний ефір C<sub>4</sub>кислоти.
14. Композиція за п. 12, яка містить компонент, що являє собою кислоту, на додаток до вказаної пропанової кислоти, при цьому вказаний додатковий компонент, що являє собою кислоту,
- 40 вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій.
15. Композиція, яка містить пропанову кислоту і щонайменше один компонент, що являє собою сіль C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>кислоти.

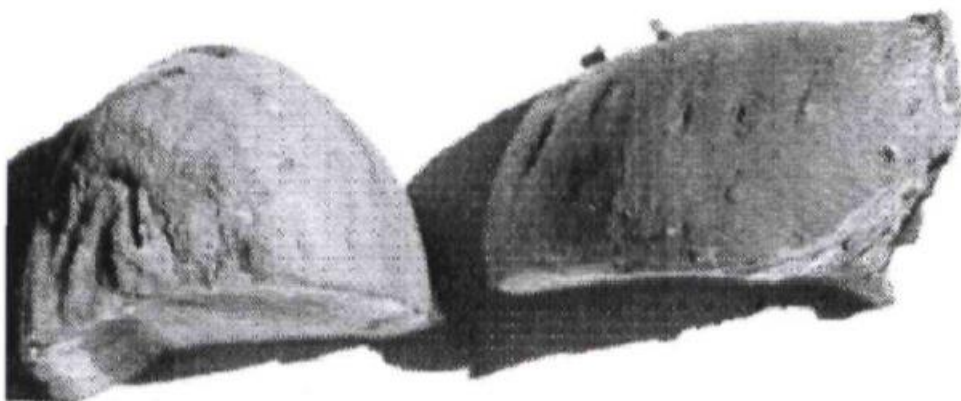
16. Композиція за п. 15, де вказаний компонент, що являє собою сіль кислоти, вибраний з солей ізомасляної кислоти, солей лимонної кислоти та їх комбінацій.
17. Композиція за п. 16, де вказаним компонентом, що являє собою сіль кислоти, є сіль ізомасляної кислоти.
- 5 18. Композиція за п. 17, де вказаний компонент, що являє собою сіль кислоти, вибраний з калійних і амонійних солей ізомасляної кислоти.
19. Композиція за п. 15, яка містить компонент, що являє собою кислоту, на додаток до вказаної пропанової кислоти, при цьому вказаний додатковий компонент, що являє собою кислоту, вибраний з  $C_2$ - $C_6$ кислот та їх комбінацій.
- 10 20. Композиція за п. 19, де вказаний додатковий компонент, що являє собою кислоту, вибраний з оцтової кислоти, ізомасляної кислоти, лимонної кислоти та їх комбінацій.
21. Композиція за п. 20, вибрана з композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту і сіль ізомасляної кислоти, та композиції, що включає, по суті, пропанову кислоту, сіль ізомасляної кислоти і щонайменше одну з оцтової кислоти та лимонної кислоти.
- 15 22. Промисловий виріб, який містить композицію, вибрану з композицій за п. 1, композицій за п. 15 та комбінацій вказаних композицій.
23. Виріб за п. 22, вибраний з продукту харчування для людей, продукту харчування для тварин, пакувального продукту і компонента, що являє собою твердий носій.
24. Виріб за п. 23, де вказаний твердий носій включає глину.
- 20 25. Виріб за п. 23, де вказаний харчовий продукт для людей вибраний з продуктів харчування, підданих обробці.
26. Виріб за п. 25, вибраний з молочних продуктів.



Фігура 1



Фігура 2

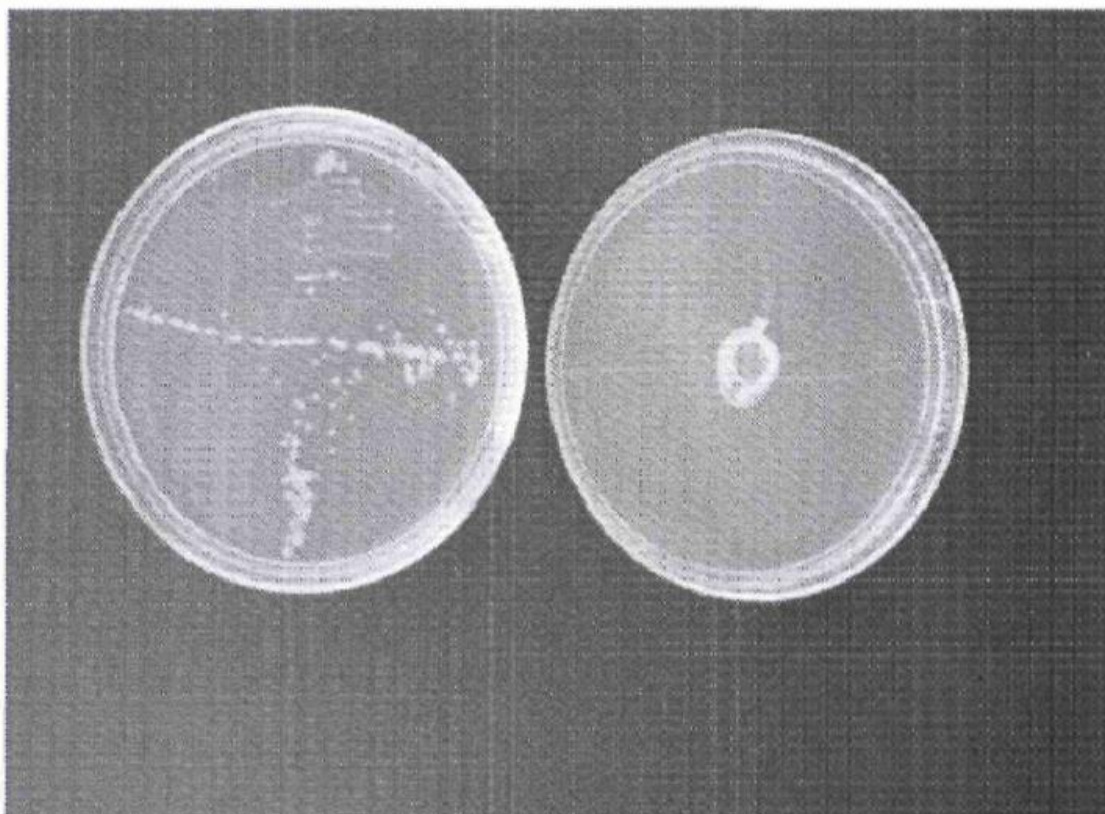


Фігура 3

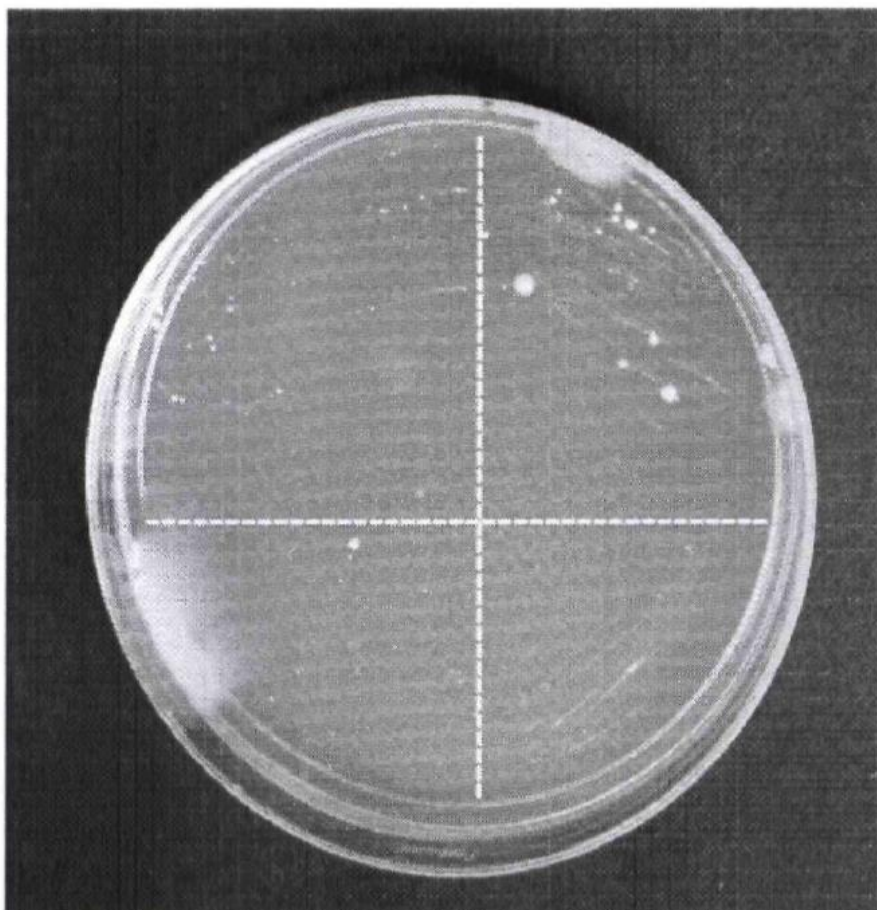


Фігура 4

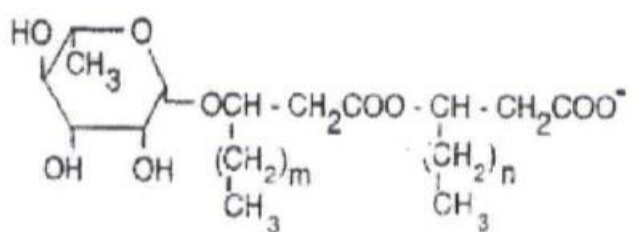




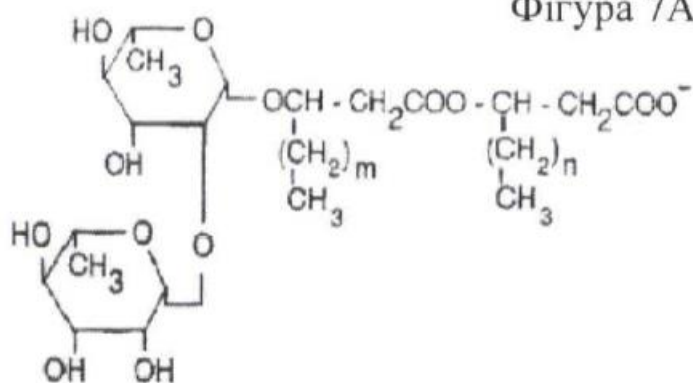
Фігура 5



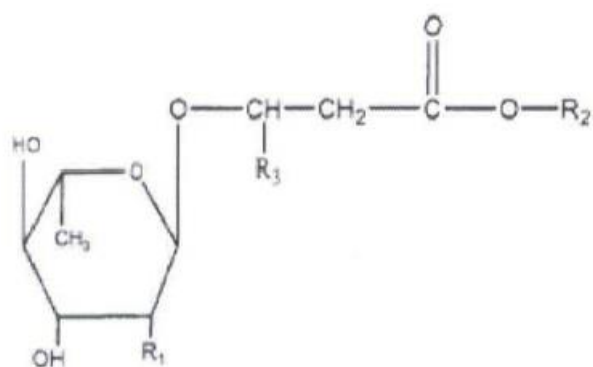
Фігура 6



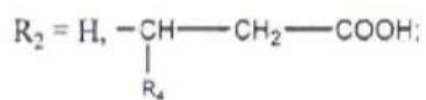
Фігура 7A



Фігура 7B



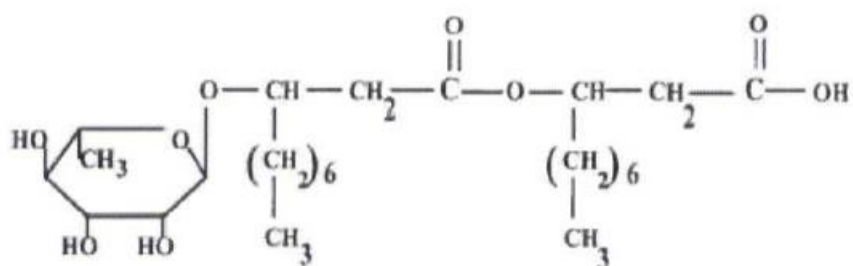
$R_1 = \text{H, OH, альфа-L-рамнопіранозил};$



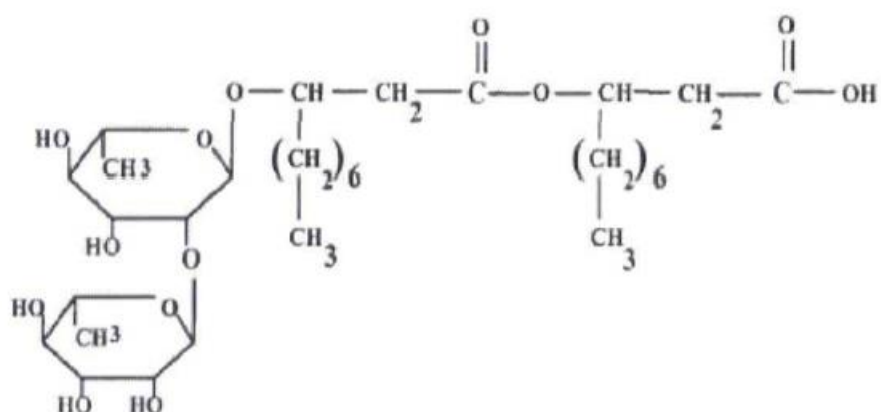
$R_3 = (\text{C}_5\text{-C}_{20})\text{-насичений, - моно- або поліненасичений алкіл};$

$R_4 = (\text{C}_5\text{-C}_{20})\text{-насичений, - моно- або поліненасичений алкіл.}$

Фігура 8

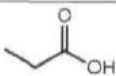
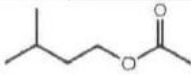
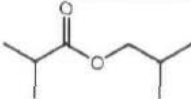
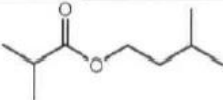
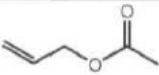
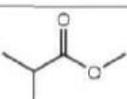
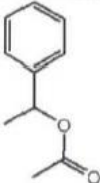
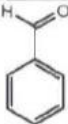


R1 —  $\alpha$ -L-РАМНОПИРАНОЗИЛ- $\beta$ -ГІДРОКСИДЕКАНОЇЛ- $\beta$ -ГІДРОКСИДЕКАНОАТ



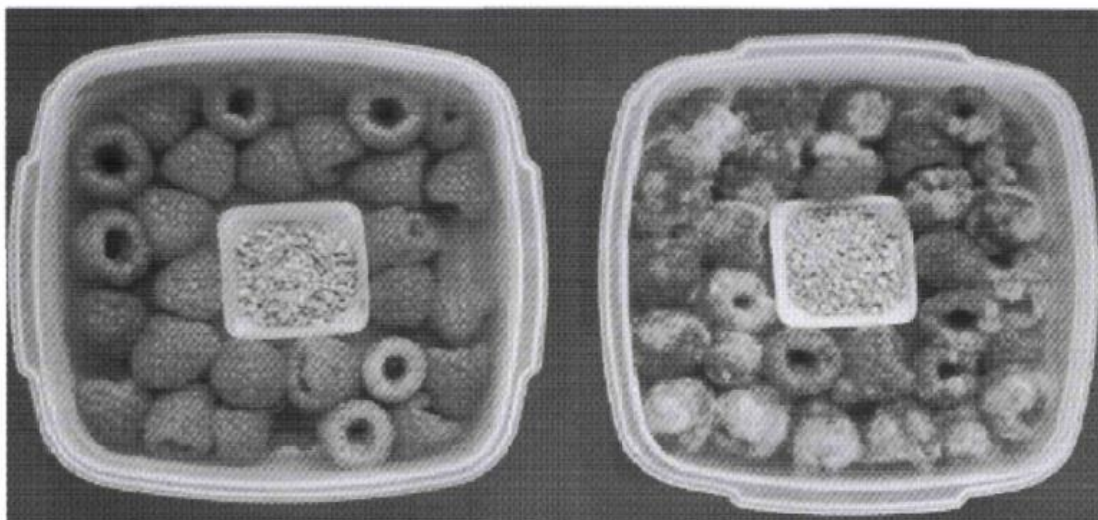
R2 — 2-O- $\alpha$ -L-РАМНОПИРАНОЗИЛ-  $\alpha$ -L-РАМНОПИРАНОЗИЛ- $\beta$ -ГІДРОКСИДЕКАНОЇЛ- $\beta$ -ГІДРОКСИДЕКАНОАТ

Фігура 9

Загальна назва (згідно з Хімічною реферативною службою)	Структура	Назва за IUPAC*
Пропанова кислота		Пропіонова кислота
Ізоамілацетат (3-метилбутиловий складний ефір оцтової кислоти)		Ізопентилацетат
Ізобутилізобутират (2-метилпропіловий складний ефір 2-метилпропанової кислоти)		Ізобутил ізобутират
Ізопентілізобутират (3-метилбутиловий складний ефір 2-метилпропанової кислоти)		Ізопентіл ізобутират
Аллілацетат (2-пропіловий складний ефір оцтової кислоти)		Аллілацетат
Метилізобутірат (метиловий складний ефір 2-метилпропанової кислоти)		Метилізобутірат
Фенілетілацетат (1-фенілетиловий складний ефір оцтової кислоти)		1-фенілетілацетат
Бензальдегід		Бензальдегід

\*Номенклатура для таких сполук створена за допомогою ChemBioDraw Ultra, версія 13.0

Фігура 10



Фігура 11А

Фігура 11В

---

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