



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125217** (13) **C2**
(51) МПК (2022.01)

A01N 25/00
A01N 25/10 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 47/40 (2006.01)
A01N 51/00
A01P 3/00
A01P 7/00
A01P 5/00
A01P 13/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2019 01296	(72) Винахідник(и):	Скін Абдулла (US), Томпсон-Колон Джеймс А. (US), Пайк Тімоті (US), Грейс Скотт (US), Лі Цзиньци (CN), Доерр Себастьян (DE), Райхерт Рональд (US), Хенсон Уільям С. (US)
(22) Дата подання заявки:	03.07.2017	(73) Володілець (володільці):	КОВЕСТРО ЛЛСІ, 1 Covestro Circle, Pittsburgh, Pennsylvania 15205, United States of America (US), БАЄР КРОПСАЄНС еЛПі, 2 T.W. Alexander Drive, Research Triangle Park, North Carolina 27709, United States of America (US), КОВЕСТРО ДОЙЧЛАНД АГ, Kaiser-Wilhelm-Allee 60, 51373 Leverkusen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	03.02.2022	(74) Представник:	Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15/206,719	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2014/274685 A1 WO 2014/146144 A2 US 2012/202689 A1 WO 2014/146145 A1
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.07.2016		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.06.2019, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	02.02.2022, Бюл.№ 5		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2017/040578, 03.07.2017		

(54) ВОДНІ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ, НАСІННЯ, ОБРОБЛЕНЕ НИМИ, ТА СПОСОБИ ОБРОБКИ НАСІННЯ

(57) Реферат:

Розкритими є композиції для обробки насіння, які включають: (а) водну поліуретанову дисперсію; та (b) інсектицид, фунгіцид, нематод, та/або інші пестициди. Крім того, розкритим

UA 125217 C2

є насіння, оброблене такими композиціями для обробки, та способи обробки насіння з використанням такої композиції для обробки.

ГАЛУЗЬ ВИНАХОДУ

Представлений винахід стосується водних композицій для обробки насіння, які включають поліуретанову дисперсію, насіння, обробленого ними, та способів обробки насіння такими композиціями.

5 ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВИНАХОДУ

Сівалки з пневматичними висівачими апаратами часто використовуються для висівання будь-якого різноманітного насіння, включаючи насіння з незвичайними формами, такий як насіння кукурудзи, насіння гарбуза, насіння сої, серед іншого. Ці сівалки мають вертикальні пластини з отворами, які є меншими, ніж насіння, яке висаджується. Сівалка створює вакуум з боку пластини навпроти контейнера, в якому зберігаються насіння. Коли пластина обертається в межах контейнера для зберігання, атмосферний тиск утримує насіння проти отворів та дозволяє обертовій пластині підбирати насіння. Коли пластина обертається навколо за межами насінневої трубки, вакуум порушується, дозволяючи насінням опускатися в трубку.

Проблема, пов'язана з використанням сівалок з пневматичними висівачими апаратами, зокрема, полягає в тому, що в деяких обставинах вони мають тенденцію вивільняти певну кількість насінневого пилу під час посадки. Цей пил може включати активні інгредієнти, такі як інсектициди, нематоциди, фунгіциди та/або інші пестициди, які були поєднані з насінням. Втрата таких активних інгредієнтів під час посадки є небажаною. В деяких випадках, таким чином, полімерна зв'язуюча речовина входить до складу активних інгредієнтів при обробці насіння для зв'язування активного інгредієнта з насінням, тим самим зменшуючи кількість пилу, який утворюється під час висівання, зокрема, вакуумного висівання. Історично, дана полімерна зв'язуюча речовина представляла собою поліолефін, такий як карбоксильована стирол/бутадієнова дисперсія. Тим не менш, певна кількість пилу все ще утворюється під час процесу вакуумного висівання, навіть коли насіння обробляють таким чином.

В результаті було б бажано забезпечити обробку насіння, що значно зменшує кількість насінневого пилу, який утворюється під час висівання, наприклад, вакуумного висівання. Представлений винахід було зроблено з урахуванням зазначеного вище бажання.

СУТЬ ВИНАХОДУ

В деяких аспектах, представлений винахід спрямовується на композиції для обробки насіння, які включають: (А) водну поліуретанову дисперсію; та (В) інсектицид, фунгіцид, нематоцид, та/або інші пестициди. В цих композиціях водна поліуретанова дисперсія утворює плівку, яка демонструє: (а) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм^2 , (b) T_g від -54 до -4°C , (c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, та (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм² (0,9 мегапаскаль (МПа)) до 1300 фунтів/дюйм² (9,0 МПа).

Представлений винахід також спрямовується на, серед іншого, насіння, таке як, але не обмежується цим, насіння кукурудзи, обробленого такими композиціями для обробки, та способів обробки насіння з використанням таких композицій для обробки.

Мається на увазі, що винахід, розкритий та описаний в даному описі не обмежується варіантами здійснення, узагальненими в даному розділі Суть винаходу. Читач оцінить зазначені вище деталі, а також інші, розглядаючи наступний докладний опис різних не обмежуючих та не вичерпних варіантів здійснення відповідно до даного опису.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС

Різні варіанти здійснення описуються та ілюструються в даному документі для забезпечення загального розуміння структури, функції, експлуатації, виробництва та використання розкритих продуктів та процесів. Різні варіанти здійснення, описані та проілюстровані в даному документі, є не обмежуючими та не вичерпними. Таким чином, винахід не обмежується описом різних не обмежуючих та не вичерпних варіантів здійснення, розкритих в даному документі. Точніше, винахід визначається виключно формулою винаходу. Ознаки та характеристики проілюстровані та/або описані у зв'язку з різними варіантами здійснення можуть бути поєднані з ознаками та характеристиками інших варіантів здійснення. Такі модифікації та варіації, як мається на увазі, є включеними в межі обсягу даного опису. Таким чином, формула винаходу може бути змінена, щоб викладати будь-які ознаки або характеристики, явно або по суті описані, або іншим чином явно або за своєю суттю підтримуються даним описом. Крім того, Заявник залишає за собою право вносити поправки до формули винаходу з відмовлятися від ознак або характеристик, які можуть бути присутніми в попередньому рівні техніки. Таким чином, будь-які такі зміни відповідають вимогам 35 U.S.C. § 112 та 35 U.S.C. § 132(a). Різні варіанти здійснення, розкриті та описані в даному описі можуть містити, складатися з або складатися по суті з ознак та характеристик як різноманітно описано в даному документі.

Будь-який патент, публікація або інший матеріал розкриття, ідентифікований в даному документі, є включеним в даний документ у вигляді посилання у всій своїй повноті, якщо не

зазначено інше, але тільки в тій мірі, в якій включений матеріал не суперечить існуючим визначенням, твердженням або іншому матеріалу для розкриття явно представленою в даному описі. Як такий та в тій мірі, в якій це необхідно, явне розкриття, викладене в даному описі, замінює будь-який конфліктуючий матеріал, включений у вигляді посилання в даному документі.

5 Будь-який матеріал, або його частина, яка, як кажуть, є включеною шляхом посилання в даний опис, але яка суперечить існуючим визначенням, твердженням або іншим розкритим матеріалами, представленим в даному документі, є включеною тільки в тій мірі, в якій не виникає конфлікту між включеним матеріалом та існуючим матеріалом розкриття. Заявник залишає за собою право вносити поправки в даний опис, щоб чітко вказати будь-який об'єкт винаходу або його частину, включену у вигляді посилання в даний документ.

10 Посилання в даному документі на "певні варіанти здійснення", "деякі варіанти здійснення", "різні не обмежуючі варіанти здійснення, " або подібні, означає, що конкретна ознака або характеристика може бути включеною в варіант здійснення. Таким чином, використання таких фраз та подібних фраз в даному документі не обов'язково стосується загального варіанта здійснення та може стосуватися різних варіантів здійснення. Крім того, конкретні ознаки або характеристики можуть бути поєднаними будь-яким відповідним чином в одному або декількох варіантах здійснення. Таким чином, конкретні ознаки або характеристики, проілюстровані або описані у зв'язку з різними варіантами здійснення можуть бути поєднаними, повністю або частково, з ознаками або характеристиками одного або декількох інших варіантів здійснення.

15 Такі модифікації та варіації, як мається на увазі, є включеними в межі обсягу представленого опису. Таким чином, різні варіанти здійснення, описані в даному описі, не є обмежувачими та не є вичерпними.

20 В даному описі, якщо не зазначено інше, всі чисельні параметри повинні розумітися як попередні та модифіковані у всіх випадках терміном "приблизно", в якому числові параметри мають властиву варіабельну характеристику основних методів вимірювання, які використовуються для того, щоб визначити числове значення параметра. Принаймні, а не як спроба обмежити застосування доктрини еквівалентів до обсягу формули винаходу, кожен чисельний параметр, описаний в даному документі повинен принаймні тлумачитися кількості повідомлених значущих цифр та з урахуванням застосування звичайної техніки округлення.

25 Крім того, будь-який числовий діапазон, наведений в даному документі, включає всі піддіапазони, включені до зазначеного діапазону. Наприклад, діапазон "від 1 до 10" включає всі піддіапазони між (та включаючи) зазначеним мінімальним значенням 1 та зазначеним максимальним значенням 10, тобто, який має мінімальне значення, яке дорівнює або більше ніж 1 та максимальне значення, яке дорівнює або менше 10. Будь-яке максимальне числове обмеження, наведене в даному описі, як мається на увазі, включає всі більш низькі числові обмеження, включені в нього, та будь-яке мінімальне числове обмеження, зазначене в даному описі, включає всі більш високі числові обмеження, включені в нього. Відповідно, Заявник залишає за собою право вносити поправки в дані матеріали заявки, включаючи формулу винаходу, щоб чітко вказати будь-який піддіапазон, включений в діапазони, які чітко

30 представлені. Всі такі діапазони є по суті описаними в даному описі, таким чином, що внесення змін для чіткого викладення будь-яких таких піддіапазонів відповідатиме вимогам 35 U.S.C. § 112 та 35 U.S.C. § 132(a).

35 Мається на увазі, що з граматичної точки зору "однина", як використовується в даному документі, включає "щонайменше один" або "один або декілька", якщо не зазначено інше, навіть якщо "щонайменше один" або "один або декілька" явно використовуються у певних випадках. Таким чином, статті використовуються в даному документі для позначення одного або більше ніж одного (тобто, "щонайменше одного") граматичних об'єктів статті. Крім того, використання однини включає множину, та використання множини включає однину, якщо контекст використання не вимагає іншого.

40 Як використовується в даному документі, "полімер" охоплює форполімери, олігомери та як гомополімери, так і співполімери; причому префікс "полі" в даному контексті стосується двох або більше. Як використовується в даному документі, "молекулярна маса", коли використовується в посиланні на полімер, стосується середньої молекулярної маси (M_n), якщо не вказано інше. Як використовується в даному документі, M_n полімера, який містить функціональні групи, такі як поліол, може розраховуватись за кількістю функціональних груп, наприклад гідроксильним числом, яке визначається за аналізом кінцевої групи. Як використовується в даному документі, термін "зв'язуюча речовина" стосується полімера, такого як карбоксильований стирол/бутадієн, який є диспергованим у воді.

45 Як використовується в даному документі, термін "аліфатичний" стосується органічних сполук, які характеризуються заміщеними або незаміщеними лінійними, розгалуженими та/або

циклічними ланцюговими розташуваннями складових атомів вуглецю. Аліфатичні сполуки не містять ароматичних кілець, як частини їх молекулярної структури. Як використовується в даному документі, термін "циклоаліфатичний" стосується органічних сполук, які характеризуються розташуванням атомів вуглецю в замкнених кільцевих структурах...

5 Циклоаліфатичні сполуки не містять ароматичних кілець як частини їх молекулярної структури. Таким чином, циклоаліфатичні сполуки являють собою підмножину аліфатичних сполук. Таким чином, термін "аліфатичний" охоплює аліфатичні сполуки та/або циклоаліфатичні сполуки.

Як використовується в даному документі, "діізоціанат" стосується сполуки, яка містить дві ізоціанатні групи. Як використовується в даному документі, "поліізоціанат" стосується сполуки, 10 яка містить дві або більше ізоціанатні групи. Отже, діізоціанати представляють собою підмножину поліізоціанатів.

Як було зазначено раніше, певні варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композиції для обробки насіння. Як використовується в даному документі, термін "композиція для обробки насіння" стосується суміші хімічних компонентів, які будуть 15 забезпечувати інсектицидні, фунгіцидні, нематодні та/або інші пестицидні властивості при нанесенні на поверхню насіння.

Як зазначено, композиції для обробки насіння за представленим винаходом містять водну поліуретанову дисперсію. Як використовується в даному документі, термін "водна поліуретанова дисперсія" означає дисперсію поліуретанових частинок в дисперсійній фазі, яка 20 включає воду. Як використовується в даному документі, термін "поліуретан" стосується будь-якого полімеру або олігомеру, який містить уретанові (тобто, карбаматні) групи, групи сечовини або обидві. Таким чином, термін "поліуретан", як використовується в даному документі, стосується в сукупності поліуретанів, полісечовин, та полімерів, які містять як уретанові групи, так і групи сечовини, якщо не зазначено інше.

Водна поліуретанова дисперсія, яка використовується в композиціях за представленим за винаходом, вибирається таким чином, щоб утворювати плівку, яка демонструє: (а) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм², (b) T_g від -54 до -4 °C, таку як -54 до -35 °C, (c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, таке як від 250 до 700, та (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм² (0,9 мегапаскаль (МПа)) до 1300 фунтів/дюйм² (9,0 МПа), таку як від 130 30 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1000 фунтів/дюйм² (70,3 кг/см² / 6,9 МПа) або від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 900 фунтів/дюйм² (6,2 МПа). Мікротвердість, T_g, відносне подовження у відсотках, та міцність на розрив плівки, утвореної з водної поліуретанової дисперсії, для цілей представленого винаходу, визначається відповідно до способів, описаних в прикладах нижче. Слід розуміти, що зазначені вище властивості плівки стосуються властивостей плівки, причому 35 плівки, утвореної з водної поліуретанової дисперсії самої по собі, яка потім використовується як компонент в композиції для обробки насіння за представленим за винаходом, а не властивостей самої композиції для обробки насіння. Несподівано було виявлено, що коли водна поліуретанова дисперсія (або суміш з двох або більше водних поліуретанових дисперсій), яка утворює плівку, яка демонструє такі властивості, використовується в композиції для обробки 40 насіння типу, який описаний в даному документі, то викиди пилу можуть бути різко зменшені в порівнянні з тим, коли використовується ідентична композиція для обробки, в якій поліолефіновий латекс, такий як карбоксильований стирол/бутадієновий полімер, використовується як полімерний компонент композиції, а не водна поліуретанова дисперсія, або в порівнянні з ідентичною композицією для обробки, де ніякий полімерний компонент не 45 використовується в композиції, причому кожен з яких визначається при порівнянні одного і того ж типу насіння. Ступінь такого зменшення викидів пилу описується більш докладно нижче.

В певних варіантах здійснення, водна поліуретанова дисперсія, яка використовується в композиціях для обробки за представленим винаходом містить один або декілька поліуретанів, які представляють собою продукт реакції реагентів, які містять, фактично складаються з, або, в 50 деяких випадках, складаються з: (i) поліізоціанату; (ii) полімерного поліолу, який має середньочислову молекулярну масу ("M_n") від 400 до 8 000 г/моль; (iii) сполуки, яка містить щонайменше одну ізоціанатну реакційноздатну групу та аніонну групу або потенційно аніонну групу; (iv) необов'язково монофункціональний поліалкіленовий простий ефір; (v) необов'язково поліол, який має молекулярну масу менше, ніж <400 г/моль, та (vi) необов'язково поліамін або 55 аміноспирт, який має молекулярну масу від 32 до 400 г/моль; за умови, що реагенти та їх відповідні кількості вибираються таким чином, що плівка, утворена з поліуретану або суміші поліуретанів демонструє: (а) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм², (b) T_g від -54 до -4 °C, таку як від -54 до -35 °C, (c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, таке як від 250 до 700, та (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм² (0,9 мегапаскаль (МПа)) до 1300 фунтів/дюйм² (9,0

МПа), таку як від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1000 фунтів/дюйм² (6,9 МПа) або від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 900 фунтів/дюйм² (6,2 МПа).

Прийнятні поліізоціанати (i) включають ароматичні, арилаліфатичні, аліфатичні та циклоаліфатичні поліізоціанати, такі як, наприклад, 1,4-бутилендіізоціанат, 1,6-гексаметилендіізоціанат (HDI), пентаметилендіізоціанат (PDI), ізофорондіізоціанат (IPDI), 2,2,4-та/або 2,4,4-триметилгексаметилендіізоціанат, ізомерні біс-(4,4'-ізоціанатоцикло-гексил)метани або їх суміші з будь-яким бажаним ізомерним вмістом, 1,4-циклогексилендіізоціанат, 1,4-фенілендіізоціанат, 2,4- та/або 2,6-толуолдіізоціанат або гідрогенізований 2,4- та/або 2,6-толуолдіізоціанат, 1,5-нафталіндіізоціанат, 2,4'- та/або 4,4'-дифенілметандіізоціанат, 1,3- та 1,4-біс-(2-ізоціанато-проп-2-іл)бензол (TMXDI), 1,3-біс(ізоціанатометил)бензол (XDI), (S)-алкіл 2,6-діізоціанатогексаноати або (b)-алкіл 2,6-діізоціанатогексаноати.

Поліізоціанати, які мають функціональність >2, також можуть використовуватися, за необхідністю. Такі поліізоціанати включають модифіковані діізоціанати, які мають уретдіонову, ізоціануратну, уретанову, аллофанатну, біуретну, іміноксадіазіндіонову та/або оксадіазинтрионову структуру, а також немодифіковані поліізоціанати, які мають більше, ніж 2 NCO групи на молекулу, наприклад 4-ізоціанатометил-1,8-октан діізоціанат (нонан триізоціанат) або трифенілметан-4,4',4"-триізоціанат.

В деяких варіантах здійснення представленого винаходу, поліізоціанати або суміші поліізоціанатів, які містять тільки аліфатично та/або циклоаліфатично зв'язані ізоціанатні групи використовуються як такі, що мають середню функціональність від 2 до 4, таку як від 2 до 2,6 або від 2 до 2,4.

В певних варіантах здійснення, компонент (i) використовується в кількості щонайменше 5 % за масою, такий як щонайменше 10 або щонайменше 20 % за масою та/або не більше ніж 60 % за масою, такий як не більше ніж 50 % або, в деяких випадках, не більше ніж 45 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, яка використовується для отримання поліуретану.

Полімерні полііоли (ii) мають молекулярну масу M_n від 400 до 8000 г/моль, таку як від 400 до 6000 г/моль або, в деяких випадках, від 500 до 3000 г/моль, від 1000 до 3000 г/моль або від 1500 до 3000 г/моль. В певних варіантах здійснення, дані полімерні полііоли мають гідроксильне число від 20 до 400 мг КОН/г речовини, таке як від 20 до 300 мг КОН/г речовини, від 20 до 200 мг КОН/г речовини або від 20 до 100 мг КОН/г речовини. В певних варіантах здійснення, дані полімерні полііоли мають гідроксильну функціональність від 1,5 до 6, таку як від 1,8 до 3 або від 1,9 до 2,1. Як буде зрозуміло, M_n полімера, який містить функціональні групи, такого як поліол, може, як обговорювалося раніше, обчислюватися за кількістю функціональних груп, наприклад гідроксильним числом, яке визначається за аналізом кінцевої групи. "Гідроксильне число", як використовується в даному документі, визначається відповідно до DIN 53240.

Ілюстративні полімерні полііоли включають, наприклад, поліскладноефірні полііоли, поліакрилатні полііоли, поліуретанові полііоли, полікарбонатні полііоли, поліпростоефірні полііоли, поліскладноефірні поліакрилатні полііоли, поліуретанові поліакрилатні полііоли, поліуретанові поліскладноефірні полііоли, поліуретанові поліпростоефірні полііоли, поліуретанові полікарбонатні полііоли, поліскладноефірні полікарбонатні полііоли, фенол/формальдегідні смоли, самі по собі або в сумішах.

Прийнятні поліпростоефірні полііоли включають, наприклад, продукти поліприєднання оксидів стиролу, етиленоксиду, пропіленоксиду, тетрагідрофурану, бутиленоксиду, епіхлоргідрину, а також їх змішаного приєднання та прищеплені продукти, а також поліпростоефірні полііоли, отримані конденсацією багатоатомних спиртів або їх сумішей, та ті, які отримані алкоксилуванням багатоатомних спиртів, амінів та аміноспиртів.

Прийнятні поліпростоефірні полііоли часто мають гідроксильну функціональність від 1,5 до 6,0, таку як від 1,8 до 3,0, гідроксильне число від 20 до 700 мг КОН/г твердої речовини, таке як від 20 до 100, від 20 до 50 або, в деяких випадках, від 20 до 40 мг КОН/г твердої речовини, та/або M_n від 400 до 4000 г/моль, таку як від 100 до 4000 або від 1000 до 3000 г/моль.

Ілюстративні поліскладноефірні полііоли представляють собою продукти поліконденсації ди-, а також необов'язково три- та тетра-олів, та ди-, а також необов'язково три- та тетра-карбонових кислот або гідроксикарбонових кислот або лактонів. Замість вільних полікарбонових кислот також можуть використовувати відповідні ангідриди полікарбонових кислот або відповідні складні ефіри полікарбонових кислот нижчих спиртів для отримання складних поліефірів. Приклади прийнятних діолів включають етиленгліколь, бутиленгліколь, діетиленгліколь, триетиленгліколь, поліакіленгліколі, такий як поліетиленгліколь, крім того, 1,2-пропандіол, 1,3-пропандіол, 1,3-бутандіол, 1,4-бутандіол, 1,6-гександіол та ізомери, 1,8-октандіол, неопентилгліколь, 1,4-бісгідроксиметилциклогексан, 2-метил-1,3 -пропандіол, 2,2,4-триметил-1,3-пентандіол, дипропіленгліколь, поліпропіленгліколі, дибутиленгліколь, полібутиленгліколі,

бісфенол А, тетрабромбісфенол А, лактон-модифіковані діол, або неопентилгліколевий складний ефір гідроксипівалінової кислоти. Для того, щоб досягти функціональності >2, полііоли, які мають функціональність 3, можуть необов'язково використовуватися пропорційно, наприклад триметилпропан, гліцерин, еритрит, пентаеритрит, триметилбензол або

5 тригідроксietилізоціанурат.

Прийнятні дикарбонові кислоти включають, наприклад, фталеву кислоту, ізофталеву кислоту, терефталеву кислоту, тетрагідрофталеву кислоту, гексагідрофталеву кислоту, циклогексан-дикарбонову кислоту, адипінову кислоту, азелаїнову кислоту, себацінову кислоту, глутарову кислоту, тетрахлорфталеву кислоту, малеїнову кислоту, фумарову кислоту, ітаконову

10 кислоту, малонову кислоту, суберинову кислоту, 2-метилбурштинову кислоту, 3,3-діетилглутарову кислоту, та/або 2,2-диметилбурштинову кислоту. Ангідриди даних кислот також можуть використовуватися, де вони існують. Таким чином, для цілей представленого винаходу, ангідриди є включеними в вираз "кислота". Монокарбонові кислоти, такі як бензойна кислота та

15 гексанкарбонова кислота, також можуть використовуватися, за умови, що середня функціональність полііолу становить ≥ 2 . Використовуватися можуть насичені аліфатичні або ароматичні кислоти, такі як адипінова кислота або ізофталева кислота. Тримелітова кислота представляє собою полікарбонову кислоту, яка також може необов'язково використовуватися.

Гідроксикарбонові кислоти, які можуть використовуватися, як реагенти при отриманні поліскладноефірного полііолу, який має термінальні гідроксильні групи, являють собою, наприклад, гідроксикапронову кислоту, гідроксимасляну кислоту, гідроксидеканову кислоту, гідроксистеаринову кислоту та подібні. Прийнятні лактони являють собою, наприклад, ϵ -капролактон, бутиролактон та їх гомологи.

В певних варіантах здійснення представленого винаходу, полімерний полііол

(ii) містить або, в деяких випадках, фактично складається з або складається з

25 поліскладноефірного діолу, який представляє собою продукт реакції бутандіолу, та/або неопентилгліколю, та/або гександіолу, та/або етиленгліколю, та/або діетиленгліколю з адипіною кислотою, та/або фталевою кислотою, та/або ізофталевою кислотою, наприклад, поліскладноефірних полііолів, які представляють собою реакції бутандіолу, та/або неопентилгліколю, та/або гександіолу з адипіною кислотою та/або фталевою кислотою.

Прийнятні поліскладноефірні полііоли, такі як зазначені вище поліскладноефірні діоли, часто мають гідроксильну функціональність від 1,5 до 6,0, таку як від 1,8 до 3,0, гідроксильне число від 20 до 700 мг КОН/г твердої речовини, таке як від 20 до 100, від 20 до 80 або, в деяких випадках від 40 до 80 мг КОН/г твердої речовини, та/або M_n від 500 до 3000 г/моль, таку як від

30 600 до 2500 г/моль.

Ілюстративні полікарбонатні полііоли можуть бути отримані за реакцією похідних карбонових кислот, наприклад дифенілкарбонату, диметилкарбонату або фосгену, з діолами. Прийнятні діоли включають діоли, зазначені раніше щодо отримання поліскладноефірних полііолів. В деяких випадках, діольний компонент містить від 40 до 100 мас. % 1,6-гександіолу та/або похідних гександіолу, причому часто містить групи простого ефіру або складного ефіру на додаток до термінальних ОН груп, наприклад, продукти, які отримують за реакцією одного моль гександіолу з щонайменше одним молем, переважно від одного до двох молей, ϵ -капролактону або шляхом етерифікації гександіолу із самим собою з утворенням ди- або тригексиленгліколю. Поліпростоефірні полікарбонатні полііоли також можуть використовуватися.

В певних варіантах здійснення, компонент (ii) використовується в кількості щонайменше

45 20 % за масою, такий як щонайменше 30 або щонайменше 40 % за масою та/або не більше ніж 80 % за масою, такий як не більше ніж 70 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Компонент (iii) представляє собою сполуку, яка містить щонайменше одну ізоціанатну реакційноздатну групу та аніонну групу або потенційно аніонну групу. Ілюстративні такі сполуки представляють собою ті, які містять, наприклад, карбоксилатні, сульфонатні, фосфонатні групи або групи, які можуть бути перетворені в зазначені вище групи за рахунок утворення солі (потенційно аніонні групи), та які можуть бути вкочені в макромолекули за допомогою ізоціанатних реакційноздатних груп, таких як гідроксильні або амінні групи, які є присутніми.

Прийнятні аніонні або потенційно аніонні сполуки (iii) включають, наприклад, моно- та

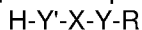
55 дигідроксикарбонові кислоти, моно- та діамінокарбонові кислоти, моно- та дигідроксисульфонові кислоти, моно- та діаміносульфонові кислоти, а також моно- та дигідроксифосфонові кислоти або моно- та діамінофосфонові кислоти та їх солі, такі як диметилпропіонова кислота, диметилмасляна кислота, гідроксипівалова кислота, N-(2-аміноетил)- β -аланін, 2-(2-аміноетиламіно)етансульфонова кислота, етилендіамінпропіл- або -бутилсульфонова кислота, 1,2- або 1,3-пропілендіамін-3-етилсульфонова кислота, яблучна кислота, лимонна кислота,

60

гліколева кислота, молочна кислота. В певних варіантах здійснення, аніонні або потенційно аніонні сполуки мають карбокси або карбоксилатні та/або сульфонатні групи та мають функціональність від 1,9 до 2,1, наприклад, солі 2-(2-аміноетиламіно)етансульфонової кислоти.

В певних варіантах здійснення, компонент (iii) використовується в кількості щонайменше 0,1 % за масою, такий як щонайменше 1, або щонайменше 3 % за масою та/або не більше ніж 10 % за масою, такий як не більше ніж 7 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Необов'язковий компонент (iv) представляє собою монофункціональний поліалкіленовий простий ефір, який містить щонайменше одну, в деяких випадках одну, гідрокси або аміногрупу. В деяких варіантах здійснення, компонент (iv) містить сполуку формули:



в якій R представляє собою одновалентний вуглеводневий радикал, який має від 1 до 12 атомів вуглецю, такий як незаміщений алкільний радикал, який має від 1 до 4 атомів вуглецю; X представляє собою поліалкіленоксидний ланцюг, який має від 5 до 90, такий як від 20 до 70 членів ланцюга, який може містити щонайменше 40 %, наприклад, щонайменше 65 %, етиленоксидних одиниць, та який на додаток до етиленоксидних одиниць може містити пропіленоксидні, бутиленоксидні та/або стиролоксидні одиниці; та Y та Y' кожен незалежно представляє собою кисень або -NR'-, в якому R' представляє собою H або R, де R є визначеним вище.

Монофункціональні поліалкіленові прості ефіри, прийнятні для використання в компоненті (iv) можуть, в деяких випадках, містити від 7 до 55 етиленоксидних одиниць на молекулу, та можуть бути отримані шляхом алкоксилування прийнятних вихідних молекул, таких як, наприклад, насичені моноспирти, такі як метанол, етанол, н-пропанол, ізопропанол, н-бутанол, ізобутанол, втор-бутанол, ізомерні пентаноли, гексаноли, октаноли та нонаноли, н-деканол, н-додеканол, н-тетрадеканол, н-гексадеканол, н-октадеканол, циклогексанол, ізомерні метилциклогексаноли або гідроксиметилциклогексан, 3-етил-3-гідроксиметилкетан або тетрагідрофурфуриловий спирт; діетиленгліколь моноалкілові прості ефіри, такі як, наприклад, діетиленгліколь монобутиловий простий ефір; ненасичені спирти, такі як аліловий спирт, 1,1-диметилаліловий спирт або олеїновий спирт; ароматичні спирти, такі як фенол, ізомерні крезолі або метоксифеноли; арилаліфатичні спирти, такі як бензиловий спирт, анісовий спирт або коричний спирт; вторинні моноаміни, такий як диметиламін, діетиламін, дипропіламін, діізопропіламін, дибутиламін, біс(2-етилгексил)амін, N-метил- та N-етилциклогексиламін або дициклогексиламін; а також гетероциклічні вторинні аміни, такі як морфолін, піролідін, піперидин або 1H-піразол, включаючи суміші з двох або більше з будь-яких із зазначених вище.

Алкіленоксиди, прийнятні для реакції алкоксилування включають, наприклад, етиленоксид та пропіленоксид, які можуть використовуватися в реакції алкоксилування в будь-якій бажаній послідовності або альтернативно в суміші. В деяких варіантах здійснення, компонент (iv) містить співполімер етиленоксиду з пропіленоксидом, який містить етиленоксид в кількості щонайменше 40 % за масою, такий як щонайменше 50 % за масою, щонайменше 60 % за масою або щонайменше 65 % за масою та/або аж до 90 % за масою або аж до 80 % за масою, виходячи із загальної маси етиленоксиду та пропіленоксиду. В певних варіантах здійснення, M_n такого співполімера становить від 300 г/моль до 6000 г/моль, наприклад, від 500 г/моль до 4000 г/моль, наприклад, від 1000 г/моль до 3000 г/моль.

В певних варіантах здійснення, компонент (iv) використовується в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 5, або щонайменше 10 % за масою та/або не більше ніж 30 % за масою, такий як не більше ніж 20 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Необов'язковий компонент (v) містить поліол, який має молекулярну масу менше, ніж <400 грам/моль. Приклади таких поліолів включають, без обмеження, діоли, зазначені раніше щодо отримання поліскладноефірних поліолів. В деяких випадках, поліол, який має молекулярну масу менше, ніж <400 г/моль, має аж до 20 атомів вуглецю, так як це є у випадку з, наприклад, етиленгліколем, діетиленгліколем, триетиленгліколем, 1,2-пропандіолом, 1,3-пропандіолом, 1,4-бутандіолом, 1,3-бутиленгліколем, циклогександіолом, 1,4-циклогександіетанолом, 1,6-гександіолом, неопентилгліколем, гідрохінондигідроксietиловим простим ефіром, бісфенолом А (2,2-біс(4-гідроксифеніл)пропаном), гідрогенізованим бісфенолом А, (2,2-біс(4-гідроксициклогексил)пропаном), триметилпропаном, гліцерином, пентаеритритом та також будь-якою бажаною сумішшю з двох або більше з них. Крім того, прийнятним є складний ефір діолів з конкретним діапазоном молекулярної маси, такий як складний ефір α -гідроксибутил- ε -гідроксикапронової кислоти, складний ефір ω -гідроксигексил- γ -гідроксимасляної кислоти, β -гідроксietиладипат або біс(β -гідроксietил) терефталат.

В певних варіантах здійснення, компонент (v) використовується в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 2, або щонайменше 3 % за масою та/або не більше ніж 20 % за масою, такий як не більше ніж 10 або не більше ніж 5 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

5 Необ'язковий компонент (vi) використовується для подовження ланцюга та включає ді- або поліаміни, а також гідразиди, наприклад, етилендіамін, 1,2- та 1,3-діамінопропан, 1,4-діамінобутан, 1,6-діаміногексан, ізофлорондіамін, суміш ізомерів з 2,2,4- та 2,4,4-триметилгексаметилендіаміну, 2-метилпентаметилендіаміну, діетилентриаміну, 1,3- та 1,4-ксилилендіамін, $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -тетраметил-1,3- та -1,4-ксилилендіамін та 4,4-діамінодигідроксидметан, диметилетилендіамін, гідразин або дигідрозид адипінової кислоти. Також прийнятними для використання є сполуки, які містять активний водень різної реакційної здатності по відношенню до NCO груп, такі як сполуки, які містять, на додаток до первинної аміногрупи, також вторинні аміногрупи або, на додаток до аміногрупи (первинної або вторинної), також OH групи. Приклади таких включають первинні/вторинні аміни, такий як 3-аміно-1-метил-амінопропан, 3-аміно-1-етиламінопропан, 3-аміно-1-циклогексиламінопропан, 3-аміно-1-метиламінобутан, також алканоламіни, такі як N-аміноетилетаноламін, етаноламін, 3-амінопропанол або неопентаноламін.

В певних варіантах здійснення, компонент (vi) використовується в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 3 або щонайменше 5 % за масою та/або не більше ніж 10 % за масою, такий як не більше ніж 8 або, в деяких випадках, не більше ніж 7 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

В деяких варіантах здійснення, сума компонентів (i)-(vi) становить 100 відсотків за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Для отримання водних поліуретанових дисперсій, які використовуються у варіантах здійснення представленого винаходу, можуть використовуватися будь-які різні способи, такі як спосіб змішування форполімера, ацетоновий спосіб або спосіб диспергування розплаву, кожен з яких буде зрозумілим кваліфікованому фахівцю в даній галузі виготовлення водних поліуретанових дисперсій. Наприклад, в деяких варіантах здійснення, одна або декілька водних поліуретанових дисперсій, включених в композиції за представленим винаходом, можуть бути отримані за ацетоновим способом, таким як описаний, наприклад, публікації заявки на патент США № 2007/0167565 A1 в [0057]-[0073], де цитована частина якої є включеною в даний документ у вигляді посилання.

В певних варіантах здійснення, вміст твердих речовин смоли водних поліуретанових дисперсій, отриманих за будь-яким з даних способів, становить щонайменше 20 % за масою, такий як щонайменше 25 або щонайменше 30 % за масою та/або не більше ніж 65 % за масою, такий як не більше ніж 50 або не більше ніж 45 % за масою, виходячи із загальної маси дисперсії.

Як зазначено вище, в композиціях для обробки насіння за представленим винаходом водна поліуретанова дисперсія утворює плівку, яка демонструє: (a) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм², (b) T_g від -54 до -4 °C, таку як від -54 до -35 °C, (c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, таке як від 250 до 700, та (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм (0,9 мегапаскаль (МПа)) до 1300 фунтів/дюйм² (9,0 МПа), таку як від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1000 фунтів/дюйм² (6,9 МПа) або від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 900 фунтів/дюйм² (6,2 МПа).

Водні поліуретанові дисперсії, які є прийнятними для використання в композиціях для обробки за представленим винаходом, є комерційно доступними та включають, наприклад, (A) BAYBOND PU 330 (Covestro LLC), який представляє собою аніонний/неіонний поліскладноефірний поліуретан, диспергований у воді, та представляє собою продукт реакції компонентів (i), (ii), (iii), та (iv), описаних вище. В певних варіантах здійснення, така водна поліуретанова дисперсія використовується в комбінації з відмінною водною поліуретановою дисперсією, такою як, наприклад, (B) IMPRANIL DL 2611 (Covestro LLC), який представляє собою аніонну аліфатичну поліскладноефірну поліуретанову дисперсію та представляє собою продукт реакції компонентів (i), (ii), (iii), (v), та (vi), описаних вище, та/або BAYHYDROL UH XP 2719 (Covestro LLC), який представляє собою аніонну поліуретанову дисперсію на основі аліфатичних, складних поліефірів, які відрізняються від IMPRANIL DL 2611. В певних варіантах здійснення використання суміші з дисперсій, таких як ті, які описані вище, масове співвідношення водних поліуретанових дисперсій в композиціях для обробки насіння за представленим винаходом (A)/(B+C) становить щонайменше 1:1, таке як щонайменше 2:1.

В певних варіантах здійснення, водна поліуретанова дисперсія є присутньою в композиції для обробки насіння в кількості, такий як загальна кількість поліуретану, який є присутнім в композиції для обробки насіння в деяких варіантах здійснення в кількості від 1 до 25 %, в деяких

варіантах здійснення від 2 до 20 %, в деяких варіантах здійснення від 3 до 15 %, в деяких варіантах здійснення від приблизно 4 до 10 %, в деяких варіантах здійснення щонайменше 3 %, в деяких варіантах здійснення щонайменше 5 %, в деяких варіантах здійснення не більше ніж 25 %, в деяких варіантах здійснення не більше ніж 20 %, в деяких варіантах здійснення не більше ніж 15 % та в деяких варіантах здійснення не більше ніж 10 %.

Композиції для обробки насіння за представленим винаходом можуть додатково включати будь-яку з різноманітних добавок для покриття, таку як піногасники, дезодоранти, загусники, добавки для контролю потоку, барвники (включаючи пігменти та барвники), поверхнево-активні речовини, диспергатори, нейтралізатори, біологічні матеріали (такі як інокулянти), поживні речовини, мікропоживні речовини або поверхневі добавки.

Як зазначено раніше, композиції для обробки насіння за представленим винаходом містять інсектицид, фунгіцид, нематодцид, та/або інші пестициди. В різних варіантах здійснення, композиція для обробки насіння містить інсектицид. Представлений винахід не обмежується конкретним інсектицидом. Прийнятні інсектициди включають, але не обмежуються ними:

(1) Інгібітори ацетилхолінестерази (AChE), такі як, наприклад, карбамати, наприклад, аланікарб, альдікарб, бендіокарб, бенфуракарб, бутоксикарбосим, бутоксикарбосим, карбарил, карбофуран, карбосульфат, етіофенкарб, фенобукарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, піримікарб, пропоксур, тіодікарб, тіофанокс, триазамат, триметаккарб, ХМС та ксилілкарб; або органофосфати, наприклад, ацефат, азаметифос, азинфос-етил, азинфос-метил, кадусафос, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос-метил, кумафос, ціанофос, деметон-S-метил, діазинон, дихлорвос/DDVP, дикротофос, диметоат, диметилвінфос, дисульфотон, EPN, етіон, етопрофос, фамфур, фенаміфос, фенітротіон, фентіон, фостіазат, гептенофос, іміціафос, ізофенфос, ізопропіл O-(метоксіамінотіофосфорил)саліцилат, ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метамідофос, метідатіон, мевінфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратіон-метил, фентоат, форат, фосалон, фосмет, фосфамідон, фоксим, піриміфос-метил, профенофос, пропетамфос, протіофос, піраклофос, піридафентіон, квіналфос, сульфотеп, тебупіримфос, темфос, тербуфос, тетрахлорвінфос, тіометон, триазофос, трихлорфон та вамідотіон.

(2) Антагоністи ГАМК-регульованих хлоридних каналів, такі як, наприклад, циклодієн-хлорорганічні сполуки, наприклад, хлордан та ендосульфат або феніл піразоли (фіпролі), наприклад, етіпрол та фіпроніл.

(3) Модулятори натрієвих каналів / блокатори регульованих напруженою натрієвих каналів, такі як, наприклад, піретроїди, наприклад, акринатрин, аллетрин, d-цис-транс аллетрин, d-транс аллетрин, біфентрин, біоаллетрин, s-циклопентильний ізомер біоаллетрин, біоресметрин, циклопротрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, цигалотрин, лямбда-цигалотрин, гама-цигалотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, дзета-циперметрин, цифенотрин [(1R)-транс-ізомер], дельтаметрин, емпентрин [(EZ)-(1R)-ізомер], есфенвалерат, етофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, флуметрин, тау-флувалінат, халфенпрокс, іміпротрин, кадетрин, перметрин, фенотрин [(1R)-транс-ізомер], праллетрин, піретрини (піретрум), ресметрин, силафлуфен, тефлутрин, тетраметрин, тетраметрин [(1R)-ізомер], тралометрин та трансфлутрин або ДДТ, або метоксихлор.

(4) Агоністи нікотинергічного ацетилхолінового рецептора (nAChR), такий як, наприклад, неонікотиніди, наприклад, ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, тіаклопрід та тіаметоксам, або нікотин, або сульфоксафлор.

(5) Алостеричні активатори нікотинергічного ацетилхолінового рецептора (nAChR), такий як, наприклад, спінозини, наприклад, спінеторам та спіносад.

(6) Активатори хлоридних каналів, такі як, наприклад, авермектини/мілбеміцини, наприклад, абабектин, емабектину бензоат, лепібектин та мілбектин.

(7) Імітатори ювенільних гормонів, такі як, наприклад, аналоги ювенільних гормонів, наприклад, гідропрен, кінопрен та метопрен або феноксикарб або пірипроксифен.

(8) Активні сполуки з невідомими або неспецифічними механізмами дії, такі як, наприклад, алкілгалогеніди, наприклад, метилбромід та інші алкілгалогеніди; або хлорпікрин або сульфурилфторид або бура, або антимонілтартрат калія.

(9) Селективні антифидинги, наприклад, піметрозин або флонікамід.

(10) Інгібітори росту кліщів, наприклад, клофентезин, гекситіазокс та дифловідазин або етоксазол.

(11) Мікробіологічні руйнівники мембрани кишки комах, наприклад, *Bacillus thuringiensis* підвид *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* підвид *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* підвид *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* підвид *tenebrionis*, та BT рослинні протеїни: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.

(12) Інгібітори окиснювального фосфорилування, АТФ, такі як, наприклад, діафентіурон або оловоорганічні сполуки, наприклад азоциклотин, цигексатин та фенбутатин оксид або пропаргіт або тетрадифон;

5 (13) Роз'єднувачі окиснювального фосфорилування, які діють шляхом переривання градієнта протона H, такі як, наприклад, хлорфенапір, DНОС та сульфлурамід.

(14) Антагоністи нікотинергічного ацетилхолінового рецептора, такі як, наприклад, бензультап, картап гідрохлорид, тіоцилам та тіосультап-натрій.

10 (15) Інгібітори біосинтезу хітину, типу 0, такі як, наприклад, бістрифлурун, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новофлумурон, тефлубензурон та трифлумурон.

(16) Інгібітори біосинтезу хітину, типу 1, наприклад бупрофезин.

(17) Інгібітори линьки (зокрема, для Diptera, тобто дипротани) такий як, наприклад, циромазин.

15 (18) Агоністи екдизонових рецепторів, такі як, наприклад, хромафенозид, галофенозид, метоксифенозид та тебуфенозид.

(19) Октопамінергічні агоністи, такі як, наприклад, амітраз.

(20) Інгібітори транспорту електрону комплексу-III, такі як, наприклад, гідраметилнон або ацеквіноцил або флуакрипірим.

20 (21) Інгібітори транспорту електрону комплексу-I, наприклад, з групи акарицидів METI, наприклад, феназаквін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад та толфенпірад або ротенон (Derris).

(22) Блокатори регульованих напругою натрієвих каналів, наприклад, індоксакарб або метафлумізон.

25 (23) Інгібітори ацетил-CoA-карбоксилази, такі як, наприклад, похідні тетронічної та тетрамної кислоти, наприклад, спіродиклофен, спіромезифен та спіротетрамат.

(24) Інгібітори транспорту електрону комплексу-IV, такі як, наприклад, фосфіни, наприклад, фосфід алюмінію, фосфід кальцію, фосфін та фосфід або ціанід цинку.

(25) Інгібітори транспорту електрону комплексу-II, такі як, наприклад, ціенопірафен та цифлуметофен.

30 (26) Ефектори рецептора ріанодину, такі як, наприклад, діаміди, наприклад, хлорантраніліпрол, ціантраніліпрол та флубендіамід.

(27) Інші активні сполуки, такі як, наприклад, афідопиропен, азадирахтин, бенклотіаз, бензоксимат, біфеназат, бромпропілат, хінометіонат, кріоліт, дикофол, дифловідазин, флуенлсульфон, флометокін, флуфенірим, флуфеноксистробін, флуфіпрол, флуопірам, флупірадифурун, фуфенозид, гептафлутрин, імідаклотіз, іпродіон, меперфлутрин, пайхонгдинг, піфлубумід, пірифлукіназон, піриміностробін, тетраметилфлутрин та йодометан; крім того, препарати на основі *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo), та також наступні сполуки: 3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)кабамоїл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-карбоксамід (відомий з WO2005/077934) та 1-{2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторетил)сульфініл]феніл}-3-(трифторметил)-1H-1,2,4-триазол-5-амін (відомий з WO2006/043635), {1'-[(2E)-3-(4-хлорфеніл)проп-2-ен-1-іл]-5-фторспіро[індол-3,4'-піперидин]-1(2H)-іл]}(2-хлорпіридин-4-іл)метанон (відомий з WO2003/106457), 2-хлор-N-[2-{1-[(2E)-3-(4-хлорфеніл)проп-2-ен-1-іл]піперидин-4-іл}-4-(трифторметил)феніл]ізонікотинамід (відомий з WO2006/003494), 3-(2,5-диметилфеніл)-4-гідрокси-8-метокси-1,8-діазаспіро[4,5]дек-3-ен-2-он (відомий з

45 WO2009/049851), 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метоксі-2-оксо-1,8-діазаспіро[4,5]дек-3-ен-4-іл-етилкарбонат (відомий з WO2009/049851), 4-(бут-2-ін-1-ілокси)-6-(3,5-диметилпіперидин-1-іл)-5-фторпіримідин (відомий з WO2004/099160), 4-(бут-2-ін-1-ілокси)-6-(3-хлорфеніл)піримідин (відомий з WO2003/076415), PF1364 (CAS Reg. No. 1204776-60-2), 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-2-метил-N-[2-оксо-2-[(2,2,2-трифторетил)аміно]етил} бензамід (відомий з WO2005/085216), 4-[5-[3-хлор-5-(трифторметил) феніл]-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-N-[2-оксо-2-[(2,2,2-трифторетил)аміно]етил]-1-нафтамід (відомий з WO2009/002809), метил 2-[2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]карбоніл}аміно)-5-хлор-3-метилбензоїл]-2-метилгідразинкарбоксилат (відомий з WO2005/085216), метил 2-[2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]карбоніл}аміно)-5-ціано-3-метилбензоїл]-2-етилгідразинкарбоксилат (відомий з WO2005/085216), метил 2-[2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]карбоніл}аміно)-5-ціано-3-метилбензоїл]-2-метилгідразинкарбоксилат (відомий з WO2005/085216), метил 2-[3,5-дибром-2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-іл]-карбоніл}аміно)бензоїл]-2-етилгідразинкарбоксилат (відомий з WO2005/085216), 1-(3-хлорпіридин-2-іл)-N-[4-ціано-2-метил-6-(метил-кабамоїл)феніл]-3-[5-(трифторметил)-2H-тетразол-2-іл]метил]-1H-піразол-5-карбоксамід (відомий з WO2010/069502),

60

N-[2-(5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)-4-хлор-6-метилфеніл]-3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1H-піразол-5-карбоксамід (відомий з CN102057925), 3-хлор-N-(2-ціанопропан-2-іл)-N-[4-(1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан-2-іл)-2-метилфеніл]фталамід (відомий з WO2012/034472), 8-хлор-N-[(2-хлор-5-метоксифеніл)сульфоніл]-6-(трифторметил)імідазо[1,2-а]піридин-2-карбоксамід (відомий з WO2010/129500), 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-2-метил-N-(1-оксидотіетан-3-іл)бензамід (відомий з WO2009/080250), N-[(2E)-1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]піридин-2(1H)-іліден]-2,2,2-трифторацетамід (відомий з WO2012/029672), 1-[(2-хлор-1,3-тіазол-5-іл)метил]-4-оксо-3-феніл-4H-піридо[1,2-а]піримідин-1-ій-2-олеат (відомий з WO2009/099929), 1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-4-оксо-3-феніл-4H-піридо[1,2-а]піримідин-1-ій-2-олеат (відомий з WO2009/099929), (5S, 8R)-1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-9-нітро-2,3,5,6,7,8-гексагідро-1H-5,8-ероксіімідазо[1,2-а]азепін (відомий з WO2010/069266), (2E)-1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-N-нітро-2-пентиліденгідразин-карбоксимідамід (відомий з WO2010/060231), 4-(3-{2,6-дихлор-4-[(3,3-дихлорпроп-2-ен-1-іл)окси]фенокси}пропокси)-2-метокси-6-(трифторметил)піримідин (відомий з CN101337940), N-[2-(трет-бутилкабамоїл)-4-хлор-6-метилфеніл]-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-3-(фторметокси)-1H-піразол-5-карбоксамід (відомий з WO2008/134969).

В деяких випадках, композиція для обробки насіння містить фунгіцид. Прийнятні фунгіциди включають, але не обмежуються ними:

(1) Інгібітори біосинтезу ергостеролу, такі як, наприклад, альдиморф, азаконазол, бітетранол, бромуконазол, ципроконазол, диклбутразол, дифеноконазол, диніконазол, диніконазол-М, додеморф, додеморф ацетат, епоксиконазол, етаконазол, фенаримол, фенбуконазол, фенгексамід, фенпропідин, фенпропіморф, флукінконазол, флурпримідол, флузилазол, флутриафол, фурконазол, фурконазол-цис, гексаконазол, імазаліл, імазалілсульфат, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, нафтифін, нуаримол, окспоконазол, паклбутразол, пефуразоат, пенконазол, піпералін, прохлораз, пропіконазол, протіконазол, пірибутикарб, пірифенокс, хінконозол, сімеконазол, спіроксамін, тебуконазол, тербінафін, тетраконазол, триадимефон, триадименол, тридеморф, трифлумізол, трифорин, трітіконазол, уніконазол, уніконазол-Р, вініконазол, воріконазол, 1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-тріазол-1-іл)циклогептанол, метил 1-(2,2-диметил-2,3-дигідро-1H-інден-1-іл)-1H-імідазол-5-карбоксилат, N'-{5-(дифторметил)-2-метил-4-[3-(триметилсиліл)пропокси]феніл}-N-етил-N-метилімідоформамід, N-етил-N-метил-N'-{2-метил-5-(трифторметил)-4-[3-(триметилсиліл)пропокси]-феніл} імідоформамід, О- [1-(4-метоксифенокси)-3,3-диметилбутан-2-іл]-1H-імідазол-1-карботіоат, та піризоксазол.

(2) Інгібітори дихання (інгібітори дихального ланцюга), такі як, наприклад, біксафен, боскалі, карбоксин, дифлуметорим, фенфурам, флуопірам, флутоланіл, флуксапіроксад, фураметпір, фурумециклокс, суміш ізопіразама син-епімерного рацемата 1RS, 4SR, 9RS та анти-епімерного рацемата 1RS, 4SR, 9SR, ізопіразам (анти-епімерний рацемат), ізопіразам (анти-епімерний енантіомер 1R, 4S, 9S), ізопіразам (анти-епімерний енантіомер 1S, 4R, 9R), ізопіразам (син-епімерний рацемат 1RS, 4SR, 9RS), ізопіразам (син-епімерний енантіомер 1R, 4S, 9R), ізопіразам (син-епімерний енантіомер 1S, 4R, 9S), мепроніл, оксикарбоксин, пенфлюфен, пентіопірад, седаксан, тифлузамід, 1-метил-N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[2-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[4-фтор-2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[1-(2,4-дихлорфеніл)-1-метоксипропан-2-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 5,8-дифтор-N-[2-(2-фтор-4-[[4-(трифторметил)піридин-2-іл]окси]феніл)етил]хіназолін-4-амін, бензовіндіфлупір, N-[(1S,4R)-9-(дихлорметилден)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафтаден-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід та N-[(1R, 4S)-9-(дихлорметилден)-1,2,3,4-тетрагідро-1,4-метанонафтаден-5-іл]-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)-1H-піразол-4-карбоксамід, 1,3,5-триметил-К-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)-1H-піразол-4-карбоксамід, 1-метил-3-(трифторметил)-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)-1H-піразол-4-карбоксамід, 1-метил-3-(трифторметил)-N-[(3R)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 1-метил-3-(трифторметил)-N-[(3S)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[(3S)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[(3R)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 1,3,5-триметил-N-[(3S)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 1,3,5-триметил-N-[(3S)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, беноданіл, 2-хлор-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)піридин-3-карбоксамід, ізофенамід.

(3) Інгібітори дихання (інгібітори дихального ланцюга), які діють на комплекс III дихального ланцюга, такі як, наприклад, аметоктрадин, амисульбром, азоксистробін, ціазофамід, куметоксистробін, кумоксистробін, димоксистробін, енестроурин, фамоксадон, фенамідон, флюноксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, оризастробін, пікоксистробін, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, прибенкарб, триклопірикарб, трифлуксистробін, (2E)-2-(2-{{6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпіримідин-4-іл}окси}феніл)-2-(метоксііміно)-N-метилетанамід, (2E)-2-(метоксііміно)-N-метил-2-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил)феніл]етиліден} аміно}-окси]метил}феніл)етанамід, (2E)-2-(метоксііміно)-N-метил-2-{2-[(E)-{{1-[3-(трифторметил)феніл]етоксі} іміно}метил}феніл)етанамід, (2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-{{(E)-1-фтор-2-фенілетеніл}окси}феніл)етиліден]аміно}окси]-метил}феніл}-2-(метоксііміно)-N-метилетанамід, (2E)-2-{2-[[{(2E, 3E)-4-(2,6-дихлорфеніл)бут-3-ен-2-іліден} аміно } окси]метил}феніл}-2-(метоксііміно)-N-метилетанамід, 2-хлор-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)піридин-3-карбоксамід, 5-метокси-2-метил-4-(2-{{(1E)-1-[3-(трифторметил) феніл]етиліден} аміно}окси]метил}феніл)-2,4-дигідро-3H-1,2,4-триазол-3-он, метил (2E)-2-{2-[[{циклопропіл(4-метоксифеніл)іміно}метил}сульфаніл]метил} феніл}-3-метоксипроп-2-еноат, N-(3-етил-3,5,5-триметилциклогексил)-3-(форміламіно)-2-гідроксибензамід, 2-{2-[(2,5-диметилфенокси)метил}феніл}-2-метокси-N-метилацетамід.

(4) Інгібітори мітозу та клітинного поділу, такі як, наприклад, беноміл, карбендазим, хлорфеназол, діетофенкарб, етабоксам, флуопіколід, фуберидазол, пентакурон, тіабендазол, тіофанат-метил, тіофанат, зоксамід, 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)-[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин та 3-хлор-5-(6-хлорпіридин-3-іл)-6-метил-4-(2,4,6-трифторфеніл)піридазин.

(5) Сполуки, які мають багатосайтову активність, такі як, наприклад, бордоська суміш, каптафол, каптан, хлороталоніл, препарати міді, такі як гідроксид міді, нафтенат міді, оксид міді, оксихлорид міді, сульфат міді, дихлофлуанід, дитіанон, додин, додин вільна основа, фербам, флуорфолпет, фолпет, гуазатин, гуазатин ацетат, іміноктадин, іміноктадин альбесилат, іміноктадин триацетат, манкопер, манкозеб, манеб, метирам, цинку метирам, міді-оксин, пропамідин, пропінеб, сірка та препарати сірки, такі як, наприклад, полісульфід кальцію, тирам, толілфлуанід, зинеб, цирам та анілазин.

(6) Індуктори стійкості, такі як, наприклад, ацибензолар-S-метил, ізотіаніл, пробеназол, тіадиніл та ламінарин.

(7) Інгібітори біосинтезу амінокислот та протеїнів, такі як, наприклад, бластицидин-S, ципродиніл, касугаміцин, касугаміцину гідрохлорид гідрат, мепаніпірим, піриметаніл, 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолон, окситетрациклін та стрептоміцин.

(8) Інгібітори продукування АТФ, такі як, наприклад, фентин ацетат, фентин хлорид, фентин гідроксид та силтіофам.

(9) Інгібітори синтезу клітинної стінки, такі як, наприклад, бентіавалікарб, диметоморф, флуморф, іпровалікарб, мандипропамід, поліоксини, поліоксири, валідаміцин А, валіфеналат та поліоксин В.

(10) Інгібітори синтезу ліпідів та мембран, такі як, наприклад, біфеніл, хлорбен, діклоран, едіфенфос, етридіазол, йодокарб, іпробенфос, ізопротіолан, пропамокарб, пропамокарбу гідрохлорид, протіокарб, піразофос, квінтозен, текназен та толклофос-метил.

(11) Інгібітори біосинтезу меланіну, наприклад, карпропамід, диклоцимет, феноксаніл, фталід, піроквілон, трициклазол та 2,2,2-трифторетил {3-метил-1-[(4-метилбензоїл)аміно]бутан-2-іл}карбамат.

(12) Інгібітори синтезу нуклеїнових кислот, такі як, наприклад, беналаксил, беналаксил-М (кіралаксил), бупіримат, клозилак, диметиримол, етиримол, фуралаксил, гімексазол, металаксил, металаксил-М (мефеноксам), офурас, оксадиксил, оксолінова кислота та октилінон.

(13) Інгібітори трансдукції сигналу, такі як, наприклад, хлоролінат, фенпіклоніл, флудіоксоніл, іпродіон, процимідон, хіноксифен, вінклозолін та прокіназид.

(14) Роз'єднувачі, такі як, наприклад, бінапакрил, динокап, феримзон, флуазинам та метилдинокап.

(15) Додаткові сполуки, такі як, наприклад, бентіазол, бетоксазин, капсиміцин, карвон, хінометіонат, пірофенон (хлазафенон), куфранеб, цифлуфенамід, цимоксаніл, ципросульфамід, дазомет, дебакарб, дихлорфен, дикломезин, дифензокват, дифензокват метилсульфат, дифеніламін, ЕсоМате, фенпіразамін, флуметовер, флуоримід, флусульфамід, флутіаніл, фосетил-алюміній, фосетил-кальцій, фосетил-натрій, гексахлорбензол, ірумаміцин, метасульфоккарб, метил ізотіоціанат, метрафенон, мілдіоміцин, натаміцин, нікель диметилдитіокарбамат, нітротал-ізопропіл, октилінон, оксамокарб, оксифентіин,

пентахлорфенол та його солі, фенотрин, фосфорна кислота та її солі, пропамокарб-фосетилат, пропанозин-натрій, піриморф, (2E)-3-(4-трет-бутилфеніл)-3-(2-хлорпіридин-4-іл)-1-(морфолін-4-іл)проп-2-ен-1-он, (2Z)-3-(4-трет-бутилфеніл)-3-(2-хлорпіридин-4-іл)-1-(морфолін-4-іл)проп-2-ен-1-он, піролнітрин, тебуфловкін, теклофалам, толніфанід, триазоксид, трикламід, зариламід, (3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3-[(3-[(ізобутирилокси)метокси]-4-метоксипіридин-2-іл)карбоніл]аміно-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-дифторфеніл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл} піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-дифторфеніл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл} піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-дифторфеніл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл} піперидин-1-іл)-2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]етанон, 1-(4-метоксифенокси)-3,3-диметилбутан-2-іл 1H-імідазол-1-карбоксилат, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2,3-дибутил-6-хлортієно[2,3-d]піримідин-4(3H)-он, 2,6-диметил-1H, 5H-[1,4]дитііно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2H, 6H)-тетрон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5R)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл} піперидин-1-іл)етанон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5S)-5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл} піперидин-1-іл)етанон, 2-[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]-1-(4-{4-[(5-феніл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл)-1,3-тіазол-2-іл] піперидин-1-іл}етанон, 2-бутоксигіод-3-пропіл-4H-хромен-4-он, 2-хлор-5-[2-хлор-1-(2,6-дифтор-4-метоксифеніл)-4-метил-1H-імідазол-5-іл]піридин, 2-фенілфенол та солі, 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін, 3,4,5-трихлорпіридин-2,6-дикарбонітрил, 3-хлор-5-(4-хлорфеніл)-4-(2,6-дифторфеніл)-6-метилпіридазин, 4-(4-хлорфеніл)-5-(2,6-дифторфеніл)-3,6-диметилпіридазин, 5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-тіол, 5-хлор-N'-феніл-N'-(проп-2-ін-1-іл)тіофен-2-сульфоногідрозид, 5-фтор-2-[(4-фторбензил)окси]піримідин-4-амін, 5-фтор-2-[(4-метилбензил)окси]піримідин-4-амін, 5-метил-6-октил[1,2,4]тріазоло[1,5-а]піримідин-7-амін, етил (2Z)-3-аміно-2-ціано-3-фенілакрилат, N'-(4-{3-(4-хлорбензил)-1,2,4-тіадіазол-5-іл}окси)-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метилімідоформамід, N-(4-хлорбензил)-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]пропанамід, N-[(4-хлорфеніл)-(ціано)метил]-3-[3-метокси-4-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]пропанамід, N-[(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)метил]-2,4-дихлорнікотинамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2,4-дихлорнікотинамід, N-[1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил]-2-фтор-4-йоднікотинамід, N-{(E)-[(циклопропілметокси)іміно] [6-(дифторметокси)-2,3-дифторфеніл]метил}-2-фенілацетамід, N-{(Z)-[(циклопропілметокси)іміно] [6-(дифторметокси)-2,3-дифторфеніл]метил}-2-фенілацетамід, N'-{4-[(3-трет-бутил-4-ціано-1,2-тіазол-5-іл)окси]-2-хлор-5-метилфеніл}-N-етил-N-метилімідоформамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил} піперидин-4-іл)-N-(1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл)-1,3-тіазол-4-карбоксамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил} піперидин-4-іл)-N-[(1R)-1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл]-1,3-тіазол-4-карбоксамід, N-метил-2-(1-{[5-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-1-іл]ацетил} піперидин-4-іл)-N-[(1S)-1,2,3,4-тетрагідронафтален-1-іл]-1,3-тіазол-4-карбоксамід, пентил {6-[[[(1-метил-1H-тетразол-5-іл)(феніл)метил]аміно]окси]метил}піридин-2-іл}карбамат, феназин-1-карбонова кислота, хінолін-8-ол, хінолін-8-ол сульфат (2:1), трет-бутил {6-[[[(1-метил-1H-тетразол-5-іл)(феніл)метил]аміно]окси]метил}піридин-2-іл}карбамат, 1-метил-3-(трифторметил)-N-[2'-(трифторметил)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[(4'-хлорбіфеніл-2-іл)-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(2',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-3-(дифторметил)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[4'-(трифторметил)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(2',5'-дифтор-біфеніл-2-іл)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1-метил-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 5-фтор-1,3-диметил-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(проп-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]нікотинамід, 3-(дифторметил)-N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-(4'-етинілбіфеніл-2-іл)нікотинамід, 2-хлор-N-[4'-(3,3-диметилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]нікотинамід, 4-(дифторметил)-2-метил-N-[4'-(трифторметил)біфеніл-2-іл]-1,3-тіазоле-5-карбоксамід, 5-фтор-N-[4'-(3-гідрокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(3-гідрокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]нікотинамід, 3-(дифторметил)-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 5-фтор-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, 2-хлор-N-[4'-(3-метокси-3-метилбут-1-ін-1-іл)біфеніл-2-іл]нікотинамід, (5-бром-2-метокси-4-метилпіридин-3-іл)(2,3,4-триметокси-6-метилфеніл)метанон, N-[2-(4-{3-(4-хлорфеніл)проп-2-ін-1-іл}окси)-3-метоксифеніл]етил]-N2-

(метилсульфоніл)валінамід, 4-оксо-4-[(2-фенілетил)аміно]бутанова кислота, бут-3-ін-1-іл{6-[[[(Z)-(1-метил-1Н-тетразол-5-іл)(феніл)метилен]аміно]окси]метил}піридин-2-іл}карбамат, 4-аміно-5-фторпіримідин-2-ол (таутомерна форма: 4-аміно-5-фторпіримідин-2(1Н)-он), пропіл 3,4,5-тригідроксибензоат, 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1Н-інден-4-іл)-1Н-піразол-4-карбоксамід, 1,3-диметил-N-[(3R)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1Н-інден-4-іл]-1Н-піразол-4-карбоксамід, 1,3-диметил-N-[(3S)-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1Н-інден-4-іл]-1Н-піразол-4-карбоксамід, [3-(4-хлор-2-фторфеніл)-5-(2,4-дифторфеніл)-1,2-оксазол-4-іл](піридин-3-іл)метанол, (S)-[3-(4-хлор-2-фторфеніл)-5-(2,4-дифторфеніл)-1,2-оксазол-4-іл](піридин-3-іл)метанол, (R)-[3-(4-хлор-2-фторфеніл)-5-(2,4-дифторфеніл)-1,2-оксазол-4-іл](піридин-3-іл)метанол, 2-[[3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 1-[[3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол-5-іл тіоціанат, 5-(алілсульфаніл)-1-[[3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол, 2-[1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[[rel(2R, 3S)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[[rel(2R, 3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 1-[[rel(2R, 3S)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол-5-іл тіоціанат, 1-[[rel(2R, 3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол-5-іл тіоціанат, 5-(алілсульфаніл)-1-[[rel(2R, 3S)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол, 5-(алілсульфаніл)-1-[[rel(2R, 3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1Н-1,2,4-триазол, 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2S, 4S,5S)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2R, 4R, 5R)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2S, 4R, 5R)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2S, 4S, 5R)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2R, 4R, 5R)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2R, 4R, 5S)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-[(2S, 4R, 5S)-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-гідрокси-2,6,6-триметилгептан-4-іл]-2,4-дигідро-3Н-1,2,4-триазол-3-тіон, 2-фтор-6-(трифторметил)-N-(1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1Н-інден-4-іл)бензамід, 2-(6-бензилпіридин-2-іл)хіназолін, 2-[6-(3-фтор-4-метоксифеніл)-5-метилпіридин-2-іл]хіназолін, 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін, абсцизова кислота, 3-(дифторметил)-N-метокси-1-метил-N-[1-(2,4,6-трихлорфеніл)пропан-2-іл]-1Н-піразол-4-карбоксамід, N'-[5-бром-6-(2,3-дигідро-1Н-інден-2-ілокси)-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-[5-бром-6-[1-(3,5-дифторфеніл)етокси]-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-[5-бром-6-[(1R)-1-(3,5-дифторфеніл)етокси]-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-[5-бром-6-[(1S)-1-(3,5-дифторфеніл)етокси]-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-[5-бром-6-[(цис-4-ізопропілциклогексил)окси]-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-[5-бром-6-[(транс-4-ізопропілциклогексил)окси]-2-метилпіридин-3-іл]-N-етил-N-метилімідоформамід, N-циклопроп-1-л-3-(дифторметил)-5-фтор-N-[(2-ізопротлбензил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-N-(2-циклопропілбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(2-трет-бутилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(5-хлор-2-етилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(5-хлор-2-ізопропілбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропш-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-фторбензил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(5-фтор-2-ізопропілбензил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-фторбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(2-циклопентил-5-фторбензил)-N-циклопропш-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-фтор-6-ізопропілбензил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-5-метилбензил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-N-(2-циклопропіл-5-метилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(2-трет-бутил-5-метилбензил)-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-[5-хлор-2-(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[5-метил-2-(трифторметил)бензил]-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-[2-хлор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропш-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-[3-хлор-2-фтор-6-

(трифторметил)бензил]-N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-N-(2-етил-4,5-диметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-циклопропіл-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-ізопропілбензил)-1-метил-1H-піразол-4-карботіоамід, 3-(дифторметил)-N-(7-фтор-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[(3R)-7-фтор-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-N-[(3S)-7-фтор-1,1,3-триметил-2,3-дигідро-1H-інден-4-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N'-(2,5-диметил-4-феноксифешл)-N-етил-N-метилімідоформамід, N'-{4-[(4,5-дихлор-1,3-тіазол-2-іл)окси]-2,5-диметилфеніл}-N-етил-N-метилімідоформамід, N-(4-хлор-2,6-дифторфеніл)-4-(2-хлор-4-фторфеніл)-1,3-диметил-1H-піразол-5-амін.

Особливо прийнятні активні інгредієнти для обробки насіння, які можуть використовуватися в композиції для обробки включають ацетаміпрід, клотіанідин, імідаклопрід, тіаклопрід, тіаметоксам, абамектин, емаектин, емаектин-бензоат, ринаксіпір (хлорантраніліпрол), ціазіпір (цинтраніліпрол), спінеторам, спіносад, сульфоксафлор, лямбда-цигалотрин, бета-цифлутрин, тефлутрин, флупірадіфурон, тетраіліпрол, *Bacillus firmus* CNCM I 1582, *Bacillus subtilis* QST 713, *Bacillus subtilis* AQ30002, протіоконазол, металаксил, мефеноксам, беналаксил, кіралаксил, трифлуксистробін, азоксистробін, пікоксистробін, піраклостробін, флуопірам, тирам, тебуконазол, флудіоксоніл, та іпконазол.

В деяких варіантах здійснення, інсектицид, фунгіцид, нематоцид, та/або інші пестициди є присутніми в композиціях для обробки за представленим винаходом в кількості щонайменше 15 %, такий як щонайменше 20 %, такий як щонайменше 25 %, такий як щонайменше 30 % та/або не більше ніж 80 %, такий як не більше ніж 75 %, такий як не більше ніж 60 %, такий як не більше ніж 50 %.

В деяких варіантах здійснення, композиції для обробки насіння за представленим винаходом можуть додатково включати будь-яку з різноманітних добавок, таких як піногасники, дезодоранти, загусники, добавки для контролю потоку, барвники (включаючи пігменти та барвники), поверхнево-активні речовини, диспергатори, нейтралізатори, біологічні матеріали (такі як інокулянти), поживні речовини, мікропоживні речовини, або поверхневі добавки. Інертні матеріали також можуть бути включені, такі як, наприклад, для покращення обробки або упаковки, та можуть включати, наприклад, діоксид кремнію, крохмаль, глини та інші мінерали.

Наприклад, в деяких варіантах здійснення, композиції для обробки насіння включають неорганічну змащуючу речовину, таку як, наприклад, тальк, слюда, графіт, карбід, карбонат, оксид вуглецю, ціанід, аллотроп вуглецю або суміш двох або більше з них.

Коли використовується, така(і) неорганічна(і) змащуюча(і) речовини(и) часто є присутніми в композиції для обробки насіння в кількості щонайменше 0,5 %, такий як щонайменше 1 %, такий як щонайменше 1,5 % та/або не більше ніж 10 %, такий як не більше ніж 8 %, такий як не більше ніж 5 %.

В деяких варіантах здійснення, на додаток до або замість неорганічної змащуючої речовини, композиція для обробки насіння за представленим винаходом може містити органічну змащуючу речовину. Приклади таких органічних змащуючих речовин включають, але не обмежуються цим, віск, такий як, поліетилен, порошкоподібний поліетилен, карнуба, парафін, поліпропілен, окислений поліетиленовий віск, монтанські воски, мікрористалічні воски, воски Фішера-Тропша, амідні воски, етилен-акрилово-кислотні (EAA) воски, поліолефінові воски, етилен-біс-стеарамідні (EBS) воски, тваринні воски (віск бджоли та ланолін), рослинні воски (карнаубські та канделільні), або вугільний пил та лускатий парафін, політетрафторетилен, включаючи суміші з двох або більше з них. В деяких варіантах здійснення, віск містить поліетиленовий віск, такий як MICHEM Wax 437 від Michelman, Inc. В результаті, варіанти здійснення представленого винаходу також спрямовуються на композиції для обробки насіння, які містять, фактично складаються з, або, в деяких випадках, складаються з: (A) водної поліуретанової дисперсії; (B) інсектицида, фунгіцида, нематоцида, та/або інших пестицидів; та (C) поліетиленового воску.

В деяких варіантах здійснення, композицію для обробки насіння наносять на насіння та потім насіння послідовно покривають змащуючою сполукою.

В певних варіантах здійснення, композиція для обробки, як описано в даному документі, наноситься на насіння в той же самий час або перед тим, як сівалка заповнює бункер сівалки насінням. В інших варіантах здійснення композиція для обробки насіння, як описано в даному документі, наноситься на насіння, коли фермер заповнює бункер для сівалки насінням. В деяких варіантах здійснення, бункер утворює складову частину сівалки, такої як повітряна сівалка або сівалка з пневматичними висівальними апаратами, з механізмом сівалки, приклади якого є

комерційно доступними, наприклад, від John Deere, Case IH, Kinze, AGCO White, Great Plains, або Precision Planting.

В певних варіантах здійснення, способи та композиції, описані в даному документі, можуть зменшити викиди пилу на щонайменше 5 %, наприклад, на щонайменше 10 %, щонайменше 15 %, щонайменше 20 %, щонайменше 25 % та/або аж до 90 %, аж до 80 %, аж до 70 %, аж до 60 %, або аж до 50 % по відношенню до застосування ідентичної композиції для обробки насіння, в якій поліолефіновий латекс, такий як карбоксильований стирол/бутадієновий полімер, використовується як полімерний компонент композиції, а не водна поліуретанова дисперсія при порівнянні з одним і тим самим типом насіння. В певних варіантах здійснення, способи та композиції, описані в даному документі зменшують викиди пилу на щонайменше 50 %, наприклад, щонайменше 60 %, щонайменше 70 %, щонайменше 80 %, щонайменше 90 % або щонайменше 95 % по відношенню до застосування ідентичної композиції для обробки насіння, де ніякий полімерний компонент не використовується в композиції при порівнянні з одним і тим самим типом насіння.

В певних варіантах здійснення, композиція для обробки насіння, як описано в даному документі, наноситься на насіння з нормою витрат 0,1-5,0 ун./анг. ц (унцій/англійський центнер), 0,5-4,0 ун./анг. ц, 1,0-3,5 ун./анг. ц, 1,5-3,0 ун./анг. ц, 2,0-3,0 ун./анг. ц, 2,0-2,5 ун./анг. ц, або 0,2 ун./анг. ц, 0,5 ун./анг. ц, 0,75 ун./анг. ц, 1,0 ун./анг. ц, 1,5 ун./анг. ц, 2,0 ун./анг. ц, 2,5 ун./анг. ц, 3,0 ун./анг. ц, 3,5 ун./анг. ц, 4,0 ун./анг. ц, 4,5 ун./анг. ц, 5,0 ун./анг. ц, або 0,2 ун./анг. ц або більше, 0,5 ун./анг. ц або більше, 0,75 ун./анг. ц або більше, 1,0 ун./анг. ц або більше, 1,5 ун./анг. ц або більше, 2,0 ун./анг. ц або більше, 2,5 ун./анг. ц або більше, 3,0 ун./анг. ц або більше, 3,5 ун./анг. ц або більше, 4,0 ун./анг. ц або більше, 4,5 ун./анг. ц або більше, або 5,0 ун./анг. ц або більше.

В деяких варіантах здійснення представленого винаходу, композиція для обробки насіння, описана в даному документі, наноситься на насіння за одну стадію нанесення. В інших аспектах, композиція для обробки насіння, описана в даному документі, застосовується в декілька стадій нанесення. В ще іншому варіанті здійснення, композиція для обробки насіння, описана в даному документі, застосовується за одну, дві, три або більше стадій нанесення на насіння.

Насіння, які можуть бути оброблені композицією для обробки насіння, описаною в даному документі, включають, наприклад, будь-які насіння сільськогосподарських або овочевих культур, які висіані з використанням, наприклад, сівалки з пневматичними висіваючими апаратами. Приклади такого насіння включають, але не обмежуються ними, насіння кукурудзи, насіння бавовника, насіння сорго, насіння вівса, насіння жита, насіння ячменю, насіння сої, насіння овочів, насіння пшениці, насіння цукрового буряку, рис, насіння соняшнику, насіння салату, та насіння шпинату. Конкретні приклади насіння кукурудзи, які можуть бути оброблені композиціями для обробки, описаними в даному документі, включають, наприклад, солодку кукурудзу (наприклад, *zea mays convar. saccharata var. Rugosa*), сріблясту королевську кукурудзу, голден бантам, еарлі санглю, індійську кукурудзу, цукрову кукурудзу, поулкорн, польову кукурудзу, зубоподібну кукурудзу, кукурудзу кремнисту, борошністу кукурудзу, блакитну кукурудзу (наприклад, *Zea mays amylasea*), попкорн, та воскову кукурудзу.

Насіння може бути оброблене описаними композиціями шляхом застосування розкритих композицій безпосередньо до насіння. В іншому варіанті здійснення, насіння може бути оброблене опосередковано, наприклад, шляхом обробки навколишнього середовища або середовища знаходження, дії якого піддається насіння.

Звичайні способи обробки можуть використовуватися для обробки навколишнього середовища або середовища знаходження, включаючи занурення, розпилення, прокатку, обкурювання, внесення хімічних засобів з поливною водою, дрібнокрапельне обприскування, розсіювання, нанесення щіткою, опадання або обприскування.

Деякі варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на набір який містить, фактично складається з, або складається з будь-якої з композицій для обробки насіння, розкритих в даному документі. В деяких варіантах здійснення, набір забезпечує інструкції або вказівки щодо використання композицій для обробки насіння або способів, описаних в даному документі. В деяких варіантах здійснення, інструкції є включеними в набір, відокремлені від набору, в наборі, або є включеними в упаковку набору. В ще іншому аспекті, інструкції передбачають застосування композиції для обробки насіння при висіванні.

Представлене розкриття також передбачає спосіб зниження впливу пилу активного агента на комаху шляхом застосування композиції для обробки насіння, описаної в даному документі, до насіння. Ілюстративні комахи представляють собою комахи-запилювачі та комахи, здатні знаходитись під негативним впливом присутності пестицидного, фунгіцидного, нематодного

або інсектицидного пилю. В деяких аспектах, комаха представляє собою бджолу, таку як, але не обмежується цим, західна медоносна бджола, європейська медоносна бджола (*Apis mellifera*), або африканська медоносна бджола.

Як буде зрозуміло із зазначеного вище опису, варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композиції для обробки насіння, які включають: (А) водну поліуретанову дисперсію; та (В) інсектицид, фунгіцид, нематодцид, та/або інші пестициди, де водна поліуретанова дисперсія утворює плівку, яка демонструє: (а) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм², (b) T_g від -54 до -4 °С, (c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, та (d) міцність на розрив 130 фунтів/дюйм² (9,1 кг/см² / 0,9 мегапаскаль (МПа)) до 1300 фунтів/дюйм² (91,4 кг/см² / 9,0 МПа).

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за попереднім параграфом, де T_g становить від -54 до -35 °С, відносне подовження у відсотках становить від 250 до 700, та/або міцність на розрив становить від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1000 фунтів/дюйм² (6,9 МПа) або від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 900 фунтів/дюйм² (6,2 МПа).

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двох параграфів, де водна поліуретанова дисперсія містить один або декілька поліуретанів, які представляють собою продукт реакції реагентів, який містить, фактично складається з, або, в деяких випадках, складається з: (i) поліізоціанату; (ii) полімерного поліолу, який має M_n від 400 до 8 000 г/моль; (iii) сполуки, яка містить щонайменше одну ізоціанат-реакційноздатну групу та аніонну групу або потенційно аніонну групу; (iv) необов'язково монофункціонального поліалкіленового простого ефіру; (v) необов'язково поліолу, який має молекулярну масу менше, ніж <400 г/моль, та (vi) необов'язково поліаміну або аміноспирту, який має молекулярну масу від 32 до 400 г/моль.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за попереднім параграфом, де поліізоціанат композиції для обробки насіння (i) включає ароматичний, арилаліфатичний, аліфатичний та/або циклоаліфатичний поліізоціанат, такий як 1,6-гексаметилендіізоціанат (HDI), пентаметилендіізоціанат (PDI), ізофорондіізоціанат (IPDI), ізомерні біс-(4,4'-ізоціанатоциклогексил)метани або їх суміш.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двох параграфів, де компонент (i) композиції для обробки насіння застосовується в кількості щонайменше 5 % за масою, такий як щонайменше 10 або щонайменше 20 % за масою та/або не більше ніж 60 % за масою, такий як не більше ніж 50 або, в деяких випадках, не більше ніж 45 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх трьох параграфів, де полімерний поліол композиції для обробки насіння має M_n від 400 до 6000 г/моль, від 500 до 3000 г/моль, від 1000 до 3000 г/моль або від 1500 до 3000 г/моль.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх чотирьох параграфів, де полімерний поліол композиції для обробки насіння має гідроксильне число від 20 до 400 мг КОН/г речовини, таке як від 20 до 300 мг КОН/г речовини, від 20 до 200 мг КОН/г речовини або від 20 до 100 мг КОН/г речовини.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх п'яти параграфів, де полімерний поліол композиції для обробки насіння має гідроксильну функціональність від 1,5 до 6, таку як від 1,8 до 3 або від 1,9 до 2,1.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх шести параграфів, де полімерний поліол композиції для обробки насіння містить, фактично складається з, або, в деяких випадках, складається з поліскладноефірного поліолу, поліакрилатного поліолу, поліуретанового поліолу, полікарбонатного поліолу, простого поліефірного поліолу, поліскладноефірного поліакрилатного поліолу, поліуретанового поліакрилатного поліолу, поліуретанового поліскладноефірного поліолу, поліуретанового простого поліефірного поліолу, поліуретанового полікарбонатного поліолу, поліскладноефірного полікарбонатного поліолу, фенол/формальдегідної смоли, або їх суміші.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за попереднім параграфом, де полімерний поліол композиції для обробки насіння містить, фактично складається з або складається з поліскладноефірного поліолу, такого як поліскладноефірний поліол, який представляє собою продукт реакції бутандіолу, та/або

неопентилгліколю, та/або гександіолу, та/або етиленгліколю, та/або діетиленгліколю з адипіновою кислотою, та/або фталевою кислотою, та/або ізофталевою кислотою, такого як поліскладноефірні поліолі, які представляють собою продукт реакції бутандіолу та/або неопентилгліколю, та/або гександіолу з адипіновою кислотою та/або фталевою кислотою.

5 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двох параграфів, де поліскладноефірний поліол композиції для обробки насіння має гідроксильну функціональність від 1,5 до 6,0, таку як від 1,8 до 3,0, гідроксильне число від 20 до 700 мг КОН/г твердої речовини, таке як від 20 до 100, від 20 до 80 або, в деяких випадках від 40 до 80 мг КОН/г твердої речовини, та/або M_n від 500 до 3000
10 г/моль, таку як від 600 до 2500 г/моль.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх дев'яти параграфів, де компонент (ii) композиції для обробки насіння є включеним в кількості щонайменше 20 % за масою, такий як щонайменше 30 або щонайменше 40 % за масою та/або не більше ніж 80 % за масою, такий як не більше ніж 70 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

15 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх десяти параграфів, де компонент (iii) композиції представляє собою сполуку, яка містить карбоксилатні, сульфонатні та/або фосфонатні групи або групи, які можуть бути перетворені в зазначені вище групи за рахунок утворення солі.

20 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за попереднім параграфом, де сполука (iii) композиції для обробки насіння містить, фактично складається з, або, в деяких випадках, складається з, моно- та дигідроксикарбонової кислоти, моно- та діамінокарбонової кислоти, моно- та дигідроксисульфонові кислоти, моно- та діаміносульфонові кислоти, моно- та дигідроксифосфонові кислоти та/або моно- та діамінофосфонові кислоти або її солі, такої як диметилпропіонова кислота, диметилмасляна кислота, гідроксипівалова кислота, N-(2-аміноетил)- β -аланін, 2-(2-аміно-етиламіно)етансульфонова кислота, етилендіамінпропіл- або -бутил-сульфонова кислота, 1,2- або 1,3-пропілендіамін-3-етилсульфонова кислота, яблучна кислота, лимонна кислота, гліколева кислота, молочна кислота.

30 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх дванадцяти параграфів, де компонент (iii) композиції для обробки насіння є включеним в кількості щонайменше 0,1 % за масою, такий як щонайменше 1, або щонайменше 3 % за масою та/або не більше ніж 10 % за масою, такий як не більше ніж 7 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

35 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх тринадцяти параграфів, де компонент (iv) композиції для обробки насіння є включеним та містить сполуку формули: $H-Y'-X-Y-R$, в якій R представляє собою одновалентний вуглеводневий радикал, який має від 1 до 12 атомів вуглецю, такий як незаміщений алкільний радикал, який має від 1 до 4 атомів вуглецю; X представляє собою поліакіленоксидний ланцюг, який має від 5 до 90, такий як від 20 до 70 членів ланцюга, який може містити щонайменше 40 %, наприклад, щонайменше 65 %, етиленоксидних одиниць, та який на додаток до етиленоксидних одиниць може містити пропіленоксидні, бутиленоксидні та/або стиролоксидні одиниці; та Y та Y' кожен незалежно представляє собою кисень або -NR'-, де R' представляє собою H або R, де R є визначеним вище.

45 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за попереднім параграфом, де компонент (iv) композиції для обробки насіння містить від 7 до 55 етиленоксидних одиниць на молекулу.

50 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двох параграфів, де компонент (iv) композиції для обробки насіння містить, фактично складається з, або, в деяких випадках, складається з, співполімера етиленоксида з пропіленоксидом, який містить етиленоксид в кількості щонайменше 40 % за масою, такий як щонайменше 50 % за масою, щонайменше 60 % за масою або щонайменше 65 % за масою та/або аж до 90 % за масою або аж до 80 % за масою, виходячи із загальної маси етиленоксиду та пропіленоксиду.

55 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх трьох параграфів, де M_n такого співполімера композиції становить від 300 г/моль до 6000 г/моль, така як від 500 г/моль до 4000 г/моль, така як від 1000 г/моль до 3000 г/моль.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх чотирьох параграфів, де компонент (iv) композиції для обробки насіння є включеним в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 5, або щонайменше 10 % за масою та/або не більше ніж 30 % за масою, такий як не більше ніж 20 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх сімнадцяти параграфів, де компонент (v) композиції для обробки насіння є включеним та, в деяких варіантах здійснення, є включеним в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 2, або щонайменше 3 % за масою та/або не більше ніж 20 % за масою, такий як не більше ніж 10 або не більше ніж 5 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх вісімнадцяти параграфів, де компонент (vi) композиції для обробки насіння є включеним та містить, фактично складається з, або, в деяких випадках, складається з, ді- або поліаміну, гідразиду, аміноспирту, або їх суміші та, в деяких варіантах здійснення, компонент (6) композиції для обробки насіння є включеним в кількості щонайменше 1 % за масою, такий як щонайменше 3 або щонайменше 5 % за масою та/або не більше ніж 10 % за масою, такий як не більше ніж 8 або, в деяких випадках, не більше ніж 7 % за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх дев'ятнадцяти параграфів, де сума компонентів (i)-(vi) композиції для обробки насіння становить 100 відсотків за масою, виходячи із загальної маси реагентів, які використовуються для отримання поліуретану.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двадцяти параграфів, де композиції для обробки насіння містить суміш з (A) водної поліуретанової дисперсії, яка представляє собою аніонний/неіонний поліскладноефірний поліуретан, диспергований у воді, який представляє собою продукт реакції компонентів (i), (ii), (iii), (iv), та (vi), описаних вище, необов'язково в комбінації з (B), аніонний аліфатичний поліскладноефірний поліуретан, такий як дисперсія, яка представляє собою продукт реакції компонентів (i), (ii), (iii), (v), та (vi), описаних вище. В певних варіантах здійснення, масове співвідношення зазначених вище водних поліуретанових дисперсій в суміші композицій для обробки насіння за представленим винаходом - (A+B)/(C) становить більше, ніж 1:1, таке як більше, ніж 2:1.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двадцяти шести параграфів, де водна поліуретанова дисперсія є присутньою в композиції для обробки в кількості такий, що загальна кількість поліуретану, який є присутнім в композиції для обробки, становить щонайменше 1 %, такий як щонайменше 2 %, або в деяких випадках щонайменше 4 % та/або не більше ніж 20 %, такий як не більше ніж 15 % та в деяких випадках, не більше ніж 10 %.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двадцяти семи параграфів, де інсектицид, фунгіцид, нематодид, та/або інший пестицид включає ацетаміприд, клотіанідин, імідаклоприд, тіаклоприд, тіаметоксам, абамектин, емаектин, емаектин-бензоат, ринаксипір (хлорантраніліпрол), ціазипір (цинтраніліпрол), спінеторам, спіносад, сульфосафлор, лямбда-цигалотрин, бета-цифлутрин, тефлутрин, флупірадифулон, тетраніліпрол, *Bacillus firmus* CNCM I 1582, *Bacillus subtilis* QST 713, *Bacillus subtilis* AQ30002, протіоконазол, металаксил, мефеноксам, беналаксил, киралаксил, трифлуксиробін, азоксиробін, пікоксистробін, піраклостробін, флуопірам, тірам, тебуконазол, флудіоксоніл, та іпконазол.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двадцяти восьми параграфів, де інсектицид, фунгіцид, нематодид, та/або інший пестицид є присутнім в композиціях для обробки насіння за представленим винаходом в кількості щонайменше 15 %, такий як щонайменше 20 %, такий як щонайменше 25 %, такий як щонайменше 30 % та/або не більше ніж 80 %, такий як не більше ніж 75 %, такий як не більше ніж 60 %, такий як не більше ніж 50 %.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на композицію для обробки насіння за будь-яким з попередніх двадцяти дев'яти параграфів, де композиція для обробки насіння містить неорганічну змащуючу речовину та/або органічну змащуючу речовину, таку як віск, такий як поліетиленовий віск.

Варіанти здійснення представленого винаходу також спрямовуються на композиції для обробки насіння, які містять: (А) водну поліуретанову дисперсію, таку як будь-яка з описаних вище; (В) інсектицид, фунгіцид, нематодид, та/або інші пестициди, такі як будь-який з тих, які описані вище; та (С) поліетиленовий віск.

5 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на спосіб застосування композиції для обробки насіння за будь-яким з попередніх тридцяти одного параграфів, який включає застосування композиції для обробки насіння до насіння, таке як, в той же час або перед тим, як сівалка заповнює бункер сівалки насінням або як фермер заповнює бункер сівалки насінням.

10 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на спосіб за попередніми параграфами, де бункер утворює складову частину сівалки, такий як повітряна сівалка або сівалка з пневматичними висіваючими апаратами, з механізмом сівалки.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на спосіб за будь-яким з попередніх двох параграфів, де спосіб зменшує викиди пилу на щонайменше 5 %, наприклад, щонайменше 10 %, щонайменше 15 %, щонайменше 20 %, щонайменше 25 % та/або аж до 90 %, аж до 80 %, аж до 70 %, аж до 60 %, або аж до 50 % по відношенню до застосування ідентичної композиції для обробки, в якій поліолефіновий латекс, такий як карбоксильований стирол/бутадієновий полімер, використовується як полімерний компонент композиції, а не водна поліуретанова дисперсія при порівнянні з одним і тим самим типом насіння, та/або зменшує викиди пилу на щонайменше 50 %, такий як щонайменше 60 %, щонайменше 70 %, щонайменше 80 %, щонайменше 90 % або щонайменше 95 % по відношенню до застосування ідентичної композиції для обробки насіння, де ніякий полімерний компонент не використовується в композиції для обробки насіння при порівнянні з одним і тим самим типом насіння.

25 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на спосіб за будь-яким з попередніх трьох параграфів, де композиція для обробки насіння наноситься на насіння з нормою витрати 0,1-5,0 ун./анг. ц (унцій/англійський центнер), 0,5-4,0 ун./анг. ц, 1,0-3,5 ун./анг. ц, 1,5-3,0 ун./анг. ц, 2,0-3,0 ун./анг. ц, 2,0-2,5 ун./анг. ц, або 0,2 ун./анг. ц, 0,5 ун./анг. ц, 0,75 ун./анг. ц, 1,0 ун./анг. ц, 1,5 ун./анг. ц, 2,0 ун./анг. ц, 2,5 ун./анг. ц, 3,0 ун./анг. ц, 3,5 ун./анг. ц, 4,0 ун./анг. ц, 4,5 ун./анг. ц, 5,0 ун./анг. ц, або 0,2 ун./анг. ц або більше, 0,5 ун./анг. ц або більше, 0,75 ун./анг. ц або більше, 1,0 ун./анг. ц або більше, 1,5 ун./анг. ц або більше, 2,0 ун./анг. ц або більше, 2,5 ун./анг. ц або більше, 3,0 ун./анг. ц або більше, 3,5 ун./анг. ц або більше, 4,0 ун./анг. ц або більше, 4,5 ун./анг. ц або більше, або 5,0 ун./анг. ц або більше.

30 Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на спосіб за будь-яким з попередніх чотирьох параграфів, де композиція для обробки насіння наноситься на насіння за одну стадію нанесення або в декілька стадій нанесення, наприклад, за одну, дві, три або більше стадій нанесення.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на насіння оброблене за способом за будь-яким з попередніх п'яти параграфів, де насіння включає насіння кукурудзи, насіння бавовника, насіння сорго, насіння вівса, насіння жита, насіння ячменю, насіння сої, насіння овочів, насіння пшениці, насіння цукрового буряку, рис, насіння соняшнику, насіння салату, та насіння шпинату, таке як солодка кукурудза (наприклад, *zea mays convar. saccharata* var. *Rugosa*), срібляста королівська кукурудза, голден бантам, еарлі санглоу, індійська кукурудза, цукрова кукурудза, поулкорн, польова кукурудза, зубоподібна кукурудза, кукурудза кремниста, борошниста кукурудза, блакитна кукурудза (наприклад, *Zea mays amylacea*), попкорн, та воскова кукурудза.

Варіанти здійснення представленого винаходу спрямовуються на набір який містить, фактично складається з, або складається з будь-якої з композицій для обробки, розкритих в даному документі, таких як, де набір забезпечує інструкції або вказівки щодо використання будь-якої з композицій або способів, описаних в даному документі.

Варіанти здійснення представленого винаходу також спрямовуються на застосування будь-яких композицій, описаних в даному документі, для зменшення впливу пилу активного агента на комаху, таку як бджола (таку як, але не обмежується цим, західна медоносна бджола, європейська медоносна бджола (*Apis mellifera*), або африканська медоносна бджола) шляхом застосування композиції, описаної в даному документі, до насіння.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1

Композиції для обробки насіння отримували, використовуючи інгредієнти та кількості (у мілілітрах), представлені в таблиці 1. В кожному випадку, наведені інгредієнти додавали в

прийнятний контейнер та потім перемішували з використанням мішалки зі скляною пробкою доки не отримували гомогенну суміш.

Таблиця 1

Інгредієнт	Приклад					
	1A	1B	1C	ID	IE	IF
Суміш активного інгредієнта ¹	27,91	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	21,77	25,89	21,99	19,99	19,99	19,15
Комерційне полімерне покриття для насіння ²	22,18	--	--	--	--	--
Холоста проба покриття насіння ³	--	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
IMPRANIL DLU ⁴	--	--	3,90	--	--	--
IMPRANIL DLN ⁵	--	--	--	5,90	--	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	--	5,90	--
BAYBOND PU 406 ⁷	--	--	--	--	--	6,74
Інгредієнт	Приклад					
	1G	1H	1I	1J	1K	1L
Суміш активного інгредієнта ¹	27,91	27,92	27,92	27,92	27,92	27,91
Вода	21,41	21,68	17,24	21,94	20,01	20,01
Холоста проба покриття насіння ³	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	--	5,90	5,90
DISPERCOLL U XP 2699 ⁸	4,48	--	--	--	--	--
DISPERCOLL C 84 ⁹	--	4,21	--	--	--	--
BAYBOND PU 330 ¹⁰	--	--	8,65	--	--	--
IMPRANIL XP 1537 ¹¹	--	--	--	3,95	--	--

¹ Рідка суміш фунгіциду VORTEX, фунгіциду TRILEX, інсектициду PONCHO/VOTIVO, та червоного барвника, Bayer CropScience LLP.

² PERIDIAM SEED FINISHER 1006, Bayer CropScience LLP, який представляє собою багатофункціональне покриття насіння, яке представляє собою хімічну суміш, яка складається з дисперсії зв'язуючої речовини, яка містить карбоксильований стирол-бутадієновий полімер в воді, разом з іншими інгредієнтами, такими як суспензуючі агенти, поверхнево-активні речовини, емульгатори, диспергатори, пігменти, антимікробні консерванти, та восковий порошок.

³ Така сама композиція як комерційне полімерне покриття для насіння, але без присутності карбоксильованої стирол-бутадієнової полімерної зв'язуючої речовини.

⁴ Аніонна аліфатична полі простий ефір/полікарбонатна поліуретанова дисперсія у вода, 60 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

⁵ Аніонна аліфатична поліскладноефірна-поліуретанова дисперсія у воді, 40 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC, яка використовувалася як приклад порівняння - Дивіться опубліковану заявку на патент США № 2014/0274685 A1.

⁶ Аніонна аліфатична поліскладноефірна-поліуретанова дисперсія у воді, 40 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

⁷ Неіонний поліуретановий полімер, диспергований у воді, 34,5 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

⁸ Водна поліуретанова дисперсія, 55 % за масою полімерного вмісту, Covestro LLC.

⁹ Водна дисперсія полі-2-хлорбутадієн-1,3, 55 % за масою полімерного вмісту, Covestro LLC.

¹⁰ Аніонна/неіонна поліскладноефірна поліуретанова смола, диспергована у воді, 30 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

¹¹ Аніонна поліскладноефірна поліуретанова смола, диспергована у воді, 60 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

5 Обробка насіння кукурудзи

Для кожної з композицій прикладів 1A-1J, 3,31 фунта (1,5 кг) кукурудзи поміщали в лабораторний резервуар для протравлювання насіння, оснащений ножною педаллю для обертання резервуару. Під час обертання резервуару, 15,7 мл композиції для обробки насіння додавали в пристрій для протравлювання з використанням 25 мл пластикового шприца. Як тільки композиція для обробки насіння додавалась та ретельно перемішувалась з кукурудзою протягом приблизно від 30 до 60 секунд, кукурудзу вивантажували з пристроєм для

протравлювання. Обробка насіння для кожної композиції проводили двічі для кожного типу кукурудзи (Насіння А та Насіння В) для отримання 6,62 фунтів (3,0 кг) обробленого насіння кукурудзи. "Насіння А" стосується насіння гібридної зубоподібної кукурудзи 1564 насінин на фунт з розміром 25/20 F (плоска). "Насіння В" стосується насіння гібридної зубоподібної кукурудзи 1729 насінин на фунт з розміром 20U6R (кругла).

Кожен із прикладів ІЕ, ІК, та 1L мав однакову композицію, але процес обробки насіння відрізнявся. Процес обробки насіння для приклада ІЕ був таким, як описано вище.

У випадку приклада 1K, 3,31 фунта (1,5 кг) кукурудзи поміщали в лабораторний резервуар для протравлювання насіння, оснащений ножною педаллю для того, щоб обернути резервуар пристрою для протравлювання. Суміш з води та дисперсії IMPRANIL DL 2611 отримували попередньо, в той час як інші компоненти для обробки насіння (суміші активного інгредієнта та холостої проби покриття насіння) об'єднували окремо. Під час обертання резервуару, 9,9 мл комбінації суміші активного інгредієнта та холостої проби покриття насіння спочатку додавали в пристрій для протравлювання, який включає обертання насіння кукурудзи. Потім, 5,7 мл комбінації води та дисперсії IMPRANIL DL 2611 додавали до насіння кукурудзи при обертанні з використанням 25 мл пластикового шприца. Оброблене насіння кукурудзи ретельно перемішували протягом приблизно від 30 до 60 секунд, та кукурудзу вивантажували з пристрою для протравлювання. Обробка насіння здійснювалася двічі для кожного типу кукурудзи (Насіння А та Насіння В) для отримання 6,62 фунтів (3,0 кг) обробленого насіння кукурудзи.

У випадку приклада 1L, 3,31 фунта (1,5 кг) кукурудзи поміщали в лабораторний резервуар для протравлювання насіння, оснащений ножною педаллю для того, щоб обернути резервуар пристрою для протравлювання. Суміш з холостої проби покриття насіння та дисперсії IMPRANIL DL 2611 отримували попередньо, в той час як інші компоненти для обробки насіння (суміш активного інгредієнта та вода) об'єднували окремо. Під час обертання резервуару, 10,6 мл суміші активний інгредієнт/вода спочатку додавали в пристрій для протравлювання, який включає обертання насіння кукурудзи. Потім, 5,1 мл комбінації з холостої проби покриття насіння/ дисперсії IMPRANIL DL 2611 додавали до насіння кукурудзи при обертанні з використанням 25 мл пластикового шприца. Оброблене насіння кукурудзи ретельно перемішували протягом приблизно від 30 до 60 секунд, та кукурудзу вивантажували з пристрою для протравлювання. Обробка насіння здійснювалася двічі для кожного типу кукурудзи (Насіння А та Насіння В) для отримання 6,62 фунтів (3,0 кг) обробленого насіння кукурудзи.

Оброблене насіння кукурудзи випробовували щодо вологої та сухої сипучості, пилу, та придатності до висаджування. Вологу сипучість визначали шляхом пропускання 6,62 фунтів (3,0 кг) свіжообробленого насіння кукурудзи через випробувальну лійку, яка має діаметр каналу 1 5/8 дюйма. Сипучість визначали як час (в секундах), який знадобився для того, щоб вся кукурудза пройшла через лійку. Записані результати представляють собою середнє значення з трьох вимірювань. Суху сипучість визначали за тим самим способом як і вологу сипучість за винятком того, що випробування проводили через 24 години після завершення обробки насіння. Пил (представлений як грами пилу на 100 грамів насіння кукурудзи) вимірювався з використанням пристрою Heubach Dustmeter (тип І) відповідно до стандарту німецької промисловості (German Industry Standard) DIN 55 992, Part I. Відсоткову індивідуалізацію визначали з використанням випробувального стенду METERMAX Ultra від Precision Planting LLC, який має прикріплені вакуумні лічильники John Deere MAXEMERGE. Були проведені три прогони по 1000 насінин, та зафіксовані результати відображають середнє значення трьох прогонів. Параметри випробувального стенда були встановлені для імітації висівання 35 000 насінин на акр (4046 м²) зі швидкістю 5 миль (8,05 км) на годину з рядами 30 дюймів (76,2 см). Результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Приклад	Вологий потік		Сухий потік		Пил		Відсоткова індивідуалізація	
	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В
1A	15,37	15,62	12,32	12,32	0,0005	0,0002	99,2	99,5
1B	16,43	16,18	13,21	13,04	0,0032	0,0022	97,8	99,2
1C	17,51	16,60	13,68	13,17	0,0005	0,0005	96,2	98,7
1D	16,87	15,94	12,70	12,70	0,0003	0,0004	95,1	98,8
1E	16,49	15,67	12,17	12,17	0,0007	0,0006	99,0	99,7
1F	16,86	16,29	13,13	12,65	0,0010	0,0008	98,3	99,5

Таблиця 2

Приклад	Вологий потік		Сухий потік		Пил		Відсоткова індивідуалізація	
	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В
1G	17,10	16,27	13,85	13,31	0,0013	0,0008	88,4	98,1
1H	17,49	16,30	13,69	12,98	0,0006	0,0004	93,5	98,8
1I	17,18	16,14	13,42	12,72	0,0004	0,0002	78,2	96,4
1J	15,74	15,57	12,79	12,32	0,0006	0,0006	97,7	99,6
1K	15,17	14,48	12,54	11,80	0,0007	0,0004	98,7	99,7
1L	14,90	14,79	12,21	11,92	0,0005	0,0005	99,1	99,8

Приклад 2

Композиції для обробки насіння отримували з використанням інгредієнтів та кількостей (у мілілітрах) представлені в таблиці 3. В кожному випадку, наведені інгредієнти додавали до прийнятного контейнера та потім перемішували з використанням мішалки зі скляною пробкою, доки не отримували гомогенну суміш.

Таблиця 3

Інгредієнт	Приклад				
	2A	2B	2C	2D	2E
Суміш активного інгредієнта ¹	27,91	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	21,77	25,89	19,99	20,01	20,01
Комерційне полімерне покриття для насіння ²	22,18	--	-	--	--
Холоста проба покриття насіння ³	--	17,17	17,17	17,17	17,17
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	--	5,90	5,90	5,90

¹² Аніонна поліуретанова дисперсія на основі аліфатичного, полі складного ефіру у воді, 40 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

Обробка насіння кукурудзи

Для кожної з композицій прикладів 2A-2C, насіння кукурудзи було оброблене за способом описаним вище для прикладів 1A-1J.

У випадку приклада 2D, 3,31 фунта (1,5 кг) кукурудзи поміщали в лабораторний резервуар для протравлювання насіння, оснащений ножною педаллю для того, щоб обернути резервуар пристроєм для протравлювання. Суміш води та дисперсії BAYHYDROL UH XP 2719 отримували попередньо, в той час як інші компоненти для обробки насіння (суміш активного інгредієнта та холосту пробу покриття насіння) об'єднували окремо. Під час обертання резервуару, 9,9 мл суміші для покриття насіння з активного інгредієнта/холостої проби спочатку додавали в пристрій для протравлювання, який включає обертання насіння кукурудзи. Потім, 5,7 мл комбінації води/ дисперсії BAYHYDROL UH XP 2719 додавали до насіння кукурудзи при обертанні з використанням 25 мл пластикового шприца. Оброблене насіння кукурудзи перемішували ретельно протягом приблизно від 30 до 60 секунд, та кукурудзу вивантажували з пристроєм для протравлювання. Обробка насіння здійснювалася двічі для кожного типу кукурудзи (Насіння А та Насіння В) для отримання 6,62 фунтів (3,0 кг) обробленого насіння кукурудзи.

У випадку приклада 2E, 3,31 фунта (1,5 кг) кукурудзи поміщали в лабораторний резервуар для протравлювання насіння, оснащений ножною педаллю для того, щоб обернути резервуар пристроєм для протравлювання. Суміш з холостої проби покриття насіння та дисперсії BAYHYDROL UH XP 2719 отримували попередньо, в той час як інші компоненти для обробки насіння (воду та суміш активного інгредієнта) об'єднували окремо. Під час обертання резервуару, 10,6 мл комбінації з суміші активного інгредієнта/води спочатку додавали в пристрій для протравлювання, який включає обертання насіння кукурудзи. Потім, 5,1 мл комбінації з холостої проби покриття насіння/ дисперсії BAYHYDROL UH XP 2719 додавали до насіння кукурудзи при обертанні з використанням 25 мл пластикового шприца. Оброблене насіння кукурудзи перемішували ретельно протягом приблизно від 30 до 60 секунд, та кукурудзу вивантажували з пристроєм для протравлювання. Обробка насіння здійснювалася двічі для

кожного типу кукурудзи (Насіння А та Насіння В) для отримання 6,62 фунтів (3,0 кг) обробленого насіння кукурудзи. "Насіння А" та "Насіння В" були такими, як описано в прикладі 1.

Оброблене насіння кукурудзи випробовували щодо вологості, сухої сипучості, пилу, та придатності до висаджування як описано вище в прикладі 1. Результати представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

Приклад	Вологий потік		Сухий потік		Пил		Відсоткова індивідуалізація	
	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В
2A	15,25	15,42	12,66	12,44	0,0004	0,0002	98,9	99,7
2B	16,07	16,15	13,69	13,41	0,0024	0,0018	97,2	99,2
2C	15,64	15,28	12,91	12,40	0,0009	0,0008	98,8	99,9
2D	15,19	15,26	12,66	12,72	0,0011	0,0010	98,7	99,7
2E	14,44	14,31	12,43	12,28	0,0009	0,0006	99,3	99,7

Приклад 3

Композиції для обробки насіння отримували з використанням інгредієнтів та кількостей (у мілілітрах), які представлені в таблиці 5 з використанням процедури, описаної вище в прикладі 1.

Таблиця 5

Інгредієнт	Приклад						
	3A	3B	3C	3D	3E	3F	3G
Суміш активного інгредієнта ¹	27,91	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	21,77	25,89	21,01	21,19	21,19	20,66	21,45
Комерційне полімерне покриття для насіння ²	22,18	--	--	--	--	--	--
Холоста проба покриття насіння ³	--	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
STYROFAN NX 6690 X ¹³	--	--	4,88	--	--	--	--
IMPRANIL LP DSB 1069 ¹⁴	--	--	--	4,70	--	--	--
DISPERCOLL U 54 ¹⁵	--	--	--	--	4,70	--	--
DISPERCOL LU 8755 ¹⁶	--	--	--	--	--	5,23	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	--	--	--	4,44
Інгредієнт	Приклад						
	3H	3I	3J	3K	3L	3M	3N
Суміш активного інгредієнта ¹	27,93	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	19,10	17,55	18,04	19,41	21,45	18,53	18,53
Холоста проба покриття насіння ³	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
BAYBOND PU 330 ¹⁰	2,88	3,02	6,21	6,48	--	--	--
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	1,95	5,32	--	--	4,44	7,36	2,13
IMPRANIL DL 2611 ⁶	1,95	--	1,64	--	--	--	5,23
Інгредієнт	Приклад						
	3O	3P	3Q	3R	3S	3T	3U
Суміш активного інгредієнта ¹	27,92	27,91	27,92	27,93	27,93	27,92	27,91
Вода	18,53	18,53	15,95	19,10	21,45	20,83	17,64
Холоста проба покриття насіння ³	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
BAYBOND PU 330 ¹⁰	--	--	8,12	2,88	--	1,95	2,71
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	5,37	1,82	1,95	1,15	3,11	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	7,36	2,00	--	1,95	3,28	--	5,55
Інгредієнт	Приклад						
	3V	3W	3X	3Y	3Z	3AA	3BB
Суміш активного інгредієнта ¹	27,92	27,92	27,92	27,92	27,93	27,91	27,91
Вода	21,45	20,83	20,43	15,07	18,08	19,10	16,00
Холоста проба покриття насіння ³	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
BAYBOND PU 330 ¹⁰	--	1,95	3,24	10,82	6,03	2,88	7,90
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	3,11	--	1,11	--	1,77	1,95	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	1,33	3,11	1,11	--	--	1,95	2,00

¹³ Карбоксильована стирол/бутадієнова дисперсія у воді, 52-53 % за масою вмісту твердих речовин, BASF Corporation.

¹⁴ Аніонна, аліфатична, простий поліефір-поліуретанова дисперсія у воді, 50 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

¹⁵ Водна аніонна дисперсія поліуретану, 50 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

¹⁶ Водна аніонна дисперсія поліуретану, 45 % за масою нелеткого вмісту, Covestro LLC.

Обробка насіння кукурудзи

Для кожної з композицій прикладів 3A - 3BB, насіння кукурудзи було оброблене за способом, описаним вище для прикладів 1A-1J. "Насіння А" та "Насіння В" були такими, як описано в прикладі 1. Оброблене насіння кукурудзи випробовували щодо вологої сипучості, сухої сипучості, пилу та придатності до висаджування, як описано вище в прикладі 1. Результати представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Приклад	Вологий потік		Сухий потік		Пил		Відсоткова індивідуалізація	
	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В
3A	15,56	15,46	13,36	12,80	0,0004	0,0002	98,7	99,7
3B	16,55	15,76	14,15	13,25	0,0024	0,0014	97,9	99,2
3C	15,52	15,36	12,72	12,77	0,0003	0,0002	99,4	99,7
3D	16,70	16,02	14,22	13,44	0,0003	0,0002	95,6	99,1
3E	17,01	16,10	14,14	13,14	0,0011	0,0005	96,8	99,7
3F	17,27	15,35	14,37	13,08	0,0007	0,0006	97,5	99,4
3G	16,31	14,81	13,57	12,54	0,0005	0,0005	98,8	99,7
3H	17,04	15,54	14,20	13,07	0,0004	0,0003	98,5	99,6
3I	16,38	15,67	13,85	13,02	0,0009	0,0006	98,1	99,7
3J	17,40	16,01	14,31	12,97	0,0001	0,0002	97,0	99,4
3K	17,39	16,01	14,42	13,35	0,0003	0,0001	95,1	99,4
3L	16,73	15,37	14,05	13,37	0,0030	0,0019	97,4	99,3
3M	17,00	15,83	14,26	13,61	0,0038	0,0023	98,1	99,2
3N	16,48	15,45	13,77	12,80	0,0004	0,0006	98,7	99,8
3O	16,54	15,01	13,32	12,53	0,0005	0,0004	98,8	99,7
3P	16,95	15,73	14,06	13,38	0,0015	0,0016	98,0	99,7
3Q	17,69	15,27	14,45	12,93	0,0003	0,0001	88,5	98,3
3R	16,46	15,57	13,63	12,72	0,0002	0,0002	98,5	99,7
Приклад	Вологий потік		Сухий потік		Пил		Відсоткова індивідуалізація	
	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В	Насіння А	Насіння В
3S	16,35	15,14	13,56	12,78	0,0006	0,0006	98,6	99,6
3T	17,17	15,53	14,05	13,16	0,0014	0,0011	97,5	99,3
3U	16,95	15,10	13,30	12,57	0,0001	0,0006	98,7	99,8
3V	17,05	15,59	14,12	13,12	0,0016	0,0008	97,5	99,8
3W	16,84	15,64	13,37	12,99	0,0004	0,0004	98,4	99,9
3X	17,15	16,03	13,91	13,19	0,0004	0,0003	97,7	99,8
3Y	18,78	16,36	14,44	13,45	0,0001	0,0001	71,7	94,2
3Z	17,18	16,33	14,05	13,12	0,0005	0,0001	94,3	99,4
3AA	16,27	16,05	13,45	13,28	0,0006	0,0002	98,2	99,6
3BB	16,78	16,40	13,76	13,26	0,0002	0,0002	90,9	98,5

Приклад 4

Композиції для обробки насіння отримували з використанням інгредієнтів та кількостей (у мілілітрах), представлених в таблиці 7 з використанням процедури, описаної вище в прикладі 1.

Таблиця 7

Інгредієнт	Приклад						
	4A	4B	4C	4D	4E	4F	4G
Суміш активного інгредієнта ¹	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	20,88	25,89	19,99	22,92	20,39	19,59	22,74
Комерційне полімерне покриття для насіння ²	22,18	--	--	--	--	--	--
Холоста проба покриття насіння ³	--	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
Поліетиленовий віск ¹⁷	--	--	--	--	2,53	--	--
BAYBOND PU 330 ¹⁰	--	--	--	--	--	1,29	0,67
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	5,90	2,97	2,97	5,01	2,48
Інгредієнт	Приклад						
	4H	4I	4J	4K	4L	4M	4N
Суміш активного інгредієнта ¹	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92	27,92
Вода	20,21	18,70	22,30	19,77	18,84	22,34	19,81
Холоста проба покриття насіння ³	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
Поліетиленовий віск ¹⁷	2,53	--	--	2,53	--	--	2,53
BAYBOND PU 330 ¹⁰	0,67	4,26	2,13	2,13	3,81	1,91	1,91
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	--	--	--	0,58	0,31	0,31
IMPRANIL DL 2611 ⁶	2,48	2,93	1,46	1,46	2,66	1,33	1,33

¹⁷ Bick MICHEM Wax 437, Michelman, Inc.

Обробка насіння кукурудзи

- 5 Для кожної з композицій прикладів 4A-4N, насіння кукурудзи було оброблене за способом, описаним вище для прикладів 1A-1J. "Насіння А" та "Насіння В" були такими, як описано в прикладі 1. "Насіння С" стосується насіння гібридної зубоподібної кукурудзи 2034 насінин на фунт з розміром 20\16 F (плоска). Оброблене насіння кукурудзи випробовували щодо вологості, сипучості, сухої сипучості, пилу, та придатності до висаджування, як описано вище в прикладі 1. Результати представлені в таблиці 8.

10

Таблиця 8

Приклад	Вологий потік			Сухий потік		
	Насіння А	Насіння В	Насіння С	Насіння А	Насіння В	Насіння С
4A	16,09	16,13	15,74	13,44	13,18	13,17
4B	16,52	17,02	16,63	13,86	14,10	14,46
4C	16,13	16,20	15,60	13,26	13,27	13,28
4D	16,79	16,66	16,39	13,74	13,62	13,70
4E	16,66	16,78	16,51	13,97	14,09	14,06
4F	16,45	16,52	16,56	13,69	13,58	13,54
4G	16,94	16,55	17,02	13,92	13,59	13,99
4H	16,73	16,65	16,85	14,06	13,84	14,37
4I	16,93	17,07	17,01	13,73	13,73	13,74
4J	16,91	16,87	16,75	14,01	13,81	14,03
4K	16,93	16,95	17,25	14,04	13,75	14,28
4L	17,67	17,07	17,70	14,10	13,72	14,13
4M	17,29	17,11	16,87	14,12	13,82	14,08
4N	17,09	16,67	17,22	14,33	13,84	14,12
Приклад	Пил			% Індивідуалізація		
	Насіння А	Насіння В	Насіння С	Насіння А	Насіння В	Насіння С
4A	0,0004	0,0003	0,0008	98,7	99,2	96,9
4B	0,0024	0,0020	0,0056	97,6	97,4	91,7
4C	0,0005	0,0005	0,0017	98,9	98,2	96,9
4D	0,0008	0,0007	0,0029	98,3	98,8	95,7

Таблиця 8

Приклад	Пил			% Індивідуалізація		
	Насіння А	Насіння В	Насіння С	Насіння А	Насіння В	Насіння С
4E	0,0008	0,0009	0,0027	98,8	98,5	95,9
4F	0,0010	0,0004	0,0013	98,8	98,8	96,4
4G	0,0010	0,0007	0,0021	98,4	98,8	95,1
4H	0,0008	0,0008	0,0020	98,1	98,4	94,1
4I	0,0007	0,0004	0,0009	98,0	98,1	94,5
4J	0,0009	0,0006	0,0018	97,4	98,6	94,1
4K	0,0007	0,0011	0,0016	98,3	98,4	94,8
4L	0,0004	0,0004	0,0010	97,8	97,9	92,7
4M	0,0012	0,0010	0,0020	97,3	97,7	94,0
4N	0,0009	0,0012	0,0021	98,0	98,4	94,7

Приклад 5

- Плівки отримували з різних полімерних дисперсій, використовуючи інгредієнти та кількості (відсоток за масою виходячи з твердих речовин смоли), представлених в таблиці 9. Для оцінки мікротвердості та температури склування, досліджуваний зразок отримували, застосовуючи вологу плівку препарату товщиною 8 міл (203 мкм) на скляній панелі розміром 3 "x 6". Препарат залишали сушитися протягом 24 годин після нанесення. Вимірювання мікротвердості (твердість за Мартеном) проводили з використанням приладу Fischerscope H100C за способом, описаним в DIN 14577. Показники мікротвердості брали з випробувального навантаження 30 мН до максимуму глибини відступу 5 мкм протягом часу застосування 20 секунд. Зазначені результати являють собою середнє значення трьох показників для кожного препарату. Температуру склування (T_g) оцінювали з використанням диференціальної скануючої калориметрії (ДСК), яку проводили на приладі Perkin Elmer DSC7 з використанням бані з рідким азотом. Зразки оцінювали від -100 до 100 °C, охолоджували та повторно нагрівали зі швидкістю зміни 20 °C/хвилину. Для оцінки міцності на розрив та відносного подовження у відсотках, зразки отримували шляхом нанесення вологої плівки препарату товщиною 10 міл (254 мкм) на скляну панель 6" x 12". Препарат залишали сушитися протягом 24 годин після нанесення. Потім панель замочували в теплій воді, щоб очистити її від скляної підкладки. Після очищення плівку висушували паперовим рушником. Використовуючи штанцевий ніж, нарізали зразки у формі вісьмірки, та вимірювали міцність на розрив та відносне подовження у відсотках з використанням приладу INSTRON 4444 на відстані зчеплення 2,5" зі швидкістю повзунка 20 дюймів/хвилину. Представлені результати щодо відносного подовження у відсотках та міцності на розрив представляють собою середнє значення трьох зчитувань для кожного препарату. Результати наведені в таблиці 9.

Таблиця 9

Інгредієнт	Приклад						
	5A	5B	5C	5D	5E	5F	5G
STYROFAN NX 6690 X ¹³	100	--	--	--	--	--	--
IMPRANIL DLU ⁴	--	100	--	--	--	--	--
IMPRANIL DLN ⁵	--	--	100	--	--	--	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	100	--	--	--
BAYBOND PU 406 ⁷	--	--	--	--	100	--	--
DISPERCOLL U XP 2699 ⁸	--	--	--	--	--	100	--
DISPERCOLL C 84 ⁹	--	--	--	--	--	--	100
Результати дослідження							
Мікротвердість за Фішером (Н/мм ²)	2,3	1,1	0,6	12,3	2,2	1,4	2,2
Температура склування (°C)	11	-65	-47	-31	-64	-58	-45
Відносне подовження у відсотках	301	700	700	225	275	800	800
Міцність на розрив (фунтів/дюйм ² (кг/см ²))	1082 (76)	3600 (253)	2900 (204)	5048 (355)	1200 (84)	1500 (105)	2900 (204)

Таблиця 9

Інгредієнт	Приклад						
	5H	5I	5J	5K	5L	5M	5N
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	--	--	--	33
BAYBOND PU 330 ¹⁰	100	--	--	--	--	--	33
IMPRANIL XP 1537 ¹¹	--	100	--	--	--	--	--
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	--	100	--	--	--	33
IMPRANIL LP DSB 1069 ¹⁴	--	--	--	100	--	--	--
DISPERCOLL U 54 ¹⁵	--	--	--	--	100	--	--
DISPERCOLL U 8755 ¹⁶	--	--	--	--	--	100	--
Результати дослідження							
Мікротвердість за Фішером (Н/мм ²)	0,4	0,7	45,4	0,8	11,9	11,1	8,6
Температура склування (°C)	-48	-4	-46	-79	-49	-53	-47
Відносне подовження у відсотках	700	650	44	800	820	570	318
Міцність на розрив (фунтів/дюйм ² (кг/см ²))	130 (9)	2175 (153)	2471 (174)	2900 (204)	5600 (394)	3400 (239)	1335 (94)
Інгредієнт	Приклад						
	5O	5P	5Q	5R	5S	5T	5U
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	28	72	27	--	74	--
BAYBOND PU 330 ¹⁰	28	72	--	--	75	--	30
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	72	--	28	73	25	26	70
Результати дослідження							
Мікротвердість за Фішером (Н/мм ²)	20,1	0,7	19,9	34,8	2,0	19,5	19,2
Температура склування (°C)	-46	-47	-35	-46	-47	-38	-46
Відносне подовження у відсотках	300	255	155	236	HA*	230	323
Міцність на розрив (фунтів/дюйм ² (кг/см ²))	2452 (172)	377 (27)	3547 (249)	4175 (294)	HA*	4575 (322)	2959 (208)
Інгредієнт	Приклад						
	5V	5W	5X	5Y	5Z	5AA	5BB
IMPRANIL DL 2611 ⁶	75	30	70	25	--	27	85
BAYBOND PU 330 ¹⁰	25	--	30	50	70	73	15
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	70	--	25	30	--	--
Результати дослідження							
Мікротвердість за Фішером (Н/мм ²)	4,5	34,4	3,5	4,7	3,3	0,8	8,2
Температура склування (°C)	-45	-42	-46	-46	-46	-47	-49
Відносне подовження у відсотках	262	210	300	373	471	HA*	273
Міцність на розрив (фунтів/дюйм ² (кг/см ²))	3156 (222)	4688 (330)	3036 (213)	2382 (167)	942 (66)	HA*	3074 (216)
Інгредієнт	Приклад						
	5CC			5DD			
IMPRANIL DL 2611 ⁶	50			45			
BAYBOND PU 330 ¹⁰	50			45			
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--			10			
Результати дослідження							
Мікротвердість за Фішером (Н/мм ²)	2,5			3,7			
Температура склування (°C)	-55			-55			
Відносне подовження у відсотках	383			364			
Міцність на розрив (фунтів/дюйм ² (кг/см ²))	927 (65)			1176 (83)			

* Плівка, достатня для оцінки відносного подовження у відсотках та міцності на розрив, не була отримана.

Приклад 6

Дані прикладів 1-4 аналізували з використанням багатофакторного регресійного аналізу з використанням програмного забезпечення JMP 11.1 (SAS Institute, Cary, NC). Кожна модель була побудована з завантаженням смоли та обробкою (PUD або сумішшю PUD) як основних

- ефектив, з блокуванням на номері приклада та типі насіння (використовувалися тільки тип А та тип В). Через характер даних, використовувалися наступні перетворення відповідей: (i) $\log$ пилу та (ii) $\log$ його індивідуалізації. Для даних потоку не використовувалося ніякого перетворення. Використовуючи розрахункові параметри з моделі, прогнозовану відповідь генерували для кожної обробки при завантаженні 17 г смоли на 100 фунтів кукурудзи. Результати представлені в таблиці 10.

Таблиця 10

Інгредієнт	Приклад						
	6A	6B	6C	6D	6E	6F	6G
STYROFAN NX 6690 X ¹³	100	--	--	--	--	--	--
Холоста проба	--	--	--	--	--	--	--
IMPRANIL DLU ⁴	--	--	100	--	--	--	--
IMPRANIL DLN ⁵	--	--	--	100	--	--	--
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	--	--	--	100	--	--
BAYBOND PU 406 ⁷	--	--	--	--	--	100	--
DISPERCOLL U XP 2699 ⁸	--	--	--	--	--	--	100
Результати дослідження							
Вологий потік (секунд)	15,55	16,48	17,31	16,64	15,6	16,82	16,96
Сухий потік (секунд)	12,75	13,34	13,92	13,22	12,7	13,39	14,05
Пил	,00029	,001	,00035	,00029	,00045	,00064	,00067
Відсоткова індивідуалізація	99,43	98,18	97,90	97,76	99,45	99,18	95,16
Інгредієнт	Приклад						
	6H	6I	6J	6K	6L	6M	6N
DISPERCOLL C 84 ⁹	100	--	--	--	--	--	--
BAYBOND PU 330 ¹⁰	--	100	--	--	--	--	--
IMPRANILXP 1537 ¹¹	--	--	100	--	--	--	--
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	--	--	100	--	--	--
IMPRANIL LP DSB 1069 ¹⁴	--	--	--	--	100	--	--
DISPERCOLL U 54 ¹⁵	--	--	--	--	--	100	--
DISPERCOLL U 8755 ¹⁶	--	--	--	--	--	--	100
Результати дослідження							
Вологий потік (секунд)	17,14	16,98	15,89	15,80	16,25	16,45	16,20
Сухий потік (секунд)	13,85	13,59	13,07	13,18	13,50	13,31	13,39
Пил	,00038	,00015	,00045	,00171	,00026	,00073	,00064
Відсоткова індивідуалізація	97,45	94,26	99,17	99,16	98,15	99,01	98,80
Інгредієнт	Приклад						
	6O	6P	6Q	6R	6S	6T	6U
IMPRANIL DL 2611 ⁶	33	--	28	72	27	--	74
BAYBOND PU 330 ¹⁰	33	28	72	--	--	75	--
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	33	72	--	28	73	25	26
Результати дослідження							
Вологий потік (секунд)	16,05	15,88	16,60	15,82	16,20	16,33	15,67
Сухий потік (секунд)	13,06	13,16	13,31	13,02	13,45	13,42	12,78
Пил	,00028	,00088	,00012	,00058	,00177	,00025	,00048
Відсоткова індивідуалізація	99,29	99,33	98,76	99,54	99,38	96,19	99,17
Інгредієнт	Приклад						
	6V	6W	6X	6Y	6Z	6AA	6BB
IMPRANIL DL 2611 ⁶	--	75	30	70	25	--	27
BAYBOND PU 330 ¹⁰	30	25	--	30	50	70	73
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	70	--	70	--	25	30	--
Результати дослідження							
Вологий потік (секунд)	16,28	15,88	16,25	16,17	16,51	16,65	16,44
Сухий потік (секунд)	13,21	12,67	13,22	12,79	13,16	13,26	13,24
Пил	,00097	,00029	,00090	,00032	,00028	,00022	,00024
Відсоткова індивідуалізація	98,55	99,54	99,17	99,57	99,27	98,23	96,84

Таблиця 10

Інгредієнт	Приклад		
	5CC	5DD	5EE
IMPRANIL DL 2611 ⁶	85	50	45
BAYBOND PU 330 ¹⁰	15	50	45
BAYHYDROL UH XP 2719 ¹²	--	--	10
Результати дослідження			
Вологий потік (секунди)	15,96	16,29	16,63
Сухий потік (секунди)	13,04	13,16	13,28
Пил	,00052	,00046	,00052
Відсоткова індивідуалізація	99,08	99,00	99,10

Як результат зазначеного вище, на даний час вважається, що композиції для обробки насіння, які містять: (А) водну поліуретанову дисперсію; та (В) інсектицид, фунгіцид, нематодцид, та/або інші пестициди, причому водна поліуретанова дисперсія утворює плівку, яка демонструє: (а) мікротвердість не більше, ніж 15 Н/мм, (b) температуру склування від -54 до -4 °С, (с) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, та (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм (0,9 МПа) до 1300 фунтів/дюйм (9,0 МПа), може демонструвати значно зменшене утворення насінневого пилу під час висівання, такого як вакуумне висівання, в порівнянні з тим, коли використовується ідентична композиція для обробки, в якій поліолефіновий латекс, такий як карбоксильований стирол/бутадієновий полімер, використовується як полімерний компонент композиції, а не водна поліуретанова дисперсія, або в порівнянні з ідентичною композицією для обробки, де ніякий полімерний компонент не використовується в композиції.

Даний опис був написаний з посиланням на різні не обмежуючі та не вичерпні варіанти здійснення. Однак, кваліфікованими фахівцями в даній галузі буде визнано, що різні заміщення, модифікації або комбінації будь-яких з розкритих варіантів здійснення (або їх частин) можуть бути зроблені в межах обсягу даного опису. Таким чином, передбачається та розуміється, що даний опис підтримує додаткові варіанти здійснення, які явно не викладені в даному документі. Такі варіанти здійснення можуть бути отримані, наприклад, шляхом комбінування, модифікації або реорганізації будь-яких з розкритих стадій, компонентів, елементів, ознак, аспектів, характеристик, обмежень, та подібних, різних не обмежуючих варіантів здійснення, описаних в даному описі. Таким чином, Заявник(и) залишають за собою право вносити зміни до формули винаходу під час розгляду, для того, щоб додати ознаки, що по-різному описані в даному описі, та такі зміни відповідають вимогам 35 U.S.C. § 112, перший параграф, та 35 U.S.C. § 132(a).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Водна композиція для обробки насіння, яка містить:

(А) водну суміш поліуретанової дисперсії; та

(В) один або декілька інсектицидів, фунгіцидів, нематодцидів та/або інших пестицидів, причому водна суміш поліуретанової дисперсії утворює плівку, яка демонструє:

(a) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм²,

(b) температуру склування T_g від -54 до -4 °С,

(c) відносне подовження у відсотках від 44 до 820, та

(d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1300 фунтів/дюйм² (9,0 МПа),

в якому насіння є вибраним з групи, яка складається з насіння кукурудзи, насіння сорго, насіння вівса, насіння жита, насіння ячменю, насіння сої, насіння овочів, насіння пшениці, насіння цукрового буряку, рису, насіння соняшнику, насіння салату та насіння шпинату,

в якому водна суміш поліуретанової дисперсії містить щонайменше дві водні поліуретанові дисперсії,

причому вказані щонайменше дві водні поліуретанові дисперсії являють собою продукти реакції реагентів, які включають:

(i) поліізоціанат;

(ii) поліскладноефірний поліол, який має середньочислову молекулярну масу від 400 до 8 000 г/моль;

(iii) сполуку, яка містить щонайменше одну ізоціанат-реакційноздатну групу та аніонну групу або потенційно аніонну групу;

(iv) монофункціональний поліалкіленовий простий ефір;

- (v) поліол, який має молекулярну масу менше ніж <400 г/моль, та
 (vi) поліамін або аміноспирт, який має молекулярну масу від 32 до 400 г/моль,
 причому вказані щонайменше дві водні поліуретанові дисперсії містять:
 (A) аніонний/неіонний поліскладноефірний поліуретан, який містить продукт реакції (i), (ii), (iii),
 5 (iv) та (vi),
 причому вказані щонайменше дві водні поліуретанові дисперсії додатково містять:
 (B) аніонний аліфатичний поліскладноефірний поліуретан, який включає продукт реакції
 компонентів (i), (ii), (iii), (v) та (vi), та
 причому масове співвідношення (A) і (B) в композиції становить щонайменше 1:1.
 10 2. Композиція за п. 1, де водна суміш поліуретанової дисперсії утворює плівку, яка демонструє:
 (a) мікротвердість не більше ніж 15 Н/мм²,
 (b) температуру склування T_g від -54 до -35 °C,
 (c) відносне подовження у відсотках від 250 до 700, та
 (d) міцність на розрив від 130 фунтів/дюйм² (0,9 МПа) до 1000 фунтів/дюйм² (6,9 МПа).
 15 3. Композиція за п. 1, в якій поліскладноефірний поліол включає поліскладноефірний діол, який
 включає продукт реакції бутандіолу, неопентилгліколю та/або гександіолу з адипіновою
 кислотою.
 4. Композиція за п. 1, в якій (iv) включає співполімер етиленоксиду з пропіленоксидом, який
 містить етиленоксид в кількості від 40 до 80 % за масою, виходячи із загальної маси
 20 етиленоксиду та пропіленоксиду.
 5. Композиція за будь-яким з пп. 1-4, в якій водна суміш поліуретанової дисперсії є присутньою в
 композиції для обробки в такій кількості, що загальна кількість поліуретану, який є присутнім в
 композиції для обробки, становить від 1 до 20 %.
 6. Композиція за будь-яким з пп. 1-5, в якій один або декілька інсектицидів, фунгіцидів,
 25 нематодцидів та/або інших пестицидів включає ацетаміприд, клотіанідин, динотефуран,
 імідаклоприд, нітенпірам, тіаклоприд, тіаметоксам та/або абамектин.
 7. Композиція за п. 6, в якій один або декілька інсектицидів, фунгіцидів, нематодцидів та/або
 інших пестицидів є присутніми в композиціях для обробки в кількості від приблизно 15 % за
 масою до приблизно 60 % за масою.
 30 8. Композиція за будь-яким з пп. 1-7, яка додатково містить поліетиленовий віск.
 9. Спосіб покриття насіння, який включає застосування до насіння композиції за одним з пп. 1-8.
 10. Спосіб за п. 9, в якому насіння включає насіння кукурудзи.
 11. Насіння, покрите за способом за п. 9.

35