



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 96498 (13) C2
(51) МПК
A01C 1/08 (2006.01)

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ НАСІННЯ РІДКИМИ ПРЕПАРАТАМИ

1

(21) а201002344

(22) 02.03.2010

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ТИМОШЕНКО СТЕПАН ПЕТРОВИЧ, ВЕЧЕРА
ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, ТИМОШЕНКО СТЕПАН
ІГОРОВИЧ

(73) ТИМОШЕНКО СТЕПАН ПЕТРОВИЧ, ВЕЧЕРА
ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, ТИМОШЕНКО СТЕПАН
ІГОРОВИЧ

(56) UA 89285 C2, 11.01.2010

UA 63382 C2, 15.01.2004

UA 56388 C2, 15.05.2003

UA 37502 U, 25.11.2008

UA 63384 C2, 15.01.2004

SU 1222213 A, 07.04.1986

SU 826985 A, 07.05.1981

SU 501691 A, 22.04.1976

SU 301116 A, 01.06.1971

(57) Спосіб обробки насіння рідкими препара-
татами, що включає нанесення на нього
плівки рідких препаратів контактним мето-
дом і здійснюється на твердій внутрішній
поверхні чашоподібного робочого органа, що
обертається, на яку подають рідкий препарат і
насіння, який **відрізняється** тим, що насіння,
яке під дією відцентрових сил сходить з тве-
рдої внутрішньої поверхні обертового чашо-
подібного робочого органа, спрямовують під гос-

2

трим кутом на внутрішню поверхню встановленої
на його шляху нерухомої тороподібної обичайки, за
допомогою якої прямолінійну траєкторію руху на-
сіння змінюють на спіралеподібну і одночасно
внаслідок цього і сил тертя насіння об внутрішню
поверхню нерухомої тороподібної обичайки зме-
ншують колову складову руху насіння в ній порів-
няно зі швидкістю сходження його з обертового
чашоподібного робочого органа, чим зменшують
скважність потоку насіння і забезпечують потрап-
ляння в нього на всьому шляху його руху в неру-
хомій тороподібній обичайці насіння, що сходить з
обертового чашоподібного робочого органа в різні
пізніші моменти часу і з різних відрізків його кромки,
потім насіння з нерухомої тороподібної обичайки,
спрямовують по внутрішній поверхні камери, ви-
конаної у вигляді порожнистого конуса, встанов-
леного вершиною донизу і дотично його твірною
до нижньої кромки нерухомої тороподібної оби-
чайки, до вивантажувальної горловини, спочатку
різко збільшивши скважність потоку насіння в
момент його переходу з невеликої обмеженої
площі внутрішньої поверхні нерухомої тороподі-
бної обичайки на/в рази більшу і вільну поверх-
ню камери, поступово зменшуючи за рахунок
конічності камери скважність потоку насіння на
шляху руху його по спіралеподібній траєкторії до
вивантажувальної горловини.

Винахід стосується способів обробки насіння
сільськогосподарських культур рідкими захисно-
стимулюючими препаратами і може бути викорис-
таний в інших галузях для обробки зернистих ма-
теріалів рідкими препаратами.

Відомий спосіб обробки насіння рідкими пре-
паратами, що включає роздільне дозування насін-
ня і препаратів, одночасну подачу їх на робочу
поверхню чаші і змішування [1].

Недоліком цього способу є те, що насіння і
препарат подаються хаотично, без попереднього
формування їх потоків в чашу, де і здійснюється їх
перемішування завдяки рухові чаші. Причому, рід-
кий препарат подається в чашу струменем і тому
потрапляє на обмежену кількість насінин, через
що частина їх залишається необробленою, що

спричиняє необхідність послідовного перемішу-
вання їх в кількох чашах і врешті - ускладнення
пристрою. Але навіть після цього не всі насінини
покриваються препаратом, у зв'язку з чим перед-
бачено виділення необроблених насінин і подачу
їх на повторну обробку, що призводить до низької
якості обробки насіння, нерационального викорис-
тання препаратів і збільшення капітальних та експлуатаційних витрат.

Відомий також спосіб обробки насіння, що
включає нанесення плівки рідких захисно-
стимулюючих препаратів контактним методом [2].

Недоліком цього способу є нерівномірна обро-
бка насіння внаслідок руйнування плівки потоком
насіння в початковий момент роботи і неможливо-
сті її відновлення в подальшому, оскільки для цьо-

(13) C2
(11) 96498
(19) UA

го потрібна дуже висока скважність потоку насіння, а отже і дуже низька продуктивність. Крім того руйнування плівки спричиняє низьку якість обробки насіння [2].

Найближчим за суттю до способу, що заявляється, є спосіб обробки насіння рідкими препаратами контактним методом, що включає одночасну подачу на обертовий чашоподібний робочий орган віддозованих потоків препарату і насіння і покриття насіння плівкою рідкого препарату під час сумісного переміщення їх під дією відцентрових сил по твердій внутрішній поверхні чашоподібного робочого органа [3].

Недоліком цього способу є недостатньо висока якість обробки насіння плівкою рідкого препарату внаслідок зменшення інтенсивності контактування насіння з препаратом і між собою з віддаленням від осі обертання чашоподібного робочого органа.

Синхронна подача і сумісне переміщення під дією відцентрових сил інерції плівки препарату і насіння з обертанням останніх навколо їхньої довгої осі забезпечує покриття кожної насінини препаратом. Проте фактична кількість препарату на насінині залежить від місця контактування її з препаратом на твердій внутрішній поверхні обертового чашоподібного робочого органа, оскільки товщина плівки на ній зменшується із збільшенням відстані від осі його обертання та відбирання препарату на себе, насінинами, що потрапляють на обертовий чашоподібний робочий орган ближче до осі його обертання, а потім плівка і зовсім розривається на окремі струмені і краплини рідкого препарату внаслідок розтікання її по все більшій площі внутрішньої твердої поверхні обертового чашоподібного робочого органа. Ці фактори призводять до швидкого збільшення скважності (у цьому випадку відносної відстані між краплинами і насінинами відповідно) потоків як рідкого препарату, так і насіння на обертовому чашоподібному робочому органі і внаслідок цього - до неповного відбору рідкого препарату насінинами з його поверхні, а отже і до неякісної обробки насіння рідким препаратом.

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб обробки насіння рідкими препаратами, який за рахунок кількарразової зміни напрямку руху і скважності потоку насіння, що під дією сил інерції сходять із твердої внутрішньої поверхні обертового чашоподібного робочого органа, підвищить інтенсивність і тривалість контактування насіння з препаратом і між собою і тим покращить якість (рівномірність і повноту) обробки їх рідкими препаратами.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі обробки насіння рідкими препаратами, який включає нанесення на насіння плівки рідких препаратів контактним методом і здійснюється на твердій внутрішній поверхні чашоподібного робочого органа, що обертається, на яку одночасно подають рідкий препарат і насіння, згідно з винаходом, насіння, що під дією відцентрових сил інерції сходять з твердої внутрішньої поверхні обертового чашоподібного робочого органа, спрямовують під гострим кутом на внутрішню поверхню встано-

вленої на його шляху нерухомої тороподібною обичайки, за допомогою якої прямолінійну траєкторію руху насіння змінюють на спіралеподібну і одночасно внаслідок цього та сил тертя насіння об внутрішню поверхню нерухомої тороподібною обичайки зменшують колову складову руху насіння в ній порівняно зі швидкістю сходу його з обертового чашоподібного робочого органа, чим одночасно зменшують скважність потоку і забезпечують можливість потрапляння в потік насіння, що вже рухається в нерухомій тороподібній обичайці, насіння, яке сходить з обертового чашоподібного робочого органа в різні пізніші моменти часу і з різних відрізків його східної кромки, а суміш цих потоків насіння, під дією інерційних сил і завдяки спіралеподібності траєкторії їх руху з нерухомої тороподібною обичайки спрямовують на внутрішню поверхню камери, виконаної у вигляді порожнистого конуса, встановленого вершиною донизу і дотично його твірною до нижньої кромки нерухомої тороподібною обичайки, за допомогою якої рух насіння по спіралеподібній з горизонтальною коловою віссю симетрії траєкторії в горизонтальній тороподібній обичайці трансформують в спіралеподібний з вертикальною віссю симетрії рух по внутрішній поверхні вертикально встановленої вершиною вниз конічної камери, чим спочатку різко збільшують скважність потоку насіння в момент і за рахунок переходу його з нерухомої тороподібною обичайки на в рази більшу площу внутрішньої поверхні камери, а потім поступово зменшують її (за рахунок конічності камери) на шляху руху його по спіралеподібній траєкторії уже з вертикальною віссю симетрії до вивантажувальної горловини.

Використання нерухомої тороподібною обичайки забезпечує уловлювання з одночасним зменшенням скважності потоку насіння і краплин рідкого препарату, що сходять під дією відцентрових сил інерції з кромки твердої внутрішньої поверхні обертового чашоподібного робочого органа, і обробку ними насіння, що вже рухається в нерухомій тороподібній обичайці. Окрім того тороподібна форма нерухомої обичайки забезпечує трансформування прямолінійної траєкторії сходження насіння з кромки твердої внутрішньої поверхні обертового чашоподібного робочого органа у спіралеподібну з горизонтальною коловою віссю симетрії, що разом із гальмуванням силами тертя насіння об нерухому тороподібну обичайку зменшує колову складову швидкості руху потоку насіння в нерухомій тороподібній обичайці, що окрім зменшення скважності потоку насіння забезпечує потрапляння в насіння, що рухається в ній, насіння, яке під дією відцентрових сил інерції сходять з кромки твердої внутрішньої поверхні обертового чашоподібного робочого органа в різні моменти часу і з різних відрізків його східної кромки, і внаслідок цього збільшення інтенсивності взаємних переміщень насіння в умовах низької скважності та перерозподілу рідкого препарату між насінинами, а в решті - забезпечення сталої в часі якості (повноти і рівномірності) обробки насіння рідкими препаратами. Оброблене рідким препаратом в умовах низької скважності в нерухомій тороподібній обичайці насіння під дією інерційних сил і за-

вдяки спіралеподібній траєкторії його руху переводять на в рази більшу внутрішню поверхню камери, виконаної у вигляді порожнистого конуса, встановленого вершиною донизу і дотично його твірною до нижньої кромки нерухомої тороподібної обичайки, чим різко збільшують скважність потоку насіння і змінюють спіралеподібну з горизонтальною коловою віссю симетрії траєкторію руху в нерухомій тороподібній обичайці на спіралеподібну уже з вертикальною віссю симетрії траєкторію руху в установленій вершиною донизу конічній камері і тим забезпечують зміну відносного положення насінин в потоці та поступове зростання інтенсивності контактування їх з іншими насінинами в умовах поступового зменшення скважності потоку насіння на шляху його руху до вивантажувальної горловини, завдяки чому забезпечують рівномірну в часі якісну обробку рідким препаратом усіх насінин і локальне вивантаження їх у тару.

Приклад.

Для пояснення суті винаходу і порівняння заявленого способу з відомим [3] прототипом проводили досліди з якості обробки насіння пшениці водно-суспензійним отрутохімікатом «Вітаванс-200ФФ» з нормою витрати 2,5 л/т за допомогою пристрою за відомим способом [3] та за заявленим способом за допомогою двох з можливих варіантів пристроїв (фіг. 1 і фіг. 2) для реалізації цього способу.

Пристрій на фіг. 1 включає бункер для насіння 1 з дозатором насіння 2, і розподільником 6, трубою 7 подачі рідкого препарату від дозатора 9 на обертовий чашоподібний робочий орган 5, камеру 4, виконану у вигляді порожнистого зрізаного конуса, встановленого вершиною донизу і дотично його твірною до нижньої кромки нерухомої тороподібної обичайки 3, в якій під дозатором насіння 2 встановлено обертовий чашоподібний робочий орган 5, та вивантажувальну горловину 8.

Спосіб здійснюють за допомогою пристрою таким чином. За наявності в бункері 1 насіння і рідкого препарату в резервуарі дозатора 9 і увімкненому в робочий режим пристрої для реалізації способу насіння з бункера 1 через дозатор 2 по розподільнику 6 самопливом надходить на днище обертового чашоподібного робочого органа 5 і одночасно дозатором 9 по трубці 7 на зону днища обертового чашоподібного робочого органа 5, захищену розподільником 6, подають рідкий препарат, який під дією відцентрових сил інерції розтікається плівкою по днищу обертового чашоподібного робочого органа 5 і за межами захищеної конусом 6 зони його днища зустрічається з насінням, що надходить туди ж по конічному розподільнику 6 від дозатора 2, після чого насіння і рідкий препарат рухаються сумісно під дією відцентрових сил і при цьому, завдяки моменту відцентрової сили інерції і сили тертя, що діють в протилежних напрямках, насінини обертаються навколо своєї довшої осі, відбираючи препарат на свою поверхню, і сходять з кромки обертового чашоподібного робочого органа по прямолінійній траєкторії, на нерухому тороподібну обичайку 3, яка трансформує її у спіралеподібну, що разом із гальмуванням потоку насіння силами тертя сприяє інтенсивному пере-

міщенню насіння і потраплянню в його потік насінин, що сходять з кромки обертового чашоподібного робочого органа 5 у різні пізніші моменти часу і з різних відрізків його східної кромки, що забезпечує інтенсивний обмін препаратом між насінинами в умовах низької сважності їх потоку і завдяки цьому стає рівномірною обробку насіння в часі.

З нерухомої тороподібної обичайки 3 насіння завдяки трансформованій нею спіральній траєкторії руху спрямовується на в рази більшу поверхню камери 4, виконаної у вигляді порожнистого конуса, встановленого вершиною донизу і дотично його твірною до нижньої кромки нерухомої тороподібної обичайки 3, внаслідок чого різко збільшується його скважність, в момент переходу потоку насіння з нерухомої тороподібної обичайки на в рази більшу внутрішню поверхню камери, чим створюють умови для взаємної зміни положення насінин в потоці і подальшого вирівнювання якості обробки окремих насінин завдяки контактуванню їх уже з іншими насінинами. Одночасно завдяки встановленню камери 4, виконаної у вигляді порожнистого конуса, вершиною донизу і дотично її твірною до нижньої кромки нерухомої тороподібної обичайки 3 та її конічності трансформують спіралеподібну з горизонтальною коловою віссю симетрії траєкторію руху потоку насіння в нерухомій тороподібній обичайці 3 в спіралеподібну з вертикальною віссю симетрії траєкторію руху його по внутрішній поверхні камери 4 до вивантажувальної горловини 8, поступово зменшуючи скважність його завдяки конічності камери 4, ще більше інтенсифікуючи процес контактування насінин і вирівнювання якості обробки препаратом кожної з них, одночасно забезпечуючи локальне вивантаження обробленого насіння в тару.

Пристрій для реалізації способу, зображений на фіг. 2, включає бункер для насіння 1, дозатор насіння 2, конічний розподільник 6, трубку 7 подачі рідкого препарату від дозатора 9, нерухому тороподібну обичайку 3, обертовий чашоподібний робочий орган 5, виконаний у вигляді двох чаш - зовнішньої 10 і внутрішньої 5, закріплених на одному днищі 11 і тороподібної камери 4 з вивантажувальною горловиною 8, і відрізняється від пристрою на фіг. 1 лише тим, що обертовий чашоподібний робочий орган має не одну, а дві чаші 5 і 10 на одному днищі 11, і не конічну, а тороподібну камеру 4 з вивантажувальною горловиною 8.

Процес обробки насіння рідкими препаратами за допомогою цього пристрою відрізняється від того, що реалізується пристроєм на фіг. 1, тим, що насіння із внутрішньої чаші 5 за допомогою нерухомої тороподібної обичайки 3 спрямовують не на камеру 4 (фіг. 1), а на днище 11 зовнішньої чаші 10, де змішують насіння в умовах підвищеної скважності його потоку, яке потім спрямовують на внутрішню поверхню тороподібної камери 4, де воно інтенсивно обробляється, контактуючи в умовах малої скважності потоку між собою і насінням, що надходить в тороподібну камеру 4 в різні пізніші моменти часу і з різних відрізків східної кромки обертового чашоподібного робочого органа 10 на всьому шляху руху його аж до вивантажувальної горловини 8.

Така схема робочого процесу повною мірою реалізує спосіб і краща технологічно переважно для машин невеликої продуктивності, оскільки значно зменшує їх габарити і дозволяє вивантажувати оброблене насіння безпосередньо в тару, встановлену на тому ж рівні що й пристрій.

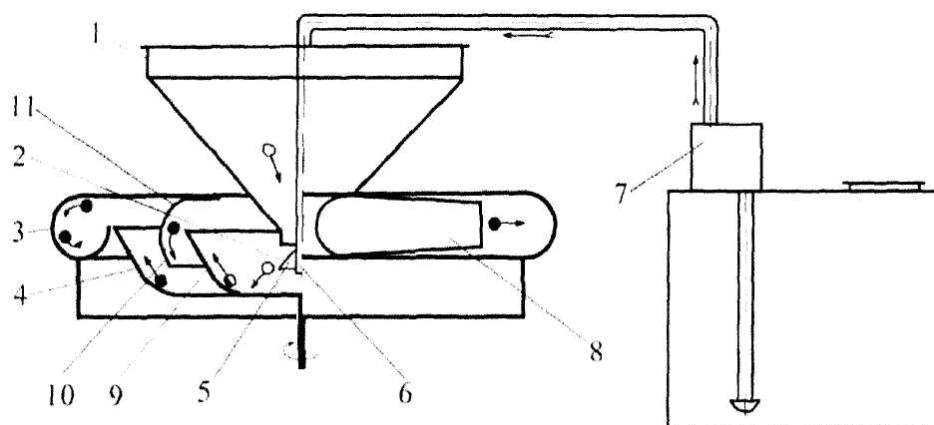
В результаті проведених дослідів на цих пристроях одержали такі дані. При обробці насіння за відомим способом [3] нерівномірність обробки становить від 18 % до 10 %, а при обробці за заявленим способом пристроями на фіг. 1 і фіг. 2 середня нерівномірність обробки була в межах від 7 % до 2 %, тобто в середньому в 3 рази меншою, порівняно з відомим способом [3].

Використання запропонованого способу обробки насіння рідкими препаратами покращить якість обробки насіння хімпрепаратами та іншими рідинами, підвищить ефективність їх використання, що у свою чергу сприятиме збільшенню врожаїв та екологічної безпеки процесу обробки насіння отрутохімікатами.

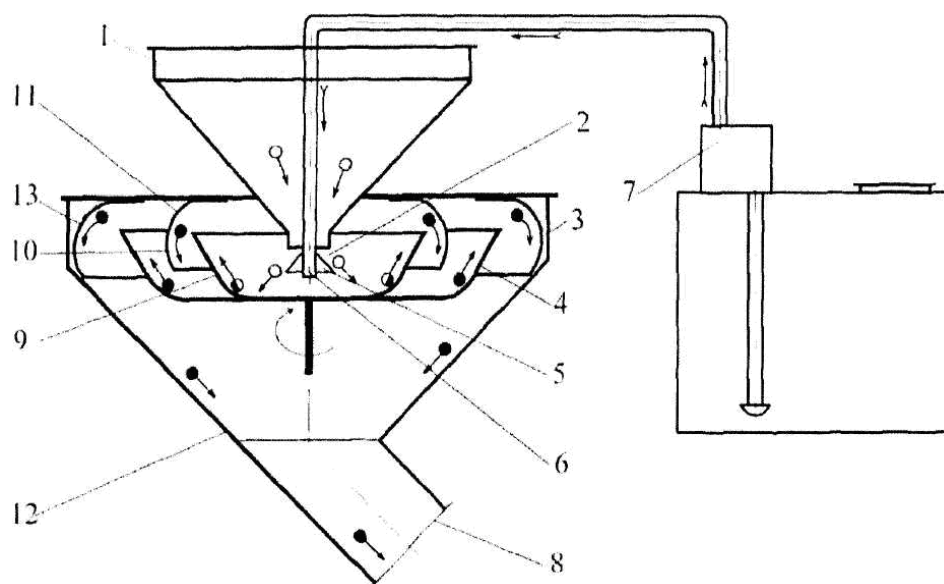
1. Авторське свідоцтво СРСР № 301116, А 01С1/06, 1969.

2. Авторське свідоцтво СРСР № 501691, А 01С1/08, 1973.

3. Авторське свідоцтво СРСР № 826985, А 01С1/08, 1981.



Фіг.1



Фіг.2