



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13597 (13) U
(51) МПК
A01C 7/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СІВАЛКА

1

2

(21) u200508675

(22) 12.09.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Кушнар'ов Артур Сергійович, Сербій Євген
Костянтинович, Сербій Віталій Костянтинович

(73) Таврійська державна агротехнічна академія

(57) Сівалка, що має раму, на якій встановлено
висівний апарат з викидним диском з канавками та

його привід, яка **відрізняється** тим, що у висівно-
му апараті встановлено висівний барабан внутрі-
шнього заповнення з наскрізними комірками, що
нерухомо з'єднаний з викидним диском з канавка-
ми, причому викидний диск виконано з двох час-
тин, а з внутрішньої і зовнішньої сторін висівного
барабана встановлені півкільця.

Корисна модель відноситься до галузі сільсь-
когосподарської техніки, а саме до посівних ма-
шин.

Основною задачею висіву є забезпечення оп-
тимальної густоти стояння рослин і рівномірний
розподіл їх по площі яка засівається, тобто ство-
рення таких умов, при яких між рослинними орга-
нізмами рівномірно розподіляються чотири рівноз-
начних фактори їхньої життєдіяльності (світло,
тепло, вода й елементи споживання). Як змен-
шення, так і необґрунтоване збільшення оптима-
льної площі харчування рослини веде до нераціо-
нального використання площини всього поля, та
як наслідок до зниження фактичної продуктивності
агрофітоценозу. Рівномірність розподілу насінин у
рядку досягається сівалками точного висіву.

Відома конструкція сівалки СМН-12 (Мінськ),
що має раму на якій закріплені, висівні секції з ви-
сівними апаратами механічного типу, які склада-
ються з висівного барабану внутрішнього запов-
нення з комірками, напрямними пазами та
напрямного півкільця та механізм передач.

[Сеялка механическая навесная СМН-12: Тех-
ническое описание и руководство по эксплуатации
/ Минский приборостроительный завод "Белвар". -
Минск, 1999].

Висівний барабан внутрішнього заповнення з
горизонтальною віссю обертання має шість пазів
спеціальної форми. При своєму обертанні висів-
ний барабан підводить комірку у камеру для насін-
ня, куди западає насінина, та торкається з напр-
ямним півкільцем завдяки чому відбувається
відділення зайвих насінин та подальше транспор-
тування однієї насінини по пазу напрямним півкі-

льцем.

Недоліками конструкції є - збільшене травму-
вання насінин, спричинене контактом на великій
швидкості одного, чи декількох насінин (у цьому
випадку ризик травмування насінин ще збільшу-
ється), запалих у комірку, та защемлених між на-
прямним півкільцем та поверхнею барабану, з
напрямним півкільцем; низький коефіцієнт запов-
нення комірок насінинами, внаслідок малого часу
знаходження комірки в камері для насіння та під
кожною насіниною окремо; мала швидкість польо-
ту насінин при випаданні з висівного диску, спри-
чинена його малою кутовою швидкістю.

За прототип прийнята механічна сівалка "Уні-
корн" (ФРГ), що має раму, на якій встановлено
висівний апарат з викидним диском з канавками та
його привід.

[Г.М. Бузенков, С.А. Ма. Машины для посева
сельскохозяйственных культур. М., "Машиностро-
ение", 1976 - 272с.]

У сівалці "Унікорн" висівний апарат має висів-
ний диск та на його виточці по утворюючій з торця
зроблені комірки, виконані під кутом до повздож-
ної вісі. При обертанні висівного диска комірки
входять у камеру для насіння і насінини западають
у них та утримуються за допомогою кільця перек-
риття. Влучення насінини у комірку залежить від
часу знаходження комірки під насіниною. Встано-
влено, що при обертанні висівного диску, внаслідок
внутрішнього тертя та тертя між шаром насіння та
диском, виникає відносний рух між насінням та
коміркою відмінний від швидкості диску, тобто шар
насіння ближчий до диску рухається за ним, та у
подібних апаратах становить 0,6-08 від швидкості

(19) UA (11) 13597 (13) U

диску (відносна швидкість насіння 0,2-0,4 від швидкості диска). Для того щоб збільшити час знаходження комірочки під насінною необхідно зменшити лінійну швидкість переміщення комірочки, а це значить, що необхідно зменшити кутову швидкість висівного диску, але якщо враховувати, що швидкість польоту насіння при випаданні його з комірочки в 5, а то й більше, разів менше швидкості переміщення сівалки, то при зменшенні частоти обертання висівного диску вона ще зменшиться, що значно збільшить коефіцієнт перекошування, тобто погіршиться рівномірність розподілу насіння в рядку або зменшити швидкість насінин відносно висівного диску. У зоні робочої кромки пластинчастого виштовхувача у кільці зроблене віконце, через яке насінина, яка запала у комірочку, рухаючись паралельно вісі обертання висівного диску, примусово виштовхується пластинчастим виштовхувачем у викидний диск, який уявляє собою виливок з 48 канавками, зробленими на бічній поверхні, та має діаметр більший ніж висівний диск та утримується у ньому стінкою корпусу, який обертається разом з викидним диском. Однак при переміщенні насінини з комірочки на виточці висівного диску до бічної канавки викидного, вона на великій швидкості зустрічається з пластинчастим виштовхувачем, що може бути причиною травмування насіння. По мірі наближення канавки викидного диска до місця викидання насінини у борозну, насінина під дією відцентрової сили та сили тяжіння рухається від внутрішнього діаметру викидного диску до зовнішнього та дійшовши до висівного вікна викидаються у борозну.

Тому недоліками цієї сівалки є малий час знаходження комірочки під насінною, що веде до зменшення коефіцієнта заповнення комірок насінням, мала початкова швидкість польоту насіння при випаданні його з комірочки, що погіршує рівномірність розподілу насіння вздовж рядка та велике травмування насіння, що веде до проріджених сходів та зниження врожаю.

В основу корисної моделі покладена задача удосконалення сівалки, у якій модернізовано висівний апарат, що дозволяє збільшити час знаходження комірочки під насінною, а отже збільшити час западання насінини в комірочку, збільшити початкову швидкість польоту насінини при випаданні її з комірочки висівного диску, зменшити травмування насіння та поліпшити рівномірність розподілу насіння у рядку, зменшити норму висіву насіння, зменшити витрати ручної праці (виключити операцію проріджування), збільшити врожайність кінцевої продукції.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в сівалці, що має раму, на якій встановлено висівний апарат з викидним диском з канавками та його привід, згідно корисної моделі в висівному апараті встановлено висівний барабан внутрішнього заповнення з наскрізними комірками, що нерухомо з'єднаний з викидним диском з канавками, причому викидний диск виконано з двох частин, а з внутрішньої і зовнішньої сторін висівного барабану встановлені півкільця.

Застосування конструкції сівалки, у якій в висівному апараті встановлено висівний барабан внутрішнього заповнення, що дозволить збільшити

швидкість руху нижнього шару насіння, тобто зменшити швидкість насіння відносно комірочки, отже збільшити час знаходження насінини над комірочкою, що дозволить поліпшити захват насінини комірочкою, а значить збільшити коефіцієнт заповнення комірочки насінням, з наскрізними комірками, що дозволить зменшити травмування насінин, який нерухомо з'єднаний з викидним диском з канавками, що збільшить початкову швидкість польоту насінини при випаданні її з комірочки, отже поліпшить рівномірність розподілу насін'я у рядку, причому викидний диск зроблено з двох частин, завдяки чому відбувається радіальне заповнення канавок викидного диску та насінина не змінює траєкторії руху при переміщенні з висівного барабану у викидний диск, а з внутрішньої і зовнішньої сторін висівного барабану встановлені півкільця, які підтримують насіння від випадання з висівного барабану та завдяки внутрішньому півкільцю відбувається відділення зайвих насінин, що дозволить зменшити витрати ручної праці, збільшити врожайність кінцевої продукції.

Технічна сутність і принцип роботи запропонованої сівалки пояснена кресленнями на яких:

Фіг.1 - схема сівалки.

Фіг.2 - переріз А-А фіг.1.

Фіг.3 - переріз Б-Б фіг.2.

Фіг.4 - переріз В-В фіг.3.

Запропонована сівалка має раму 1, привод 2 висівного апарату 3, який складається з бункеру 4 розділеного обмежувальною перегородкою 5 з корпусом 6 з висівним вікном 7 у якому розташовані комірчастий висівний барабан внутрішнього заповнення 8 з наскрізними комірками 9 для насіння та насінницькою камерою 10 нерухомо з'єднаний з викидним диском 11, який зроблено з двох частин та має напрямні канавки 12. З внутрішньої та зовнішньої сторін висівного барабану відповідно встановлені відокремлююче 13 та висівне 14 півкільця.

Сівалка працює наступним чином.

При переміщенні сівалки по полю через привід 2 висівного апарату 3, обертальний момент передається на висівний барабан 8 та викидний диск 11. При заходженні висівного барабану 8 у насінницьку камеру 10, розділену з бункером 4 перегородкою 5, завдяки якій рівень насіння у насінницькій камері 10 залишається однаковий незалежно від рівня насіння у бункеру 4, у висівну комірочку 9 западає насінина. Більший коефіцієнт заповнення комірок 9 насінням зумовлений тим, що нижній шар насіння має меншу швидкість відносно висівного барабану 8 при його обертанні через те, що насіння у барабані "циркулює", тобто насінина, яка не запала у комірочку 9 з нижнього шару при обертанні барабану підходить до точки А, в якій кут φ між дотичною до висівного барабану 8 та горизонтальною віссю критичний, та зумовлений відцентровою силою, діючою на насіння та кутом тертя між насінням та барабаном 8, тобто доходячи до цієї точки насінина перестає рухатись за барабаном 8, внаслідок сили тяжіння, та опиняється на верхньому шарі, далі насіння нагромаджуючись біля точки А під дією сили тяжіння та зовнішнього тертя скочується до точки В та знову знаходиться у нижньому шарі, а запала насінина залишається у

комірці 9 за рахунок сили тертя та відцентрової сили, таким чином відбувається відокремлення однієї насінини без травмування, та тим, що висівний барабан 8 має діаметр менший ніж прототип та меншу лінійну швидкість комірці 9, завдяки чому комірці 9 більший час знаходиться у насінницькій камері 10 та під кожною насінною окремо, внаслідок чого збільшується час заповнення комірок 9 насінням. Далі, запала насінина, пройшовши точку А, залишається у комірці 9 спочатку завдяки наявності тертя та відцентрової сили, а потім утримується у ній відокремлюючим півкільцем 13. На шляху від точки А до висівного вікна 7 запала насінина під дією відцентрової сили переходить з висівного барабану 8 у викидний диск 11, який зроблено з двох частин для того щоб направляючі канавки 12 знаходились у середині диску, та вільно рухається у ньому по направляючій канавці 12

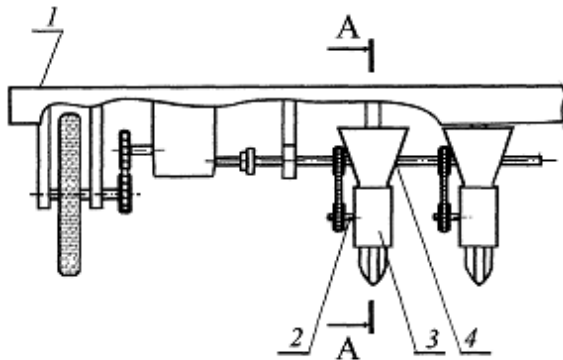


Fig. 1

завдяки відцентровій та сили тяжіння. При випаданні насіння в борозну, тобто в момент виліту з канавки 12, початкова швидкість її буде максимальною, оскільки радіус викидного диску 11 більше ніж висівного барабану 8, а так як вектор швидкості насінини спрямований у сторону протилежну переміщенню сівалки, то коефіцієнт перекошування буде менше (перекошування насінини, яка потрапила в борозну буде менше), отже рівномірність розподілу насіння уздовж рядка покращиться.

До того ж так як діаметр висівного диску 8 менший та час знаходження комірки 9 під насінною більший, то кутову швидкість вала приводу 2 можна збільшити, що збільшить початкову лінійну швидкість насіння при відділенні його з канавки 12 і вона практично буде дорівнювати лінійній швидкості сівалки, а це значить, що коефіцієнти перекошування практично дорівнюють нулю.

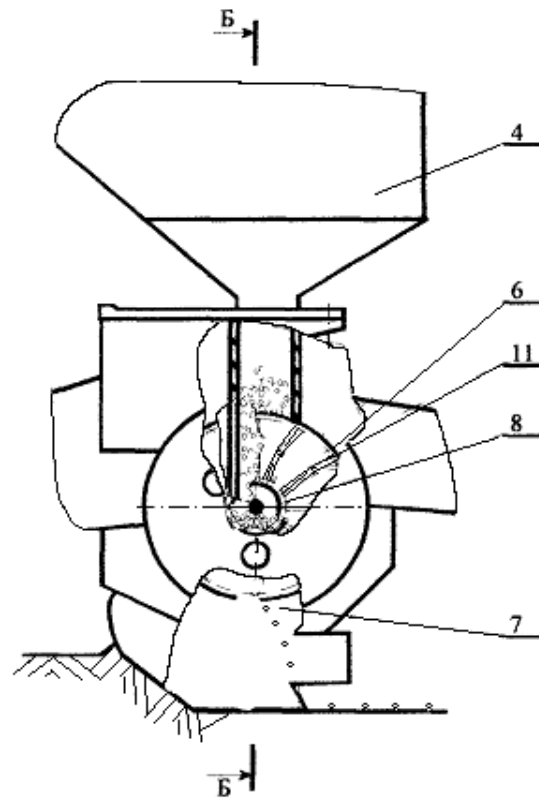


Fig. 2

