



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75531 (13) C2  
(51) МПК  
A01D 23/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ ВІД ЗАЛИШКІВ ГИЧКИ НА КОРЕНІ

1

(21) 20040907506

(22) 14.09.2004

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Булгаков Володимир Михайлович

(73) Національний аграрний університет

(56) UA 30528, 6 A01D23/02, 29.12.1999

SU 177633, 5 A01D23/02, 23.04.1992

RU 2113099, 6 A01D23/02, 20.06.1998

DE 3151484, 3 A01D23/02, 07.07.1983

(57) Очисник головок коренеплодів від залишків на корені, який містить вертикальний привідний вал, з закріпленням на торці диском, на якому за допомо-

2

гою важелів та шарнірів закріплені на осях поворотні очисні еластичні лопаті, при цьому у середині привідного вала розташований рухомий в осьовому напрямку вал, додатково зв'язаний з ним пружинами стиснення, який **відрізняється** тим, що рухомий вал виконано у вигляді осі, що містить на кінці, який входить у середину очисника, пластини з прямокутними отворами, крізь які проходять очисні лопаті, кінці яких встановлено на осях важелів, розташованих на протилежних кінцях очисника, при цьому на другому кінці осі закріплено диск, зв'язаний з привідним валом двома пружинами розтягу, і вісь містить механізм зміни її довжини.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені, які застосовуються у бурякозбиральних машинах.

Відомі очисники головок коренеплодів з різним принципом дії: ударні, зчісуючі, комбіновані, але найбільш поширеними є ударні очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального валу, на якому радіально встановлені еластичні очисні робочі органи - бичі [а.с. СРСР № 1727633, A01D23/02, 1989р. Бюл.15]. Під час роботи очисника лопаті разом з валом обертаються і одночасно поступально рухаються вздовж рядка коренеплодів та збивають своїми кінцівками залишки гички з головок коренеплодів. Ця конструкція очисника фактично дуже проста та надійна, але має суттєвий недолік - нерівномірність очищення головок коренеплодів: той бік головки коренеплодів, який розташований назустріч напрямку руху бичів очисника ретельно очищується, а зворотній - часто залишається неочищеним, тому що удари по головці наносяться з одного і того ж напрямку. Щоб запобігти цьому доводиться застосовувати двохвальні (а іноді і трьохвальні) очисники, вали яких обертаються у різні боки. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими, але повного очищення головок коренеплодів вони однак не забезпечують. Крім

цього, дані очисники фактично захоплюють при очищенні як рядки коренеплодів, так і міжряддя, що зовсім не є доцільним.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є "Очисник головок коренеплодів" [патент України № 30528 А, 2000р.] який має вертикальний вал з закріпленням на торці горизонтальним диском, на якому шарнірно, на радіальних відносно валу осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диску встановлені еластичні консольні лопаті, при цьому другі кінці вказаних важелів зв'язані шарнірними ланками з повзуном, жорстко закріпленням на валу очисника над диском, з можливістю пересування та фіксації в осьовому напрямку. Таким чином, під час роботи прототипу консольні еластичні лопаті при обертанні привідного вала та при поступальному переміщенні вздовж рядка коренеплодів оббивають залишки гички з головок коренеплодів, а існуючий механізм регулювання дозволяє змінювати нахил лопатей у напрямку від периферії до центру очисника, що дозволяє уникати негативного явища, коли відцентрова сила інерції під час обертання відхиляє еластичні лопаті у радіальному напрямку відносно вала.

Недоліком цієї конструкції очисника головок коренеплодів є невисока ефективність очистки головок коренеплодів від залишків гички. Як показали результати проведених нами експериментальних досліджень, незважаючи на таку

(19) UA (11) 75531 (13) C2

конструкцію регулювання розташування лопатей і встановлення площин очисних лопатей у радіальному напрямку відцентрові сили, при наданні привідному валу значних обертів, значно відхиляють лопаті до периферії очисника (тобто самі лопаті фактично не деформуються в радіальному напрямку, а відхиляються повертаючись на осях, на яких вони встановлені), залишаючи середню частину очисника пустою. А саме вона (середня частина очисника) рухається строго по осі рядку коренеплодів і під нею розташовані верхні частини головок, які мають найбільшу кількість залишків гички. Крім цього, для забезпечення якості очищення головок коренеплодів від залишків в даному випадку виникає необхідність встановлювати очисник на найбільш нижчу висоту розташування, що приводить до збільшення непотрібної зони очищення, підвищує енергомісткість процесу очищення, приводить до надмірного зношування еластичних очисних лопатей та травмуванню головок коренеплодів.

Винаходом поставлено завдання: підвищити якість доочистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у очиснику головок коренеплодів від залишків на корені, який містить вертикальний привідний вал, з закріпленням на торці диском, на якому за допомогою важелів та шарнірів закріплені на осях поворотні очисні еластичні лопаті, при цьому у середині привідного вала розташований рухомий в осьовому напрямку вал, додатково зв'язаний з ним пружинами стиснення, згідно винаходу рухомий вал виконано у вигляді осі, що містить на кінці, який входить у середину очисника, пластини з прямокутними отворами, крізь які проходять очисні лопаті, кінці яких встановлено на осях важелів, розташованих на протилежних кінцях очисника, при цьому на другому кінці осі закріплено диск, зв'язаний з привідним валом двома пружинами розтягу і вісь містить механізм зміни її довжини.

Очисник головок коренеплодів від залишків гички на корені схематично зображений на Фіг. - загальний вигляд.

Очисник головок коренеплодів від залишків гички на корені складається з вертикального привідного вала 1, на торці якого закріплений диск 2, на якому за допомогою важелів 3 та шарнірів 4 встановлені очисні лопаті 5. При цьому усередині привідного вертикального вала 1 встановлена рухома у двох напрямках (обертання навколо власної осі і поступальний рух вздовж власної осі) вісь 6, яка зв'язана з валом 1 верхньою 7 і нижньою 8 пружинами стиснення. На кінці осі 6, який входить усередину очисника закріплено пластину з прямокутним отвором 9 крізь яку проходить гнучка очисна лопать 5, таким чином, що її кінці встановлені (і закріплені) на осях важелів 4, які розташовані на протилежних кінцях очисника. Все це створює умови за якими очисна лопать 5 утворює внизу очисника, так би мовити, дві петлі, кожна з яких складаються з двох частин: зовнішньої, у якій площина лопаті перпендикулярна до осі очисника, і внутрішньої, площина якої перпендикулярна першій частині. Другий (верхній) кінець осі 6 має

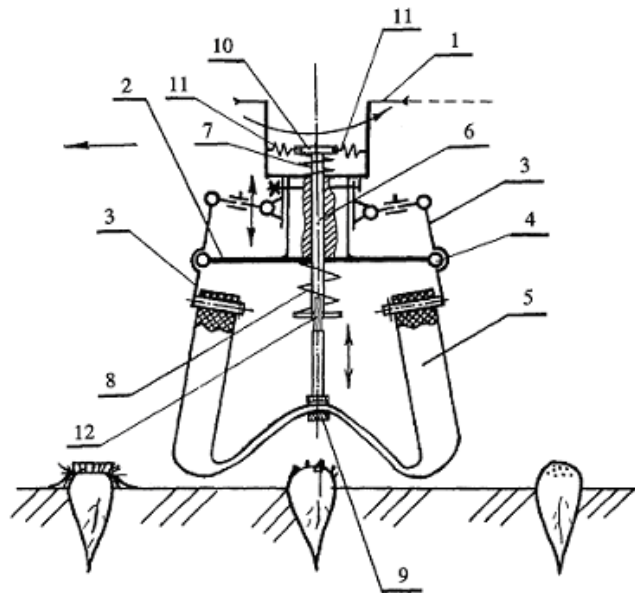
закріплений диск 10, який зв'язаний з валом 1 двома пружинами розтягу 11, розташованими на його протилежних кінцях. Це дозволяє осі 6 бути одночасно рухомою і підпружиненою в двох напрямках - обертатись навколо власної осі, і рухатись поступово вздовж цієї ж осі. Кінець осі 6, що входить усередину очисника, має механізм 12 (наприклад, гвинтовий) зміни її довжини. На кінці осі 6, який входить усередину очисника, може бути встановлено послідовно (одна над одною) декілька пластин з прямокутними отворами 9, що обумовлено кількістю пар важелів 4 на осях яких буде встановлено кінці очисних лопатей 5. При наймі таких пластин з прямокутними отворами 9 може бути, як мінімум, дві, тобто очисник буде складатись з двох очисних лопатей 5, які фактично утворюють у нижній частині очисника чотири очисні петлі із лопатей 5 (тобто зображеному положенню очисної лопаті 5 на фіг. 1 може бути перпендикулярно розташована ще одна лопать 5). Напрямки рухів очисника, а також окремих його елементів показані стрілками.

Працює очисник головок коренеплодів від залишків гички на корені наступним чином. Пересуваючись поступово над поверхнею ґрунту по рядку коренеплодів вал 1 разом з диском 2 обертається і еластичні гнучкі еластичні очисні лопаті 5 своїми петлями, наносять удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. За рахунок того, що лопаті 5 створюють у нижній частині очисника своїми площинами петлі, то це призводить до того, що залишки гички фактично захоплюються цими петлями і ефективно зчісуються з головок коренеплодів. Таким чином, дві петлі, що створені однією очисною лопаттю 5 зчісують залишки гички з головки коренеплоду різними своїми частинами. Так, зовнішні частини петель при обертанні вала 1 наносять удари по головці коренеплоду усією площиною лопаті 5, внутрішні частини петель мають взаємодію з головою коренеплоду торцевою (гострою) частиною лопаті 5. При цьому деякий проміжок часу внутрішні частини лопаті 5 знаходяться безпосередньо над головою коренеплоду і торцеві частини обкочують головку з усіх боків і своїми гострими частинами зрізують залишки гички, які навіть вже сухі і полеглі. При цьому вісь 6 пересувається всередині вала 1 вздовж своєї власної осі під дією змінного навантаження, однак завдяки верхній 7 і нижній 8 пружинам стиснення повертається у висхідне положення, здійснюючи коливальні рухи у вертикальній площині, що дозволяє петлям очисних лопатей 5 ефективно копіювати головки коренеплодів у повздовжньо-вертикальній площині. Це особливо важливо коли очисник поступово переміщується вздовж рядка коренеплодів по чергово найжджаючи з низько розташованих головок коренеплодів на високі, і навпаки. Петлі очисних лопатей 5 при обертанні вала 1 зазнають опір і у горизонтальній площині, внаслідок чого вісь 6 повертається навколо власної осі на деякий кут, а разом з нею повертається і диск 10, внаслідок чого пружини 11 деформуються. При зменшенні опору пружини 11 навпаки розкручують диск 10 в зворотному напрямку а разом з ним і вісь 6. Все це дозволяє незалежно від обертального руху вала 1 середній частині петель очи-

сних лопатей 5 додатково обертається з прискоренням, що в цілому створює сприятливі умови для зчісування залишків гички з головок коренеплодів, особливо коли очисник буде розташований безпосередньо над головкою коренеплоду і його внутрішня частина буде охоплювати головку коренеплоду при обертальному русі вала 1 з усіх боків. Пластини з прямокутними отворами 9 дозволяють середній частині очисної лопаті 5 переміщуватись на деяку величину (ковзати усередині пластин з прямокутними отворами 9), при створенні змінного опору при очищенні головок коренеплодів. Однак при обертанні вертикального вала 1 разом з диском 2 і важелями 3 відцентрові сили інерції будуть підтримувати запропоновану геометрію розташування гнучкої очисної лопаті 5 у нижній частині

очисника. За допомогою важелів 3 та шарнірів 4 осі на яких встановлено кінці очисної лопаті 5 можуть змінювати своє положення, тобто наближатись або віддалятися від вертикальної осі очисника. Застосовуючи механізм 12 зміни довжини осі 6 можна змінювати геометрію петель, які створені очисною лопаттю 5 унизу очисника. Так, наближаючи донизу кінець осі 6 за допомогою механізму 12, досягається висока якість очистки головок коренеплодів, які розташовані низько над рівнем поверхні ґрунту.

Застосування даного очисника головок коренеплодів від залишків на корені дозволить підвищити якість доочистки головок коренеплодів на 15...20%.



Фіг.