



УКРАЇНА

(19) UA (11) 78430 (13) C2
(51) МПК
A01D 23/02 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ ВІД ЗАЛИШКІВ НА КОРЕНІ

1

2

(21) а200507788
(22) 05.08.2005
(24) 15.03.2007
(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.
(72) Булгаков Володимир Михайлович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(56) UA 30528, 15.11.2000
SU 1727633, 23.04.1992
SU 1831249, 30.07.1993
RU 2108020, 10.04.1998
SU 1776364, 23.11.1992
SU 1510758, 30.09.1989
SU 1071250, 07.02.1984
GB 2100108, 22.12.1982

(57) Очисник головок коренеплодів від залишків на корені, який містить основний корпус, на якому встановлено привідний вал з закріпленим на торці диском, на якому за допомогою важелів і шарнірів встановлені на осях консольні поворотні еластичні очисні лопаті, який відрізняється тим, що на диску з нижньої сторони закріплене зубчасте колесо з внутрішніми зубцями, з яким входять у зачеплення дві пари зубчастих коліс, що встановлені на нерухомих осях корпуса, при цьому зубчасті колеса зв'язані з чотирма консольними валами, на яких закріплені очисні щітки конічної форми, створені еластичними прутками, а кінці валів із щітками виконані поворотними на вертикальних осях і зв'язані з ними пружинами кручення.

України Винахід належить до сільсько-господарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені, які застосовуються в буркозбиральних машинах.

Більшість з очисників головок коренеплодів на корені діє за різним принципом. Це ударні, зчісуючі, відмінаючі, 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, А01D23/02, 1989р. Бюл.15]. Під час роботи лопаті разом з валом обертаються і рухаються вздовж рядка коренеплодів та збивають своїми кінцівками залишки гички з головок коренеплодів.

Дана конструкція очисників є дуже проста та надійна, але має суттєвий недолік - нерівномірність очищення головок коренеплодів: той бік головки коренеплоду, який розташований назустріч напрямку руху бичів очисника ретельно очищується, а зворотній - часто залишається неочищеним, тому що удари по голівці наносяться з одного і того ж напрямку. Щоб запобігти цьому доводиться застосовувати двохвальні (а іноді і трьохвальні) очисники, вали яких обертаються в різні боки. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є "Очисник головок коренеплодів" [патент

України №30528А, 2000р. - прототип] який має вертикальний вал з закріпленим на торці горизонтальним диском, на якому встановлені еластичні консольні лопаті на радіальних, відносно валу очисника осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диску очисника, при цьому другі кінці цих важелів зв'язані шарнірними ланками з повзуном, жорстко закріпленим на валу очисника над диском, з можливістю пересування та фіксації в осьовому напрямку.

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 під час обертання повертає еластичні лопаті у радіальний стан відносно валу.

Основним недоліком конструкції цього очисника є невисока ефективність очистки головок коренеплодів від залишків гички. Як показали результати проведених нами експериментальних досліджень, незважаючи на таку 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 не деформу-

(13) C2

(11) 78430

(19) UA

ються в радіальному напрямку, а відхиляються повертаючись на осях, на яких вони встановлені), фактично залишаючи середню частину очисника порожньою. А саме вона (середня частина очисника) рухається по осі рядка коренеплодів і під нею розташовані верхні частини головок, які мають найбільшу кількість залишків гички. Крім цього, для забезпечення якості очищення головок коренеплодів від залишків виникає необхідність встановлювати очисник на нижчу висоту розташування, що призводить до збільшення непотрібної зони очищення, підвищує енергомісткість процесу очищення, призводить до надмірного зношування еластичних очисних лопатей, травмування головок коренеплодів тощо.

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

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що на диску з нижньої сторони закріплене зубчасте колесо з внутрішніми зубцями, з яким входять у зачеплення дві пари зубчастих коліс, що встановлені на нерухомих осях корпусу, при цьому вказані зубчасті колеса зв'язані з чотирма консольними валами, на яких закріплені очисні щітки конічної форми, створені еластичними прутками, а кінці валів із щітками виконані поворотними на вертикальних осях і зв'язані з ними пружинами кручення.

На Фіг.1 зображений очисник головок коренеплодів від залишків на корені (загальний вигляд збоку).

На Фіг.2 дано переріз А-А на Фіг.1.

Очисник головок коренеплодів від залишків на корені складається з основного корпусу 1, вертикального привідного вала 2, на кінці якого перпендикулярно закріплений плоский диск 3, по периферії якого закріплені двоплечі важелі 4 за допомогою шарнірів 5. На нижніх кінцях двоплечих важелів 4 жорстко встановлені вісі 6, площина яких розташована в радіальному (до диска 3) напрямку, на яких вільно встановлені еластичні консольні лопаті 7. На диску 3 з нижньої його сторони закріплене зубчасте колесо 8, яке має внутрішні зубці. На основному корпусі 1 знизу розташовані чотири осі 9, на яких вільно встановлені зубчасті колеса 10, які входять у зачеплення з зубчастим колесом 8. Кожне з чотирьох зубчастих коліс 10 має закріплені на своєму торці консольні вали 11, які опускаються у середину очисника і на кінцях яких закріплені очисні щітки 12 конічної форми, створені еластичними прутками. При цьому нижні кінці консольних валів 11 з конічними щітками 12 встановлені на вертикальних осях 13 і зв'язані з ними пружинами кручення 14. Таким чином, нижні кінці консольних валів 11 виконані поворотними і підпружиненими в поперечно-горизонтальній площині. Напрямок поступального руху очисника, а також обертальних рухів його складових елементів показані стрілками.

Очисник головок коренеплодів від залишків на корені працює наступним чином. Встановлений на заданій висоті над рівнем поверхні ґрунту основний корпус 1 пересувається поступально по рядку

коренеплодів і вертикальний привідний вал 2 обертається, внаслідок чого еластичні консольні лопаті 7 наносять удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. За рахунок того, що лопаті 7 вільно встановлені на осях 9, а також завдяки тому, що вони встановлені на диску 3 за допомогою двоплечих важелів 4 і шарнірів 5 лопаті 7, при обертанні вала 2, обкочують головки коренеплодів по колах дуже ефективно очищуючи передні й задні частини головок коренеплодів, які виступають на певній висоті над рівнем поверхні ґрунту. При цьому, поступово пересуваючись по рядку коренеплодів чотири консольні вали 11, із встановленими на кінцях щітками 12 конічної форми обкочують і ефективно очищують бічні поверхні коренеплодів від залишків гички, особливо ті, що вже сухі та полеглі. Це досягається завдяки тому, що чотири зубчасті колеса 10, які встановлені на основному корпусі 1 на осях 9, обертаються завдяки обертанню зубчастого колеса 8 (що обертається разом з валом 2). Закріплені на зубчастих колесах 10 консольні вали 11 також обертаються, завдяки чому очисні щітки конічної форми 12 поступово рухаються (у напрямку поступального руху очисника) і обертаючись обкочують фактично значну частину поверхні головок коренеплодів, що виступають над рівнем поверхні ґрунту. Завдяки тому, що кінці консольних валів 11 встановлені на вертикальних осях 13, тобто виконані поворотними відносно верхніх їх частин і зв'язані крім цього з верхніми частинами пружинами кручення 14 досягається ефект прискореного обертання щіток конічної форми 12. Так, при зустрічі й контакті із головкою коренеплоду щітки конічної форми 12 зазнають деякого опору, завдяки чому пружини 14 закручуються на деякий кут. Після того, як щітка 12 завдяки поступальному руху очисника займає положення збоку головки коренеплоду, тимчасовий опір зменшується і пружини 14 розкручуються в зворотному напрямку надаючи щіткам 12 додаткового прискорення обертального руху. Особливо, додаткове прискорення щіток 12 необхідне майже в самому кінці їх руху по бічній поверхні головки коренеплоду, для ефективного очищення тильного боку головки. Оскільки усередині очисника знаходяться чотири очисні щітки 12, тобто дві пари (по дві щітки з кожного боку) то це сприяє повній очистці головок коренеплодів від залишків на корені. Відповідна якість очищення головок коренеплодів від залишків гички буде досягатись відповідним вибором і співвідношенням кінематичних характеристик обертального руху привідного вала 2 та консольних валів 11 і швидкістю поступального руху очисника, а також застосуванням відповідних еластичних матеріалів для консольних лопатей 7 і прутків очисних щіток 12 з різними фізико-механічними характеристиками. Вказані параметри повинні в цілому враховувати кількість залишків гички на головках коренеплодів, стан розташування головок коренеплодів над рівнем поверхні ґрунту, ступень зв'язків коренеплодів з ґрунтом тощо.

Застосування запропонованого очисника головок коренеплодів від залишків на корені дозволить підвищити якість очистки на 10... 15%.

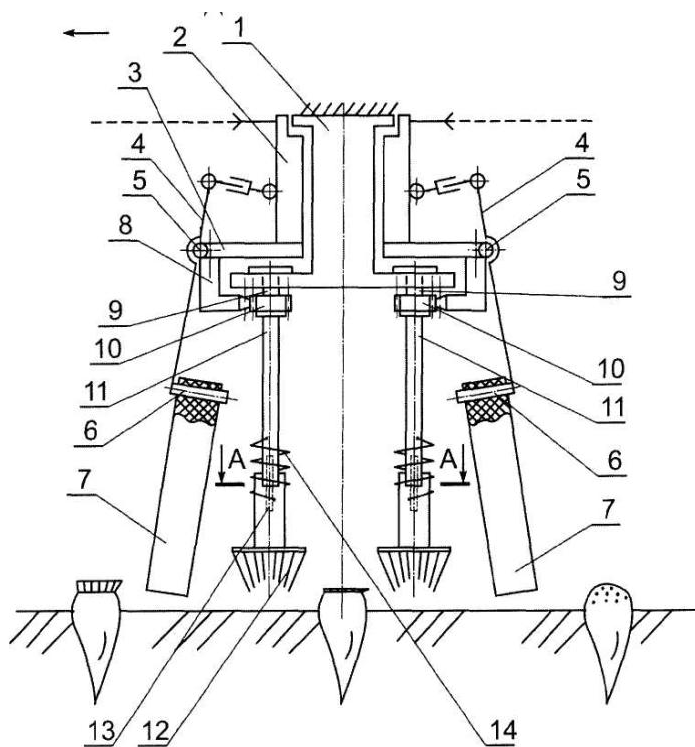


Fig. 1

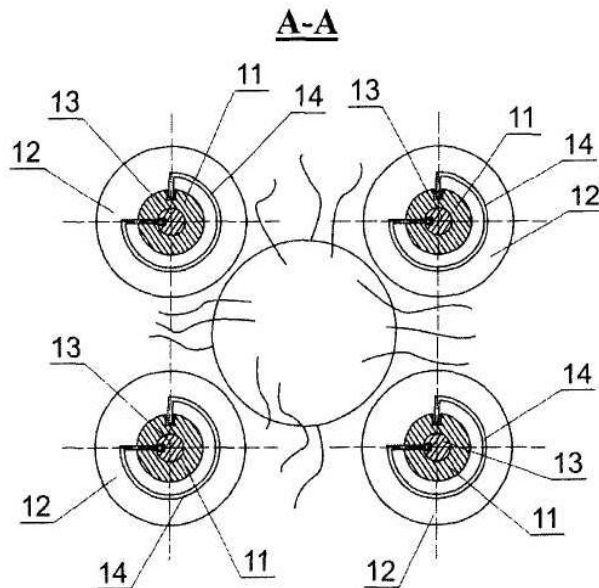


Fig. 2