



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **161734** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
A01B 23/00
A01B 79/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 00598	(72) Винахідник(и): Козаченко Олексій Васильович (UA), Бакум Микола Васильович (UA), Волковський Олександр Михайлович (UA), Крекот Микола Миколайович (UA), Дьяконов Сергій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.02.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.01.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.12.2025, Бюл.№ 53	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПО ГЛИБИНІ ДИСКАТОРОМ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині дискатором включає копіювання поверхні поля опорними поверхнями коліс дискатора, підрізання на задану глибину, розпушування і перевертання скиби ґрунту кожним сферичним диском, закріпленим під заданим кутом атаки на пружному стояку просторової форми, який до рами дискатора у поздовжньо-вертикальній площині закріплений паралельно напрямку його руху і неперервно корегує глибину обробітку ґрунту диском. Під час руху дискатора по полю, глибину обробітку ґрунту і кут атаки кожного сферичного диска додатково неперервно моніторять датчиками, зв'язаними з обчислювальним блоком, який при відхиленні глибини обробітку від заданої, через виконавчі механізми, змінює жорсткість пружних стояків регулюванням їх положення у поздовжньо-вертикальній площині та корегує кут атаки сферичних дисків відносно напрямку руху дискатора.

UA 161734 U

UA 161734 U

Корисна модель належить до способів поверхневого обробітку ґрунту дисковими робочими органами і може використовуватись в сучасних технологіях вирощування продукції рослинництва.

Традиційні способи поверхневого обробітку ґрунту сферичними дисками включають підрізання скиби ґрунту на задану глибину, її розпушування і перевертання кожним сферичним диском, змонтованим на валу в батареї по 7...11 штук, які кріпляться до рами ґрунтообробних машин [1, 2].

Для реалізації такого способу обробітку ґрунту випускаються як вітчизняними машинобудівними заводами, так і багатьма зарубіжними фірмами ґрунтообробні машини з дисковими робочими органами різні за конструктивним виконанням та однакові за способом обробітку ґрунту. Вони надійні в роботі, прості в експлуатації та обслуговуванні, але одним із основних їх недоліків є нерівномірність обробітку ґрунту по глибині через копіювання поверхні поля всією батареєю дисків або базою крила чи всією ґрунтообробною машиною. Завдяки напрацьованим на виробництві додатковим заходам (вирівнювання: поверхні поля, вибору напрямку руху та ін.), цей спосіб обробітку ґрунту та машини для його виконання широко використовуються в сучасному виробництві. Але, як показують польові дослідження, нерівномірність обробітку ґрунту по глибині створює нерівнозначні умови для проростання насіння і розвитку сільськогосподарських культур. Це призводить до неодноразової появи сходів, а, отже, до нерівномірного розвитку і неодноразового дозрівання врожаю, що знижує не лише урожайність, а і якість вирощеної продукції [3].

Відома корисна модель, яка забезпечує задану глибину обробітку ґрунту, який виконують пристроєм з жорсткістю кожного пружного стояка просторової форми, яка повинна зрівноважувати навантаження на диск, тим самим утримуючи його на заданій глибині, не зважаючи навіть на нерівності поверхні поля. Залежно від типу ґрунту і заданої глибини його обробітку, у відомих конструкціях машин підбирають жорсткість пружних стояків або регулюють її до відповідних параметрів [5] і забезпечують тим самим рівномірний по глибині обробіток ґрунту.

Абсолютно вирівняного за фізико-механічними характеристиками навіть поверхневого шару ґрунту практично не існує в природі, тому жорсткість стояків підбирається для середніх значень показників, а всі відхилення від них визначають величину зміни обробітку ґрунту від заданої. Це і є основним недоліком існуючих машин для реалізації способу обробітку ґрунту дисковими робочими органами.

Як найближчий аналог взято спосіб обробітку ґрунту, який включає копіювання поверхні поля опорними поверхнями коліс дискатора, підрізання на задану глибину, розпушування і перевертання скиби ґрунту кожним сферичним диском, закріпленим під заданим кутом атаки на пружному стояку просторової форми, який до рами дискатора у поздовжньо-вертикальній площині кріпиться паралельно напрямку руху і неперервно забезпечує глибину обробітку ґрунту диском [4].

Під час реалізації даного способу обробітку ґрунту на кожний диск ґрунтообробної машини ґрунт створює навантаження, що залежить від фізико-механічних характеристик ґрунту і глибини його обробітку.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити рівномірність обробітку ґрунту по глибині за рахунок додаткової автоматичної зміни жорсткості стояків за рахунок використання ефекту скручування без зміни їх геометричних параметрів.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині дискатором, що включає копіювання поверхні поля опорними поверхнями коліс дискатора, підрізання на задану глибину, розпушування і перевертання скиби ґрунту кожним сферичним диском, закріпленим під заданим кутом атаки на пружному стояку просторової форми, який до рами дискатора у поздовжньо-вертикальній площині закріплений паралельно напрямку його руху і неперервно корегує глибину обробітку ґрунту диском, згідно з корисною моделлю, під час руху дискатора по полю глибину обробітку ґрунту і кут атаки кожного сферичного диска додатково неперервно моніторять датчиками, зв'язаними з обчислювальним блоком, який при відхиленні глибини обробітку від заданої, через виконавчі механізми, змінює жорсткість пружних стояків регулюванням їх положення у поздовжньо-вертикальній площині та корегує кут атаки сферичних дисків відносно напрямку руху дискатора.

Запропонований спосіб підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині може реалізовуватись існуючими дискаторами з індивідуальним кріпленням до рами сферичних дисків під заданим кутом атаки на пружних стояках просторової форми в такій послідовності.

Під час руху дискатора по полю опорні поверхні його коліс копіюють поверхню поля, а сферичні диски, індивідуально закріплені на рамі під заданим кутом атаки за допомогою

пружних стояків просторової форми, підрізають на задану глибину, розпушують і перевертають скибу ґрунту, забезпечуючи суцільний поверхневий обробіток.

При підготовці дискаторів до роботи жорсткість стояків підбирають такою, щоб вони були спроможними зрівноважувати зусилля ґрунту на диск при обробітку на задану глибину ділянок даного поля з найменшим опором. Під час руху дискатора по полю глибину обробітку ґрунту і кут атаки кожного сферичного диска додатково неперервно моніторять датчиками, зв'язаними з обчислювальним блоком, який при відхиленні глибини обробітку від заданої, через виконавчі механізми змінює жорсткість пружних стояків регулюванням їх положення у поздовжньо-вертикальній площині відносно напрямку руху дискатора та корегують - відновлюють заданий кут атаки сферичних дисків після зміни положення пружних стояків. При зміні положення стояків просторової форми у поздовжньо-вертикальній площині відносно напрямку руху дискатора настає ефект скручування без зміни їх геометричних параметрів, який збільшує жорсткість самих стояків. Це забезпечує можливість зрівноважувати зусилля ґрунту при обробітку ділянок поля з підвищенням опором і виконувати їх обробіток на задану глибину. Одночасно, зі зміною положення стояків, корегування кута атаки сферичних дисків забезпечує суцільний поверхневий обробіток поля.

Такий спосіб обробітку ґрунту забезпечує рівнозначні умови для проростання насіння, розвитку сільськогосподарських культур і отримання високих урожаїв якісної продукції.

Запропонований спосіб підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині дискаторами можна реалізувати відомими конструкціями ґрунтообробних машин з індивідуальним кріпленням сферичних дисків на пружних стояках до рами при комплектації їх системами неперервного моніторингу ходу дисків і кута їх атаки та автоматичного їх регулювання.

В джерелах інформації способу обробітку ґрунту сферичними дисками з аналогічними ознаками авторами не виявлено, тому просимо надати йому правовий захист.

Джерела інформації:

1. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М. Сільськогосподарські машини. Книга 1. Машини для рільництва. - К.: Урожай, 2001. - 248 с.

2. Сільськогосподарські машини. підручник. За ред. Д.Г. Войтюка. - К.: Агроосвіта, 2015. - 679 с.

3. Промышленное семеноводство: справочник. / В.И. Анискин, А.И. Батарчук, В.А. Весна и др. Под ред. И.Г. Строны. - М.: Урожай, 1980. - 278 с.

4. Ґрунтообробні агрегати на основі дискових робочих органів: монографія. / Г.В. Теслюк, Б.А. Волик, С.П. Сокол та інші - Дніпропетровськ, ДДАЕУ, 2006. -144 с.

5. Патент 153663 України. МПК А01В23/00. Дискатор/О.В. Козаченко, М.В. Бакум, О.М. Волковський, М.М. Кречот. Опубліковано 09.08.2023, Бюлетень № 32.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб підвищення рівномірності обробітку ґрунту по глибині дискатором, що включає копіювання поверхні поля опорними поверхнями коліс дискатора, підрізання на задану глибину, розпушування і перевертання скиби ґрунту кожним сферичним диском, закріпленим під заданим кутом атаки на пружному стояку просторової форми, який до рами дискатора у поздовжньо-вертикальній площині закріплений паралельно напрямку його руху і неперервно корегує глибину обробітку ґрунту диском, який **відрізняється** тим, що під час руху дискатора по полю глибину обробітку ґрунту і кут атаки кожного сферичного диска додатково неперервно моніторять датчиками, зв'язаними з обчислювальним блоком, який при відхиленні глибини обробітку від заданої, через виконавчі механізми, змінює жорсткість пружних стояків регулюванням їх положення у поздовжньо-вертикальній площині та корегує кут атаки сферичних дисків відносно напрямку руху дискатора.