



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20631 (13) U

(51) МПК (2006)

A01D 34/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПОДРІБНЮВАЧ-РОЗКИДАЧ ПОЖНИВНИХ РЕШТОК

1

2

(21) u200600590

(22) 23.01.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Бакум Микола Васильович, Кириченко Олексій Васильович

(73) Бакум Микола Васильович, Кириченко Олексій Васильович

(57) Подрібнювач-розкидач пожнивних решток, який включає раму з шарнірно приєднаним брусом з роторами на яких шарнірно закріплені горизонтальні ножі та вертикальні ножі-подрібнювачі, націплювач з механізмом копіювання поверхні поля та зрівноваження, механізм приводу роторів і верхній щит-обмежувач, який **відрізняється** тим, що

на роторах ножі-подрібнювачі встановлені під кутом до осі обертання, при цьому величина кута  $\psi$  визначається із залежності:

$$\psi = (E, h_C, \delta_{\psi}, S, \omega),$$

де

$E$  - модуль пружності стебел, що скошуються, МПа;

$h_C$  - висота стебел, см;

$\delta_{\psi}$  - щільність стеблостою, шт/м<sup>2</sup>;

$S$  - площа поперечного перерізу стебел, мм<sup>2</sup>;

$\omega$  - швидкість роторів, м/с.

Корисна модель відноситься до технічних засобів для зрізання та подрібнення пожнивних залишків (стебел кукурудзи, соняшнику, солому та інш.) з одночасним розкиданням по поверхні поля, для формування мульчуючого шару в системах раціонального обробітку ґрунту сучасного сільськогосподарського виробництва.

Традиційні способи сільськогосподарського виробництва передбачають увесь біологічний урожай (як основна частина - зернова, так і листостеблова) скошувати і вивозити з поля при збиранні врожаю спеціальними збиральними комплексами [1, 2].

Кардинальні зміни в організації сільськогосподарського виробництва останніх років призвели до різкого зменшення потреб господарств в неосновній продукції рослинництва (солома зернових культур, стебла кукурудзи та соняшнику та інших рослин). Але у значній частині збиральних комбайнів, які мають сьогодні сільгоспвиробники, не передбачене обладнання для подрібнення листостеблової частини врожаю. Після відокремлення основного врожаю листостеблова частина рослин залишається на полі скошеною у валках, копицях або просто на корені. Крім того велике навантаження на комбайни часто змушує хліборобів, з метою підвищення продуктивності збиральних машин і зменшення втрат основної продукції, не

використовувати подрібнювачі листостеблової маси.

Сучасне сільськогосподарське виробництво вимагає для збереження родючості ґрунтів, в більшості випадків, залишати пожнивні залишки у подрібненому стані на поверхні поля для формування мульчуючого шару [3].

Відомі в виробництві агрегати для подрібнення і розкидання по полю стебел кукурудзи, соняшнику та інших пожнивних залишків після збирання врожаю не забезпечують повноту зрізання і якісне подрібнення стебел, а також мають високу енергоємність.

Меншу енергоємність і високу якість та повноту зрізання забезпечують ротаційні косарки-подрібнювачі пожнивних решток, які складаються з рами до якої шарнірно приєднаний, за допомогою зрівноважувального механізму, брус-редуктора на якому зверху встановлені ротори з шарнірно закріпленими, на кожному з них двома горизонтальними ножами та двома вертикальними ножами-подрібнювачами [4]. Недоліком таких косарок є недостатня ступінь подрібнення верхньої частини зрізаної листостеблової маси. За кількістю східних ознак та технічному результату технічне рішення прийняте за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення конструкції подрібнювача-

(13) U

(11) 20631

(19) UA

розкидача поживних решток шляхом забезпечення більш великої швидкості руху кожної ділянки леза ножа по його висоті. Це дозволить забезпечити якісне подрібнення всієї довжини стебел з одночасним розкиданням по поверхні поля для формування мульчуючого шару в системах раціонального обробітку ґрунту.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій конструкції подрібнювача-розкидача поживних решток, яка включає раму до якої шарнірно приєднаний брус-редуктор з роторами на яких шарнірно закріплені горизонтальні ножі та додаткові вертикальні ножі-подрібнювачі, начіпку з механізмом копіювання поверхні поля та зрівноваження, механізм приводу роторів і верхній щит-обмежувач у відповідності до корисної моделі на роторах, ножі-подрібнювачі встановлені під кутом до вісі обертання, при чому величина кута  $\psi$  визначається із залежності:

$$\psi = f(E, h_c, \delta_{щ}, S, \omega),$$

$E$  - модуль пружності стебел, що скошуються, МПа;

$h_c$  - висота стебел, см;

$\delta_{щ}$  - щільність стеблостою, шт/м<sup>2</sup>;

$S$  - площа поперечного перерізу стебел, мм<sup>2</sup>;

$\omega$  - швидкість роторів, м/с;

Суть корисної моделі пояснюється фігурами, де показано:

Фіг.1. - загальний вигляд подрібнювача-розкидача поживних решток;

Фіг.2. - конструктивна схема ротора в зборі;

Фіг.3. - загальний вигляд ротора в зборі;

Запропонований подрібнювач-розкидач поживних решток складається з рами 1, яка начіплюється на навіску трактора 2. До рами 1 шарнірно закріплений брус-редуктор 3 з набором приводних шестерен 4. Зверху на бусові встановлені ротори 5 з шарнірно закріпленими на кожному з них, за допомогою пальців 6, двох горизонтальних ножів 7 і двох додатково встановлених до вісі обертання під кутом  $\psi$  ножів-подрібнювачів 8. Для обмеження тиску різального апарату на ґрунт подрібнювач-розкидач має механізм зрівноваження 9. Ротори приводяться в роботу від валу відбору потужності трактора через пасову передачу і редуктор з шестернями 4. Різальний апарат має польовий ділильник 10 і верхній щит-обмежувач 11.

Подрібнювач-розкидач поживних решток працює наступним чином. Трактор із подрібнювачем заїжджає на поле з поживними рештками кукурудзи, соняшнику, чи соломи зернових культур і опускає брус 3 із роторами 5 на поверхню поля. Включається привід роторів. Під час руху агрегату горизонтальні ножі 7 роторів, які обертаються з великою швидкістю зрізують поживні рештки і подають їх на ротори де додаткові ножі-

подрібнювачі 8 додатково перерізають поживні рештки на менші кусочки і розсіюють їх по полю.

Так як пружні властивості поживних решток по їх висоті змінюються, причому модуль їх пружності зменшується. То для якісного перерізання стебел на різних ділянках їх висоти потрібна різна швидкість руху ножа. Встановлення додаткових ножів-подрібнювачів під кутом  $\psi$  до вісі обертання забезпечує збільшення швидкості по висоті  $h$  ножів. Чим більший кут  $\psi$  тим інтенсивніше збільшується швидкість ножів по висоті. Суттєво на вибір кута  $\psi$  установки ножів впливають модуль пружності стебел  $E$ , висота стебел  $h_c$ , що подрібнюються, щільність стеблостою  $\delta_{щ}$ , середня площа перерізу  $S$  поживних решток і швидкість ротора  $\omega$ . Слід відмітити, що збільшення модуля пружності стебел, щільності стеблостою, площі перерізу стебел і кутової швидкості ротора покращують умови подрібнення стебел на різній висоті, що визначає можливість зменшення кута  $\psi$  нахилу ножів-подрібнювачів.

Збільшення висоти стебел  $h_c$  погіршує умови подрібнення, особливо верхньої їх частини. Тому для забезпечення якісного подрібнення верхньої частини високих стебел кут  $\psi$  установки ножів необхідно збільшувати.

Ступінь подрібнення зрізаних поживних решток регулюється частотою обертання роторів 5, кутом нахилу ножів до вісі обертання, або зміною кількості додаткових ножів-подрібнювачів 8 на кожному роторі 5.

Запропоноване рішення прийнятне для промислового використання. В джерелах інформації подрібнювачі-розкидачі поживних решток з такими ознаками автори не виявили. Тому просимо надати даному рішенню правовий захист.

Джерела інформації:

1. Фирсов И.П., Соловьёв А.М., Раскутин О.А. и др. Технология производства продукции растениеводства. - М.: Агропромиздат, 1989. - 432с.

2. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. і інші. Сільськогосподарські та меліоративні машини. - К.: Вища освіта, 2004. - с.260-332.

3. Бакум М.В., Кириченко О.В. До обґрунтування подрібнювачів-розкидачів листостеблової маси сільськогосподарських рослин // Технічний сервіс АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні. Вісник ХНТУСГ, - Харків, 2005, вип.39. - с.271-275.

4. Деклараційний патент на корисну модель 9913 МКІ А01D34/03. Косарка-подрібнювач поживних решток/ М.В. Бакум, В.О. Кириченко, О.В. Кириченко. - №200503891. Заявлено 25.04.05; Опубліковано 17.10.05, Бюл. №10. - 3с.

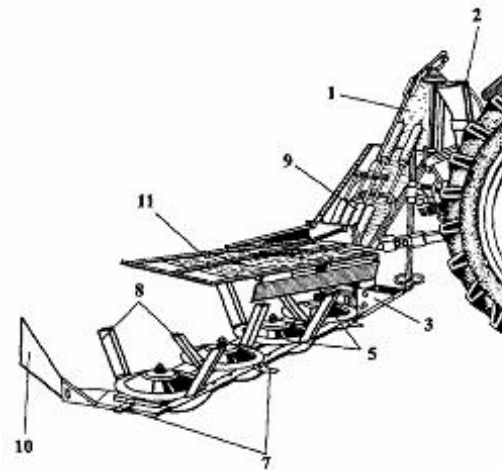


Fig. 1

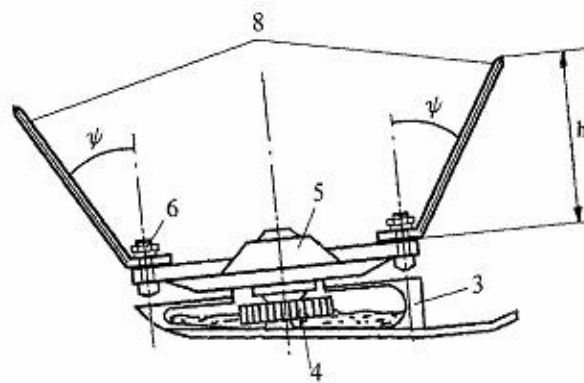


Fig. 2

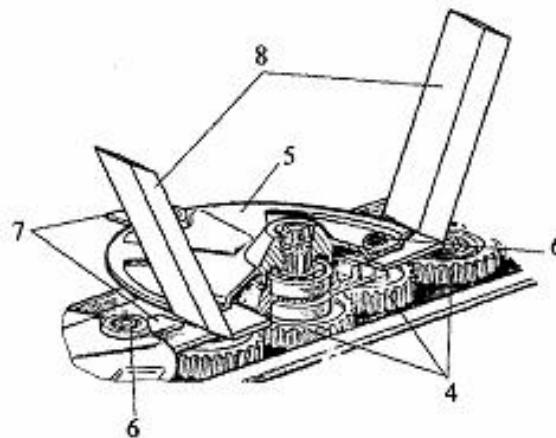


Fig. 3