

Корчак Микола

к.т.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

КОМБІНОВАНА ЕНЕРГООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, ЗАСМІЧЕНОГО РОСЛИННИМИ РЕШТКАМИ

Комбінування активних робочих органів з пасивними широко поширене в сільськогосподарських машинах для різного виду обробітку ґрунту [1].

Комбіновані подрібнювачі активного (фрезерного) типу забезпечують більш високий ступінь подрібнення решток грубостеблових просапних культур, що досягається раціональним підбором поступальної швидкості агрегату, частоти обертання барабану та кількості встановлених ножів [2]. Активний обробіток ґрунту характеризується сталою глибиною, меншою гребенистістю, більшою пухкістю обробленого шару та вищою якістю розпушування на всю глибину обробітку порівняно з оранкою плугом [3].

Існуючі комбіновані ґрунтообробні агрегати для основного обробітку ґрунту, засміченого залишками грубостеблових культур та наукові розробки комбінованих подрібнювачів рослинних залишків грубостеблових культур [4] не повністю загортають подрібнені рослинні залишки в ґрунт; мають складну конструкцію та низьку технологічну надійність; маючи велику металомісткість, чинять великий тиск на ґрунт, збільшуючи його ущільнення; не забезпечують екологічно чистої технології обробітку ґрунту.

Перспективним напрямком удосконалення комбінованих агрегатів є зменшення енергетичних витрат технології та кількості проходів, зменшення металомісткості їх конструкцій, підвищення їх продуктивності, забезпечення необхідного обробітку без шкідливого впливу на екологію.

Над вирішенням питань механізації обробітку ґрунту, засміченого рослинними рештками грубостеблових культур працювали різні вчені [5-7]. Проте вони не досліджували стан засміченості поля рослинними рештками, що має дуже важливе значення для запропонованої нами технології.

Обробіток пасивними та активними робочими органами деяких подрібнювачів здійснюється на всю ширину захвату агрегату, що потребує додаткових затрат енергії. Агрегати не повністю пристосовані до деяких умов, які диктує стан аграрного сектору України (стан поля, можливість агрегатувати з тракторами нижчого класу, менші витрати пального на обробіток тощо).

Метою досліджень є розробка комбінованої технології обробітку ґрунту, засміченого рослинними рештками грубостеблових культур.

Розробка технології обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур після їх збирання здійснюється шляхом поєднання послідовних процесів впливу на рослинні залишки та ґрунт, що дозволяє забезпечити: якісний обробіток поля, подрібнення і загортання рослинних залишків по всьому фронту ширини захвату за один прохід агрегату; ефективне використання енергії, що витрачається на привод засобів подрібнення залишків, а тим самим досягти можливості збільшення ширини захвату агрегату та його продуктивності; залишити

вирівняну поверхню поля. Реалізація цього способу полягає у розробленні та обґрунтуванні параметрів комбінованого подрібнювача рослинних решток завдяки дослідженню технологічних процесів.

При запропонованій технології обробітку поля, засміченого рослинними рештками грубостеблових культур, послідовно здійснюються процеси: переріз довгих та грубих рослинних залишків; розподіл по рядках; ущільнення; подрібнення згорненої рослинно-земляної маси; вирівнювання обробленої поверхні ґрунту. Кожен процес сприяє кращому протіканню наступного.

Процес перерізу здійснює перерізання довгих та грубих стебел в міжряддях. Процес розподілу призначений для спрямування рослинних залишків з міжрядь на рядки посіву. Процес ущільнення забезпечує втрамбування згорнених рослинних залишків та сприяє кращому підготовленню до процесу подрібнення. Процес подрібнення здійснює подрібнення рослинних залишків і перемішування їх з ґрунтом. Процес вирівнювання забезпечує вирівнювання обробленої поверхні поля.

Технологія запропонованого способу відбувається таким чином. При переміщенні машини вздовж рядків поля після збирання грубостеблових культур розподільники рухаються в міжряддях, забезпечуючи процес розподілу розрізаних стебел в зони подрібнення (до рядків посіву), де вони разом з прикореневими залишками подрібнюються ножами фрезерних секцій і перемішуються з ґрунтом. Для перерізання довгих та грубих стебел, а також для запобігання забиванню розподільників встановлені плоскі дискові ножі, що забезпечують процес перерізу довгих та грубих рослинних залишків та подання їх на бокові стінки напрямних крил розподільників, якими вони вільно переміщуються. Далі відбувається втрамбування згорненої рослинної маси прикочувальними котками, що працюють по рядках посіву, забезпечуючи процес ущільнення. Після вищеписаних процесів відбувається процес подрібнення фрезерними барабанами, що працюють в зонах подрібнення. Ґрунт і рослинні залишки, що відкидаються ножами, за допомогою вирівнювальних щитків забезпечують процес вирівнювання поверхні поля.

Виходячи з призначення подрібнювача та основних задач складено схему комбінованої технології обробітку ґрунту, засміченого рослинними рештками грубостеблових культур (рис. 1).

Розроблена технологія забезпечує подрібнення і загортання рослинних залишків грубостеблових культур при ефективному використанні енергії, що витрачається на подрібнення, залишає вирівняну поверхню поля, завдяки тому, що складається з об'єднаних технологічних процесів перерізу та розподілу довгих і грубих стебел, ущільнення згорненої маси, подрібнення рослинних залишків з ґрунтом та вирівнювання поверхні поля. Процеси перерізу та розподілу рослинних залишків відбуваються в міжряддях, а процеси ущільнення, подрібнення та вирівнювання по рядках посіву.

Така послідовність виконання технологічних процесів комбінованої технології обробітку поля, засміченого рослинними рештками грубостеблових культур, дасть змогу істотно зменшити енерговитрати по даній технології, а також покращити якість подрібнення та заробки рослинних залишків.

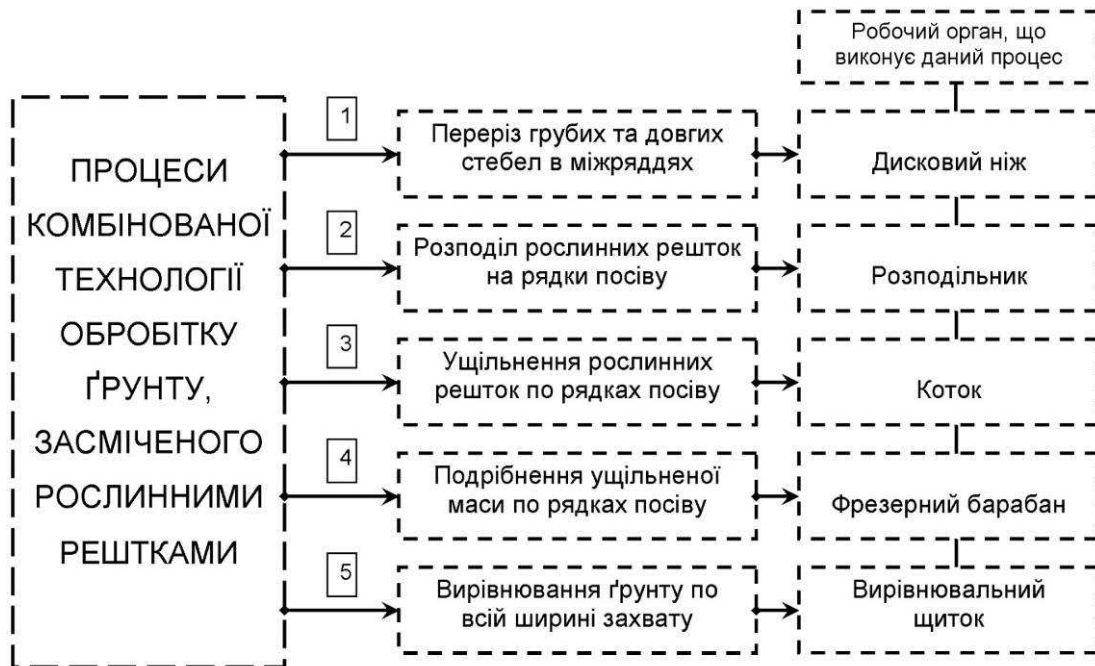


Рис. 1. Схема комбінованої технології обробітку ґрунту, засміченого рослинними рештками

Розроблена та обґрунтована комбінована технологія обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками та подрібнювач для її реалізації підтверджені деклараційними патентами України на винахід: № 90538А та № 90535А [8; 9].

Список використаних джерел

1. Комбинированные почвообрабатывающие машины [Текст] / А. А. Вилде, А. Х. Цесниекс, Ю. П. Моритис [и др.]. – Л. : Агропромиздат : Ленингр. отд-ние, 1986. – 128 с.
2. Перспективы использования почвообрабатывающих машин с пассивными и активными рабочими органами [Текст] / М. С. Хоменко [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1987. – № 5. – С. 26.
3. Листопад, Д. Н. Фрезерні ґрунтообробні машини [Текст] / Д. Н. Листопад, М. П. Рубцов, О. П. Лювасенко. – К. : Урожай, 1985. – 64 с.
4. Антонов, А. П. Комбинированные сельскохозяйственные агрегаты. Альбом-справочник [Текст] / А. П. Антонов, Н. С. Кабаков, П. А. Щербина, В. И. Гаврюшин. – М. : Россельхозиздат, 1975. – 183 с.
5. Пат. 4522267, США, МКИ А01В 49/04. Shredder / plow combination / Lew son Richard A., Ronald D. Wetherell. – № 448937; Заявл. 13.12.82; Опубл. 11.06.85; НКІ 172/28.
6. А.с. 471075, СССР, МКИ А01В49/02. Почвообрабатывающий агрегат / А. П. Спиринов, Е. П. Яцук, О. С. Марченко, М. И. Грицик, П. К. Никонов, Г. И. Боронихин, В. П. Орлов, А. Г. Поляков, В. А. Пархоменко, В. Г. Шестопалов, В. П. Тарасов. – № 1913771; заявл. 26.04.73; опубл. 25.05.75, Бюл. № 19.
7. Распопов, А. Р. Измельчитель пожнивных остатков подсолнечника [Текст] / А. Р. Распопов, А. Д. Гридасов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1973. – № 8. – С. 38-39.
8. Пат. 90538А, Україна, МПК А 01 В 33/00. Спосіб звільнення поля від рослинних залишків грубостеблових культур / М. М. Корчак, І. М. Бендера, С. В. Єрмаков, А. І. Яковенко. – № а2008 04264; заявл. 04.04.2008; опубл. 11.05.2010, Бюл. № 9.
9. Пат. 90535А, Україна, МПК А 01 В 49/02 (2006.01). Комбінований подрібнювач рослинних залишків грубостеблових культур / М. М. Корчак, І. М. Бендера, С. В. Єрмаков. – № а2008 03070; заявл. 11.03.2008; опубл. 11.05.2010, Бюл. № 9.