

УДК 631.316

УДОСКОНАЛЕНИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН КУЛЬТИВА

Шкрегаль О.М. – інженер, Сітніков М.Л. – студент.

*(Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка, Україна)*

*Запропоновано конструкцію робочого органу культиватора зі складною
геометричною формою леза підвищеної функціональної здатності*

Постановка проблеми. На сучасному етапі вирощування сільськогосподарських культур особливе значення набувають якість функціонування робочих органів культиваторів, підвищення та зменшення енергоємності виконання процесу культивуації.

Зменшення тягового опору робочих органів культиваторів може бути досягнуте шляхом визначення раціональної форми леза з одночасним підвищенням якості рихлення ґрунту при виконанні технологічного процесу у відповідності до агрономічних, стійкості ходу робочих органів по глибині обробітку ґрунту, підрізання рослин бур'янів різного ботанічного складу та можливість самоочищатися від налиплого ґрунту та рослинних залишків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз літературних джерел [1-5] вказує на те, що підвищення якості функціонування стрілчастих лап культиваторів можливо за рахунок виконання леза складної геометричної форми. Відомі робочі органи культиватора у вигляді стрілчастих лап, профіль лез яких виконаний двоступеневим і прямолінійним з різними кутами розхилу на носкові і крилах [1]. Недоліком такої конструкції культиваторної лапи є те, що кут розхилу на першій ділянці $2\gamma_1$ та на другій ділянці $2\gamma_2$ є величина лінійна, а результати досліджень [2, 3] вказують на те, що при врахуванні швидкості ковзання рослин по лезу раціональне значення кута розхилу лапи не є величиною лінійною. У зв'язку з тим, що кути розхилу $2\gamma_1$ та $2\gamma_2$ мають певне постійне значення, то при переході з одних типів ґрунтів на інші необхідно замінювати лапи культиватора з відповідними параметрами для певного типу ґрунту, що свідчить про відсутність універсальності.

Меншу енергоємність рихлення ґрунту та підвищення якості підрізання рослин бур'янів на різних типах ґрунтів забезпечується робочим органом культиватора [4], форма різальної крайки кожного крила лапи якого виконана з двох спряжених криволінійних ділянок. Недоліком такої конструкції культиваторної лапи є те, що кут розхилу 2γ поступово збільшується від початкового $2\gamma_1=40^\circ$ до кінцевого $2\gamma_k=80^\circ$, що суттєво впливає на забивання рослинами бур'янів в зоні сходу («пристінний ефект»), а якість функціонування

стрілчастої лапи культиватора в значній мірі залежить від її здатності самоочищатися від рослинних залишків при виконанні технологічного процесу.

Невирішена частина проблеми. Проведеним аналізом результатів відомих досліджень процесів культивації ґрунту, відповідних способів і конструкцій встановлено, що для забезпечення ефективності взаємодії з ґрунтом і рослинами бур'янів при мінімальних енерговитратах необхідно вдосконалювати існуючі та розробляти нові робочі органи культиваторів.

Мета досліджень – створення оптимальної форми леза стрілчастої культиваторної лапи за рахунок зміни кута розхилу та геометричної форми в зоні сходу рослин бур'янів.

Основний матеріал досліджень. Якість функціонування стрілчастої лапи культиватора в значній мірі залежить від її здатності самоочищатися від рослинних залишків при виконанні технологічного процесу. Тому в основу розробки нового робочого органу культиватора було поставлено задачу виключити забивання культиваторної лапи рослинами бур'янів шляхом створення оптимальної форми різальної крайки за рахунок зміни кута розхилу та геометричної форми в зоні сходу рослин бур'янів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій конструкції робочого органу культиватора [4], який містить стійку, стрілчасту лапу з двома спряженими криволінійними ділянками виконаними із змінним кутом розхилу на носкові та на крилах (кут розхилу змінюється від 40° до 80°), у відповідності до корисної моделі з метою зменшення забивання лапи рослинами бур'янів, друга ділянка леза виконана двоступеневою з відрізками θ_1 і θ_2 (фіг.1), де відрізок θ_1 має криволінійний профіль, а θ_2 – прямолінійний, причому кут між віссю симетрії і прямолінійною ділянкою крила γ_K дорівнює початковому куту розхилу на носкові лапи γ_0 .

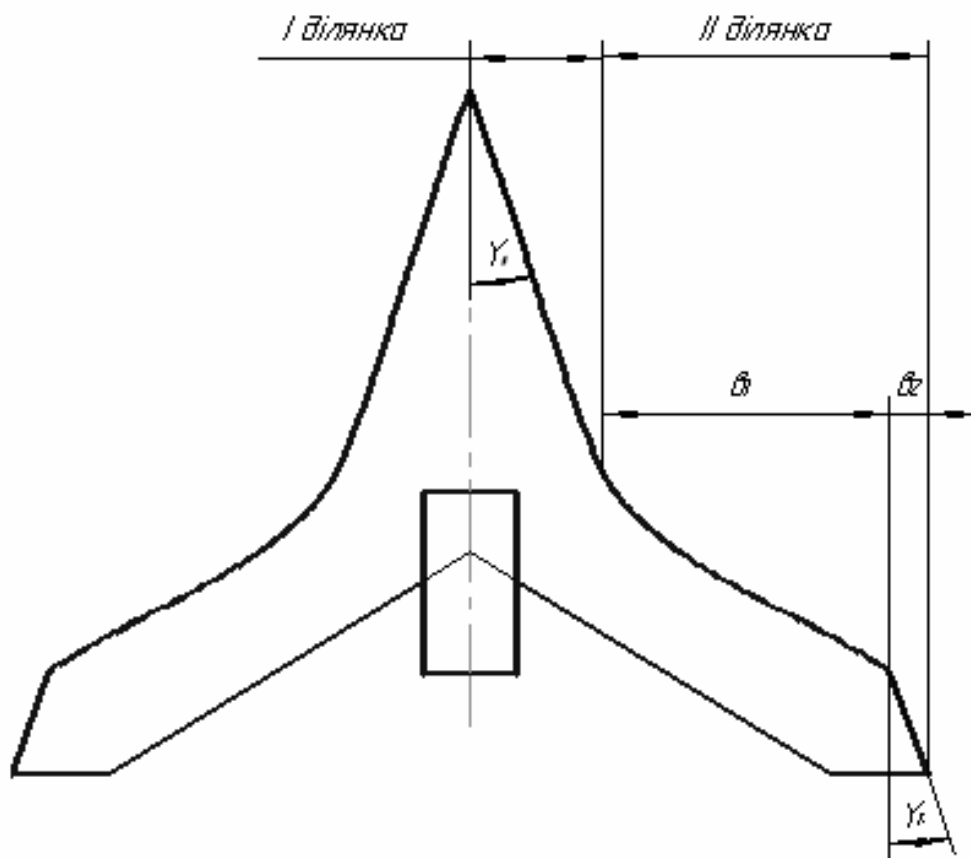


Рис. 1. Розроблений робочий орган культиватора

Виконання такого профілю леза, кут розхилу якого поступово змінюється від 40° до 80° по всій довжині крайки леза, а в зоні сходу бур'янів з лапи (ділянка b_2) кут розхилу γ_k прямолінійний і дорівнює початковому куту на носкові лапи $\gamma_0=40^\circ$, дозволяє збільшити швидкість руху ґрунту по лезу і тим самим значно зменшити імовірність його забивання та обволікання культиваторних лап рослинами бур'янів які мають різний ботанічний склад.

В результаті обробітку ґрунту таке конструктивне виконання лапи дозволяє збільшити швидкість руху ґрунту по лезу і тим самим значно зменшити імовірність його забивання рослинними залишками.

Висновки. Проведеним аналізом результатів відомих досліджень процесів культивації ґрунту, відповідних способів і конструкцій встановлено, що для забезпечення ефективності взаємодії з ґрунтом і рослинами бур'янів при

мінімальних енерговитратах робочі органи культиваторів повинні мати раціональну форму леза та здатність самоочищатися.

2. Запропоновано конструкцію робочого органу культиватора, в якому необхідна інтенсивність впливу на ґрунт та здатність самоочищатися досягається шляхом виконання леза складної форми з поєднанням криволінійного та прямолінійного профілю леза.

3. Доцільно проведення експериментальних досліджень по визначенню агротехнічних та енергетичних показників у виробничих умовах.

Список літератури

1. Пат.71315 Україна, МПК А01В 35/00. Робочий орган культиватора. / [Маланчин А.М., Вовк Я.Ю., Козаченко О.В. та ін.] – №20031212010; заявл. 22.12.2003; опубл. 15.11.2004, Бюл. №11. – 2с.
2. Шкрегаль О.М. Стан та сучасні напрямки розробки робочих органів для поверхневого обробітку ґрунту. /Вотченко О.С., Шкрегаль О.М.// Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету.– Луганськ: ЛНАУ, 2008. – Вип. 91. – С. 122 – 129.
3. Козаченко О.В. Обґрунтування профілю леза лапи культиватора мінімальної енергоємності. / Козаченко О.В., Шкрегаль О.М., Блезнюк О.В.// Вісник Львівського національного аграрного університету [„Агро інженерні дослідження”]. – Львів: ЛНАУ, 2008. – Вип. №12. – Т. 2. – С. 347-353.
4. Пат. 39713 Україна, МПК А01В 35/00. Робочий орган культиватора / [Козаченко О.В., Шкрегаль О.М., Блезнюк О.В.]; заявник та власник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – № u200811612; заявл. 29.09.08; опубл.10.03.09, Бюл. № 5. – 3с.
5. Шкрегаль О.М. Пошук напрямків зниження тягового опору культиваторів / О.М. Шкрегаль // Технічний сервіс в АПК, техніка та технології у сільськогосподарському машинобудуванні: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. – Харків : ХНТУСГ, 2009. – Вип. 77. – С. 348–351.

Аннотация

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН
КУЛЬТИВАТОРА**

Шкрегаль А.Н., Ситников Н.Л.

Предложена конструкция рабочего органа культиватора со сложной геометрической формой лезвия повышенной функциональной способности

Abstract

IMPROVED WORKING ORGAN OF CULTIVATOR

Shkregal A.N., Sitnikov N.L.

The construction of working organ of cultivator is offered with the difficult geometrical form of blade of enhanceable functional ability