

**УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

На правах рукописи

УТЕМУРАТОВА Дамегуль Турехановна

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛОСКОРЕЖУЩЕЙ
ЛАПЫ-БРИТВЫ ХЛОПКОВОГО КУЛЬТИВАТОРА (НА
ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН)**

Специальность 05.20.01 — «Механизация
сельскохозяйственного производства»

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание учёной степени
кандидата технических наук

Библиотека

13764

Янгиюль — 1994

Работа выполнена в Узбекском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (УзМЭИ) и в Каракалпакском научно-исследовательском институте земледелия им. А. Мусаева (ККНИИЗ).

Научный руководитель — кандидат технических наук, заслуженный механизатор Республики Узбекистан
Сергиенко В. А.

Официальные оппоненты — доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель Республики Каракалпакстан **Шамшетов С. Н.**

— кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Тухтакузиев А.

Ведущее предприятие — Узбекская машиноиспытательная станция (УзМИС)

Защита диссертации состоится 28 декабря 1994 г. в 13⁰⁰ часов на заседании специализированного Совета Д 125.01.21 по присуждению ученой степени доктора технических наук в Узбекском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства.

Адрес: 702841, Ташкентская область, Янгиюльский р-он, п/о Гульбахор-1, УзМЭИ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УзМЭИ.

Автореферат разослан «26 ноября» 1994 г.

Ученый секретарь
специализированного совета

С *Наркулов*

С. Н. НАРКУЛОВ

АННОТАЦИЯ

В работе приведен аналитический обзор предыдущих научно-исследовательских работ по повышению качества междурядной обработки хлопчатника (по полноте уничтожения сорняков, снижению забиваемости рабочих органов сорняками и повреждаемости молодых растений хлопчатника засыпанием почвой). Изложены результаты изучения физико-механических свойств почв и сорняков, результаты теоретических исследований по обоснованию параметров экспериментальной бритвы. Описаны условия, методика и результаты экспериментальных исследований по определению рациональных параметров бритвы.

Хозяйственные испытания показали, что применение экспериментальной бритвы обеспечивает лучшую равномерность глубины обработки почвы, увеличивает степень уничтожения сорняков, а также снижает повреждаемость хлопчатника засыпанием почвой и забиваемость рабочих органов сорняками.

Экономический эффект от применения экспериментальной бритвы на одну машину составляет 7239 сумов (в ценах января 1994 г.).

Автор защищает:

- параметры и режимы работы односторонней плоскорежущей лапы-бритвы хлопкового культиватора.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Уничтожение сорняков без повреждения молодых растений хлопчатника в начальный период вегетации является важной задачей.

В последние годы в зоне хлопководства, особенно в условиях Республики Каракалпакстан, началось широкое применение технологии сева хлопчатника с отгребанием верхнего сухого слоя почвы. Однако применяемые в этих условиях плоскорежущие рабочие органы не обеспечивают достаточную степень уничтожения сорняков из-за неровности поверхности междурядья. Эти неровности образуются от следа колес трактора, поливных борозд, нарезаемых одновременно с севом, а также почвенных бугорков, образуемых отгребателями сеялок. Неровности поверхности междурядий отрицательно влияют на качественные показатели работы подрезающих рабочих органов культиватора. Происходит неполное уничтожение сорняков за счет того, что

горизонтальная полка существующей бритвы в середине междурядья выходит на поверхность почвы из-за наличия выемки борозды. Поэтому часть сорняков остается неподрезанными, или же подрезаются не полностью из-за недостаточной глубины обработки. Следует также отметить, что на засоренных участках плоскорезные лапы-бритвы забиваются сорняками, растительными остатками, что приводит к повреждению растений хлопчатника и увеличению тягового сопротивления пропашного агрегата. В связи с этим исследования, направленные на усовершенствование параметров бритвы, актуальны и имеют важное народнохозяйственное значение.

Цель исследования. Повышение качества междурядной обработки хлопчатника путем совершенствования конструкции и параметров плоскорезной лапы-бритвы.

Объект исследования. Плоскорезная лапа-бритва с дополнительными приспособлениями для предотвращения забивания ее сорняками и засыпания молодых растений хлопчатника почвой.

Методика исследований. Теоретические исследования по определению параметров бритвы и приспособлений к ней проводились с использованием известных положений теоретической механики.

Экспериментальные исследования проводили в почвенном канале УЗНИИ и на полях экспериментального хозяйства КНИИМЗ. Результаты опытов обработки методом математической статистики, а параметры оптимизированы методом математического планирования эксперимента.

Агротехнические показатели работы бритвы определяли по ГОСТ 70.4.3-80 "Культиваторы, растениепитатели, прореживатели всходов для обработки пропашных культур. Программа и методы испытаний".

Экономическая эффективность применения бритвы рассчитана в соответствии с ГОСТ 23728-88, ГОСТ 23730-88 "Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки".

Научная новизна. Выведена зависимость для определения угла отгиба полки бритвы с учетом профиля междурядья. Предложены формулы для определения сил сопротивления почвы перемещению почвосдвигающей пластинки и противозабойного прутка, а также полки бритвы.

Практическая ценность. Применение экспериментальной бритвы с обоснованными параметрами на хлопковом культиваторе позволяет повысить качество междурядной обработки и снижается затрата труда на ручную прополку сорняков на 20% в результате чего получить годовой экономический эффект на один агрегат 7239 сумов (по ценам января 1994 г.).

Реализация результатов исследований. Результаты исследований приняты ЦКС по машинам для хлопководства (г.Ташкент) для использования при усовершенствовании хлопковых культиваторов-растениепитателей.

Опытные образцы плоскорежущей лапы-бритвы с противозабойным прутком и почвосдвигающей пластинкой, изготовленные на экспериментальном заводе УзМЭИ, использованы при первой междурядной обработке хлопчатника на хлопковых полях экспериментального хозяйства КВНИИЗа и УзМЭИ.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на заседаниях Ученого Совета УзМЭИ в 1992...1993гг., на республиканской научно-технической конференции "Механизация трудоемких процессов в зоне хлопководства" (УзМЭИ 1993 г.), на заседаниях кафедр "Сельхозмашиностроение" и "Механизация сельского хозяйства и переработка сельхозкультур" Ташкентского государственного технического университета (Ташкент, 1994 г.).

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертации изложены в 6 научных трудах, в числе которых две заявки на изобретение.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов и предисловий, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации - 118 стр. машинописного текста с 43 рисунками, 17 таблицами, списком использованной литературы, включающим 89 наименований и 4 приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность работы, сформулирована цель исследований, научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе "Состояние вопроса и задачи исследований" изложены особенности почвенно-климатических условий Республики Каракалпакстан. Приведены характеристика технических средств, применяемых для ухода за посевами хлопчатника и обзор научно-исследовательских работ по исследованию основных параметров плоскорежущей лапы-бритвы, способствующих полноте уничтожения сорняков предохранению молодых растений хлопчатника от засмачивания почвой и снижению забивания сорняков на рабочем органе.

На основе анализа известных исследований и поисковых опытов была сформулирована рабочая гипотеза, заключающаяся в том, что засаливание растений хлопчатника почвой и забивание бритвы сорняками можно исключить за счет снабжения ее противозабойным прутком, закрепленным спереди деки бритвы и почвосдвигающей пластинкой, размещенной вертикально с зазором относительно полки бритвы, а повысить степень уничтожения сорняков в междурядьях при наличии неровностей можно за счет увеличения угла отгиба полки бритвы относительно ее деки.

Для достижения поставленной цели и в соответствии с рабочей гипотезой определены следующие задачи исследований:

- изучить некоторые физико-механические свойства почвы и сорняков в условиях Республики Каракалпакстан;
- провести теоретические исследования по обоснованию параметров почвосдвигающей пластинки, противозабойного прутка и угла отгиба бритвы в зависимости от профиля междурядий;
- разработать конструкции и изготовить экспериментальные бритвы с противозабойным прутком и почвосдвигающей пластинкой;
- изучить технологический процесс работы плоскорежущей лапы-бритвы с точки зрения полноты уничтожения сорняков, забиваемости рабочего органа и повреждаемости хлопчатника;
- провести хозяйственные испытания экспериментальных лап-бритв в сравнении с серийными и определить экономическую эффективность их применения.

Во второй главе "Физико-механические свойства почвы и сорняков" приведены результаты изучения некоторых физико-механических свойств почв (при различных засолениях) и однолетних сорняков, часто встречающихся на хлопковых полях Республики Каракалпакстан. Установлено, что влажность и твердость почвы по ширине междурядия неодинаковы: наибольшая влажность почвы установлена в рядке, т.е. около растений (например, в горизонте 5...10 см 14,6 % против 14,0 % в середине междурядия), а наибольшая твердость почвы - в середине междурядия (1,26 МПа против 1,0 МПа около рядка). Коэффициент трения средне-суглинистой почвы при различных степенях засоления не одинаков и при изменении влажности от 9,6 до 16,3 % соответственно находится в следующих пределах: для слабо засоленных почв - 0,96...0,68, для сильно засоленных - 0,51...0,60. Влажность стеблей сорняков в зависимости от их видов находится в пределах от 64,97 до 89,66 %, а их коэффициент

трения 0,47...0,59.

В третьей главе "Теоретические исследования" приведены результаты по обоснованию угла наклона полки бритвы, угла установки к направлению движения и высоте почвосдвигающей пластинки, а также формы лобового профиля противозабойного прутка и угла его установки к горизонту. Выведена формула для определения сопротивления почвы перемещению полки, почвосдвигающей пластинки и противозабойного прутка и в целом бритвы. В работе использованы результаты исследований В.П. Горячкина, П.М. Василенко, Ш.Назирова, Г.Н. Синеокова, В.В. Труфанова, В.В. Еремина, А. Тухтакузиева, Х.Р. Гаффарова, А.А. Насретдинова и др. ученых.

Угол отгиба полки бритвы обоснован исходя из условия обеспечения равномерной глубины ее хода по всей ширине захвата бритвы.

$$\rho = \frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg} \frac{2(h_c - h_p)}{b_m - 2\bar{z} - b_c + 2\Delta} \quad (11)$$

где h_c, h_p - глубина хода бритвы, соответственно в средней части междурядья и около растений;
 b_m - ширина междурядья;
 \bar{z} - величина защитной зоны;
 b_c - ширина захвата стрелчатой лапы;
 Δ - величина перекрытия между стрелчатой лапой и бритвой.

Обоснование основных параметров противозабойного прутка.

Для предотвращения забивания рабочих органов сорняками вертикальную щеку бритвы снабдили приспособлением в виде круглого прутка, основными параметрами которого являются: угол установки к горизонту (α) и форма лобового профиля (рис. I).

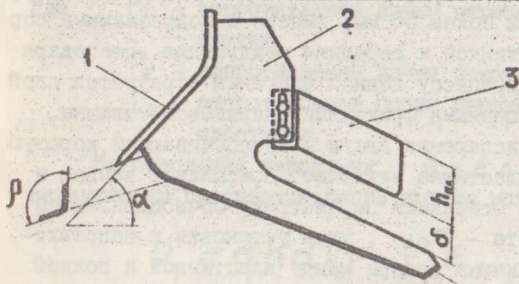


Рис. I. Экспериментальная бритва: 1 - противозабойный прутки; 2 - щека бритвы; 3 - почвосдвигающая пластинка; 4 - полка бритвы.

Форма лобового профиля приспособления обоснована из условия минимального времени скольжения

растительных остатков по лобовой поверхности. С учетом реальных условий работы плоскорежущей лапы-бритвы и основных элементов ее конструкции, оптимальной формой профиля приспособления является прямая линия, причем угол его установки должен удовлетворить условию:

$$\alpha < 90^\circ - \varphi_p \quad (2)$$

где φ_p - угол трения сорных растений.

Из рис.2. видно, что при увеличении угла входения противозабойного прутка до 30° время скольжения сорняка по его лобовой

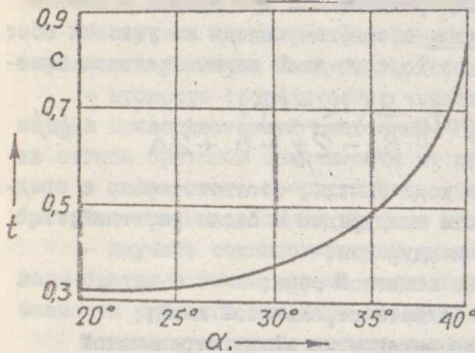


Рис.2. Изменение времени скольжения сорняка (t) от угла установки противозабойного прутка (α) к горизонту

поверхности существенно не изменяется, а при дальнейшем увеличении его резко возрастает из-за возрастания силы трения сорняка о лобовую поверхность приспособления. Следовательно, угол входения противозабойного прутка не должен превышать 30° .

Основные параметры почвосдвигающей пластинки. Почвосдвигающая пластинка закреплена к щеке бритвы (см. рис.2) с возможностью бесступенчатой регулировки ее

положения по вертикали и установлена над полкой с некоторым зазором δ . При этом агрономические ценные фракции (размером менее 50 мм) проходят через зазор и укладываются на прежнее место, а крупные комки (размером более 50 мм) вместе с подрезанными сорняками перемещаются пластинкой к середине междурядия. Благодаря такому технологическому процессу вблизи растений образуется слой почвы с агрономическими ценными фракциями одинаковой толщины, предохраняющей почву от испарения влаги и обеспечивающей хорошую ее аэрацию. Кроме того пластинка исключает присыпание почвой и повреждение хлопчатника. Основными параметрами почвосдвигающей пластинки являются: высота - $h_{пл}$, угол установки к направлению движения - ξ , величина зазора между пластинкой и полкой бритвы - δ и ширина захвата - B_p .

Угол установки пластинки к направлению движения определяли

из условия, чтобы обеспечивалось скольжение почвы по рабочей поверхности и объем почвы, перемещаемой впереди нее, был минимальным. Известно, что скольжение почвы по рабочей поверхности пластинками возможно при

$$\epsilon < 90^\circ - \varphi ; \quad (3)$$

где φ - угол трения почвы о сталь.

Объем почвы перемещаемой впереди пластинки, равен:

$$W = \frac{b_n^2}{2} [\operatorname{ctg} \epsilon + \operatorname{tg}(\epsilon + \varphi)] (h_{cp} - \delta) \quad (4)$$

Из анализа этой формулы следует, что минимальным при усло-

$$\epsilon_{opt} = \pi/4 - \varphi/2 . \quad (5)$$

Принимая $\varphi = 30 \dots 34^\circ$, получим $\epsilon_{opt} = 28 \dots 30^\circ$.

Высоту пластинки определили из условия исключения пересыпания почвы через ее верхнюю кромку по формуле:

$$h_{пл} = \sqrt{b_n [\operatorname{ctg} \epsilon + \operatorname{tg}(\epsilon + \varphi)] (h_{cp} - \delta) \sin \epsilon \operatorname{tg} \mu} \quad (6)$$

где μ - угол откоса призмы волочения.

Принимая $b_n = 10$ см, $\varphi = 30^\circ$, $h_{cp} = 8,0$ см, $\delta = 5,0$ см

$\mu = 30$ получим $h_{пл} = 5,5$ см.

Тяговое сопротивление бритвы. Общее тяговое сопротивление бритвы $P_{общ}$ складывается из

$$P_{общ} = P_1 + P_2 + P_3 , \quad (7)$$

где P_1 - сопротивление почвы перемещению противозабойного прутка;

P_2 - сопротивление почвы перемещению полки бритвы;

P_3 - сопротивление почвы перемещению почвосдвигательной пластинки.

На основании известных работ, сопротивление почвы перемещению противозабойного прутка можно определить по формуле:

$$P_1 = qhd(1+f)K_\alpha , \quad (8)$$

где q - удельное давление почвы на лобовую поверхность приспособления;

d - диаметр поперечного сечения приспособления;
 K_{α} - коэффициент, учитывающий влияние угла установки
 произвольного прутка на его тяговое сопротивление.

Сопротивление почвы перемещению полки бритвы как плоского
 трехгранного клина можно определить по формуле:

$$P_2 = n \cdot P_c + h_{cp} \delta \left\{ K_{\gamma A} + \frac{\gamma_n (c\gamma + K_2 V^2 \sin^2 \gamma \sin \beta) [\sin \beta + f(\cos \gamma \operatorname{ctg} \gamma + \sin \gamma \cos \beta)]}{\cos \beta - f \sin \gamma \sin \beta} \right\} \quad (9)$$

ГДЕ n - количество одновременно срезаемых корней сорняков;
 P_c - сопротивление резанию одного корня;
 $K_{\gamma A}$ - удельное сопротивление почвы перемещению полки бритвы;
 γ_n - плотность почвы;
 c - ширина полки бритвы;
 g - ускорение свободного падения;
 K_2 - коэффициент учитывающий возрастание сопротивления
 почвы деформации с увеличением скорости движения
 рабочего органа;
 β - угол установки полки бритвы ко дну борозды;
 V - скорость движения агрегата;
 f - коэффициент трения почвы о сталь;
 γ - угол раствора полки бритвы.

Можно предположить, что почвосдвигающая пластинка будет пе-
 ремещать почву по направлению, отклоненному от нормали к ее по-
 верхности на угол трения. Тогда

$$P_3 = 0,5 f' \delta_n^2 [\operatorname{ctg} \varepsilon + \operatorname{tg} (\varepsilon + \varphi)] (h_{cp} - \delta) \gamma_n g \sin (\varepsilon + \varphi), \quad (10)$$

Подставляя значения P_1 , P_2 и P_3 получим формулу
 для определения общего тягового сопротивления экспериментальной
 бритвы.

В четвертой главе "Методика и результаты экспериментальных
 исследований" приведены методика проведения и результаты экспе-
 риментов.

Определение угла отгиба полки бритвы. При изучении влияния
 угла отгиба на уничтожение сорняков и качество крошения почвы ре-
 зультаты экспериментальных исследований подтвердили теоретичес-
 кие предпосылки. Бритва с углом отгиба, равным 110° , обеспечива-

ет требуемые качественные показатели (рис.3).

Оптимизация параметров бривы.

Теоретическими и эксперимен-

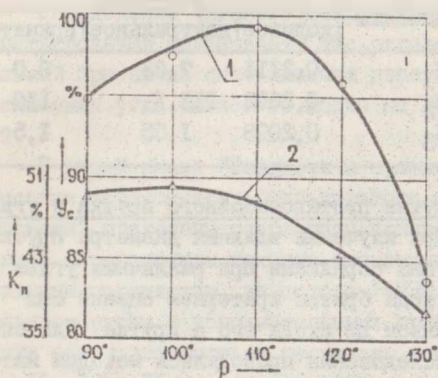


Рис.3. Зависимость качества крошения почвы (1) и степени уничтожения сорняков (2) от угла отгиба полки бритвы: - качество крошения почвы; - уничтожение сорняков

тальными исследованиями установлено, что основными факторами, влияющими на критерии оптимизации (U_1 - уничтожение сорняков, U_2 - качество крошения почвы) являются глубина хода бритвы (X_1), угол отгиба полки бритвы (X_2) и скорости движения агрегата (X_3). Для определения рациональных значений этих параметров исследования проводились методом математического планирования эксперимента. Уровни и интервалы варьирования указанных факторов были

приняты с учетом предыдущих исследований.

После обработки результатов эксперимента на ПЭВМ "Роботрон-1715" получены уравнения регрессии, адекватно описывающие:

- уничтожение сорняков:

$$Y_1 = 98,80 + 1,32 X_1 + 2,33 X_2 - 2,82 X_1^2 + 0,73 X_1 X_2 - 0,12 X_2^2 - 3,80 X_3^2, \% \quad (11)$$

- качество крошения почвы:

$$Y_2 = 59,87 + 4,24 X_3 - 4,12 X_1^2 + 0,65 X_1 X_3 - 4,34 X_2^2 - 1,87 X_3^2, \% \quad (12)$$

Решение уравнений регрессии на максимум дало следующие оптимальные параметры, которые приведены в таблице 1.

$$h_{cp} = 80 \text{ мм}, \quad \rho = 110^\circ \text{ и} \quad V = 15 \text{ м/с}$$

Таблица I

Рациональные значения параметров

Параметры	Обозначение	Значение		
		кодвое	натуральное	принятое
h_{cp} , см	X_1	0,2111	7,63	8,0
ρ , град	X_2	0,2098	112,1	110
V , м/с	X_3	0,2098	1,55	1,5

Определение диаметра прутка противозабойного прутка и угла установки его к горизонту. При изучении влияния диаметра прутка на забиваемость рабочего органа сорняками при различных углах установки прутка и глубинах хода бритвы критерием оценки был выбран путь, пройденный сорняком до схода его с прутка. Для оптимизации этих параметров исследования проводились методом математического планирования эксперимента. Показатели работы противозабойного приспособления в основном зависят от диаметра (X_1) и угла установки его к горизонту α (X_2). Уровни и интервалы варьирования указанных факторов были приняты с учетом предыдущих исследований.

После обработки результатов эксперимента на ЭВМ "Роботрон-1715" получили уравнение регрессии, адекватно описывающее путь, пройденный сорняком до схода его с прутка:

$$Y_3 = 0,52 - 0,18 X_1 + 0,15 X_3 + 0,33 X_1^2 - 0,11 X_1 X_2 + 0,1 X_2^2 (13)$$

Решая уравнение на минимум получили следующие оптимальные значения параметров:

$$d = 16 \text{ мм} \text{ и } \alpha = 35^\circ$$

Определение величины смещения почвенных частиц почвосдвигающей пластинкой. Анализ результатов опытов, проведенных на почвенном канале УИЭИ показывает, что у экспериментальной дапы-бритвы за счет наличия почвосдвигающей пластины смещение почвы в сторону междурядья происходит в 2...3 раза больше, чем в сторону ряда (14,78...21,6 и 3,86...5,63 см соответственно), чем предполагается повреждение хлопчатника.

Проведенные полевые опыты позволяют принять следующие значения параметров почвосдвигающей пластинки: высота $h_{пл} = 70 \text{ мм}$, (при меньшем его значении увеличивается повреждаемость хлопчатника, а при большем повышается металлоемкость). Угол установки

$\epsilon = 35^\circ$, из условия обеспечения перемещения почвы по пластинке и снижения повреждаемости растений, зазор между пластинкой и полкой бритвы $\delta = 50$ мм, (из условия, чтобы около растений укладывались агрономические ценные фракции).

Определение тягового сопротивления. Анализ результатов тензометрирования показывает, что тяговое сопротивление экспериментальной бритвы за счет наличия дополнительных приспособлений и увеличения угла отгиба ее полки на 10...15 % больше, чем серийной.

В пятой главе "Результаты сравнительных испытаний и экономическая эффективность культиватора с экспериментальными лапаями-бритвами" приведены результаты испытаний бритв в полевых условиях с определением технико-экономических показателей. По обоснованным параметрам, на заводе УЭМЭИ были изготовлены экспериментальные бритвы с дополнительными приспособлениями. В день проведения опыта влажность и твердость почвы в горизонтах 0...5, 5...10, 10...15 см соответственно в среднем составляла 14,3 % и 1,23 МПа. Количество сорняков 45,3 штук/м², средняя высота сорняков 6,5 см. Фактическая глубина обработки экспериментальных бритв составила 7,9 см, а серийных - 6,7 см. При этом в зоне обработки экспериментальными бритвами уничтожено 97,8 % сорняков, а серийными - 91,8 % (по агротехническим требованиям не менее 98%). Экспериментальными бритвами растения хлопчатника не повреждены, а серийными бритвами повреждено 2,6 %. Опытами установлено, что забиваемость экспериментальных бритв благодаря наличию противозабойного прутка в 5 раз меньше, чем у серийных.

Расчеты экономической эффективности проведены путем сравнения трудовых и денежных затрат на один гектар обработанной площади (прополка сорняков в междурядьях), культиватором КХУ-4, укомплектованными серийными и экспериментальными бритвами. Расчеты показали, что применение экспериментальной бритвы позволяет снизить прямые эксплуатационные затраты на 20 %.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

I. Применяемые на междурядной обработке хлопчатника одностронние лапы-бритвы, в условиях Каракалпакстана из-за значительной засоренности пстей, наличия почвенных бугорков из комьев и неровностей поверхности междурядья работают не удовлетворительно.

На первой междурядной обработке хлопчатника, лапы-бритвы забиваются сорняками, отбрасывают комья почвенного бугорка в сторону рядка засыпают и повреждают растение, а степень уничтожения сорняков не превышает 91,8 %.

2. На основании исследований физико-механических свойств почв и сорняков выявлено:

- в период первой междурядной обработки хлопчатника наибольшая влажность почвы установлена в зоне рядка, т.е. около растений, а наибольшая твердость почвы - в середине междурядья, а при влажности 9,6...16,3 %, коэффициент трения для слабозасоленной почвы о сталь составляет 0,96...0,86, а средние и сильнозасоленных почв соответственно 0,55...0,65 и 0,51...0,60;

- основными сорняками на хлопковых полях являются куриное просо, лебеда, портулак, вьюнок, свинорой;

- влажность стеблей сорняков составляет 64,9...89,76 %, корневой на 6,5...15 % меньше, а их коэффициент трения соответственно - 0,52...0,71 и 0,47...0,59.

3. Снижение повреждаемости молодых растений хлопчатника при первых междурядных обработках достигнуто за счет снабжения плоскорежущей лапы-бритвы противозабойным прутком, закрепленным спереди к щеке бритвы и почвосдвигающей пластинкой, размещенной вертикально с зазором относительно полки, а повышение степени уничтожения сорняков в междурядьях - за счет увеличения угла отгиба полки относительно щеки лапы-бритвы.

4. Теоретическими и экспериментальными исследованиями установлено, что рациональными параметрами плоскорежущей лапы-бритвы с противозабойным прутком и почвосдвигающей пластинкой являются:

- угол отгиба полки бритвы $\beta = 110^\circ$;
- форма лобового профиля противозабойного прутка к горизонту - прямая;
- диаметр прутка - $d = 16$ мм;
- угол установки почвосдвигающей пластинки к направлению движения $\epsilon = 35^\circ$;
- высота почвосдвигающей пластинки $H_{пл} = 70$ мм;
- зазор между полкой и пластинкой $\delta = 50$ мм;
- ширина захвата пластинки $\delta_n = 100$ мм.

5. Качество работы пропанового агрегата, снабженного экспериментальными бритвами, полностью отвечает предъявляемым требованиям и значительно превосходит показатели существующего.

6. Годовой экономический эффект от применения экспериментальной лапы-бритвы за счет повышения коэффициента эксплуатационного времени и снижения общих затрат труда на прополку сорняков составляет 7239 сумов.

7. Экспериментальные лапы-бритвы с противозабойным прутком и почвосдвигающей пластиной можно применять во всех хлопкосеющих регионах имеющихся аналогичные технологии сева и почвенные условия как в Республике Каракалпакстан.

8. Дальнейшие исследования необходимо вести в направлении усовершенствования рабочих органов культиватора с целью полного исключения овлакивания их сорняками и растительными остатками.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Утемуратова Д.Т. Узига хос парокларда. // Узбекистон киш-лок хужалиги - 1991. - №2 - Б.27...21.

2. Утемуратова Д.Т. Обоснование угла отгиба односторонней плоскорежущей лапы-бритвы. - В кн: Механизация трудоемких производственных процессов в зоне хлопководства. - Ташкент, 1992. - С.45...46.

3. Сапаров Б.Б., Утемуратова Д.Т. Донги экинлари экишда "СЗ-3,6" саялкасининг иш самардорлигини таъминлаш В кн: Кишлок хужалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари. - Ташкент, 1993. - Б.50...54.

4. Утемуратова Д.Т., Сергеев В.А. Оптимизация параметров плоскорежущей лапы-бритвы хлопкового культиватора. // Хлопководство. 1994. - №. - С.6...8.

ПАХТАЧИЛИК КУЛЬТИВАТОРИ ПИ-ОК-ПАНЖАСИНИНГ
ЎЛЧАМЛАРИНИ АСОСЛАШ (ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН
РЕСПУБЛИКАСИ ШИРОИТИ МИССЛИДА).

УТМУРАТОВА ДАМЕГУЛ ТУРЕХАНОВНА

УзМЭИ, Янгиюль, 1994 й

ИШНИНГ ТАЪСИЛИ

Гўзанинг ўсиш даври бошида ёш ниқолларга шикаст етказмасдан бегона ўтларни йўқотиш ва қатор ораларига итлов бериш муҳим аҳамиятга эгадир. Лекин чигит экилаётганда қатор ораларида нотекисликлар пайдо бўлади. Бу гўза қатор ораларига итлов бериш вақтида бегона ўтларнинг тўлиқ йўқатилмай қолиб кетишига, ёш гўза тўпларини тупроқ билан қўмилиб қолишига, шунингдек илчи аззоларнинг бегона ўтлар билан тикилиб қолишига олиб келади. Бу қалчиликларни бартараф қилиш мақсадида илчий изленишлар олиб борилади. Натижада культиваторнинг пичоқ - панжаси бегона ўтлар билан тикилиш ва гўза тўпларига шикаст етказишни камайтрувчи қўшимча мосламалар билан диҳозланади. Бегона ўтларни тўлиқ йўқотишга ва иш сифатини оширишга қатор ораси узасини ҳисобга олган ҳолда пичоқ-панжа ўлчамларини асослаш туфайли эришилади. Янги пичоқ - панжа ва унга ўрнатилган мосламаларнинг асосий ўлчамлари ва иш режимлари қуйидагича:

- пичоқ -панжанинг тиги ва тик қирраси орасидаги бурчак - 110° ;
- тикилиб қолишдан саклобчи мосламанинг диаметри - 16 мм,
кўтарилиш бурчаги - 30° ; мослама олд профили формаси тугри
- тупроқни силқитиш пластинкасининг баландлиги - 70 мм;
- ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги - 35° , пластинча ва пичоқ орасидаги тирқил - 50 мм;
- пичоқ-панжасининг килеш чуқурлиги - 80 мм;
- агрегатнинг орна теалиги - 1,5 м-с.

The basing of parameters of flat claw-razor for cotton cultivator, working in conditions Republic Karakalpakistan.

UTEMRATOVA DAMEGUL TUREKHANOYNA

Uzbek research institute of mechanization and electrification of agriculture, Yangiyul, 1994.

ABSTRACT

The control of weeds without damage shoots of cotton in first study vegetation is very major operation in kompleks arrangement of enter-row cultivations in cottonhood.

But control of weeds is not complete the shoots fill up by soil and work pieces become abstracted by weeds because surface of soil in span is not smooth.

It is leads to damage of plants, disturb of technology and work pieceses of cultivator.

For elimination of this defects was developed the devise for claw-razor, which helped to decreasing of damage of cotton plants and disturb it.

The base parameters of device is:

- angle of turn back between shelf and cheek of razor- 110° ;
- diameter of disturbproof rod - 18 mm;
- side angle - 30° ;
- heigth - 70 mm;
- plate approach angle - 35° ;
- clearenu between shelf and plate - 50 mm;
- width of work - 100 mm;
- the speed of cultivator - 1,6 m/s;
- the depth work - 90 cm.

The device get the annual economical effect - 7239 sum.

Библиотека

С.А.И. 13764