

УДК 631.31

**ИННОВАЦИОННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ РИСА В БУРУНДИ****Тарасенко Б.Ф., Анжелос Нийомувуньи***Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди, относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к устройствам для механизированной подготовки почв под производство риса, в том числе под посев сорго и технических культур в условиях малоземелья (0,3-0,5 га) и малой обеспеченностью горюче-смазочными материалами (ГСМ) фермерских хозяйств. Практически все сельское население республики занимается возделыванием сельскохозяйственных культур, при этом рис является основным продуктом питания. При его производстве применяются примитивные технологии производства, основанные на ручном труде крестьян. Это утомительная работа, которая требует, например, при подготовке вручную почвы под посев риса: при первом рыхлении 10 человек, чтобы обработать гектар земли за 10 дней, а при втором рыхлении еще 10 человек для обработки гектара за 5 дней. Использование современных механизированных технологий позволило бы высвободить значительную часть населения, которое могло бы заниматься скотоводством, работало бы на промышленных предприятиях.

Внедрение мотокультиваторов средней мощности и инструментов для них значительно ускорит этот переход от ручного труда к механизированному.

Ключевые слова: рис, обработка почвы, трехколесный велосипед, рама с мотоциклетным двигателем, тяга переключения передач, рабочий вал, фрезы, емкость для жидких удобрений, транспортные колеса

**INNOVATIVE UNIT FOR PREPARING THE SOIL
FOR PLANTING RICE IN BURUNDI****Tarasenko B.F., Angelos Niyomuvunyi***Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*

The unit for preparing the soil for planting rice in Burundi belongs to the field of agricultural engineering, in particular to devices for mechanized soil preparation for rice production, including for sowing sorghum and industrial crops in conditions of low land (0.3-0.5 hectares) and low availability of fuel and lubricants (fuels and lubricants) of farms. Almost the entire rural population of the republic is engaged in the cultivation of agricultural crops, while rice is the main food product. In its production, primitive production technologies based on the manual labor of peasants are used. This is a tedious job that requires, for example, when preparing the soil manually for rice sowing: at the first loosening, 10 people to process a hectare of land in 10 days, and at the second loosening, another 10 people to process a hectare in 5 days. The use of modern mechanized technologies would free up a significant part of the population that could engage in cattle breeding, would work at industrial enterprises.

The introduction of medium-power motor cultivators and tools for them will significantly accelerate this transition from manual labor to mechanized.

Key words: rice, tillage, tricycle, frame with motorcycle engine, gear shift rod, working shaft, milling cutters, container for liquid fertilizers, transport wheels

В Африке в целом и в Бурунди [1] в частности способы обработки почвы еще не разработаны. Большинство фермеров используют традиционный инструмент - мотыгу, которая считается неэффективной. Именно в такой ситуации требуется много времени для завершения операций по обработке почвы.

В настоящее время большинство африканских стран начинают инвестировать в сельскохозяйственный сектор с научной точки зрения, чтобы обратить вспять эту тенденцию, взяв на себя инициативу, использовать наиболее эффективные орудия для обработки почвы, что приведет к увеличению производства.

Объектом исследований является технологический процесс, методы (приёмы, режимы работы) основной обработки почвы при производстве риса.

Совершенствование технологии и технических средств основной обработки почвы при возделывании риса в республике Бурунди весьма актуальны в настоящее время.

Именно поэтому в ходе нашего исследования была предложена разработка инновационного средства в виде агрегата для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди.

Цель исследования: выделить лучшие средства и методы, которые следует использовать при подготовке почвы под посадку риса для получения наилучшего урожая при низкой себестоимости.

Для выполнения цели предлагаются следующие задачи исследования и методики проведения экспериментов.

1. Произвести обзор технологий и технических средств обработки почвы.
2. Разработать рациональное техническое средство для обработки почвы.

Объекты и методы исследования

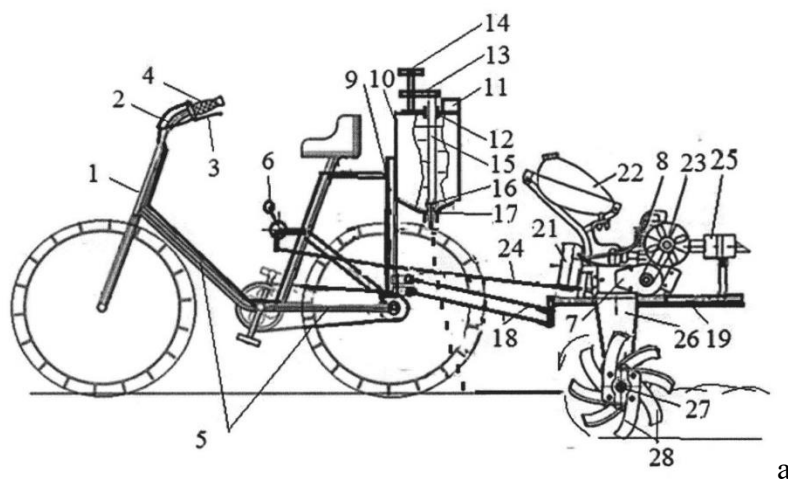
На основании методов поисковых исследований объектов, выбранных нами как аналоги: «Почвофреза» [2], «Мотоблок Крот» [3], «Мотоблок на базе мотоцикла Минск» [4] нами выявлены их существенные недостатки.

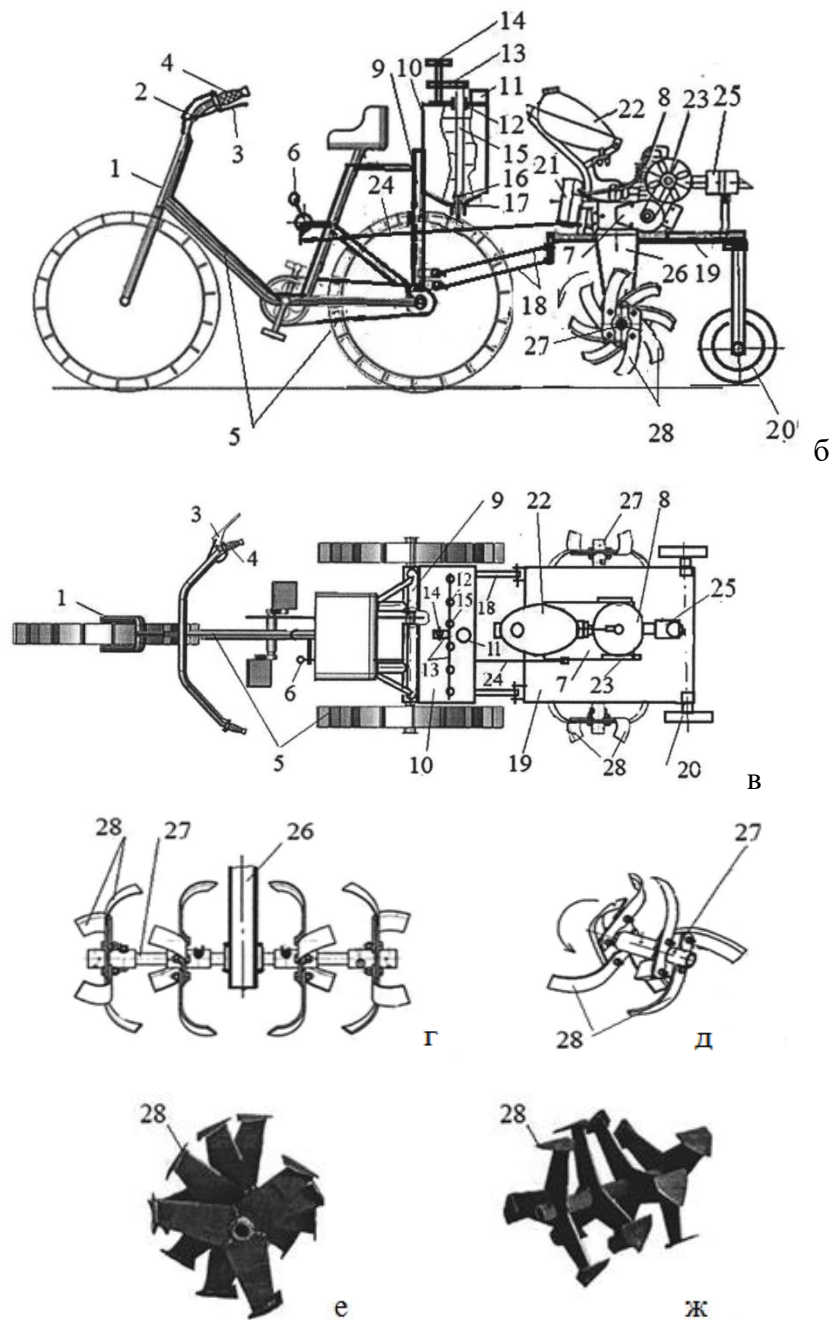
1. Относительно высокая дороговизна подобной техники и отсутствие приспособления внесения удобрений.

2. Относительно высокая дороговизна представленной техники, двигатель и основные рабочие органы размещены спереди и выполняют работу при управлении оператором находящемся сзади, который в положении стоя как бы толкает их. Таким образом, при данной работе оператор подвержен высоким физическим нагрузкам и вибрации, влияющим на его здоровье. Также при работе отсутствует внесение удобрений.

3. Высокие физические нагрузки и вибрации, влияющие на здоровье оператора, так как он управляет мотоблоком вручную сзади, а также низкие: функциональная возможность и качество обработки почвы (то, что выполняется одна операция рыхления и отсутствует операция внесения удобрений).

В связи с чем для расширения функциональных возможностей и повышения качества обработки почвы, на основании метода логического мышления нами предложен Инновационный агрегат [5] для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди (Рис.1).





а - общий вид сбоку в момент работы; б - тоже в транспортном положении;
 в - общий вид сверху; г - расположение фрез с саблевидными ножами на рабочем валу, д - направление вращения фрез с саблевидными ножами в аксонометрии;
 е - вид сбоку фрезы с ножами типа «гусиные лапки», ж - вид сбоку фрезы с ножами типа «гусиные лапки» в аксонометрии.

Рис.1 – Инновационный агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди содержит техническое средство 1 в виде трехколесного грузового велосипеда, содержащего руль 2 на котором расположены рычаг сцепления 3 и рукоятка 4 управления дроссельной заслонкой, раму 5, на передней части которой установлен рычаг 6 переключения скоростей коробки переключения передач 7 мотоциклетного двигателя 8.

На задней части рамы 5 установлена п-образная стойка 9, в верхней части которой установлена емкость 10, для жидких удобрений, оснащенная заливной горловиной 11 и отверстиями 12 для связанных общей поперечиной 13 с винтовым дозатором 14, стержней 15, запорных конических клапанов 16, раздаточных отверстий 17. На нижней части п-образной стойки 9 подвижно закреплены параллелограммные кронштейны 18, на которых установлена подмоторная рама 19 оснащенная съемными транспортными колесами 20 и двигателем 8 от мотоцикла Восход-3М, системой зажигания 21 от мотороллера Вятка, топливным баком 22, вентилятором 23 принудительной системой охлаждения, тягой 24 из стальной проволоки для переключения передач, глушителем 25, трансмиссией 26 и рабочим валом 27 с закрепленными на нем фрезами 28.

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди работает следующим образом. С помощью трехколесного грузового велосипеда 1, а также установленной на нем п-образной стойки 9 и параллелограммных кронштейнов 18 подмоторная рама 19 на транспортных колесах 20 перемещаются на поле. На поле транспортные колеса 20 демонтируются и подмоторная рама 19 опускается в рабочее положение. Далее выжимается рычаг сцепления 3 и фиксируется в данном положении защелкой, заводится мотоциклетный двигатель 8 с системой зажигания 21 от мотороллера Вятка, топливным баком 22, вентилятором 23 принудительной системы охлаждения и глушителем 25. Потом рукояткой 4 управления дроссельной заслонкой проверяется работа двигателя 8 на холостом ходу. Затем винтовым дозатором 14 поднимают поперечину 13 стержней 15 в отверстиях 12 для соответствующего размещения запорных конических клапанов 16 регулирования проходного сечения раздаточных отверстий 17, например, для первой метки для дозированного истечения жидких удобрений из емкости 10, залитых через заливную горловину 11. Потом рычагом 6 включают 1-ю передачу коробки переключения передач (КПП) 7 и сняв защелку расфиксируется рычаг сцепления 3. Аналогично для других передач. После чего от КПП 7 через трансмиссию 26 передается вращение рабочему валу 27 с закрепленными на нем почвообрабатывающими фрезами с саблевидными ножами 28 или фрезами с ножами типа «гусиные лапки». Они вращаются и срезают, измельчают и перемешивают почву при постепенном перемещении вперед вместе с велосипедом 1. Фрезы тщательно рыхлят почву и одновременно перемешивают дозированно вытекающие из емкости 10 удобрения, повышая ее качество в плане плодородия, а также показывают хорошую производительность на тяжелых грунтах и целине. При работе фрезы для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди оператор меньше подвержен вибрации и физической нагрузке, так как он сидит в кресле велосипеда 1, а благодаря параллелограммным кронштейнам 18 рабочие органы (фрезы) 28 имеют возможность свободно перемещаться в вертикальной плоскости. По окончании работы запорными коническими клапанами 16 перекрываются раздаточные отверстия 17, двигатель 8 отключается, подмоторная рама 19 устанавливается на транспортные колеса 20 и с помощью педалей велосипеда 1 оператор перемещается обратно с поля.

Результаты и их обсуждение

Новыми элементами являются то, что в качестве технического средства использован трехколесный грузовой велосипед, содержащий руль, на котором расположены рычаг сцепления и рукоятка управления дроссельной заслонкой, и раму, задняя часть которой снабжена п-образной стойкой с установленной на ее верхней части емкости для жидких удобрений, оснащенной заливной горловиной и отверстиями для связанных общей поперечиной

с винтовым дозатором стержней, запорных конических клапанов раздаточных отверстий, а в ее нижней части подвижно закреплены параллелограммные кронштейны, на которых установлена подмоторная рама, оснащенная съемными транспортными колесами и рабочим валом с закрепленными на нем сменными фрезами, а на передней ее части установлен рычаг переключения скоростей коробки переключения передач.

Использование инновационного агрегата для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди обеспечит расширение функциональных возможностей и повышение качества обработки почвы.

Выводы

Поставленные задачи исследования выполнены.

1. Произведен обзор технологий и технических средств подготовки почвы под посадку риса применительно к республике Бурунди.
2. Разработано инновационное рациональное техническое средство для обработки почвы.

Список литературы

1. Экономическое взаимодействие Российской Федерации и Республики Бурунди: состояние и перспективы / О.В. Константинова: - Научн. статья по специальности «Экономика и бизнес». - Вестник университета №4, 2016 г.
2. Мотофреза: - интернет ресурс <https://specmahina.ru/traktor/freza.html>, 2018 год
3. Мотоблок Крот: - интернет ресурс <https://specnavigator.ru/motoblok/krot-ustanovka-dvigatelva.html>. 2018 год
4. Мотоблок на базе мотоцикла Минск: - интернет ресурс <https://autorip.ru/kak-sdelat-motoblok-iz-motocikla-prakticheskie-soyety/>, 2021 год
5. Патент РФ №215678 МПК А01В 39/00, СПК А01В 39/00 Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди / Б.Ф. Тарасенко, А. Нийомувуньи: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». - опубл. 21.12.2022, Бюл. № 36

Тарасенко Б.Ф., Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
350044, Россия, Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: b.tarasenko@inbox.ru

Анжелос Нийомувуньи, аспирант, Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
350044, Россия, Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: angemuvunyi@gmail.com