

УДК 631.316.

ПУТИ И МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И АГРЕГАТОВ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ В ГОРНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Джибилов С.М., к.т.н.,

Гулуева Л.Р., вед. конструктор,

Бестаев С.Г., с.н.с.

СК НИИ ГПСХ, с. Михайловское, РСО – Алания

***Аннотация.** В статье описываются пути и методы развития механизации сельскохозяйственного производства в горной и предгорной зонах Северного Кавказа.*

***Ключевые слова:** горное земледелие, луго-пастбищные угодья, многофункциональный агрегат, склоновость, мелкоконтурность, разобщенность.*

Горное земледелие в основном представляет луго-пастбищное хозяйство.

Механизация процессов ухода за луго-пастбищными угодьями в условиях горной и предгорной зон является основой решения проблемы индустриализации кормопроизводства для важнейшей отрасли сельского хозяйства – животноводства, обеспечивающей поставку населению из горной зоны экологически чистых, витаминизированных продуктов мясо-молочного направления, особенно необходимых в детском и диетическом питании.

Важность решения этой проблемы обусловлена еще и тем, что горные территории занимают одну треть территории России. Так, из 89 субъектов Российской Федерации 42 субъекта имеют горные территории, в то время как горные территории планеты занимают 20,72% суши.

Большинство этих территорий имеют благоприятные почвенно-климатические условия для развития с/х производства. Однако, специфические организационно-хозяйственные условия горных территорий в большинстве случаев не позволяют использовать серийную технику, созданную для равнины. Множество принципиальных отличий условий горного и предгорного с/х производства определяют специфику агротехнических требований, предъявляемых к сельскохозяйственным машинам, работающим в горах. Значит, создаваемый с/х агрегат в движении должен быть достаточно устойчив к склоновым участкам. Мелкоконтурность, неправильная конфигурация и разобщенность землепользования диктуют особые требования к агрегату по маневренности и мобильности.

В горной зоне увеличиваются также затраты на ГСМ, запчасти и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и тракторов.

Особые условия при конструировании рабочих органов, работающих в почве, создают скалистые выступы и наличие камней в почве. Необходимо предусматривать при проектировании предохранительные устройства для рабочих органов горного агрегата, которые будут защищать детали агрегата от поломок при столкновении рабочих органов с камнями, и восстанавливать их рабочее положение после прохода камня.

Поэтому, с учетом специфических условий горных лугов, пастбищ и других сельхозугодий лабораторией механизации СКНИИГПСХ в 2006-2014г. впервые разработан, изготовлен и испытан опытный образец блок модуля многофункционального агрегата для подсева трав и внесения жидких удобрений и других рабочих растворов в почву горных лугов и пастбищ на базе горного чизельного культиватора КЧГ-2,4.

Многофункциональность агрегата неотделима от блок – модулей подсоединяемых к нему узлов, с целью выполнения нескольких технологических операций, при этом основа его конструкции должна позволять это делать. Конструкция горного чизельного культиватора КЧГ – 2,4 [1]. позволяет монтировать на него попеременно несколько блок – модулей для выполнения разных технологических операций по уходу за с/х культурами, что придает ему многофункциональность и универсальность.

Так, в результате предыдущих НИР и ОКР 2006 – 2014г.г.нами предложены и испытаны на базе культиватора КЧГ-2,4 несколько блок – модулей, которые при попеременном монтаже на основную раму могут выполнять следующие операции по улучшению и повышению продуктивности горных лугов и пастбищ, имеющих склоны до 20° . Это такие функции, как:

I - сгребание камней со склонов лугов и пастбищ с одновременной утилизацией их в нарезаемые каналы.

II - подсев трав на освобождающиеся от камней и деградированные участки лугов и пастбищ горной зоны со склоном до 20° [2].

III - внесение гранулированных, твердых удобрений разбросным способом на склонах [3].

IV – внесении жидких удобрений на листостебельный аппарат травостоя, методом воздушно – капельного распыления.

V - внесении жидких удобрений и препаратов в почву.

Одной из важнейших операций по улучшению лугов и пастбищ является подсев трав на деградирующие участки [4].

Однако специальной серийной техники для выполнения подсева трав в горной зоне нет. Поэтому создание новой техники является актуальным.

Путь создания новой техники лежит через исследование условий ее применения и анализа современного состояния технологии и техники в разрабатываемой области проблемы, а также привязанных к нормативным требованиям к процессу и технологии с/х производства.

Поэтому, для обоснованного и правильного выбора конструкции и технологии применения нового агрегата сотрудниками лаборатории

механизации детально исследованы условия его применения, а также конструкция базисного агрегата, на основе которого созданы новые агрегаты с учетом технологий и конструкции серийных машин для равнины.

Говоря об условиях применения новых агрегатов в горах, необходимо отметить отсутствие элементарных мер ухода за пастбищами и сенокосами. Это в свою очередь привело к прогрессирующему развитию эрозии почв и существенному снижению их плодородия. Многие участки потеряли ценные кормовые виды растений, засорены камнями, кустарниками, кочками и сорной ядовитой растительностью. Отдельные, наиболее удобные для использования участки, перегружаются скотом, в результате чего образуются скотобойные тропинки, которые при дальнейшем интенсивном использовании смыкаются между собой. Без дернины и растительного покрова. Все это может привести к полной деградации лугов и пастбищ в горах, к снижению продуктивности кормовых угодий. Поэтому, необходимо постоянно проводить поверхностное улучшение лугов и пастбищ. Одной из важнейших операций улучшения является подсев трав. По результатам проведенных исследований нами составлена классификация условий, возникающих на горных лугах и пастбищах, требующих подсева трав (см. рис.1.)

Из схемы классификации видно, что причины породившие необходимость подсева трав могут быть техногенного и природного происхождения. Однако, и в том и в другом случае подсев трав в горах сопряжен со специфическими условиями горного ландшафта. Это такие, как склоновость, мелкоконтурность, разобщенность и наличие каменистых выступов на подсеваемом участке. Поэтому при создании опытного образца агрегата для подсева трав на базе культиватора КЧГ – 2,4 [1] учитывались специфические условия горных территорий на которых расположены луга и пастбища.

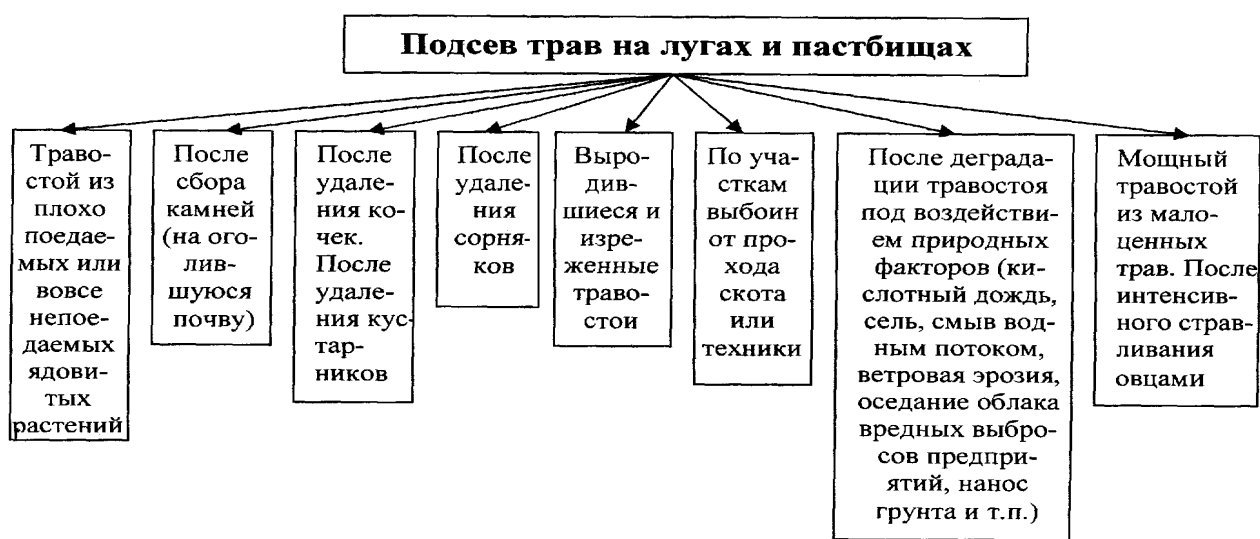


Рис. 1. Классификация условий требующих подсева трав на лугах и пастбищах в горной и предгорной зонах северного Кавказа

Анализ традиционных технологий, техники и разработка новых устройств

Для поверхностного улучшения деградированных участков лугов и пастбищ в горах традиционно применяется разбросной способ подсева трав, при этом семена трав разбрасываются вручную по поверхности участков поля, требующих подсева. Заделку семян в почву производят путем многократной прогонки отары овец по подсеянным участкам. При этом семена вминаются в почву, что дает плотный контакт семени с почвой, обеспечивающий передачу влаги от почвы к семени и благоприятные условия для прорастания. Прикатывание семян также предотвращает возможность их сдувания ветром или смыва водой. Необходимо отметить, что разбросной способ подсева трав обеспечивает прорастание и укоренение семян только при достаточной влажности почвы. Поэтому, в сухую погоду сеять разбросным способом без искусственного увлажнения поверхности почвы не рекомендуется, семена не взойдут и не укоренятся.

При этом необходимо сразу отметить, что при ручном подсеве становится практически невозможным выдержать заданную норму подсева семян и равномерность их распределения по поверхности поля, что приводит к нерациональному расходу семян и образованию кулиг, порожденных неравномерностью их распределения.

Предложенное нами конструктивное решение разбросного способа посева семян новым агрегатом позволяет более равномерно распределять заданную норму семян по поверхности подсеваемого поля.

В итоге, на основании вышеописанных результатов предварительных исследований предлагается принципиальная схема для усовершенствования чизельного культиватора КЧГ – 2,4 рабочими органами для подсева трав на луга и пастбища горной зоны [3] (см. рис.2).

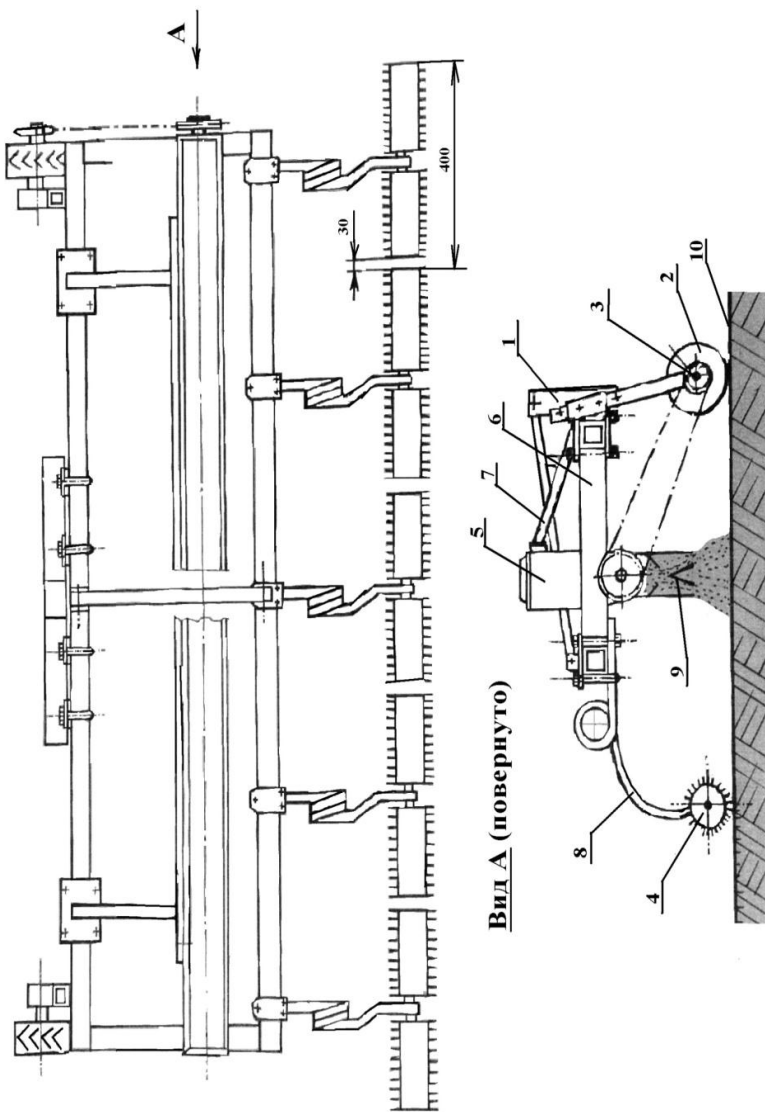


Рис. 2. Технологическая схема агрегата для подсева трав на лугах и пастбищах горной зоны: 1 – замок автосцепки КЧГ-2,4; 2 – опорное приводное колесо КЧГ-2,4; 3 – приводная звездочка; 4 – секция прикатывающих катков; 5 – травяной высевающий аппарат; 6 – рама КЧГ-2,4; 7 – кронштейн крепления высевающего аппарата; 8 – пружинистая стойка КЧГ-2,4; 9 – разбросная трубка конусного типа; 10 – почва.

Опытный образец агрегата для горного земледелия

В условиях экспериментальной мастерской лаборатории механизации СКНИИГПСХ изготовлены узлы и детали согласно разработанным схемам и чертежам, из которых скомплектован опытный образец агрегата на базе горного культиватора КЧГ – 2,4. На фотографии (см. рис.3), показан опытный образец агрегата для подсева семян трав в сборе с трактором МТЗ – 82 горной модификации (вид слева).

Норму высева семян трав можно регулировать при помощи сменных звездочек и с помощью рычага, связанного с приводным валиком катушек высевающих аппаратов, изменением величины рабочей части катушки.



Рис. 3. Опытный образец агрегата с трактором МТЗ – 82

Расчет экономической эффективности нового агрегата показал, что годовой экономический эффект может составить 33000рублей, а срок окупаемости 3 года.

В заключение необходимо отметить, что пути и методы создания с/х машин и агрегатов для механизации работ в горном земледелии определяются специфическими условиями (склоновость, мелкоконтурность, разобщенность) обрабатываемых участков. Эти условия присущи горным зонам двух республик, как Северной, так и Южной Осетии.

Поэтому необходимо объединить усилия по созданию совместного предприятия сельхозмашиностроения для горного земледелия. Экспериментальные мастерские СКНИИГПСХ способны изготавливать только опытные образцы машин. Однако из-за недостаточного финансирования и материального обеспечения экспериментальные мастерские СКНИИГПСХ не могут выйти на уровень массового производства машин и обслуживают отдельных фермеров.

Предлагаем объединить усилия Южной и Северной Осетии по созданию производственного предприятия на базе экспериментальных мастерских СКНИИГПСХ для массового изготовления с/х машин для горного земледелия обеих республик.

Литература

1. Культиватор чизельный горный КЧГ-2,4 (свидетельство на полезную модель, № 11440, Москва от 16.10.1999 г.) / Базров А.А., Гапбаев Б.Ч., Гулуева Л.Р. и др.
2. Патент № 2415538. РФ. Способ подсева семян трав / Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Габараев Ф.А., Бестаев С.Г.
3. Патент № 2463762. РФ. Маятниковый высевающий аппарат с воздушным потоком / Джибилов С.М., Габараев Ф.А., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г.
4. Патент № 24311248. РФ. Способ улучшения горных лугов и пастбищ / Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Абиева Т.С., Солдатов И.Э.