

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **016599**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.06.29

(21) Номер заявки
201001409

(22) Дата подачи заявки
2010.09.30

(51) Int. Cl. *A01C 7/00* (2006.01)
A01C 5/06 (2006.01)
A01B 49/06 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЕВА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(43) **2011.08.30**

(96) **EA/MDa 2010 0006 (MD) 2010.09.30**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
**СЕСЯКИН ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ
(MD)**

(56) SU-A1-1672947
SU-A1-1273004
RU-U1-66146
DE-A1-2728006
US-A-4393791

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению. Задача изобретения заключается в создании условий для повышения полевой всхожести семян, их равномерного размещения вдоль ряда, снижении затрат на предпосевную культивацию, подпочвенное ленточное внесение гербицидов, эксплуатацию устройства, уменьшении эрозии и упрощении конструкции. Посевной комбайн выполнен в виде посевной секции (1), связанной с рамой сеялки (3). Рамка (4) посевной секции опирается посредством рычагов (5) на два опорных катка (6), размещенных в междурядьях. За опорными катками на рамке установлена универсальная культиваторная лапа (9). На лапе смонтирована крышка (11) с отверстием для установки распылителя гербицидов (12). За распылителем на крышке размещен каток для дробления почвы (13), вращающийся на оси (14) и связанный поводками (15) с цапфами рычагов (5). Ось (7) опорных катков соединена с осью (14) катка цепной передачей (16). За культиваторной лапой на посевной секции смонтирован узкоклиновой сошник (17) с щеками (18). В пяточной части сошника выполнена лыска (19), на щеках за сошником установлены ножи (20) и полозovidный вдавливатель семян (22) с ножами (23) в передней и конусной выемкой (24) в пяточной частях. Вдавливатель подпрессован пружиной (28).

016599
B1

016599
B1

Заявляемое изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к посеву пропашных сельскохозяйственных культур.

Предшествующий уровень техники

Известен способ посева сельскохозяйственных культур [1], включающий предпосевную подготовку почвы, внутрипочвенное внесение гербицидов, высев семян в поверхностный слой почвы и послепосевное прикатывание, а также внесение при посеве минеральных удобрений.

Основными недостатками известного способа являются невысокая полевая всхожесть семян и неравномерность их размещения вдоль рядка, что снижает урожайность, большие энергоемкость и эрозийная опасность способа, а также сложность конструкции устройств, производящих посев и предпосевную обработку.

Изобретение решает задачи повышения полевой всхожести семян путем создания более благоприятных условий для их прорастания, равномерного размещения семян вдоль рядка с помощью их надежной фиксации в бороздке при высеве, снижения энергоемкости за счет совмещения посева с предпосевной подготовкой почвы и внесением гербицидов, минимализации предпосевной подготовки почвы, что уменьшит эрозийную опасность, упрощения конструкции путем установки рабочих органов для предпосевной обработки почвы и внесения гербицидов на посевную секцию и исключения пропашного культиватора из набора машин для ухода за пропашными культурами.

Требования к предпосевной подготовке почвы, внесению гербицидов и посева семян пропашных культур известны из ряда работ, опубликованных как на бумажных носителях, так и в Интернете. Рассмотрим эти требования и современные технические устройства, которые должны им отвечать в отдельности для каждой из названных операций.

Предпосевная подготовка почвы.

В работах [2] и [3] представлены требования, предъявляемые к формированию семенного ложа и заделки семян в почву с целью достижения их максимальной всхожести.

Обработкой почвы должны быть созданы условия с оптимальным сочетанием необходимых для нормального прорастания семени факторов: воды, кислорода и тепла. Наличие в почве доступных воды и кислорода воздуха является важнейшим условием дружного появления всходов. С другой стороны, эти факторы антагонистичны и зависят от плотности почвы: рыхлая почва содержит больше воздуха и меньше удерживает влагу, плотная - наоборот.

Агрономические опыты [2] свидетельствуют, что наилучшее сочетание указанных факторов достигается лишь при расположении семени в почве на границе двух слоев - нижнего с ненарушенной капиллярной системой и верхнего рыхлого (фиг. 1а).

В ненарушенном нижнем слое почвы хорошо развиты капилляры, что обеспечивает семя и прорастающие корни растения влагой, независимо от складывающихся после посева погодных условий. Верхний мульчирующий слой защищает семенное ложе от испарения влаги, через него происходит воздухообмен и поступление тепла [2]. Семена должны высеваться на водоносный капиллярный слой [3].

Ранее к таким же результатам в отношении посева сахарной свеклы пришел В.С. Глуховский [4], который установил, что для посева семян сахарной свеклы на конечную густоту необходимо, чтобы в процессе предпосевной обработки почвы в верхнем над семенами слое почвы была нарушена капиллярная система и создан мульчирующий слой, препятствующий испарению влаги, а на глубине заделки семян и ниже капиллярное строение почвы необходимо сохранить с целью устойчивого притока влаги к семенам.

Однако на практике предпосевная обработка почвы осуществляется на большую глубину, чем глубина заделки семян. В этом случае слой почвы, расположенный ниже глубины заделки семян (подсеменной слой), должен быть подуплотнен (фиг. 1б и в) [2], так как у рыхлых песчаных почв капиллярная система восстанавливается за несколько часов, а в суглинистых и глинистых почвах - через несколько месяцев и даже лет [5].

Умеренное уплотнение подсеменного слоя почвы, ранее разрыхленного, желательно для обеспечения контакта между почвой и семенами, но при достижении определенного предела оно становится нежелательным. При переуплотнении этого слоя замедляется прорастание и начальный рост растений, которые не могут развиваться при ограниченной аэрации. Особенно отрицательная роль переуплотнения имеет место на тяжелых суглинистых и глинистых почвах [2].

Таким образом, из изложенного следует, что лучший вариант предпосевной обработки почвы для получения максимальной всхожести семян такой, при котором сохраняется не нарушенная капиллярная система подсеменного слоя почвы ни до, ни после посева семян.

Известными современными техническими средствами этого достичь невозможно, поэтому разрабатываются устройства [2], с помощью которых пытаются восстановить различными способами допускаемую при предпосевной обработке почвы целостность капиллярной системы подсеменного слоя вместо того, чтобы не допускать ее разрушения ни до посева, ни после.

Целью предпосевной обработки почвы, наряду с уничтожением ростков сорняков, является создание определенной структуры почвы в присеменном и надсеменном слоях почвы. В работе [6] утверждается, что структурный состав почвы перед посевом должен быть дифференцирован по глубине, причём

наиболее эффективна такая дифференциация, когда в надсеменном слое (0-40 мм) сосредотачиваются почвенные агрегаты размером от 5 до 20 мм, а в присеменном слое (40-80 мм) - агрегаты размером от 0,25 до 5 мм. Однако устройства, которые выполняют дифференцированное послойное рыхление присеменного и надсеменного слоев почвы, отсутствуют.

Между тем при определении лабораторной всхожести семян [1] их высевают в песок с размерами частиц от 0,5 до 2 мм, соответственно и в полевых условиях присеменной и надсеменной слой должны иметь близкую к структуре песка структуру почвы, чтобы оказывать минимальное сопротивление проростку семян на начальной стадии его появления из семени и в то же время обеспечивать доступ воздуха к семенам.

Вместе с тем для повышения эрозионной устойчивости почвы надсеменной слой (поверхностный слой) не должен содержать агрегаты размерами менее 1 мм [8].

В известном способе предпосевная обработка почвы выполняется на всей поверхности поля. При этом для культурных растений и сорняков, расположенных в междурядьях, создаются одинаково благоприятные условия.

Но для пропашных культур необходима узкая полоса (50-70 мм) ("порядковое семенное ложе") [2] с оптимальными условиями для прорастания, в которую будут посеяны семена. В известном способе предпосевная подготовка производится на всей поверхности поля или готовится "сплошное семенное ложе" [2], что требует излишних непроизводительных энергетических затрат.

В свою очередь, доведение всей поверхности поля до мелкокомковатого состояния способствует возникновению ветровой и водной эрозиям, тогда как такая обработка в узкой полосе (при необработанных междурядьях) уменьшит условия возникновения эрозии.

Разрыв между предпосевной подготовкой почвы и севом приводит к усиленному появлению сорняков и резкому снижению запасов влаги в почве [9]. Это требует иметь в комплексе машин для возделывания пропашных культур как сеялку, так и комбинированную машину или пропашной культиватор, с помощью которого выполняются указанные операции.

Внесение гербицидов.

Важным фактором повышения урожайности пропашных культур является устранение в посевах сорной растительности. Достигается это использованием почвенных гербицидов.

Одним из способов повышения эффективности борьбы с сорняками является внутрпочвенное внесение гербицидов, которое имеет ряд преимуществ: уничтожение сорняков независимо от их физиологического состояния; длительное действие гербицида; существенное снижение нормы расхода гербицида; независимость внесения гербицидов от температуры окружающего воздуха и его приземной скорости; экологическая безопасность способа как для механизаторов, так и для окружающей среды.

Для внутрпочвенного ленточного внесения гербицида может использоваться приспособление, состоящее из двусторонней стрелчатой культиваторной лапы, с размещенным в подлаповом пространстве распылителем [10].

Внутрпочвенное внесение гербицидов может производиться, например, по "астраханской технологии" [1] как сплошным, так и ленточным способами во время проведения предпосевной культивации.

К недостатку указанного способа предпосевной культивации и внесения гербицидов относится то, что регулирование глубины предпосевной культивации и сева осуществляется раздельно опорными катками культиваторной и посевной секций, что с неизбежностью приводит к нарушению капиллярной системы подсеменного слоя почвы.

В свою очередь, выделение предпосевной культивации и внесения гербицидов в отдельную от посева операцию делают способ энергоемким. Отчасти этот недостаток устраняется навешиванием на переднюю навеску трактора предпосевного культиватора, а на заднюю навеску - сеялки.

Высев и заделка семян в бороздку.

В современных сеялках семена падают из высевающих аппаратов в посевную бороздку с высоты от 30 мм (сеялки "Monorill" фирмы Kverneland) до 140 мм (сеялки "Contour" фирмы Amazone). Движение сеялки придает семенам горизонтальную составляющую скорости их падения, которая, в свою очередь, вызывает возможность косоугольного удара о твердую поверхность дна бороздки и нарушает равномерность размещения семян вдоль рядка.

Для устранения этого недостатка в сеялках точного высева применяются узкоклиновые сошники. Семя, падая в клин бороздки, фиксируется в ней. Однако это может произойти только при условии, если семя будет падать строго в плоскости, вертикальной к вершине клина. Но в процессе движения сеялки возникают вызванные неровностями поля возмущения, перпендикулярные к направлению сева, которые нарушают вертикальность падения семени по отношению к вершине клина посевной бороздки. В результате семя, ударяясь о стенку клина бороздки, за счет горизонтальной составляющей скорости падения отскакивает от нее, в результате чего равномерность размещения семян вдоль бороздки не достигается.

Падая в посевную бороздку, семена из-за малого веса не имеют достаточный контакт с капиллярной системой "подсеменного" слоя. Это требование может быть осуществлено путем вдавливания семян в поверхность "подсеменного" слоя специальным устройством, следующим за сошником [2].

Анализ устройств, осуществляющих вдавливание семян в дно бороздки, дан в работе [2]. Эта опе-

рация осуществляется задними опорными катками посевной секции, специальными катками, расположенными за сошником, комбинациями опорных и специальных катков или не осуществляется вовсе [11], [12]. В последнем варианте семена в бороздке закрываются загортачами, а не прикатанные семена в бороздках имеют недостаточный контакт с почвой, но над семенами создается рыхлый слой (фиг. 1б [2]).

Катки, осуществляющие вдавливание семян в бороздку, имеют ширину, большую, чем ширина бороздки [13]. За счет этого происходит осыпание стенок бороздки и над семенами искусственно создается уплотненный надсеменной слой почвы (фиг. 1в). Толщина уплотненного надсеменного слоя в известных устройствах не регулируется, она может быть меньше, чем глубина заделки семян (при использовании загортача после прикатывающего катка в одноопорных посевных секциях с передней опорой), или равна ей (при использовании загортачей перед прикатывающим катком или задней опорой) [11]. Но уплотненный надсеменной слой почвы нарушает оптимальные условия для прорастания семян.

Для вдавливания семян в дно бороздки применяются различного рода катки. Так, в сеялках "Monopill" [11] применяют опирающиеся на шариковые опоры уплотняющий каток со сплошным обрезиненным ободом "Monoflex", или, как и в сеялках "Ритм-1М" [12], V-образные пальчиковые уплотняющие катки.

К недостаткам прикатывающих катков относятся следующие:

катками производится уплотнение как присеменного, так и надсеменного слоев почвы, что ухудшает условия для прорастающих семян;

у катков со сплошным обрезиненным ободом возможно прилипание семян к ободу при увлажненной посевной бороздке;

у пальчиковых катков прилипание семян менее возможно, но семена вдавливаются в бороздку пунктирно (концы резиновых пальцев имеют шаровидную поверхность) и возможно попадание семян в межпальчиковую зону, что не обеспечивает вдавливание всех семян;

конструкция прикатывающих катков относительно сложна по устройству - с необходимостью включает раму катков с осью вращения рамы, катки (каток) с осями (осью) вращения и подшипниками и относительно сложна в эксплуатации - требует защиты резиновых деталей от солнечной инсоляции и осадков, смазки узлов осей вращения катков.

Известен способ широкорядного посева сельскохозяйственных культур и устройство для его осуществления [14].

Способ осуществляется следующим образом.

На обработанном поле формируется скелетный гребнистый профиль, семена укладывают на вершины гребней профиля, вдавливают в них и засыпают мульчирующим слоем почвы. Одновременно рыхлят междурядья на глубину до 6 см. Причем профиль междурядья имеет форму трапеции. Для осуществления способа используется сеялка, включающая поперечный брус с прикрепленными к нему секциями и плоскорежущими лапами, ножи-гребнеобразователи и профилированные каточки, установленные на сошниках секций, причем плоскорежущая лапа снабжена демпфирующей пружиной, а профилированный каточек установлен подвижно относительно сошника и имеет ограничительный штифт и нагрузочную пружину.

Между тем современные посевные секции сеялок для пропашных культур оборудованы одной или двумя опорами или не имеют опор [9]. В опорных посевных секциях в качестве опор используют катки или полозы. В одноопорных секциях опоры располагаются впереди сошника, сзади или по центру, в двух опорных - впереди и сзади сошника или по центру и сзади.

Как следует из описания изобретения [14], указанное устройство выполнено безопорным, так как в формуле изобретения отсутствует указание на наличие опоры посевной секции. В безопорных посевных секциях копирование микрорельефа почвы осуществляется сошником [9]. Для этого сошник должен иметь достаточную опорную поверхность, однако такой сошник с необходимостью будет уплотнять подсеменной слой почвы, что препятствует достижению поставленной изобретением цели. А наличие на посевной секции ножей-гребнеобразователей вызовет дополнительные нагрузки на сошник и уплотнение подсеменного слоя.

В свою очередь, в полосе почвы, равной по ширине трапециевидному основанию, нельзя произвести до посева уничтожение сорняков культиваторной лапой или подпочвенным внесением гербицидов, что потребует дополнительных мер для уничтожения сорняков в этой полосе после посева.

Известно устройство для предпосевной подготовки почвы и посева [15]. Указанное устройство включает посевную секцию с полозовидной опорой, выполняющей одновременно роль комкоотвода. В днище опоры выполнен паз, в котором под углом к горизонту установлен нож, выполняющий роль культиваторной лапы. На верхней плоскости днища установлен подпружиненный и имеющий привод каток, назначение которого - доводить почву в порядковом пространстве до мелкокомковатого состояния. К недостаткам указанного устройства относятся следующие:

полозовидная опора перемещается, скользя по поверхности почвы, что создает дополнительное сопротивление скольжения перемещению сеялки;

отсутствует возможность отдельного регулирования глубины хода комкоотвода или его не применение, когда этого не требуется;

отсутствует возможность одновременно с посевом подпочвенного внесения гербицидов; полозовидная опора создает давление на подсеменной слой, нарушая естественное сложение его капиллярной системы.

Наиболее близким аналогом предлагаемому устройству является устройство для предпосевной обработки почвы и посева [16]. Устройство включает установленный на параллелограммной подвеске высевающий аппарат с узкоклиновым сошником и размещенную перед сошником на рамке высевающего аппарата стрелчатую лапу. Высевающий аппарат опирается на V-образно расставленные по бокам сошника опорные катки.

Такая конструкция позволяет устранить первые три недостатка в устройстве для предпосевной подготовки почвы и посева. Однако опорные катки, размещенные по бокам сошника, также нарушают естественное сложение капиллярной системы подсеменного слоя.

Размещение опорных катков посевной секции за культиваторной лапой, как показали исследования автора, проведенные на исследовательской базе завода "Красная звезда" (Кировоград, Украина), приводит к нерегулируемому заглублению посевной секции.

Это объясняется следующим. В момент перевода сеялки из транспортного положения в рабочее в почву сперва заглубляется культиваторная лапа, при этом на величину ее заглубления не влияют опорные катки. Но, когда опорные катки опускаются на взрыхленный культиваторной лапой слой почвы, они, сминая ее, заглубляются на нерегулируемую глубину, делая посевную секцию неработоспособной.

Известно, что у пропашных культиваторов опорные катки культиваторных секций расположены впереди культиваторных лап, и явление нерегулируемого заглубления, как в рассматриваемом устройстве, не возникает.

Сущность изобретения

Техническая проблема, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в разработке способа предпосевной подготовки почвы, внутрипочвенного ленточного внесения гербицидов, высева семян и их послепосевного прикатывания, позволяющего создать оптимальные условия для достижения полевой всхожести семян, близкой к их лабораторной всхожести и их равномерного размещения вдоль рядка, существенно снизить затраты на выполнение способа, сократить условия возникновения ветровой и водной эрозий, упростить конструкцию комплекса орудий, выполняющих предпосевную культивацию, подпочвенное внесение гербицидов и посев семян.

Решение поставленной задачи достигается тем, что предпосевная обработка почвы, внутрипочвенное ленточное внесение гербицидов и посев выполняются одним устройством, при этом при предпосевной обработке почвы и внесении гербицидов не нарушается капиллярное строение подсеменного слоя почвы, производится дифференцированное по глубине рыхление надсеменного и присеменного слоев почвы, осуществляется порядковое рыхление почвы шириной до 50 мм, не допускается перекачивание высеянных семян вдоль рядка, вдавливание семян в бороздку производится без пропусков и возможности их прилипания к вдавливающему устройству, семена укрываются рыхлым слоем почвы.

Как указывалось ранее, применение существующих способов и устройств не позволяет достичь указанных целей.

Краткое описание чертежей

Возможность осуществления изобретения поясняется описанием устройства, проиллюстрированного чертежами, на которых представлено:

- на фиг. 1 - способ подготовки сплошного семенного ложа;
- на фиг. 2 - принципиальная схема устройства, вид сбоку;
- на фиг. 3 - размещение рабочих органов, вид сверху (высевающий аппарат не показан);
- на фиг. 4 - кинематическая схема привода катка и установка распылителя гербицидов, вид сбоку;
- на фиг. 5 - кинематическая схема привода катка, вид сверху;
- на фиг. 6 - сошник, вид сбоку и его сечения;
- на фиг. 7 - вдавливатель семян, вид сбоку;
- на фиг. 8 - вдавливатель семян, вид снизу;
- на фиг. 9 - сечение вдавливателя семян;
- на фиг. 10 - устройство регулирования зазора между катком и крышкой культиваторной лапы;
- на фиг. 11 - сечение бороздки.

Устройство состоит из посевной секции 1 (фиг. 2), связанной посредством параллелограммной подвески 2 с рамой сеялки 3. Рамка 4 посевной секции 1 опирается посредством рычагов 5 на два опорных катка 6, которые размещены фронтально по отношению к посевной секции 1 (фиг. 3) и вращаются на оси 7 (фиг. 4 и 5).

За опорными катками 6 (фиг. 2) на рамке 4 установлены с помощью стойки 8 культиваторная лапа 9 и высевающий аппарат 10. На культиваторной лапе 9 (фиг. 4) смонтирована крышка 11 с отверстием для установки распылителя гербицидов 12. За распылителем 12 на крышке 11 размещен каток 13, который вращается на оси 14 (фиг. 5), связанной посредством поводков 15 с цапфами рычагов 5. Ось 7 опорных катков 6 соединена с осью 14 катка 13 цепной передачей 16.

За культиваторной лапой 9 (фиг. 2) на посевной секции 1 смонтирован узкоклиновый сошник 17 со

щеками 18. В пяточной части сошника 17 выполнена лыска 19 (фиг. 6), а на щеках 18 за сошником установлены ножи 20.

За сошником 17 в отверстиях щек 18 продета ось 21 (фиг. 2), на которой смонтирован полозovidный вдавливатель семян 22 с конусной лыской 23 в нижней части (фиг. 8). В передней части по бокам вдавливателя 22 (фиг. 7 и 9) на осях 24 и 25 смонтированы ножи 26 с возможностью проворачивания вокруг оси 24 за счет паза в задней части ножей 26 и регулировочного винта 27. Вдавливатель 22 подпружинен пружиной 28 (фиг. 2). В пазе щек 18 (фиг. 7) установлен ограничитель 29 глубины хода вдавливателя 22.

На рамке посевной секции 4 (фиг. 2) за вдавливателем 22 размещены загортачи 30.

На раме сеялки 3 (фиг. 2 и 3) перед культиваторной лапой 9 установлено устройство для внесения минеральных удобрений 31 с комкоотводом 32.

Для регулирования зазора между катком 13 и крышкой 11 на цапфе рычага 5 (фиг. 10) установлен винт 33, который упирается в упор поводка 15.

На рамку 4 (фиг. 3) за высевающим аппаратом 10 с помощью траверсы 34 и стоек лап 8 можно установить культиваторные лапы 9 с распылителем гербицидов 12.

Способ осуществляется следующим образом.

В предыдущем году производится операция основной обработки почвы (лущение, пахота, культивация и т.п.). В год посева проводится ранневесенняя обработка почвы ("закрытие влаги" и выравнивание поверхности поля). При хорошей выравненности поверхности поля в предыдущем году можно отказаться от ранневесенней обработки почвы и приступить к осуществлению предлагаемого способа.

В зависимости от влажности посевного слоя почвы комкоотвод 32 (фиг. 2) устанавливается на глубину сдвига сухого слоя или выглубляется из почвы. Опорными катками 6 регулируется глубина посева (глубина хода сошника).

Культиваторная лапа 9 устанавливается на глубину, меньшую, чем глубина сева, на величину "h". При этом величина "h" определяется неровностью поверхности поля - чем меньше неровность поля, тем меньше "h". Такая установка культиваторной лапы позволит сохранить строение капиллярной системы подсеменного слоя.

При движении устройства комкоотвод 32 сдвигает сухой слой почвы от оси рядка, культиваторная лапа 9 рыхлит и перемещает слой почвы на крышку 11 (фиг. 3), при этом под каток 13, выполненный шириной 50-70 мм, перемещается влажный слой почвы, который дробится сжатием в пространстве между катком 13 и крышкой 11.

Степень дробления почвы регулируется зазором между катком 13 и крышкой 11 с помощью регулировочных винтов 33 (фиг. 10) таким образом, чтобы почвенные частицы после дробления имели размеры от 1 до 5 мм для сахарной свеклы, сои и т.п. культур или от 5 до 20 мм для кукурузы и подсолнечника. Этими почвенными частицами в последующем с помощью загортачей 30 будет образован "надсеменной" слой. Для предупреждения сгуживания почвы перед катком 13 он имеет привод с помощью цепной передачи 16 от опорных катков 6 (фиг. 4 и 5).

Сошник 17 образует трапециевидную бороздку (фиг. 11), в которую ножи 20 (фиг. 6) срезают со стенки бороздки частицы почвы размерами до 1 мм. Падая на дно бороздки, эти почвенные частицы образуют "подушку" (фиг. 10), на которую из высевающего аппарата 10 падают семена. При падении семени на "подушку" она деформируется, что исключает упругий удар семени о дно бороздки и не вызывает его отскок и перемещение вдоль рядка. Ширина дна бороздки выбирается такой, чтобы падающие из высевающего аппарата семена не соприкасались со стенками бороздки.

Вдавливатель 22 с помощью ножей 23 (фиг. 7) срезает с боков бороздки частицы почвы, которые, падая на семена и дно бороздки, образуют совместно с "подушкой" присеменной слой. Затем вдавливатель 22 уплотняет присеменной слой и внедряет семя в подсеменной слой.

Толщина присеменного слоя регулируется с помощью винта 27 (фиг. 7 и 9) таким образом, чтобы она была минимальной, обеспечивая в то же время следующие условия:

при внедрении семян в бороздку вдавливателем 22 присеменной слой должен препятствовать перемещению семян вдоль бороздки;

семя должно находиться на границе подсеменного и присеменного слоев почвы.

Конусным дном 24 (фиг. 8 и 9) вдавливателя 22 присеменной слой по бокам от семени уплотняется сильнее, чем посередине бороздки, а слой почвы над семенем смещается в бороздку, при этом семена центрируются вдоль линии рядка.

Созданный таким образом присеменной слой минимальной толщины непосредственно контактирует с капиллярной системой подсеменного слоя и в период до появления проростка семени за счет поступления влаги из подсеменного слоя успеет набухнуть и восстановить плотность, которая была до действия на него вдавливателя семян, что не создаст дополнительного сопротивления проростку семени.

Глубина внедрения семян в дно бороздки регулируется с помощью ограничителя глубины хода 29 (фиг. 7 и 8) таким образом, чтобы семя располагалось на границе подсеменного и присеменного слоев почвы.

При необходимости можно с помощью дополнительной установки культиваторных лап 9 на травер-

су 34 (фиг. 3) обрабатывать междурядья и вносить в них гербициды.

В предлагаемом способе пропашной культиватор для проведения предпосевной обработки почвы и заделки гербицидов не применяется. В то же время, сняв с посевного комбайна высевающий аппарат с катком для дробления почвы и его приводом, установив на него орудия для ухода за пропашными культурами (культиваторные лапы, окучники и т.п.) и произведя не сложную настройку, получим пропашной культиватор. Таким образом, отпадает необходимость хозяйствам, возделывающим пропашные культуры, приобретать пропашной культиватор как отдельное устройство, а дополнить посевной комбайн орудиями для ухода за пропашными культурами. Получается существенная экономия финансовых средств, что особенно важно для фермерских хозяйств.

Способ создания контакта между семенами и дном бороздки с помощью полозовидного вдавливателя семян может быть применен и при рядовом посеве семян дисковыми сошниками.

Источники информации

1. "Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания кукурузы на зерно". Государственный агропромышленный комитет СССР, 1986 г.
2. "Эффективные способы формирования семенного ложа и заделки семян". Н.Д. ЛЕПЕШКИН, А.А. ТОЧИЦКИЙ, С.Ф. ЛОЙКО, В.В. ДОБРИЯН, "Интернет".
3. "Весенний сев под урожай 2008 года. Рекомендации по подготовке почвы к посеву". Н.Д. ЛЕПЕШКИН, А.А. ТОЧИЦКИЙ, С.Ф. ЛОЙКО, В.В. ДОБРИЯН, "Интернет".
4. "Сахарная свекла", 1982 г., № 2, "Предпосевная обработка почвы при севе на конечную густоту". В.С. Глуховский.
5. "Формы воды в почве и их доступность для растений". "Информационный портал белого волка". Вопрос 8. "Интернет".
6. "Комбинированная машина для оптимизации структурного состава посевного слоя почвы и посева". Медведев В.В., Воронина Н.Д. Сборник научных трудов. "Ресурсосберегающие системы обработки почвы". М., Агропромиздат, 1990 г.
7. ГОСТ 12038-84. "Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести".
8. "Воздействие человека на почву", "Интернет".
9. В.П. Чичкин. "Овощные сеялки и комбинированные агрегаты. Теория, конструкция, расчет". Кишинев. "Штиинца", 1984 г.
10. Родимцев С.А. "Обоснование и разработка рабочих органов для подпочвенного внесения гербицидов", г. Орел ФГОУ ВПО Орел ГАУ, "Интернет".
11. "Механическая сеялка Monorill". "Интернет".
12. Сеялка точного высева, пневматическая, 12-рядная. - РИТМ, "Интернет".
13. "Новые агрегаты для обработки почвы и посева в условиях Республики Беларусь". Н.Д. Лепешкин, А.А. Точицкий, А.Л. Медведев, Ю.Л. Салапура, "Интернет".
14. Патент Российской Федерации RU 2143793.
15. Авторское свидетельство № 1273004.
16. Авторское свидетельство № 1672947.

Используемые в описании термины "комбайн" или "комбинированное устройство" применяются для названия целого ряда устройств - "зерноуборочный комбайн", "угледобывающий комбайн", "кухонный комбайн" и т.п. До создания зерноуборочного комбайна были известны такие устройства, как жатка, сноповязалка, транспортное средство "телега", стационарные молотилка и веялка, которые выполняли в отдельности весь комплекс уборочных работ. Создание зерноуборочного комбайна исключило необходимость применения сноповязалки и телеги и кардинальным образом повысило производительность и снизило энергоемкость уборочных работ.

По аналогии автор изобретения считает, что предлагаемое устройство имеет право носить наименование "посевной комбайн".

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ предпосевной обработки почвы и посева, характеризующийся тем, что предпосевную культивацию и подпочвенное внесение гербицидов осуществляют на глубину, включающую нарушение капиллярной системы в подсеменном слое почвы;
 - в процессе культивации образуют бороздку, на дне которой формируют почвенную "подушку" с высокими деформационными свойствами;
 - на почвенную "подушку" падают семена, которые накрывают почвенным слоем, образующим совместно с почвенной "подушкой" присеменной слой;
 - присеменной слой уплотняют на величину, обеспечивающую внедрение семян в подсеменной слой.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что высокие деформационные свойства почвенной "подушки" получают путем измельчения слоя почвы, размеры частиц которой устанавливают в зависимости от высеваемой культуры.
3. Способ по пп.1, 2, отличающийся тем, что почвенную "подушку" формируют путем срезания

почвы с боковых стенок бороздки до укладки семян на почвенную "подушку".

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что после укладки семян на почвенную "подушку" завершают формирование присеменного слоя путем повторного срезания с боковых стенок бороздки слоя почвы и последующего его уплотнения до величины, обеспечивающей вдавливание семян в подсеменной слой, после чего осуществляют окончательное заполнение бороздки рыхлым верхним слоем почвы.

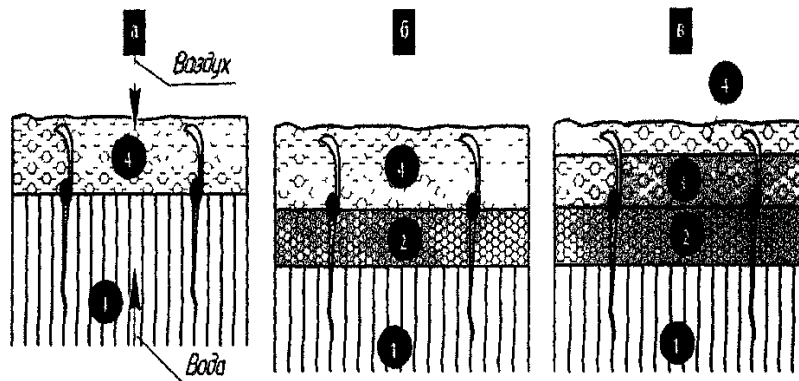
5. Способ по пп.1, 4, отличающийся тем, что одновременно с вдавливанием семян осуществляют их центрирование в бороздке вдоль рядка.

6. Устройство для осуществления способа по п.1, включающее связанные с рамой сеялки механизм для внесения минеральных удобрений с комкотопроводом и посредством параллелограммной подвески посевную секцию с высевальным аппаратом, узкоклиновым сошником с щеками, рамку посевной секции, опирающуюся посредством рычагов на два опорных катка, установленную перед сошником на рамке с помощью стойки, культиваторную лапу с крышкой, в которую за стойкой смонтирован распылитель гербицидов, а на крышке установлен каток, имеющий привод от опорных катков, отличающееся тем, что

опорные катки установлены в междурядьях фронтально по отношению к посевной секции перед культиваторной лапой;

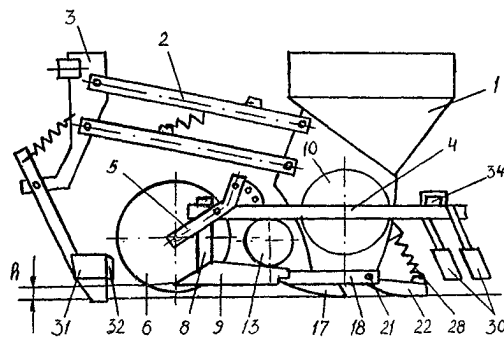
в пяточной зоне узкоклинового сошника выполнена горизонтальная по отношению к посевной бороздке лыска, наибольшая ширина которой равна максимальному в поперечных направлениях от оси рядка отклонению падения семян, а на щеках за сошником установлены ножи, также за сошником смонтирован вдавливатель семян в дно посевной бороздки, который выполнен в виде узкоклинового полоза, опирающегося в передней части на горизонтальную ось, установленную в щеках за зоной падения семян из высевального аппарата, в задней части имеющего нагрузочную пружину, при этом поперечное сечение полоза аналогично поперечному сечению посевной бороздки, в передней части полоза смонтированы ножи, а в пяточной зоне выполнена горизонтальная лыска в виде конуса, при этом вершина конуса совпадает с концом пятки вдавливателя семян.

Способы подготовки сплошного семенного ложа

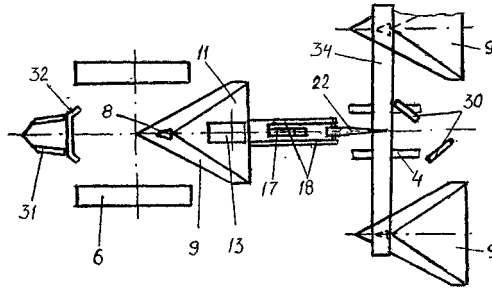


а - предпосевная обработка почвы на глубину заделки семян; б - предпосевное прикатывание взрыхленного слоя почвы; в - предпосевное и послепосевное прикатывание взрыхленного слоя почвы;
1 - слой почвы ниже дна обработки; 2 - уплотненная часть взрыхленного слоя почвы до посева;
3 - уплотненная часть слоя почвы с семенами после посева; 4 - рыхлый верхний слой почвы.

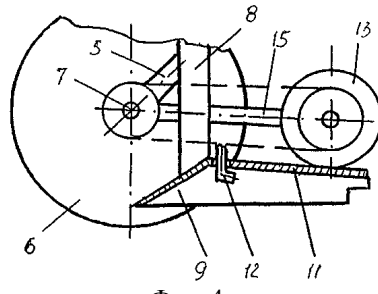
Фиг. 1



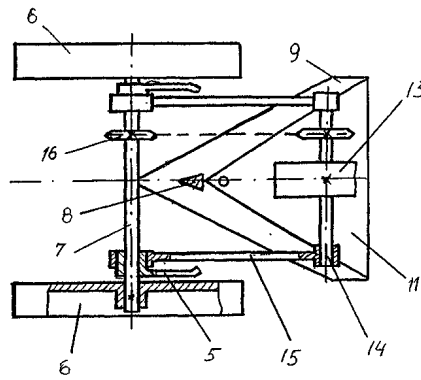
Фиг. 2



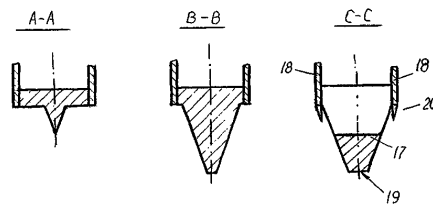
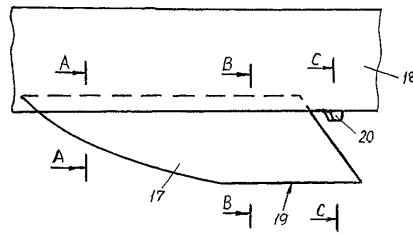
Фиг. 3



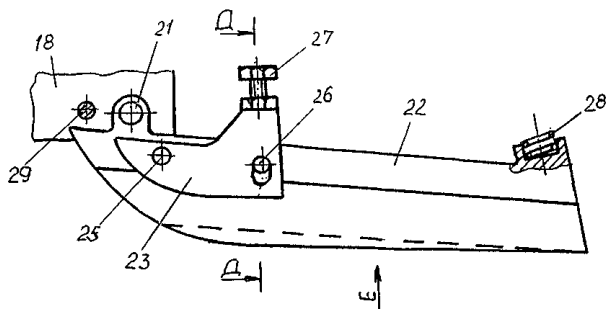
Фиг. 4



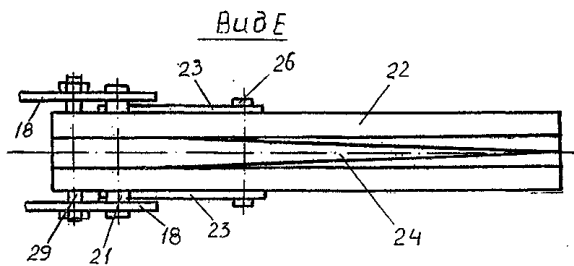
Фиг. 5



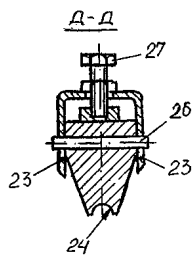
Фиг. 6



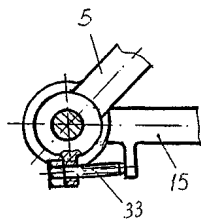
Фиг. 7



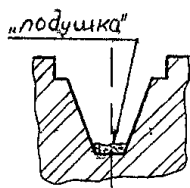
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11