

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(10) Номер международной публикации
WO 2014/175781 A2

(43) Дата международной публикации
30 октября 2014 (30.10.2014)

WIPO | РСТ

- (51) Международная патентная классификация:
A01B 79/02 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2014/000286
- (22) Дата международной подачи:
21 апреля 2014 (21.04.2014)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2013118876 23 апреля 2013 (23.04.2013) RU
- (72) Изобретатель; и
- (71) Заявитель : БРИНДЮК, Сергей Владимирович
(BRINDYUK, Sergei Vladimirovich) [RU/RU]; ул.
Рубана, 165, Белгородская обл., Алексеевка, 309850,
Belgorod region, Alekseevka (RU).
- (74) Агент: ПИЧУГИН, Юрий Васильевич (PICHUGIN,
Yuriy Vasilevich); ул. Революции 1905 Г., 42-119,
Воронеж, 394030, Voronezh (RU).

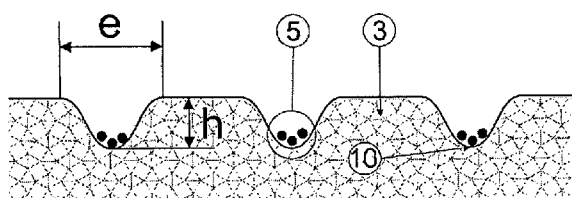
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

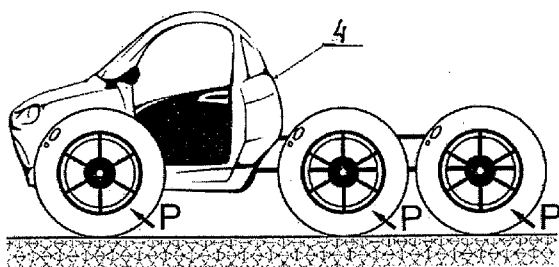
[продолжение на следующей странице]

(54) Title: MECHANIZED METHOD FOR SOWING SEEDS (VARIANTS)

(54) Название изобретения : СПОСОБ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПОСЕВА СЕМЯН (ВАРИАНТЫ)



Фиг 1



Фиг 2

(57) Abstract: The invention relates to the farming industry, and more particularly to the production of sown crops. Proposed are variants of a method for sowing seeds, *inter alia* in areas of risk farming on black soil, grey soil, brown forest soil and chestnut soil, in which, according to the invention, the mechanized direct sowing of crop seeds into soil is carried out during a period when the moisture content of the soil is more than 2% higher than the moisture content threshold for soil workability and the soil temperatures are above zero, wherein during sowing, seed furrows are formed having a maximum width of 12 cm, and the planting depth is selected between 0.5 and 15 cm. Furthermore, during sowing, a driving means is used which is capable of traveling at a speed of from 6 to 80 km/h over soil having a moisture content which is from 2 percent up to as much as 100 percent higher than the upper moisture content threshold for soil workability, such as a "Bars UTES 271" or an air-cushion vehicle, and direct sowing is carried out straight onto sprouting weeds with no preliminary cultivation operation being carried out to kill same; 1-5 days prior to the emergence of shoots, the soil is

mulched by chemical treatment of the weeds with a non-selective herbicide using a sprayer mounted on a driving means which is capable of traveling at a speed of from 6 to 80 km/h over soil having a moisture content which is from 2 percent up to as much as 100 percent higher than the upper moisture content threshold for soil workability, such as a "Bars UTES 271" or an air-cushion vehicle.

(57) Реферат:

[продолжение на следующей странице]

**Декларации в соответствии с правилом 4.17:**

- касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i))
- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))

— об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована:

- без отчёта о международном поиске и с повторной публикацией по получении отчёта (правило 48.2(g))

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству, а именно к производству посевных сельскохозяйственных (с\х) культур. Предложены варианты способа посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, в котором согласно изобретения механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, причем, при севе, борозды для укладки семян формируют шириной не более 12 см, глубину высева семян выбирают от 0,5 до 15 см. Кроме того, при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке, а прямой сев проводят непосредственно по взошедшим сорнякам без предварительной операции культивации почвы по их уничтожению, а за 1 - 5 дней до всходов посевов проводят мульчирование почвы путем химической обработки сорняков гербицидами сплошного действия, с помощью опрыскивателя установленного на энергетическое средство, которое имеет возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке, 6 НЗПФ, 8 илл.

5

Способ механизированного посева семян (варианты)

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству, а именно к производству посевных сельскохозяйственных (с\х) культур.

Одной из проблем получения высокого урожая с\х культур является проблема их своевременного посева, сохранения влаги в почве и борьба с сорняками.

Получение высокого урожая зависит от количества влаги в почве. К примеру, вероятный уровень урожайности яровой пшеницы в зависимости от глубины весеннего промачивания почвы, (данные опытной станции Свифт Каррент (Канада), табл 1.:

Вероятный уровень урожайности**Табл 1**

Глубина промачивания почвы весной, см	Вероятность получения урожая, ц/га	
	более 10	более 17
0 – 50	2: 10	0
50 — 68	3: 10	1: 10
68 – 82	6: 10	2: 10
82 – 112	7: 10	3: 10
Более 112	9: 10	6: 10

Как видно, недостаток влаги в период вегетации растения существенно снижает урожайность. Для сохранения и использования влаги необходима оптимизация сроков работ, что является не возможным при традиционных технологиях, предусматривающих достижения почвой физической спелости, а затем выполнения работ. (Состояние почвы, показывающее готовность её к обработке (физическая спелость) или к

- посеву и посадке культурных растений (биологическая спелость). Физическая С. п. создаётся при некотором её оптимальном увлажнении (влажность спелого состояния), когда почва во время механической обработки распадается на агрегаты (комочки) размером от 1 до 10 мм.
- 5 При более высокой влажности почва налипает на почвообрабатывающие орудия, при более низкой — разламывается на крупные комки, глыбы. При спелом состоянии почва лучше крошится, оказывает наименьшее сопротивление при обработке, а во вспаханной почве создаётся оптимальное соотношение между твёрдой частью, водой и воздухом. С.
- 10 п. определяют визуально, по характеру крошения, сбрасывая пробу почвы с лопаты (или бросая комок почвы, взятой в горсть). Биологическая спелость наступает в хорошо обработанной, оптимально увлажнённой и прогретой почве. *Большая советская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. 1969—1978)*
- 15 В настоящее время существующие технологии предусматривают ожидание периода, когда почва приобретет физическую спелость, и будет обладать наименьшим сопротивлением к механической обработке. Зависимость сопротивления к обработке и влажности почвы можно проследить на графике (см. Фиг. 8), где: K — сопротивление почвы к
- 20 обработке, W_a — абсолютная влажность почвы.

При пахоте пересохших почв (отрезок *АБ*) образуется глыбы диаметром до 0,5 м и более. При пахоте переувлажненных почв (отрезок *ВГ*), происходит сильное залипание и образование комков и наростов почвы впереди почвообрабатывающего агрегата. Это приводит к росту

25 удельного сопротивления почвы и плохой заделки растительных остатков. При дальнейшем увеличении влажности (отрезок *ГД*), вода выполняет роль смазки и «*К_о*» уменьшается. Но существующие типы почвообрабатывающих и посевных агрегатов не способны качественно выполнять свои функции при высокой влажности. Для традиционных

видов техники точка В является верхним пределом физической спелости почвы. У различных типов почв он отличается и колеблется в диапазоне от 15 до 35 % абсолютной влажности.

Пример чернозема типичного тяжелосуглинистого Табл. 2

Тип почвы, механический состав	Предельная полевая влагоемкость (ППВ, НВ), %	Влажность в разрыва капилляр ов (ВРК), %	Влажность устойчивог о завядания (ВЗ)	Физиче ская спелост ь, %
Чернозем типичный тяжело- суглинистый	30-34	17-20	12 -15	15-20

5 (см. «Характеристика водных свойств почв» Каурычев И.С., 1989; Ковриго В.П., 2000)

Хорошо видно, что наступление физической спелости почвы совпадает с началом разрывов капилляров 17-20%, что приводит к началу недостатка влаги растению.

10 Недостаток существующих технологий проявляется в неэффективной потере времени при ожидании физического созревания почвы, в период которого происходит большая потеря влаги в результате испарения.

В пределах высокой влажности может применяться разбросной
15 посев, но он имеет серьезный недостаток для большинства с/х культур. В случае отсутствия дождей или полива, применение разбросного сева может привести к гибели урожая, так как узел кущения, на примере яровых оказывается на поверхности в зоне недостатка влаги. Семена необходимо погрузить в почву на глубину не менее 0,5 см.

Известен способ производства сельскохозяйственных культур, включающий рыхление почвы, образование гребнистого профиля почвы, посев семени путем укладывания и вдавливания с последующим мульчированием (см. патент РФ №2378815 кл. МПК A01C7/00 от 5 17.04.2008г.)

Известен способ производства сельскохозяйственных культур, включающий операцию осеннего и весеннего рыхления почвы, высев семян в обработанную почву и уплотнение посевной борозды (см. «Технология и технические средства для полосного подсева семян трав в 10 дернину». Рекомендации НИИСХ Северо – Востока имени Н.В.Рудницкого – Киров, 2000 – 58с - прототип).

Общим недостатком известных способов являются низкая эффективность посевных сельскохозяйственных работ, существенные потери влаги почвы при её весеннем рыхлении, сложность соблюдения 15 оптимальных агротехнических сроков посева семян, в силу необходимости проведения операции предпосевной весенней вспашки, что практически не возможно по физически незрелым почвам.

Задачей предлагаемого изобретения является повышения эффективности посевных сельскохозяйственных работ, а именно:

- 20 -снижение потерь весенних запасов влаги в почве,
- оптимизация сроков посевных работ,
- получение энергетически сильных всходов,
- смещение диапазона сроков посевных работ на более ранний период,
- 25 -снижение зависимости посевных работ от состояния почвы,
- повышение экологичности сельскохозяйственного производства,
- а, следовательно, и производимых сельскохозяйственных культур,
- снижение отрицательного воздействия посевного комплекса на почву, а почвы на элементы посевного комплекса,

- повышение скорости посевных работ,
- увеличение срока вегетативного развития посевов,
- снижение удельного расхода топлива,
- снижение массогабаритных характеристик посевного комплекса.

5 Поставленная задача решается тем, что в известном способе механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном на внесении семян в почву, согласно изобретения механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в
10 период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, причем, при севе, борозды для укладки семян формируют шириной не более 12 см, глубину высева семян выбирают от 0,5 до 15 см.

15 Кроме того, при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на
20 воздушной подушке, а прямой сев проводят непосредственно по взошедшим сорнякам без предварительной операции культивации почвы по их уничтожению, а за 1 – 5 дней до всходов посевов проводят мульчирование почвы путем химической обработки сорняков гербицидами сплошного действия, с помощью опрыскивателя
25 установленного на энергетическое средство, которое имеет возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

Вторым вариантом способа механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном на внесении семян в почву, является способ, в котором согласно изобретения механизированный
5 прямой посев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы, при ее плюсовых температурах, а семенам на выходе из раздаточного семенного устройства придают скорость выше скорости воздушного
10 потока из него.

Третьим вариантом способа механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном на внесении семян в почву, является способ, в котором согласно изобретения механизированный
15 прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при посеве скорость семян на выходе из раздаточного семенного устройства осуществляют не менее 35 м/сек и,
20 вплоть до сверхзвуковых скоростей, причем при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или
25 устройство на воздушной подушке.

Четвертым вариантом способа механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном на внесении семян в почву, является способ, в котором согласно изобретения механизированный

прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при севе скорость семян на выходе из раздаточного семенного устройства осуществляют не менее 35 м/сек и вплоть до сверхзвуковых скоростей, скорость семян регулируют в автоматическом режиме в зависимости от твердости почвы и/или условий сева, причем при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

Пятым вариантом способа механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном на внесении семян в почву, является способ, в котором согласно изобретения механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при севе используют холодостойкие семена растений, устойчивых к холоду.

Шестым вариантом способа механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанном внесении семян в почву, является способ, в котором согласно изобретения механизированный прямой посев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы

при ее плюсовых температурах, а сев семян осуществляют по зигзагообразным или волновым траекториям, причем траектории формируют за счет создания возможности свободного колебания под действием неоднородностей почвы свободно закрепленных или
5 подпружиненных сошников с амплитудой не менее 5% от ширины междурядий.

Указанная совокупность признаков проявляет новые свойства, заключающиеся в том, что благодаря их использованию происходит:

-снижение потерь весенних запасов влаги в почве (т.к. работы
10 осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы и большая часть ее остается в почве),

-оптимизация сроков посевных работ (т.к. работы осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше
15 верхнего предела влажности физической спелости почвы, т.е. в тот период, когда для некоторых культур, например для ячменя, по агротехническим показателям он оптимален),

-получение энергетически сильных всходов (вследствие оптимального срока сева и всходов посевов при повышенной влажности
20 почвы),

-смещение диапазона сроков посевных работ на более ранний период (т.к. работы осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы),

25 -снижение зависимости посевных работ от состояния почвы (т.к. предлагаемые посевной и почвообрабатывающий комплексы позволяют осуществлять посевные работы в т. ч. и в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы),

-повышение экологичности сельскохозяйственного производства, а, следовательно, и производимых посевных сельскохозяйственных культур (что является результатом общего уменьшения использования гербицидов и минеральных удобрений при повышенной урожайности посевных сельскохозяйственных культур),

-снижение отрицательного воздействия с\х комплекса на почву и почвы на элементы комплекса (вследствие снижения общего веса посевного комплекса, почва меньше утрамбовывается, а вследствие более жидкого грунта, грунт оказывает более слабое воздействие на элементы комплекса),

-повышение скорости посевных работ (чему способствует более слабое сопротивление почвы рабочим элементам комплекса),

-увеличение срока вегетативного развития посевов (чему способствует более раннее проведение с\х работ),

-снижение удельного расхода топлива (вследствие повышенных скоростей проведения с\х работ и более слабого сопротивления почвы рабочим элементам комплекса),

-снижение массогабаритных характеристик посевного комплекса (возможность появляется вследствие пониженных нагрузок на элементы комплекса).

Кроме того, сохранению влаги в почве способствуют и увядшие после химобработки сорняки, закрывающие собой её поверхность.

При увеличении влажности почвы опорные и сцепные коэффициенты движителя уменьшаются, по этому погружение на глубину более 15 см или формирование борозды для укладки семян шириной более 12 см (см. фиг.1, где e – ширина борозды для укладки семян, h – глубина погружения семян) требует больших затрат энергии и экономически нецелесообразно.

На сегодняшний момент в качестве энергетического средства для функционирования сеялок преимущественно используются трактора.

На основании нормы воздействия движителей на почву (ГОСТ 26955-86) нормы максимального давления движителей на суглинистую и глинистую почву и нормального механического напряжения в почве должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3. Данные нормы четко указывают, что при состоянии физической спелости почвы в верхнем пределе в весенний период не должно превышать 80 кПа, где наименьшая (полевая) влагоемкость почвы (НВ) — соответствует капиллярно-подвешенному насыщению почвы водой, когда последняя максимально доступна растениям.

Нормы максимального давления движителей Табл. 3

Влажность почвы в слое 0-30 см	Максимальное давление на почву колесного и гусеничного движителей, кПа, не более	
	Весенний период	Летне-осенний период
Св. 0,9 НВ	80	100
0,7 НВ до 0,9 НВ	100	120
включ.		
0,6 НВ 0,7 НВ	120	140
0,5 НВ 0,6 НВ	150	180
0,5 НВ и менее	180	210

В случае превышения этих пределов происходит формирование колеи и уплотнение почв, что существенно влияет на урожайность.

При движении по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы, предлагается использование наземных средств передвижения с давлением менее 60кПа, а именно

5 «Барс УТЭС 271» на эластичных шинооболочках с шинами сверхнизкого 5 –60 кПа давления(см. фиг.2), или устройство на воздушной подушке. Последовательность сева по п. 3 показана на фиг. 3, где: а- необработанное поле, б - сев по сорнякам, с - химобработка гербицидами, d – всходы по увядшим сорнякам.

10 В настоящее время широко применяются посевные комплексы с пневматическим высевом, т.е. пневматической транспортировкой семян из бункера к сошнику. Данный способ транспортировки семян позволил произвести более оптимальное распределение веса на комплексе, путем размещения бункера на расстоянии от сошников, а так же позволил

15 разместить на комплексе дополнительное оборудование в виде культиваторных лап и дисков, выполняющие вспомогательные операции по почвообработке. На пневматической сеялке доставка семян к сошнику осуществляется воздухом, а при выходе из семяпровода скорость семян ниже или равна скорости воздуха, что приводит к дальнейшему

20 движению семян в направлении воздушного потока. При выходе воздуха из семяпровода воздух меняет вектор движения в обратном направлении от почвы, в результате чего часть семян выдуваются из семенной борозды, что приводит к некачественному посеву. В предлагаемом способе (вариант 2) в котором, скорость семян на выходе формируют

25 выше скорости воздуха $V_1 > V_2$, (что достигается конструкцией семяпровода, который в своем сечении имеет различные профиля), влияние воздушного потока на вектор движения семян уменьшается. Семена, имеющие вектор, направленный к почве, достигают ее и не выдуваются, что и необходимо для эффективного сева. (см. фиг. 4, где: 1

– сошник, 2 – семяпровод, 3 – почва, 5 – семена, 13 – семенное ложе, V_1 – скорость семян, V_2 – скорость воздушного потока)

Увеличение скорости семян более 35 м/сек при традиционном севе нецелесообразно, так как при абсолютной влажности почвы менее чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, почва имеет более высокую твердость, чем при абсолютной влажности почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, что приводит к повреждению семян о почву и уменьшению всхожести. При севе в почву имеющей абсолютную влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах увеличение скорости семян (вариант 3) позволит семенам произвести более плотный контакт с почвой. Семена на скорости влипают в нее, что способствует более хорошей всхожести, а в случае если скорость семян регулируют в автоматическом режиме в зависимости от твердости почвы и/или условий сева (вариант 4), то скорость сева возрастает, а вместе с ней возрастает и эффективность посевных работ.

Применение семян холодостойких растений, устойчивых к холоду с/х культур при сверххранном севе весной в почву с высокой влажностью (вариант 5) в случае изменении погодных условий в сторону похолодания и понижения температур ниже нуля, позволит растениям не погибнуть в этот период, создать равномерные всходы, что также повышает эффективность сельскохозяйственных посевных работ.

Сев разделяют на рядовой, сплошной рядовой, узкорядный, широкорядный и ленточный; квадратно-гнездовой. Основная задача сева это равномерное распределение семян на поле по площади и по глубине, что приводит к более равномерному распределению питательных веществ между растениями. В основном вышеуказанными типами сева

это достигается за счет увеличения ширины борозды для укладки семян или многократного сева. Увеличение ширины борозды для укладки семян или многократный сев приводит к существенному увеличению энергозатрат. Предложенное решение (вариант 6) позволяет более
5 равномерно и оптимально распределить семена на поле путем посева по зигзагообразным или волновым траекториям, так как общая длина борозды на поле увеличивается до 50 %, без дополнительных операций и энергозатрат, что повышает эффективность посевных работ (см.фиг.5).

Таким образом, предлагаемая совокупность признаков проявляет
10 новые свойства, заключающиеся в том, что благодаря их использованию снижаются потери весенней влаги, и становится возможным оптимизировать сроки посева, что в целом ведет к повышению эффективности посевных работ.

Кроме того, сохранению влаги в почве способствуют и увядшие
15 после химобработки сорняки, закрывающие собой её поверхность. Следовательно, предлагаемое изобретение соответствует критериям «Новизна» и «Изобретательский уровень».

Соответствие критерию «Промышленная применимость»
доказывается приведенным ниже следующим примером конкретного
20 применения предлагаемого изобретения.

На фиг. 1 - 6 схематически показаны предлагаемые технические решения.

Фиг. 1 Схема посева (где: e - ширина борозды, h - ее глубина),
25 Фиг. 2 Энергетическое средство «Барс УТЭС 271» (где P - давление в шинах),

Фиг. 3 Последовательность работ по способу п. 3 (где: a - необработанное поле, b - сев по сорнякам, c - химобработка гербицидами, d - всходы по увядшим сорнякам).

Фиг. 4 Способ сева по п. 4 (где $V_1 > V_2$, V_1 - скорость семян, V_2 - скорость воздуха).

Фиг. 5 Сев по зигзагообразным или волновым траекториям (где: L – амплитуда свободного колебания сошников, k – ширина междурядий).

5 Фиг. 6 Общий вид состояния посевов осуществленных предложенным способом.

Фиг. 7 Общий вид состояния посевов осуществленных традиционным способом.

10 Фиг. 8 График зависимости сопротивления почвы к ее обработке от влажности.

На фигурах приняты следующие обозначения:

- 1 сошник
- 2 семяпровод
- 15 3 почва
- 4 энергетическое средство
- 5 семена
- 6 сорные растения
- 7 опрыскиватель
- 20 8 увядшие сорные растения
- 9 всходы культурных растений
- 10 семенное ложе
- 11 посевной агрегат
- 12 борозда для посева семян

25 Апробация предлагаемого способа повышения эффективности посевных работ сельскохозяйственных культур, проводилась на примере сельскохозяйственной культуры подсолнечника в хозяйстве ООО «ЮНИ» Ольховатского района Воронежской области. С целью повышения достоверности опыта, поле общей площадью 123 га было

поделено на два участка. На первом участке поля, возделывание подсолнечника проводилось традиционным способом, на втором по разработанному.

Предлагаемый способ, как и традиционный, предусматривал
5 осеннюю подготовку почвы, включающую ее разрыхление и уничтожение сорняков. Однако в весенний период до проведения посева, ни каких операций с почвой не производилось. Посев был произведен в почву, подготовленную осенью, непосредственно по взошедшим сорнякам, без предварительной культивации. Посевные работы, на
10 участке поля обрабатываемого по предлагаемому способу, были выполнены на 18 дней раньше, чем по традиционному, (так как температурный режим почвы в это время достиг оптимального для развития холодостойких семян подсолнечника), причем сразу после дождя, при влажности почвы 50%.

15 Через 5 дней после посева, с помощью универсального транспортно-технологического средства на шинах сверхнизкого давления «Барс-271» была проведена химическая обработка гербицидами сплошного действия. Колесный движитель данного средства оказывает давление на почву около 17 кПа, поэтому не происходило формирования
20 колеи, следовательно, при глубине заделки семян около 5 см не было травмирования проросших всходов семян в почве.

Проведение химической прополки до всходов позволило уничтожить сорняки и не угнетать рост культурных растений. Высокая эффективность химической обработки достигалась применением
25 малообъемного опрыскивателя с расходом рабочей жидкости 20-60 л/га. Увядающие сорняки создали надпочвенный «зонтик» (поз. 8 на фиг.3; фиг 11), позволивший защитить междурядье от прямых солнечных лучей, и как следствие снизить испарение влаги и растрескивание почвы, а так же предотвратить рост сорняков второй волны.

Подсолнечник, на втором участке поля созрел на 10 дней раньше, чем по традиционному способу. Созревание подсолнечника произошло раньше благодаря тому, что семена были положены в почву, имеющую оптимальным температурным режим; отсутствовал прямой контакта культурных растений с гербицидом; увядшие сорняки не позволили почве сильно разогреться и растрескиваться, поэтому была сохранена влага в почве.

По традиционному способу, химическая обработка была проведена после всходов подсолнечника, самоходным опрыскивателем, почва оказалась не защищенной от солнечных лучей. Характерной особенностью являлось то, что за весь летний период на этом поле не было ни одного дождя. На этом участке поля почва покрылась глубокими трещинами (фиг. 12).

Урожайность на участке поля, возделываемого по предложенному способу, составила 22,39 ц/га, а по традиционному – 9,1 ц/га, разница урожайности составила 13,29 ц/га (результаты подтверждены актом).

Дополнительно апробация предложенного способа была проведена в ООО «Русагро-Инвест» на поле площадью 108 га. Результаты уборки показали, что урожайность подсолнечника, возделываемого по предложенному способу, составила 24,1 ц/га, при средней урожайности подсолнечника по хозяйству 16,2 ц/га. Разница урожайности составила – 7,9 ц/га (результаты подтверждены актом).

Таким образом, использование предлагаемого способа позволяет получить следующий технический результат, а именно:

- снижение потерь весенних запасов влаги в почве,
- оптимизация сроков посевных работ,
- получение энергетически сильных всходов,
- смещение диапазона сроков посевных работ на более ранний период,

- снижение зависимости посевных работ от состояния почвы,
- повышение экологичности сельскохозяйственного производства,
- а, следовательно, и производимых сельскохозяйственных культур,
- снижение отрицательного воздействия посевного комплекса на
- 5 почву, а почвы на элементы посевного комплекса,
- повышение скорости посевных работ,
- увеличение срока вегетативного развития посевов,
- снижение массогабаритных характеристик посевного комплекса.
- позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных
- 10 культур;
- уменьшает влияние погодных условий на урожайность;
- снижение удельного расхода топлива, т. к.:
- а) расход топлива УТЭС-271 «Барс» - 0,2 л/га, и стоимость израсходованного горючего за смену 1692 руб.; самоходный
- 15 опрыскиватель JohnDeere 4930– 1,2 л/га., стоимость израсходованного горючего за смену 5200 руб.);
- б) экономия при транспортировке воды для приготовления препарата: затраты на транспортировку воды за смену для УТЭС-271 «Барс» составляют - 302 руб.; а для самоходного опрыскивателя
- 20 JohnDeere 4930 - 1646 руб.;
- в) экономию гербицида при обработке УТЭС-271 «Барс» составляет 20-30%.

Формула изобретения

1. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения, отличающийся тем, что механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, причем, при севе, борозды для укладки семян формируют шириной не более 12 см, глубину высева семян выбирают от 0,5 до 15 см.

2. Способ по п. 1 отличающийся тем, что при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

3. Способ по п. 1 отличающийся тем, что прямой сев проводят непосредственно по взошедшим сорнякам без предварительной операции культивации почвы по их уничтожению, а за 1 – 5 дней до всходов посевов проводят мульчирование почвы путем химической обработки сорняков гербицидами сплошного действия, с помощью опрыскивателя установленного на энергетическое средство, которое имеет возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

4. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения,

отличающийся тем, что механизированный прямой посев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, а семенам на выходе из раздаточного семенного устройства придают скорость выше скорости воздушного потока из него.

5. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения, отличающийся тем, что механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при посеве скорость семян на выходе из раздаточного семенного устройства осуществляют не менее 35 м/сек и вплоть до сверхзвуковых скоростей, причем при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

6. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения, отличающийся тем, что механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при севе скорость семян на выходе из раздаточного семенного

устройства осуществляют не менее 35 м/сек и вплоть до сверхзвуковых скоростей, скорость семян регулируют в автоматическом режиме в зависимости от твердости почвы и\или условий сева, причем при севе используют энергетическое средство имеющее возможность двигаться по

5 почве имеющей абсолютную влажность на 2 процента и более, вплоть до 100 процентов, выше верхнего предела влажности физической спелости почвы со скоростью от 6 до 80 км\час, например, «Барс УТЭС 271» или устройство на воздушной подушке.

7. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах

10 рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения, отличающийся тем, что механизированный прямой сев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела

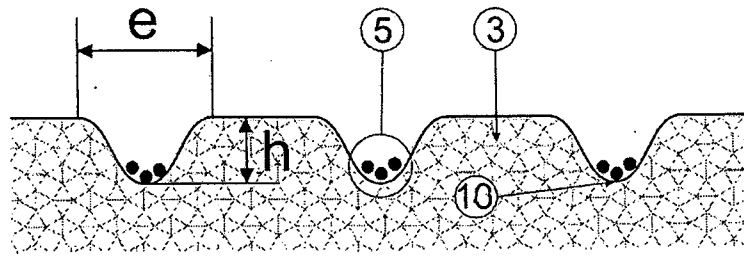
15 влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах причем, при севе используют холодостойкие семена растений, устойчивых к холоду.

8. Способ механизированного посева семян в т.ч. в зонах рискованного земледелия на черноземных, серых, бурых лесных и

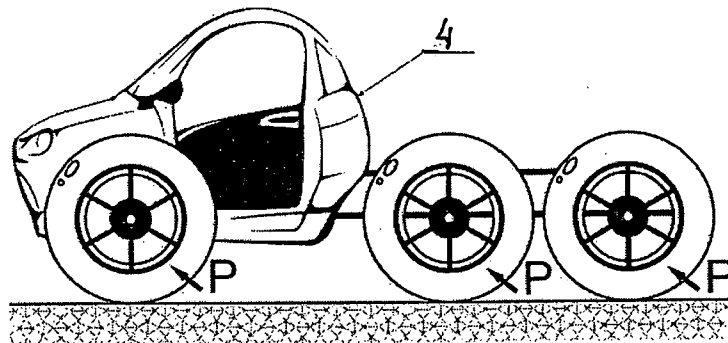
20 каштановых почвах, основанный на оптимизации сроков их проведения, отличающийся тем, что механизированный прямой посев семян сельскохозяйственных культур в почву осуществляют в период, когда абсолютная влажность почвы более чем на 2% выше верхнего предела влажности физической спелости почвы при ее плюсовых температурах, а

25 сев семян осуществляют по зигзагообразным или волновым траекториям, причем траектории формируют за счет создания возможности свободного колебания под действием неоднородностей почвы свободно закрепленных или подпружиненных сошников с амплитудой не менее 5% от ширины междурядий.

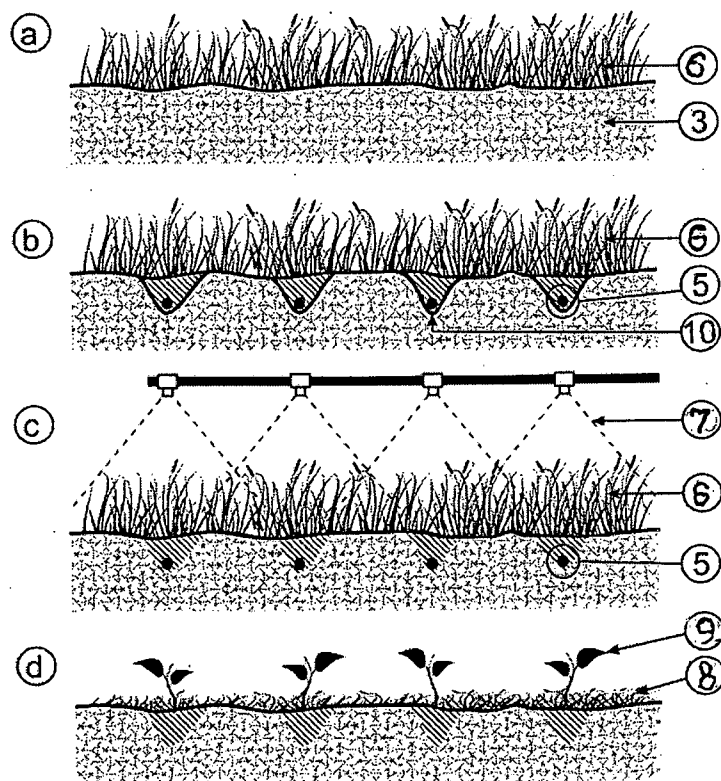
1\4



Фиг 1



Фиг 2



Фиг 3

3\4

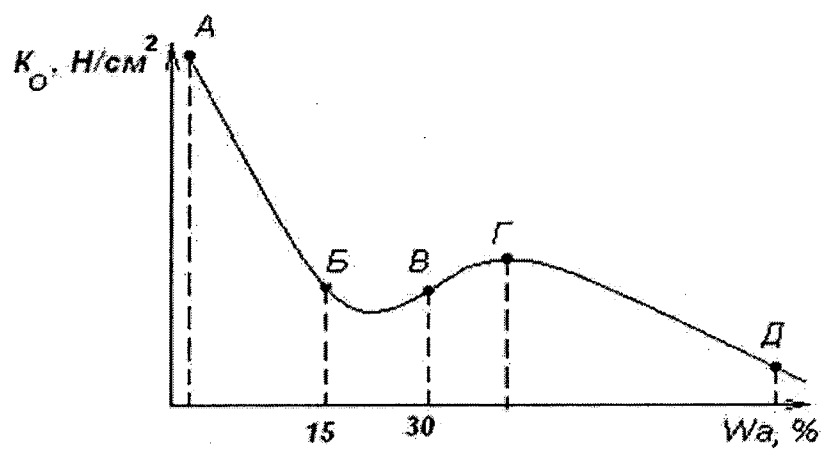


Фиг 6



Фиг 7

4/4



Фиг. 8