

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2411281

СОСТАВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОПРОДУКТИВНОСТИ ГЛИНИСТЫХ ПОЧВ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009122522

Приоритет изобретения 11 июня 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 февраля 2011 г.

Срок действия патента истекает 11 июня 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov".

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

C09K17/40 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009122522/05, 11.06.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.06.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **11.06.2009**(45) Опубликовано: **10.02.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2193590 C2, 27.11.2002. RU 2032704 C2, 10.04.1995. RU 2032319 C2, 10.04.1995. RU 2049107 C1, 27.11.1995. CN 101077977 A, 28.11. 2007. WO 2005070194 A1, 04.08.2005.**

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ(ТУ), патентный отдел

(72) Автор(ы):

**Шувалов Юрий Васильевич (RU),
Ковшов Вячеслав Петрович (RU),
Бульбашев Александр Павлович (RU),
Смирнов Юрий Дмитриевич (RU),
Ковшов Станислав Вячеславович (RU),
Акимин Сергей Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) **СОСТАВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОПРОДУКТИВНОСТИ ГЛИНИСТЫХ ПОЧВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству и касается состава для восстановления биопродуктивности глинистых почв. Сапропель и естественный рыхлитель запахивают в почву на глубину 10-15 см. В качестве естественного рыхлителя используется отсев карьеров строительных материалов при следующем массовом соотношении компонентов, %:

Сапропель	8-12%
Отсев карьеров строительных материалов	13-32%
Верхний слой глинистой почвы	остальное

Изобретение обеспечивает повышение биопродуктивности почв и защиту рекультивируемых земель от ветровой эрозии. 1 з.п. ф-лы, 2 табл.

Изобретение относится к биопродуктивным составам для рекультивации отвалов глинистых почв: возврата нарушенных земель в сельскохозяйственный фонд и закрепления пылящих поверхностей.

Известна искусственная почва (патент РФ № 2032319, МПК А01G 31/00, 1995 г.), которая состоит из цеолита в количестве 15-33%, полимера, растворимого в воде (10-23%), экстракта растительного конденсированного (5-10%), сине-зеленой водоросли *Nostos Zinckia* (0,03-0,06%), остальное сапропель. Недостатками такой почвы является сложность изготовления компонентов, высокое содержание алюмосиликатов (цеолита).

Известна искусственная почва (патент РФ № 2032704, МПК С09К 17/00, МПК А01G 31/00, 1995 г.), которая состоит из сапропеля, гельобразующего нетоксичного растворимого в воде полимера в количестве 0,005-0,150% от массы сапропеля, конденсированного экстракта люцерны в количестве 1,5-15,0% от массы сапропеля. Недостатками такой искусственной почвы является подверженность ветровой эрозии.

Известна минерально-органическая смесь на основе создания кварц-глауконитового песка (патент РФ № 2193590, МПК С09К 17/40, 2002 г.), принимаемая за прототип, которая содержит кварц-глауконитовый песок (70-80%) и сапропель (30-20%). Недостатками данного состава являются возможность использования состава только для песчаных почв и экономически невыгодное использование большого количества удобрения.

Техническим результатом изобретения является повышение биопродуктивности почв, удешевление способа, закрепление пылящих поверхностей и расширение области применения.

Технический результат достигается тем, что органическое удобрение сапропель и естественный рыхлитель запахиваются в почву на глубину 10-15 см, согласно изобретению, в качестве естественного рыхлителя используется отсев карьеров строительных материалов при следующем массовом соотношении компонентов, %:

Сапропель	8-12%
Отсев карьеров строительных материалов	13-32%
Верхний слой глинистой почвы	остальное

Также технический результат достигается тем, что в качестве естественного рыхлителя используются нетоксичные отходы металлургического производства.

Запахивание осуществляется производственным оборудованием, используемым на карьере (экскаватор, скрепер, бульдозер), на глубину 10-15 см в верхний слой почвы глинистой основы.

Возможна добыча сапропеля со дна пресных водоемов с использованием земснаряда и транспортировки к месту рекультивации.

Предварительно сапропель осушается в отстойниках до влажности 50%. Смешивание сапропеля с отсевом карьеров строительных материалов или нетоксичных отходов металлургического производства производится непосредственно на месте рекультивации.

В предлагаемом составе для восстановления биопродуктивности глинистых почв содержится значительно меньше сапропеля, что не влияет на плодородие полученной почвы, но понижает затраты на проведение биологического этапа рекультивации. Также сапропель является склеивающим материалом, что необходимо для эффективной защиты поверхностей от ветровой эрозии.

В качестве глинистой почвы использовались палыгорскитовые глины (карьер ОАО «Афанасьевский карьер», г.Воскресенск). Глины полиминеральные и состоят из примерно равных количеств трех глинистых минералов: палыгорскита, монтмориллонита и гидрослюда. В качестве примесей (редко) присутствуют хлорит или каолинит. Под электронным микроскопом палыгорскит чаще всего представлен короткими тонкими иголками длиной до 2 мкм, реже длинными тонкими волокнами и щепковидными агрегатами длиной до 6-7 мкм. По размеру преобладающих включений палыгорскитовые глины относятся, в основном, к группе со средними, от 1 до 5 мм, и крупными, более 5 мм, включениями.

Отсев карьеров строительных материалов или нетоксичные отходы металлургического производства - некондиционные мелкие нетоксичные отходы соответствующих производств. Например, в качестве отсева использовалась гранитная мелочь, обладающая следующим

гранулометрическим составом (таблица № 1).

Таблица № 1	
Размер фракции, мм	Количество, %
<0,071	10
≥ 0,071<0,14	6
≥ 0,14<0,25	9
≥ 0,25<0,63	16
≥ 0,63<1,6	23
≥ 1,6<2,5	16
≥ 2,5	20

В таблице № 2 представлены значения биопродуктивности различных составов для рекультивации с глинистыми включениями.

Таблица №2							
№	Отсев, %	Сапрпель, %	Содержание глинистой почвы	Всхожесть травяной смеси, %	Цвет ростков (на 70-й день)	Максимальная высота ростков, см	Время жизни, дн
1	0	0	100	90	-	4	50
2	7	3	90	92	желтый	10	75
3	16	4	80	97	темно-зеленый	17	160
4	22	8	70	97	темно-зеленый	18	165
5	28	12	60	80	желто-зеленый	15	115
6	34	16	50	75	-	10	65
7	40	20	40	70	-	6	50

Из таблицы видно, что оптимальным соотношением компонентов для получения наибольшей биопродуктивности обладают составы № 3, 4 смеси.

Использование данного состава для восстановления биопродуктивности глинистых почв позволяет повысить плодородие глинистых почв либо потенциально плодородных почв с глинистыми включениями, при этом повысить защиту рекультивируемых земель от ветровой эрозии.

Формула изобретения

1. Состав для восстановления биопродуктивности глинистых почв, содержащий органическое удобрение сапрпель и естественный рыхлитель, запахиваемые в почву на глубину 10-15 см, отличающийся тем, что в качестве естественного рыхлителя используется отсев карьеров строительных материалов при следующем массовом соотношении компонентов, %:

Сапрпель 8-12%
 Отсев карьеров строительных материалов 13-32%

Верхний слой глинистой почвы

остальное

2. Состав по п.1, отличающийся тем, что в качестве естественного рыхлителя используются нетоксичные отходы металлургического производства.