



(19) **KG** (11) **1869** (13) **C1**  
(51) **C05F 11/02** (2016.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20150107.1

(22) 11.11. 2015

(46) 30.06.2016, Бюл. № 6

(76) Таширев Ю. (KG)

(56) Патент RU № 2096393, кл. C05F 11/02, C09K 17/06, 1997

#### (54) Комплексное органоминеральное удобрение "Гумат KG" (Кыргыз-Гумат)

(57) Изобретение относится к химической промышленности, в частности к производству удобрений, и может быть применено в сельском хозяйстве для повышения плодородия и улучшения структуры почвы, а также увеличения урожайности сельхозкультур.

Задачей изобретения является создание экологически чистого органоминерального удобрения пролонгированного действия, обладающего способностью восстанавливать структуру и плодородие почвы, а также повышать урожайность сельхозкультур.

Поставленная задача решается использованием комплексного органоминерального удобрения "Гумат KG" (Кыргыз-Гумат), включающего бурый уголь и минеральные добавки азота и фосфора, где используют окисленный бурый уголь, гидроксид калия (КОН), ортофосфорную кислоту при следующем соотношении компонентов, мас. %:

окисленный бурый уголь	5-6
гидроксид калия (КОН)	0,9-1,0
ортрафосфорная кислота	0,4-0,48
минеральные азотные удобрения	3-4
вода	остальное.

1 н. п. ф., 3 пр.

Изобретение относится к химической промышленности, в частности к производству удобрений, и может быть применено в сельском хозяйстве для повышения плодородия и улучшения структуры почвы, а также увеличения урожайности сельхозкультур.

Известно, что использование органоминеральных удобрений значительно повышает урожайность сельхозкультур, особенно на истощенных почвах.

При добыче бурых углей открытым способом возникает проблема квалифицированного использования глубокоокисленных (забалансовых) углей, имеющих низкую температуру сгорания. Такие угли не могут использоваться в качестве энергетического топлива без предварительной подготовки. При этом окисленные бурые угли представляют значительный интерес как ресурс ценного продукта - биологически активных гуминовых кислот.

Известно органоминеральное удобрение, состоящее из бурого угля, фосфоритов и кварц-глауконитовых песков, получаемое путем смешивания природных фосфоритов, кварц-глауконитовых песков, бурого угля с последующим увлажнением смеси до остаточной влажности 28 % и затем сушкой до влажности продукта 14 % (патент RU № 2097365, кл. C05B 15/00, C05F 11/02, 1997).

Недостатком этого удобрения является то, что не во всех регионах указанные компоненты являются легкодоступным и легко добываемым сырьем и, кроме того, при его изготовлении расходуется большое количества тепла (электрической энергии).

Известно также органоминеральное удобрение, включающее (мас. %): бурый уголь 25-35, торф 10-15, известняк или отходы мела 15-25, природные фосфоритные 20-30 и кварц-глауконитовые руды 15-25 (патент RU № 2096393, кл. C05F 11/02, C09K 17/06, 1997).

Недостаток данного удобрения заключается в том, что оно не содержит необходимого комплекса питательных веществ, который должен обеспечивать оптимальное развитие растений, что в конечном счёте сказывается на их продуктивности. Кроме того, чтобы нейтрализовать кислотность торфа вводят большое количество извести, а это увеличивает трудоёмкость процесса и его затратность.

Задачей изобретения является создание экологически чистого органоминерального удобрения пролонгированного действия, обладающего способностью восстанавливать структуру и плодородие почвы, а также повышать урожайность сельхозкультур.

Поставленная задача решается использованием комплексного органоминерального удобрения "Гумат KG" (Кыргыз-Гумат), включающего бурый уголь и минеральные добавки азота и фосфора, где используют окисленный бурый уголь, гидроксид калия (КОН), ортофосфорную кислоту при следующем соотношении компонентов, мас. %:

окисленный бурый уголь	5-6
гидроксид калия (КОН)	0,9-1,0
ортоФосфорная кислота	0,4-0,48
минеральные азотные удобрения	3-4
вода	остальное.

Существенным является то, что для приготовления удобрения используют окисленный бурый уголь с содержанием гуминовых кислот в пересчёте на сухое вещество 25-40 %. Это обусловлено тем, что окисленные угли не представляют собой ценности как энергетическое топливо, являются бросовым легкодоступным и легко добываемым материалом и большое их количество остается в отвалах, а использование же их для получения удобрения позволит не только улучшить окружающую среду, но и экологию всего угледобывающего региона.

Гуминовые кислоты - это смесь слабых органических кислот, которые не растворимы в воде, в нейтральной и кислой средах, но растворимы в растворах щелочей, образуя с ними соли (гуматы), содержащие макро- и микроэлементы, образуя легко доступные для растений формы.

В качестве раскислителя бурого угля при создании органоминерального удобрения "Гумат KG" используют гидроксид калия (КОН), что позволяет наиболее полно извлекать и получать хорошо растворимые в воде гуматы калия и к тому же снабжать растения одним из важнейших элементов питания - калием.

Калий - один из основных ингредиентов, повышающих урожайность, качество и устойчивость растений к засухе, низким температурам, вредителям и грибковым заболеваниям. Он позволяет растениям экономичнее и продуктивнее использовать воду, усиливать транспортировку веществ в растении и развитие корневой системы. Весьма важным является то, что калий интенсифицирует синтез и транспортировку в репродуктивные органы растений.

Благодаря усилиению синтеза витамина С, плоды приобретают более яркую окраску и аромат, дольше хранятся.

Введенная в состав удобрения ортофосфорная кислота нейтрализует щелочную среду до оптимального значения pH 6-7 и, к тому же, обогащает почву одним из основных элементов питания растений - фосфором.

Фосфор также является одним из основных составляющих микроэлементов, позволяющих повышать урожайность и качество продукции. Благодаря своему активирующему действию, фосфор играет решающую роль при фотосинтезе, передаче энергии и дыхании растений, передаче наследственных свойств, образовании клеточных мембран, ускоряет переход растений в репродуктивную фазу. Фосфор положительно влияет на генеративные органы растения - особенно они важны для культур, товарными органами которых являются семена и плоды (зерновые, плодовые, ягодные и большинство овощей).

#### Сущность изобретения.

Использование в составе удобрения "Гумат KG" в качестве дополнительных ингредиентов азотосодержащих минеральных удобрений даёт возможность получать растениям дополнительное количество азота, являющегося важнейшим строительным материалом, увеличивающим зелёную (вегетативную) массу растений и, как следствие, урожайность.

Соотношение исходных компонентов в заявляемом изобретении подобраны с целью обеспечения в удобрении сбалансированного содержания основных компонентов и микроэлементов (Ca, Mg), необходимых для осуществления процессов восстановления почвы по содержанию гумуса и микроэлементов.

Благодаря содержанию в окисленном буром угле кальцийсодержащих ингредиентов, происходит образование гумата кальция, а это, в свою очередь, приводит к комкованию почвы и существенному улучшению её структуры и физико-механических свойств.

#### Способ приготовления удобрения.

Технология приготовления жидкого удобрения "Гумат KG" (Кыргыз-Гумат) сводится к следующему: высушенный и измельченный до размера 0,5-0,8 мм окисленный бурый уголь в определенном количестве (5-6 кг) заливают водой (равную 7 л) на сутки для набухания частиц угля, перемешивают. На следующий день добавляют водный раствор 0,9-1,0 кг KOH, перемешивают и оставляют на сутки для лучшего извлечения гуматов калия. KOH выполняет роль раскислителя. После этого для нейтрализации щелочной среды используют раствор ортофосфорной кислоты в количестве 0,4-0,48 кг до получения pH среды 7-7,6, перемешивают 2-3 раза в течение дня. После 4-5 часов отстоя добавляют водный раствор 3-4 кг азотных удобрений, перемешивают, добавляют оставшееся количество воды до общего объема в 100 л, еще несколько раз в течение дня перемешивают и оставляют до следующего дня.

Получившееся концентрированное жидкое гуминовое удобрение имеет темно-коричневый цвет, не даёт осадка при стоянии и хорошо смешивается с водой для приготовления и использования удобрения в нужной концентрации. Данное изобретение иллюстрируется следующими примерами.

#### Пример 1.

Берут 5,0 кг окисленного бурого угля, заливают 70 л воды (технология указана выше), затем постепенно добавляют водные растворы 0,9 кг KOH, 0,4 кг ортофосфорной кислоты и 3 кг любых азотных удобрений. Всё тщательно перемешивают и ставят на отстой. Полученное жидкое удобрение коричневого цвета имеет следующие характеристики: pH - 7,8, массовая доля влаги, % - 91,4, сухой остаток, % - 8,6, массовая доля общего азота, % - 4,41, массовая доля фосфора, % - 2,53, массовая доля калия, % - 1,1, содержание органического вещества в сухом остатке, % - 49,92, массовая доля гуминовых кислот, % - 34,9 (Центральная специализированная контрольно-токсикологическая лаборатория, КР, Протокол лабораторных испытаний № 80 от 24 августа 2015 года).

#### Пример 2.

Берут 5,5 кг окисленного бурого угля, заливают 70 л воды, после чего приливают водный раствор 0,95 кг KOH, затем к полученному щелочному раствору добавляют водный раствор 0,45 кг ортофосфорной кислоты, а через 4 часа в полученную смесь добавляют водный раствор 3,5 кг азотных удобрений, добавляется вода до объема в 100 л. Все тщательно перемешивается и ставится на отстой. Полученное жидкое удобрение имеет следующие показатели: pH - 6,55, массовая доля влаги, % - 93,5, сухой остаток, % - 6,5, массовая доля общего азота, % - 15,5, массовая доля фосфора, % - 3,55, массовая доля калия, % - 2,0, содержание органического вещества в сухом остатке, % - 79,5, массовая доля гуминовых кислот, % - 26,0 (Центральная специализированная контрольно-токсикологическая лаборатория, КР, Протокол лабораторных испытаний № 032,033 от 7 сентября 2015 года).

#### Пример 3.

Берут 6 кг окисленного бурого угля, заливают 70 л воды, затем добавляют раствор 1,0 кг KOH, после этого водный раствор 0,48 кг ортофосфорной кислоты и водный раствор 4 кг азотных удобрений. Добавляется вода до 100 л объема. Полученное жидкое удобрение "Гумат KG" имеет следующие характеристики: pH - 6,65, массовая доля влаги, % - 95,2, сухой остаток, % - 4,8, массовая доля общего азота, % - 6,7, массовая доля фосфора, % - 4,37, массовая доля калия, % - 2,5, содержание органического вещества в сухом остатке, % - 69,9, массовая доля гуминовых кислот, % - 38,0 (Центральная специализированная контрольно-токсикологическая лаборатория, КР, Протокол лабораторных испытаний № 032,033 от 7 сентября 2015 года).

Из полученных результатов видно, что использование окисленных бурых углей в количестве 5-6 кг позволяет получить углегуминовые удобрения "Гумат KG" (Кыргыз- Гумат) удовлетворительного качества.

"Гумат KG" (Кыргыз-Гумат) - эффективное комплексное органоминеральное удобрение, является экологически чистым продуктом. При его изготовлении используют отходы угледобы-

вающей промышленности - окисленные бурые угли, которые годами накапливаются в отвалах, создавая неблагоприятную обстановку регионов, загрязняя окружающую среду.

В состав удобрения входят: органика (гуматы), а также азот, фосфор, калий и микроэлементы.

Применение удобрения "Кыргыз-Гу-мат" улучшает баланс питательных веществ в почве и восстанавливает его структуру.

"Гумат KG" (Кыргыз-Гумат) способствует:

- улучшению плодородия почвы;
- повышению содержания гумуса;
- развитию корневой системы;
- оптимизации pH и снижения засоления в почве;
- стимулированию роста растений и плodoобразованию;
- увеличению урожайности на 30-40 % и более;
- устойчивости растений к заболеваниям, заморозкам и засухе;
- повышению влагоудерживающей способности почвы;
- снижению содержания нитратов и токсинов в почве и плодах сельхозкультур;

"Кыргыз-Гумат" совместим со всеми видами удобрений, гербицидами, инсектицидами и фунгицидами.

Изготовленные партии получили положительные отзывы сельхозпроизводителей.

### **Формула изобретения**

Комплексное органоминеральное удобрение "Гумат KG" (Кыргыз-Гумат), содержащее бурый уголь, минеральные добавки азота и фосфора, отличающееся тем, что дополнительно содержит окисленный бурый уголь, гидроксид калия (КОН), ортофосфорную кислоту ( $H_3PO_4$ ), при следующем соотношении компонентов, мас. %:

окисленный бурый уголь	5-6
гидроксид калия (КОН)	0,9-1,0
ортогофосфорная кислота	0,4-0,48
минеральные азотные удобрения	3-4
вода	остальное.

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03