



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105009727 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510398462. 8

(22) 申请日 2015. 07. 09

(71) 申请人 潍坊友容实业有限公司

地址 261106 山东省潍坊市滨海经济开发区
香江大街 99 号

(72) 发明人 王胜

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 吕翠莲

(51) Int. Cl.

A01B 79/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法

(57) 摘要

本发明提供一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,所述盐碱地土壤结构调理方法包括施用土壤深松剂,所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:芙蓉石 20-30 份、醋酸纤维素 10-15 份、稻糠 14-18 份、硅酸盐细菌 3-5 份、黄腐酸 10-12 份、水溶性甲壳素 3-8 份、丙烯酸盐保水剂 0.4-0.8 份、磷酸二氢钾 6-9 份、硅藻土 4-8 份。本发明的有益效果为:采用本发明所述方法进行盐碱地土壤结构调理 6 个月后,0-30cm 土层含盐量为 0.2-0.4%,土壤 pH 为 7.2-7.6,土壤的透气孔隙为 9-15%,土壤中 5~7mm 水稳性团粒机械稳定性为 498-509 克,土壤持水量为 18-24%。

1. 一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述盐碱地土壤结构调理方法包括施用土壤深松剂,所述土壤深松剂,包括芙蓉石。

2. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述土壤深松剂,还包括醋酸纤维素、稻糠、硅酸盐细菌。

3. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:芙蓉石 20-30 份、醋酸纤维素 10-15 份、稻糠 14-18 份、硅酸盐细菌 3-5 份、黄腐酸 10-12 份、水溶性甲壳素 3-8 份、丙烯酸盐保水剂 0.4-0.8 份、磷酸二氢钾 6-9 份、硅藻土 4-8 份。

4. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述土壤深松剂,各组分的质量比例,优选为:芙蓉石 25 份、醋酸纤维素 12 份、稻糠 15 份、硅酸盐细菌 4 份、黄腐酸 11 份、水溶性甲壳素 5 份、丙烯酸盐保水剂 0.6 份、磷酸二氢钾 7 份、硅藻土 5 份。

5. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述土壤深松剂,其制备方法包括腐熟处理,所述腐熟处理,将稻糠经过腐熟剂处理后,风干,粉碎至粒径小于 2mm 的颗粒。

6. 根据权利要求5所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述制备方法,还包括硅酸盐细菌菌悬液的制备,所述硅酸盐细菌菌悬液的制备,将硅酸盐细菌经过活化、扩大培养后,制成活菌数达 2×10^9 cfu/ml 的菌悬液。

7. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述盐碱地土壤结构调理方法,还包括施用土壤深松剂,所述施用土壤深松剂,每亩盐碱地土壤深松剂的施用量为 35kg。

8. 根据权利要求1所述的一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述盐碱地土壤结构调理方法,还包括施用肥料,所述肥料,各组分的质量比例为:有机肥牛粪 35-42 份、生化黄腐酸 7-11 份、腐殖酸 4-7 份、马来酸酐 30-35 份、复合肥 3-6 份、保水剂 0.4-0.8 份、琥珀酸 2-3 份、硅胶 1-2 份、微量元素 0.5-0.9 份。

一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法

技术领域

[0001] 本发明提供一种采用芙蓉石土壤深松剂的土壤结构调理方法,属于土壤改良技术领域。

背景技术

[0002] 我国中低产土壤面积仍很大,土壤结构不良已是制约我国作物品质和产量新的因素。我国调理盐碱土壤结构的主要技术有:合理灌排、耕作以及补给有机质和二价盐等。合理灌排,因对土壤水稳定性团粒影响不大,从而不能从根本上解决土壤结构不良问题;耕作受土壤墒情影响,形成的土壤结构不能永久;有机肥是改良土壤的好方法,但有机肥数量有限,且施用量大,费工费时,且不能工业化生产,限制了有机肥改良土壤面积。高分子化合物改良土壤施用量小,效果大,但我国目前研究局限在高分子化合物制备及单个分子化合物对土壤结构、作物生长影响的田间试验上,尚未形成产品,因而高分子化合物在我国中低产土壤改良中还没有起到应有的作用。同时,由于其生产应用成本较高,也进一步限制了在农业上的应用。

[0003] 现有的土壤结构调理方法,还存在以下缺陷:

(1) 对盐碱地土壤的含盐量和 pH 的降低程度有限;(2) 不能同时有效的提高盐碱地土壤的透气性、水稳性团粒机械稳定性和土壤持水量;(3) 盐碱地土壤的肥力仍然较低。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术存在的不足,提供一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,以实现以下发明目的:

(1) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,显著降低盐碱地土壤的含盐量、土壤 pH;

(2) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,提高盐碱地土壤的透气性、水稳性团粒机械稳定性和土壤持水量;

(3) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,提高盐碱地土壤中全氮含量、有效钾含量、有效磷含量。

[0005] 为解决上述技术问题,采用以下技术方案:

一种采用芙蓉石土壤深松剂的盐碱地土壤结构调理方法,其特征在于:所述盐碱地土壤结构调理方法包括施用土壤深松剂,所述土壤深松剂,包括芙蓉石。

[0006] 以下是对上述技术方案的进一步改进:

所述土壤深松剂,还包括醋酸纤维素、稻糠、硅酸盐细菌。

[0007] 所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:芙蓉石 20-30 份、醋酸纤维素 10-15 份、稻糠 14-18 份、硅酸盐细菌 3-5 份、黄腐酸 10-12 份、水溶性甲壳素 3-8 份、丙烯酸盐保水剂 0.4-0.8 份、磷酸二氢钾 6-9 份、硅藻土 4-8 份。

[0008] 所述土壤深松剂,各组分的质量比例,优选为:芙蓉石 25 份、醋酸纤维素 12 份、稻

糠 15 份、硅酸盐细菌 4 份、黄腐酸 11 份、水溶性甲壳素 5 份、丙烯酸盐保水剂 0.6 份、磷酸二氢钾 7 份、硅藻土 5 份。

[0009] 所述土壤深松剂,其制备方法包括腐熟处理,所述腐熟处理,将稻糠经过腐熟剂处理后,风干,粉碎至粒径小于 2mm 的颗粒。

[0010] 所述制备方法,还包括硅酸盐细菌菌悬液的制备,所述硅酸盐细菌菌悬液的制备,将硅酸盐细菌经过活化、扩大培养后,制成活菌数达 2×10^9 cfu/ml 的菌悬液。

[0011] 所述盐碱地土壤结构调理方法,还包括施用土壤深松剂,所述施用土壤深松剂,每亩盐碱地土壤深松剂的施用量为 35kg。

[0012] 所述盐碱地土壤结构调理方法,还包括施用肥料,所述肥料,各组分的质量比例为:有机肥牛粪 35-42 份、生化黄腐酸 7-11 份、腐殖酸 4-7 份、马来酸酐 30-35 份、复合肥 3-6 份、保水剂 0.4-0.8 份、琥珀酸 2-3 份、硅胶 1-2 份、微量元素 0.5-0.9 份。

[0013] 采用以上技术方案,本发明的有益效果为:

(1) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,显著降低盐碱地土壤的含盐量、土壤 pH,盐碱地土壤结构调理 6 个月后,0-30cm 土层含盐量为 0.2-0.4%,土壤 pH 为 7.2-7.6。

[0014] (2) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,提高土壤的透气性、水稳性团粒机械稳定性和土壤持水量,盐碱地土壤结构调理 6 个月后,土壤的透气孔隙为 9-15%,土壤中 5~7mm 水稳性团粒机械稳定性为 498-509 克,土壤持水量为 18-24%。

[0015] (3) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,提高土壤中全氮含量、有效钾含量、有效磷含量,盐碱地土壤结构调理 6 个月后,土壤中全氮含量为 0.079-0.107%,土壤中有效钾含量提高 40-58%,土壤中有效磷含量提高 64-77%。

[0016] (4) 采用本发明所述盐碱地土壤结构调理方法,调理土壤结构 6 个月后,种植向日葵,移栽成活率为 97.8-99.4%,向日葵种子的产量为 450-500 公斤/亩;种植紫花苜蓿,出苗率为 98.7-99.6%,鲜草和干草的产量均显著提高。

具体实施方式

[0017] 以下对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 实施例 1 一种芙蓉石土壤深松剂

所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:

芙蓉石 20 份、醋酸纤维素 10 份、稻糠 14 份、硅酸盐细菌 3 份、黄腐酸 10 份、水溶性甲壳素 3 份、丙烯酸盐保水剂 0.4 份、磷酸二氢钾 6 份、硅藻土 4 份。

[0019] 所述的芙蓉石为芙蓉石原石。

[0020] 实施例 2 一种芙蓉石土壤深松剂

所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:

芙蓉石 25 份、醋酸纤维素 12 份、稻糠 15 份、硅酸盐细菌 4 份、黄腐酸 11 份、水溶性甲壳素 5 份、丙烯酸盐保水剂 0.6 份、磷酸二氢钾 7 份、硅藻土 5 份。

[0021] 所述的芙蓉石为芙蓉石原石。

[0022] 实施例 3 一种芙蓉石土壤深松剂

所述土壤深松剂,各组分的质量比例为:

芙蓉石 30 份、醋酸纤维素 15 份、稻糠 18 份、硅酸盐细菌 5 份、黄腐酸 12 份、水溶性甲壳素 8 份、丙烯酸盐保水剂 0.8 份、磷酸二氢钾 9 份、硅藻土 8 份。

[0023] 所述的芙蓉石为芙蓉石原石。

[0024] 实施例 4 一种芙蓉石土壤深松剂的制备方法

(1) 称取 : 按照实施例 1-3 所述的土壤深松剂的配方, 称取各组分 ;

(2) 粉碎 : 将芙蓉石粉碎, 进行筛分处理, 筛除粒径大于 50 目的颗粒 ;

(3) 腐熟处理 : 将稻糠经过腐熟剂处理后, 风干, 粉碎至粒径小于 2mm 的颗粒 ;

(4) 硅酸盐细菌菌悬液的制备 : 将硅酸盐细菌经过活化、扩大培养后, 制成活菌数达 2×10^9 cfu/ml 的菌悬液 ;

(5) 混合 : 将 (2)、(3)、(4) 步骤所得产物进行混合, 再与醋酸纤维素、黄腐酸、水溶性甲壳素、丙烯酸盐保水剂、磷酸二氢钾、硅藻土进行混合均匀, 制成土壤深松剂。

[0025] 实施例 5 一种盐碱地土壤结构调理方法

(1) 盐碱地选择

选择 0-30cm 土层含盐量为 2.4-3.6%, 土壤 pH 为 8.5-8.8, 土壤中全氮含量为 0.023-0.026%, 土壤的透气孔隙为 3-5%, 土壤中 5 ~ 7mm 水稳性团粒机械稳定性为 363.8 克, 土壤持水量为 7-8%。

[0026] (2) 施用土壤深松剂

亩施用土壤深松剂 35kg, 将土壤深松剂均匀撒播在盐碱土壤表面。

[0027] (3) 施用肥料

采用撒施的方式, 亩用肥料 50-60kg。

[0028] 所述肥料的配方为 :

有机肥牛粪 35-42 份、生化黄腐酸 7-11 份、腐植酸 4-7 份、马来酸酐 30-35 份、复合肥 3-6 份、保水剂 0.4-0.8 份、琥珀酸 2-3 份、硅胶 1-2 份、微量元素 0.5-0.9 份。

[0029] 所述有机肥牛粪, 有机质的质量百分含量为 45% ;

所述复合肥, $N \geq 17\%$ 、 $P_{2O_5} \geq 17\%$ 、 $K_2O \geq 17\%$;

所述微量元素肥料, 包括磷酸铵锌、硬硼钙石、锰矿泥, 质量比例为 2 : 1 : 2。

[0030] 所述肥料的制备方法 :

a. 按配方比例称取微量元素、硅胶、琥珀酸、马来酸酐、有机肥牛粪、复合肥后全部磨碎, 过 300 目筛 ;

b. 称取生化黄腐酸、腐植酸、保水剂加入掺混机器中开始搅拌, 将 a 步骤所得粉末缓慢加入掺混机器中, 搅拌 20 分钟后制得成品。

[0031] (4) 深耕土地

利用旋耕机对 20cm 深度土层旋耕, 一方面再次疏松土壤, 另一方面可将含盐量较低的旋耕土层与土壤深松剂、肥料搅拌混匀。

[0032] (5) 灌溉

在施入土壤深松剂后采用淡水进行一次灌溉, 灌溉量为 $300m^3$ /公顷, 所述淡水矿化度小于 1g/L ; 在施入肥料后, 采用微咸水进行一次灌溉, 所述微咸水矿化度为 2.2-3.4g/L, pH 为 7.8-8.2, 含盐量为 0.09-0.11%, 钠盐含量占总盐含量的 30-35%。

[0033] 之后采用咸水、淡水轮灌的方式灌溉, 咸水、淡水轮灌次数比为 1:4, 每 7-10 天灌

溉一次,每次灌溉量为 300-400m³/公顷。

[0034] 试验结果:

(1) 本发明所述方法,具有良好的土壤结构调理效果,土壤结构调理 6 个月后,0-30cm 土层含盐量为 0.2-0.4%,土壤 pH 为 7.2-7.6,土壤中全氮含量为 0.079-0.107%,土壤的透气孔隙为 9-15%,土壤中 5~7mm 水稳性团粒机械稳定性为 498-509 克,土壤持水量为 18-24%,土壤中有效钾含量提高 40-58%,土壤中有效磷含量提高 64-77%。具体指标见表 1。

[0035] 表 1 土壤结构调理后的指标

	土壤结构调理 6 个月后		
	实施例 1	实施例 2	实施例 3
土壤的 pH 值	7.6	7.2	7.5
0-30cm 土层含盐量	0.4%	0.2%	0.3%
土壤中全氮含量	0.079%	0.107%	0.080%
土壤的透气孔隙	10%	15%	9%
土壤 5~7mm 水稳性团粒机械稳定性	500 克	509 克	498 克
土壤持水量	18%	24%	19%
土壤中有效钾含量提高	40%	58%	43%
土壤中有效磷含量提高	64%	77%	70%

(2) 在上述经过土壤结构调理的盐碱地中种植向日葵,向日葵的移栽成活率为 97.8-99.4%,根系发达,主根入土深度达 220-230 cm;向日葵的头状花序大,直径达 32-35cm;产量提高,向日葵种子的产量为 450-500 公斤/亩,提高 30-40%;种子千粒重为 140-150g,提高 36-42%;空壳率低,空壳率为 8-10%,现有技术向日葵的空壳率为 20-30%。

[0036] 在上述经过土壤结构调理的盐碱地中种植紫花苜蓿,紫花苜蓿的出苗率为 98.7-99.6%,主根入土深度 7-10 米;紫花苜蓿的鲜草和干草的产量提高:播种后 2 年,每亩鲜草产量在 4500-5200 千克,干草产量 1080-1120 千克。

[0037] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。