



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102703088 B

(45)授权公告日 2017.10.27

(21)申请号 201210161872.7

C09K 101/00(2006.01)

(22)申请日 2012.05.23

C09K 109/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102703088 A

(56)对比文件

CN 1580185 A, 2005.02.16,

(43)申请公布日 2012.10.03

CN 101235292 A, 2008.08.06,

(73)专利权人 浙江农林大学

CN 101417904 A, 2009.04.29,

地址 311300 浙江省杭州市临安市环城北路88号

CN 101481281 A, 2009.07.15,

(72)发明人 温国胜 童再康 许基全

SU 905263 , 1982.02.15,

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙人) 33213

CN 101298563 A, 2008.11.05,

代理人 吴秉中

萧月芳.模拟酸雨对山东主要土壤类型理化性质的影响.《环境科学》.1997,第18卷(第3期),第26-29页.

审查员 焦若冰

(51)Int.Cl.

C09K 17/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

A01B 79/02(2006.01)

(54)发明名称

一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法

(57)摘要

一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法，属于盐碱地改良技术领域。其特征在于由酸雨水55-85%，营养成分12-36%，增效成分3-11%组成；将上述药剂稀释后均匀喷洒至盐碱地，于种植作物前5-8天开始第一次喷洒，喷洒后马上翻松土壤，然后每隔2天复处理一次，共处理2-4次，药剂处理完毕后开始整地造林，将地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩，苹果状中间凹形处栽种树苗。上述一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法，中和了盐碱地土壤的碱性，加速了养分的分解，提高了磷的有效性，解决了盐碱地土瘦、结构差、苗木存活率不高或难以存活的难题。该方法简便易行，药剂生产成本低廉，效果优良。

1. 一种采用盐碱地改良药剂的改良造林整地方法,其特征在于包括以下步骤:1) 盐碱地改良药剂制备:向500L搅拌釜内投入390kg人工酸雨水,再慢慢投入15kg硫酸锰、10kg氯化铝、10kg硝酸钙、10kg硫酸锌、10kg磷酸钙、15kg硫酸镁和10kg硼酸,搅拌均匀,再投入5kg腐植酸、5kg萘乙酸、5kg维生素C、5kg柠檬酸、5kg吲哚乙酸和5kg整形素,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂; 2) 将上述药剂稀释到200–500mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方50–100g,于种植作物前5–8天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理2–4次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩,每个苹果墩长:宽:高=0.6–1.0:0.8–1.0:0.3–0.6,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.4–0.8米。

2. 如权利要求1所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:盐碱地改良药剂的浓度为250–450mg/L。

3. 如权利要求1所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:喷雾药剂量为每平方60–90g。

4. 如权利要求1所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:每个苹果墩长:宽:高=0.7–0.9:0.85–0.95:0.4–0.5。

5. 如权利要求1所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:树栽种深度为0.5–0.7米。

一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法

技术领域

[0001] 本发明属于盐碱地改良方法技术领域,具体为一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法。

背景技术

[0002] 盐碱地是各种盐土和碱土以及不同程度盐化和碱化土壤的总称。根据联合国教科文组织和粮农组织不完全统计,全世界盐碱地的面积为9.54亿公顷,我国约为9900万公顷,其中现代盐碱土约3700万公顷,残余盐碱土约4500万公顷,潜在盐碱土1700 万公顷。盐碱地是我国重要土地资源的一部分。

[0003] 盐碱土壤是一种以碱性为害为主的低产土壤,它与盐渍土都是受可溶性盐类浸渍而成的。碱化土壤一般不含或只含少量可溶性盐分,而含有较多的交换性钠,碱性反应较强,对作物毒害很重,有时还具有坚实的柱状淀积层,使土壤物理性状严重恶化。由于土壤内大量盐分的积累,引起一系列土壤物理性状的恶化:结构粘滞,通气性差,容重高,土温上升慢,土壤中好气性微生物活动性差,水分释放慢,渗透系数低,毛细作用强,更导致表层土壤盐渍化的加剧。盐碱对植物的危害表现在4个方面:1)引起植物的生理干旱:盐土中含有过多的可溶性盐类,可提高土壤溶液的渗透压,从而引起植物的生理干旱,使植物根系及种子发芽时不能从土壤吸收足够的水分,甚至还导致水分从根细胞外渗,使植物萎蔫甚至死亡。2)伤害植物组织:土壤含盐量过高,尤其在干旱季节,盐类集聚表土会对胚轴造成伤害,其伤害能力以碳酸钠、碳酸钾、为最大。在高pH 值下,还会导致氢氧根离子对植物的直接伤害。有的植物体内集聚过多的盐,而使原生质受害,蛋白质的合成受到严重阻碍,从而导致含氮的中间代谢物的积聚,造成细胞中毒。3)影响植物正常营养吸收:由于钠离子的竞争,使植物对钾、磷和其他营养元素的吸收减少,磷的转移也会受到抑制,从而影响植物的营养状况。4)影响植物的气孔关闭:在高浓度盐类作用下,气孔保卫细胞内的淀粉形成受到阻碍,致使细胞不能关闭,因此植物容易干旱枯萎。人们对于盐碱地改良的研究由来已久,我国的盐碱地面积广阔,如果把盐碱地利用起来,能很大程度的提高经济效益,给国家带来相当可观的收入,所以我们要针对盐碱地的特性大力发展改良利用。在长期的生产生活实践中,已经逐步形成了很多行之有效的技术措施。对盐碱地进行改良,一方面是排除已经积累在土壤中的盐分,另一方面是防止盐分进一步积累到土壤中(即返盐)。但是盐碱地的发生与发展是一个极其复杂的过程,既受自然条件,如地貌、地形、土壤、气候及水文地质等方面因素的影响,又受人类活动,如土地利用方式、农业耕作方式、水利工程设施等因素的影响。由于盐碱地土壤的类型繁杂,发生程度不一,土壤情况各异,其中最活跃的因素是土壤中水分、盐分的运动,给改良盐碱地增加了一定难度。

[0004] 目前,盐碱地改良技术措施主要包括整地法、深耕深翻法、锄地法、填沙法、排水洗盐法、有机肥料法、化学改良法以及生物改良法等等。我国是土壤盐碱化问题比较严重的国家,土壤盐碱化问题一直是影响农业生产的一个重要因素。要合理地改良和利用盐碱化土壤,就必须研究其规律和特征,才能对症下药,采取切实可行的改良措施,将这部分可观的

后备资源,转变为宝贵的土地资源,为我国的农业可持续发展多做贡献。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中存在的问题,本发明的目的在于设计提供一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法的技术方案,其处理方法简便,降盐效果好,苗木栽种存活率高。

[0006] 所述的一种盐碱地改良药剂,其特征在于由重量百分含量的以下组分组成:酸雨水55-85%,营养成分12-36%,增效成分3-11%;所述的酸雨水为天然酸雨水或实验室配制的人工酸雨水;所述的营养成分为尿素、硫酸铜、氯化铁、氯化铵、硫酸铁、硫酸锰、氯化铝、硝酸钙、硫酸锌、磷酸钙、硫酸镁、硼酸中的一种或一种以上混合物;所述的增效成分为腐植酸、萘乙酸、维生素C、柠檬酸、冰醋酸、吲哚乙酸、整形素中的一种或一种以上混合物。

[0007] 所述的一种盐碱地改良药剂,其特征在于:酸雨水的重量含量为60-80%,优选65-75%。

[0008] 所述的一种盐碱地改良药剂,其特征在于:营养成分的重量含量为15-30%,优选18-25%。

[0009] 所述的一种盐碱地改良药剂,其特征在于:增效成分的重量含量为5-10%,优选6-8%。

[0010] 所述的盐碱地改良药剂的改良造林整地方法,其特征在于包括以下步骤:

[0011] 1) 盐碱地改良药剂制备:按比例将酸雨水56-83%,营养成分12-36%,增效成分3-11%均匀混合,即得盐碱地改良药剂,备用;

[0012] 2) 将上述药剂稀释到200-500mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方50-100g,于种植作物前5-8天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理2-4次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩,每个苹果墩长:宽:高=0.6-1.0:0.8-1.0:0.3-0.6,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.4-0.8米。

[0013] 所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:盐碱地改良药剂的浓度为250-450mg/L,优选300-400mg/L。

[0014] 所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:喷雾药剂量为每平方60-90g,优选每平方70-80g。

[0015] 所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:每个苹果墩长:宽:高=0.7-0.9:0.85-0.95:0.4-0.5,优选0.75-0.8:0.88-0.90:0.45-0.48。

[0016] 所述的盐碱地改良造林整地方法,其特征在于步骤2)中:树栽种深度为0.5-0.7米,优选0.55-0.6米。

[0017] 上述一种盐碱地改良药剂及盐碱地改良造林整地方法,以酸雨水为基质,在盐碱地中大量投入富含磷、锌、铁、镁、铝、锰等离子矿物和微量元素的营养物质,与多种增效成分相互作用,一方面中和了盐碱地土壤的碱性,另一方面加速了养分的分解,提高了磷的有效性,解决了盐碱地土瘦、结构差、苗木存活率不高或难以存活的难题。该改良造林整地方法降低了盐碱地的危害程度,促进和激发了树木正常生长发育,调节树木的新陈代谢,保护植物免受强碱性和高盐度对其造成的伤害,维持植物生长及生理生化各方面的正常,该方法简便易行,药剂生产成本低廉,效果优良。

[0018] 本申请文件中除有另有说明外,其余百分含量均为纯物质的重量百分含量。

具体实施方式

[0019] 现结合本发明的实施例,进一步说明本发明的有益效果。

[0020] 实施例1

[0021] 向500L搅拌釜内投入295kg天然酸雨水,再慢慢投入20kg尿素、20kg硫酸铜、20kg氯化铁、30kg氯化铵、30kg硫酸铁和40kg硼酸,搅拌均匀,再投入5kg萘乙酸、8kg维生素C、8kg柠檬酸、8kg冰醋酸、8kg吲哚乙酸和8kg整形素,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到200mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方50g。于种植作物前5天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理2次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=0.6:0.8:0.3米,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.4米。

[0022] 实施例2

[0023] 向500L搅拌釜内投入390kg人工酸雨水,再慢慢投入15kg硫酸锰、10kg氯化铝、10kg硝酸钙、10kg硫酸锌、10kg磷酸钙、15kg硫酸镁和10kg硼酸,搅拌均匀,再投入5kg腐植酸、5kg萘乙酸、5kg维生素C、5kg柠檬酸、5kg冰醋酸和5kg整形素,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到300mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方60g。于种植作物前6天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理3次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=0.7:0.9:0.4米,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.5米。

[0024] 实施例3

[0025] 向500L搅拌釜内投入200kg天然酸雨水和110kg人工酸雨水,再慢慢投入15kg尿素、15kg硫酸铜、20kg氯化铁、20kg氯化铵、10kg硫酸铁、10kg硫酸锰、10kg氯化铝、10kg硝酸钙、10kg硫酸锌、10kg磷酸钙、10kg硫酸镁和10kg硼酸,搅拌均匀,再投入5kg腐植酸、5kg萘乙酸、5kg维生素C、5kg柠檬酸、5kg冰醋酸、5kg吲哚乙酸和10kg整形素,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到400mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方70g。于种植作物前7天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理3次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=0.8:1.0:0.5米,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.6米。

[0026] 实施例4

[0027] 向500L搅拌釜内投入375kg天然酸雨水,再慢慢投入10kg尿素、10kg硫酸铜、10kg氯化铁、10kg氯化铝、10kg硝酸钙、10kg硫酸锌、10kg磷酸钙、10kg硫酸镁和10kg硼酸,搅拌均匀,再投入7kg腐植酸、7kg萘乙酸、7kg柠檬酸、7kg冰醋酸和7kg吲哚乙酸,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到500mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方80g。于种植作物前8天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理4次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=0.9:1.0:0.6米,苹果状中间凹形处栽种树

苗,树栽种深度为0.7米。

[0028] 实施例5

[0029] 向500L搅拌釜内投入358kg人工酸雨水,再慢慢投入20kg尿素、10kg硫酸铜、10kg氯化铁、10kg氯化铵、10kg硫酸铁、10kg硫酸锰、10kg磷酸钙、10kg硫酸镁和10kg硼酸,搅拌均匀,再投入8kg腐植酸、8kg维生素C、8kg柠檬酸、8kg冰醋酸和10kg整形素,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到250mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方90g。于种植作物前6天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理3次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=1.0:0.8:0.3米,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.8米。

[0030] 实施例6

[0031] 向500L搅拌釜内投入150kg天然酸雨水和187kg人工酸雨水,再慢慢投入13kg硫酸铜、13kg氯化铁、13kg氯化铵、13kg硫酸铁、13kg硫酸锰、13kg氯化铝、13kg硝酸钙、13kg硫酸锌、13kg磷酸钙和13kg硫酸镁,搅拌均匀,再投入11kg维生素C、11kg柠檬酸和11kg冰醋酸,搅拌混合均匀即成最终产品盐碱地改良药剂。将上述药剂稀释到350mg/L,均匀喷洒至盐碱地,喷雾药剂量为每平方100g。于种植作物前7天开始第一次喷洒,喷洒后马上翻松土壤,然后每隔2天复处理一次,共处理3次,药剂处理完毕后开始整地造林,将全部地面土壤整成一个个类似苹果形状的土墩(苹果墩),每个苹果墩长:宽:高=1.0:1.0:0.6米,苹果状中间凹形处栽种树苗,树栽种深度为0.4米。

[0032] 以下通过试验进一步说明本发明的有益效果

表1 实施例1-6对土壤pH和含盐量的影响

处理	土层深度		土壤含盐量
	0-20cm	20-40cm	
实施例1	6.27 ± 0.12a	6.96 ± 0.12b	0.115 ± 0.17bc
实施例2	6.97 ± 0.13b	6.55 ± 0.15a	0.109 ± 0.15a
实施例3	7.02 ± 0.23bc	7.00 ± 0.13a	0.113 ± 0.21b
实施例4	6.89 ± 0.17a	6.91 ± 0.13b	0.109 ± 0.33b
实施例5	7.07 ± 0.31b	7.01 ± 0.23bc	0.113 ± 0.14a
实施例6	7.03 ± 0.27bc	6.98 ± 0.23b	0.124 ± 0.11a
CK	8.17 ± 0.05a	8.23 ± 0.12a	0.281 ± 0.07bc

[0034] 表1表明实施例1-6对土壤的pH和土壤含盐量均有较好的改良调整作用,该药剂能够深入土层,减少了盐碱土的碱性对作物、树苗造成的伤害,同时能降低土壤的含盐量,其中实施例1,2,4最好,实施例3,5,6次之。

表2 实施例1-6对小麦产量和生物量的影响

处理	产量 (g/盆)	千粒重 (g)	根重 (g)
实施例1	12.55 ± 0.22a	35.11 ± 0.13cd	21.14 ± 0.34bc
实施例2	13.37 ± 0.21ab	36.57 ± 0.35ab	21.50 ± 0.26ab
实施例3	14.17 ± 0.18a	37.21 ± 0.19ab	22.47 ± 0.58a
实施例4	13.23 ± 0.32ab	36.46 ± 0.26c	21.27 ± 0.23ab
实施例5	12.63 ± 0.07bc	37.28 ± 0.45bc	20.23 ± 0.07bc
实施例6	13.10 ± 0.12a	36.67 ± 0.38bc	21.44 ± 0.41ab
CK	2.83 ± 0.26e	22.21 ± 0.41de	10.27 ± 0.36de

[0035] [0036] 表2表明实施例1-6对小麦产量和生物量均有较好的促进作用,减少了盐碱地对其造成的伤害,其中实施例2,3,6最好,实施例1,4,5次之。