



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204070020 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420372551. 6

(22) 申请日 2014. 07. 07

(73) 专利权人 中国科学院生态环境研究中心

地址 100085 北京市海淀区双清路 18 号

(72) 发明人 崔健 逯非

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

A01G 29/00(2006. 01)

A01G 13/02(2006. 01)

C05G 3/00(2006. 01)

C05G 3/02(2006. 01)

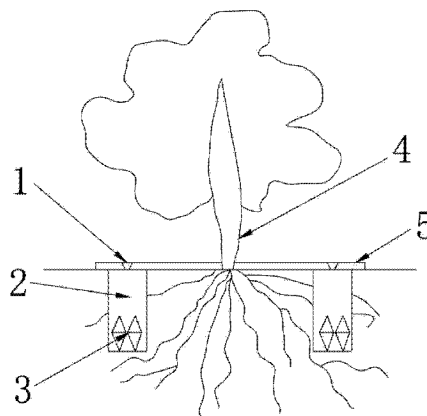
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

干旱地区植物水肥保持系统

(57) 摘要

本实用新型属于植物水肥保持领域,公开了一种干旱地区植物水肥保持系统,包括均匀分布在植物周围的肥料坑,每个所述肥料坑内均填埋有经尿素溶液浸泡过的草把,所述肥料坑上方覆盖有地膜,所述地膜在对应肥料坑的位置开有浇水口,浇水口处覆盖有土壤。本实用新型通过在植物周围设置肥料坑,将用尿素浸泡过的草把填埋在肥料坑内,然后在上面铺设地膜的方式,实现了长期为植物提供肥料的目的;草把中的微生物生长,提高了植物周围土壤的温度,提高了植物根系对水肥的吸收能力;浇水口均匀分布,使灌溉更加均匀;浇水口覆盖有瓦片和土壤,方便灌溉,有利于避免土壤中的水分被蒸发,瓦片可以将浇水口压住,防止地膜被风吹开。



1. 一种干旱地区植物水肥保持系统,其特征在于,包括均匀分布在植物(4)周围的肥料坑(2),每个所述肥料坑(2)内均填埋有经尿素溶液浸泡过的草把(3),所述肥料坑(2)上方覆盖有地膜,所述地膜在对应肥料坑的位置开有浇水口(1),浇水口(1)处覆盖有土壤。

2. 如权利要求1所述的干旱地区植物水肥保持系统,其特征在于,所述草把(3)为作物秸秆或杂草,所述草把(3)外缠绕有麻绳,所述草把(3)与麻绳外部包裹有保护层,所述保护层上开有若干小孔。

3. 如权利要求1所述的干旱地区植物水肥保持系统,其特征在于,所述浇水口(1)处铺有瓦片,土壤覆盖在瓦片上面。

4. 如权利要求1所述的干旱地区植物水肥保持系统,其特征在于,所述肥料坑(2)包括一个或多个。

5. 如权利要求1所述的干旱地区植物水肥保持系统,其特征在于,所述地膜和草把(3)保护层均为聚乙烯薄膜。

干旱地区植物水肥保持系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及植物水肥保持技术领域,特别涉及一种干旱地区植物水肥保持系统。

背景技术

[0002] 我国北方干旱地区,年降水量小,植被覆盖率低,春秋季节风沙大,水土流失严重。因此切实有效的干旱地区植树造林的方法非常必要。以黄土高原地区为例,海拔高度 1200 米左右、黄沙土型丘陵、风大沙多,年降水在 400 毫米以下,形成了“十年九旱,不旱则涝”的气候特点。风沙危害、水土流失和干旱所带来的生态危害严重制约着当地乃至全国经济和社会发展,构成了对中华民族生存发展的严峻挑战。

[0003] 西北干旱地带植树造林实践表明,裸露的山体像人一样需穿衣戴帽,只有给山穿上衣服,才能减少风雨对山体的侵袭破坏,于是在植被稀疏、风大沙多、水土流失较为严重、林木难以成活的山上,采用了以防风、固沙、保持水土为主的“穿鞋、戴帽、扎腰带、贴封条、铺毯子”的方法。

[0004] “穿鞋”:为防止山底、河床河沙、干沙移动,人们在山底、河两岸营造防护林,密植灌木,就像给人“穿鞋”。

[0005] “戴帽”:为固定沙丘,人们又在流动的沙丘上网状开沟,树苗结绳压条,在山头上“戴帽”。

[0006] “贴封条”:在半山坡营造环形防护林,以减弱风力,当时人们形象地说是“扎腰带”。为有效地封沟壑、堵洪水,便在风蚀沟沿,沙梁交叉地带密植造林,即“贴封条”。

[0007] “铺毯子”:为防止沙层较薄的地带水分蒸发,人们以“铺毯子”的形式种植多年生牧草。

[0008] 山坡“鱼鳞坑”。鱼鳞坑是一种水土保持造林整地方法,在较陡的梁峁坡面和支离破碎的沟坡上沿等高线自上而下的挖半月型坑,呈品字形排列,形如鱼鳞,故称鱼鳞坑。鱼鳞坑具有一定蓄水能力,在坑内栽树,可保土保水保肥。人们总结出“松树保土带根成活高,杨树浸泡充分发芽早、柠条打顶成型好,沙棘沾浆不能水,苜蓿早播能捉苗,自办苗圃投资少”,“生土熟土两边分,一提三踩疏展根、一坑两水不放松”等传统植树造林方法口诀。

[0009] 卫毅等提出“干旱地区植树方法”,其由袋装技术、穿孔技术、客土技术、滴灌技术组成。

[0010] 以上这些方法都是在传统方法的基础上,应对不同的地理条件开发的技术,延续了传统的“栽种-浇水-补苗”的方法,灌溉方式以传统的漫灌和滴灌方法为主,不仅灌溉成本高,而且由于成活率低,补苗的成本亦居高不下。

[0011] “干旱地区植树方法”虽在一定程度上解决了干旱地区定植树木成活率的问题,但是其也有一定弊端。第一,已经定植并且成活的苗木,无法使用该项技术;第二,苗木根系包裹过程中易使根系受伤;第三,薄膜包裹的根系在外界水分条件良好时不能第一时间吸收水分,被根系吸收的水分占径流和下渗的比例降低;第四,该方法不能有效提高地温,对于

西北干旱地区地温低的情况没有改善。

[0012] 客土技术虽然解决了在多种土壤条件下植树的问题,但是该技术成本较高,且植树成活率不高。

[0013] 综上,现有技术主要存在的问题是:见旱即灌、不惜成本、费水费肥、成活率低。据调查,以山西省右玉县为例,3年生以下的人工林每年需浇水4-5次,每年每亩灌溉成本约5000元,三年成活率约60%。如当年生油松每棵价格约15元,补苗成本每年每亩约600元。

实用新型内容

[0014] (一)要解决的技术问题

[0015] 本实用新型要解决的技术问题是:现有的“穿鞋、戴帽、扎腰带、贴封条、铺毯子”等措施都延续了“栽种-浇水-补苗”的方式,其灌溉是以传统的漫灌和滴灌方法为主,不仅灌溉成本高,而且由于成活率低,补苗的成本亦居高不下。

[0016] (二)技术方案

[0017] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种干旱地区植物水肥保持系统,包括均匀分布在植物周围的肥料坑,每个所述肥料坑内均填埋有经尿素溶液浸泡过的草把,所述肥料坑上方覆盖有地膜,所述地膜在对应肥料坑的位置开有浇水口,浇水口处覆盖有土壤。

[0018] 其中,所述草把为作物秸秆或杂草,所述草把外缠绕有麻绳,所述草把与麻绳外部包裹有保护层,所述保护层上开有若干小孔。

[0019] 其中,所述浇水口处铺有瓦片,土壤覆盖在瓦片上面。

[0020] 其中,所述肥料坑包括一个或多个。

[0021] 其中,所述地膜和草把保护层均为聚乙烯薄膜。

[0022] (三)有益效果

[0023] 上述技术方案具有如下优点:本实用新型一种干旱地区植物水肥保持系统,通过在植物周围设置肥料坑,将用尿素浸泡过的草把填埋在肥料坑内,然后在上面铺设地膜的方式,实现了长期为植物提供肥料的目的;草把中的微生物生长,提高了植物周围土壤的温度,提高了植物根系对水肥的吸收能力;浇水口均匀分布,使灌溉更加均匀;浇水口覆盖有瓦片和土壤,方便灌溉,有利于避免土壤中的水分被蒸发,瓦片可以将浇水口压住,防止地膜被风吹开。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型干旱地区植物水肥保持系统的结构示意图。

[0025] 其中,1、浇水口;2、肥料坑;3、草把;4、植物;5、地膜。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0027] 如图1所示,本实用新型一种干旱地区植物水肥保持系统,包括均匀分布在植物4周围的一个或多个肥料坑2,每个所述肥料坑2内均填埋有经尿素溶液浸泡过的草把3,所

述肥料坑 2 上方覆盖有地膜 5, 所述地膜 5 在对应肥料坑 2 的位置开有浇水口 1, 浇水口 1 处覆盖有土壤。所述草把 3 为作物秸秆或杂草, 所述草把 3 外缠绕有麻绳, 所述草把 3 外包裹有保护层, 所述保护层上开有若干小孔。所述地膜 5 和草把 3 保护层均为聚乙烯薄膜。

[0028] 制作草把 3 时, 将农业废弃物, 如荞麦秸、胡麻杆、玉米秸、麦秆或杂草切成 20-30 厘米长的段, 捆成直径为 10-15 厘米的草把 3 (用麻绳共扎上中下三道并尽量扎紧), 然后放在 5-10% 的尿素溶液中浸泡 48 小时以上, 让其吸足水肥。浸泡时尿素溶液中可加入 0.5% 的长效杀虫剂、长效杀菌剂等。然后用 0.03mm 的聚乙烯薄膜将浸泡完成的草把 3 和麻绳包裹起来, 并在聚乙烯薄膜上面扎 5-8 个直径 3-5 厘米的小孔, 使水肥可以与根系周边土壤进行流通。

[0029] 据植物 4 树冠的大小, 确定肥料坑 2 的数量。一般 1-3 年生的树苗, 可在周边呈等边三角形开设 3 个肥料坑 2, 直径约 15-20 厘米, 略大于草把 3 的直径, 肥料坑 2 深 20-30 厘米; 3-5 年生树苗, 可呈正方形开设 4 个肥料坑 2, 直径同上, 坑深约 30-40 厘米; 5-10 年生的大树可挖 5-6 个肥料坑 2, 坑深 35-50 厘米, 土层较薄时, 肥料坑 2 可适当浅一些, 但必须比埋入的草把 3 高 5 厘米左右。肥料坑 2 的设置在于树冠投影边缘稍靠内的位置。

[0030] 肥料坑 2 挖好后, 将处理好的草把 3 垂直放入坑内, 再用 50 克氯化钾、50 克过磷酸钙、50 克尿素与开穴翻出的土壤混合均匀后回填到草把 3 周围, 并压紧。在肥料坑 2 顶部覆盖 1-3 厘米厚的土壤, 再施 50 克尿素, 然后浇足水, 每个肥料坑 2 浇水约 5 公斤。

[0031] 地膜 5 选用 0.03mm 厚的聚乙烯薄膜, 1-3 年生小树每株覆盖 4-5 平方米, 3-5 年生大树每株覆盖 6-8 平方米, 地膜 5 四周用土压紧, 中间用土均匀压实, 并在每个肥料坑 2 的中心位置, 将地膜 5 开直径 0.5-1 厘米的浇水口 1, 以供浇水、追肥或承接雨水用。浇水口 1 平时用瓦片盖严, 然后用土壤压紧, 防止水分蒸发。需浇水时, 通过地膜 5 的浇水孔, 每个肥料坑 2 浇水 5 公斤左右。浇完后用瓦片和土块压孔, 防止风吹破聚乙烯薄膜。

[0032] 1) 对于不同树龄的苗木周边肥料坑 2 数量的确定。优选的, 3 年以下幼苗设置 3 个肥料坑 2; 5-10 年龄树苗设置 4 个肥料坑 2; 10 年龄以上的大树可开设 5-6 个肥料坑 2。肥料坑 2 设置太多或太少均不利于最大程度发挥该技术的优点。肥料坑 2 太多, 一方面增加了草把 3、肥料及人工等成本, 另一方面会导致肥料过多, 可能会伤及树木根系。肥料坑 2 太少, 水肥量又不足以维持树木一年内生长的需要。

[0033] 2) 草把 3 用聚乙烯薄膜包裹。用薄膜包裹处理后的草把 3, 3 个月后含水量约 52%, 周边土壤含水量约 15.7%; 而没有薄膜包裹的草把 3 3 个月后的含水量降为约 23%, 周边土壤含水量为约 13%。说明包裹薄膜的草把 3 可以较长时间的为树木提供水肥。

[0034] 3) 浸泡草把 3 的尿素溶液浓度为 5-10% 之间。太高的尿素浓度不但增加了肥料成本, 而且在水分条件一定的情况下, 肥料效果不能得到良好发挥, 而低于 5% 的尿素又无法为树木提供充足的氮肥。

[0035] 4) 填埋草把 3 后要在肥料坑 2 的顶部地膜 5, 并用土压紧周围。用薄膜覆盖肥料坑 2 后, 可以保证水分不会从上方蒸发, 而是持续的由草把 3 上的孔洞渗入根系周边土壤, 为树苗提供养料。

[0036] 对于西北干旱地区来说, 制约造林成活率的主要因素为水分和温度, 较低的土壤含水量和较低的地温, 是树木死亡的主要原因。本申请的技术方案对保持土壤水分和土壤养分以及提高地温有明显作用。与现有技术相比, 采用本申请公布的技术方案后:

[0037] 第一、在植物 4 生长季节,其土壤含水量可维持在 15%左右,完全适宜植物 4 生长发育的需要;

[0038] 第二、草把 3 由秸秆或杂草组成,草把 3 埋入地下后,通过草把 3 内微生物的活动,能提高土壤的有效温度,根周土壤温度提高了 1-3 摄氏度,极大促进了根系活动,增强了植物 4 根系吸收土壤养分和水分的能力;

[0039] 第三、根周土壤水分充足,温度适宜,透气性好,有利于土壤养分的释放,土壤中速效氮、磷、钾的含量分别提高 55.1%、43.4%和 50.3%。

[0040] 第四、草把 3 被微生物分解时会产生大量的二氧化碳,降低了土壤的 pH 值,增大了难溶性微量元素化合物的溶解度,使土壤中微量营养元素有效性增加,土壤中铁元素含量提高 9.1%,锌元素含量提高 7.3%,硼元素含量提高 3.3%,有助于根系的吸收和利用。

[0041] 第五、1-3 年生幼苗每年灌溉次数减少为 1-2 次,用水量减少 50%以上,灌溉成本从原本的 5000 元每亩,减少为 2500 元每亩,成本降低 50%;3 年成活率从原本的 60%提高到 85%,1-3 年生的补苗成本从每亩 600 元降低到每亩 125 元。

[0042] 第六、以山西右玉县为例,该县森林覆盖率为 53%,每年新增造林面积为 4 万亩以上。采用本申请公布的技术方案后,全县每年仅新增造林成本可节约人民币 1 亿元以上。

[0043] 第七,该项技术社会效益和生态效益巨大。不但解决了我国干旱地区造林的困难,又节约了当地原本就匮乏的水资源,5-10 年生大树具有良好的水源蓄积能力,可为树下灌草的生长提供良好条件。可有效改善风沙侵袭和水土流失。

[0044] 由以上实施例可以看出,本实用新型公布的技术方案对改善干旱地区土壤的理化性状、提高保水保肥能力、培壮树体、保证树木成活率、降低灌溉成本有明显效果。具有方法简便,取材容易,投资少,见效快,节约水资源等特点,可广泛适用于干旱缺水地区。

[0045] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

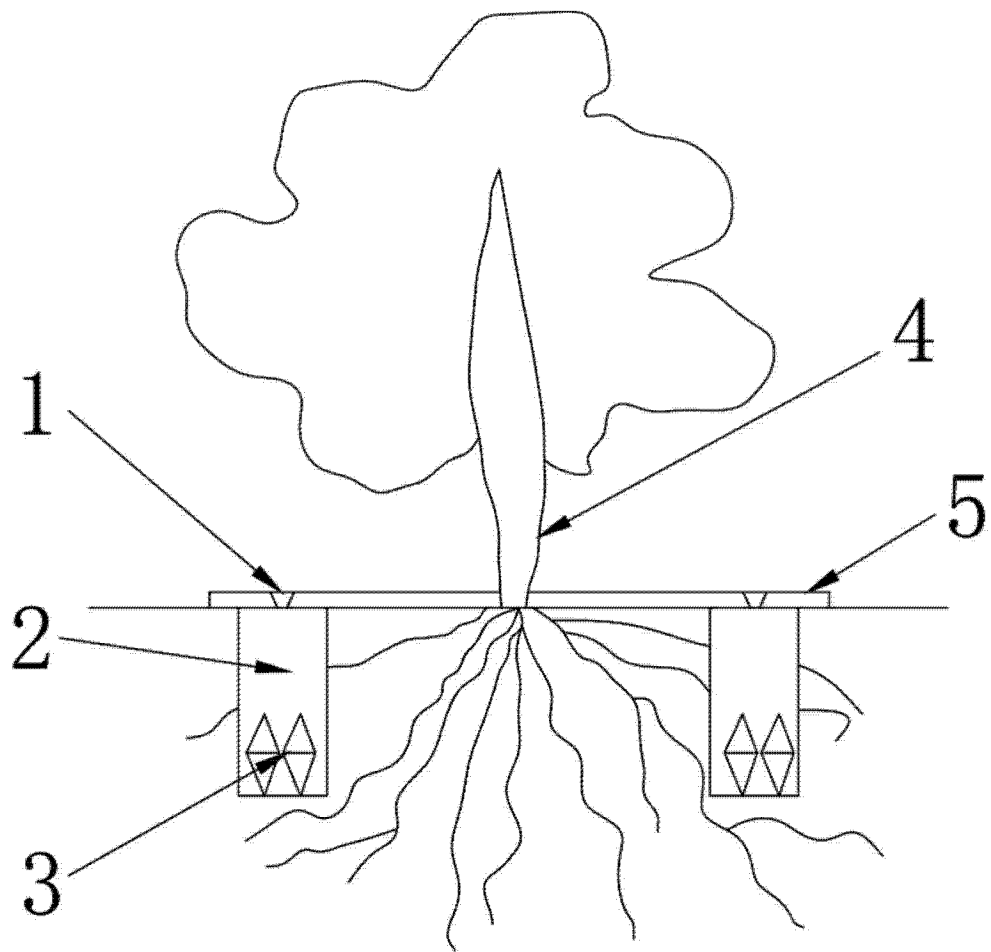


图 1