



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117099645 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202311278199.X

A01G 20/00 (2018.01)

(22) 申请日 2023.09.28

(71) 申请人 中国科学院华南植物园

地址 510000 广东省广州市天河区兴科路
723号

(72) 发明人 王发国 王龙 康明 任海

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

专利代理师 刘明星 朱聪聪

(51) Int. Cl.

A01G 24/25 (2018.01)

A01G 24/20 (2018.01)

A01G 24/10 (2018.01)

A01G 24/30 (2018.01)

A01G 17/00 (2006.01)

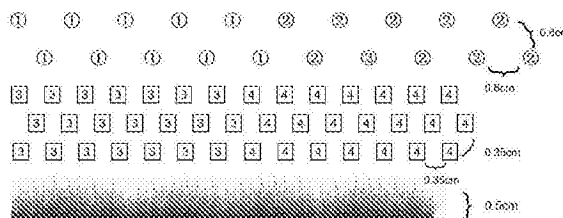
权利要求书3页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法。包括如下步骤：(1) 选择苗木和消毒：选择健壮、无病害的乔木(中国沙棘)苗木和灌木(紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐)苗木并进行消毒，披碱草种子保持干燥；(2) 挖苗木种植坑：苗木种植坑品字形排列，乔木苗木种植坑、灌木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4-0.5m、0.3-0.5m，间距分别为0.5-0.6m、0.35-0.6m，挖好的种植坑内放置厚度为15~20cm的植物种植基质；(3) 苗木种植；(4) 浇水和常规养护。所述植物种植基质包括黑土、客土、椰糠、羊粪肥、保水剂和生根粉。本发明提供的方法简单易行、成本低，可有效绿化高寒近荒漠地区。



1. 一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的植物种植基质,其特征在于,按质量份数计,包括黑土30~40份、客土30~45份、椰糠15~20份、羊粪肥11~20份、保水剂4~10份、生根粉2~3份。

2. 根据权利要求1所述的植物种植基质,其特征不在于,按质量份数计,包括黑土30份、客土35份、椰糠15份、羊粪肥13份、保水剂5份和生根粉2份,或,包括黑土35份、客土30份、椰糠16份、羊粪肥12份、保水剂4份和生根粉3份;所述保水剂为由聚丙烯酸盐和聚丙烯酰胺通过多反应官能团的交联剂进行网状化反应制成的高分子聚合物。

3. 权利要求1所述的植物种植基质的制作方法,其特征不在于,将黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.04~0.06g的50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.04~0.06g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物;将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,用黑网覆盖发酵2~3天,待晾干后使用。

4. 一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法,其特征不在于,包括如下步骤:

(1) 选择苗木和消毒:选择健壮、无病害的乔木苗木和灌木苗木并进行消毒,草本植物种子保持干燥;

(2) 挖苗木种植坑:乔木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4-0.5m,品字形排列,行间距和列间距为0.5-0.6m;灌木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.3-0.5m,品字形排列,行间距和列间距为0.35-0.6m;在挖好的种植坑内放置厚度为15~20cm的权利要求1所述的植物种植基质;

(3) 苗木种植:在乔木苗木种植坑中种植乔木苗木,在灌木苗木种植坑中种植灌木苗木,不同苗木间隔种植;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上黑土,然后播种生芽的草本植物种子;

(4) 浇水和常规养护:苗木种完后,浇洒定根水,然后进行常规养护。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征不在于,所述草本植物为披碱草,所述乔木苗木为中国沙棘苗木,所述灌木苗木为紫叶小檗苗木、变色锦鸡儿苗木和砂生槐苗木中的一种或多种。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征不在于,所述中国沙棘苗木高1.2~1.5m,根部置入直径10~25cm、高20cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述紫叶小檗苗木高0.9~1.2m,根部置入直径15~20cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述变色锦鸡儿苗木高0.4~0.6m,根部置入直径10~12cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述砂生槐苗木高0.4~0.6m,根部置入直径10~12cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征不在于,所述苗木种植包括如下步骤:

种植的时间为夏秋季7~8月;苗木种植在背风、缓坡处;

乔木种植:中国沙棘苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,种植坑的间距为0.6m,在装中国沙棘苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好权利要求1所述的植物种植基质的乔木苗木种植坑内,用植物种植基质填平乔木苗木种植坑并压实,在乔木苗木植株根部附近垒起一直径20~25cm的中间低、周围拱起的凹形沟,并在凹形沟内用带尖头的木棍凿4-5个垂直的孔沟;

灌木种植:变色锦鸡儿和紫叶小檗苗木种植坑的长、宽、高分别为0.3m,行间距和列间

距为0.35m,变色锦鸡儿和紫叶小檗各种三排,变色锦鸡儿每坑种2-3株,紫叶小檗每坑种4-5株;砂生槐苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,行间距和列间距为0.6m,种两排,每坑种3-4株;

草本种植:披碱草种子用水浸泡3-5天,生芽后待播;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上厚4cm的黑土,然后均匀撒上一层椰糠和羊粪肥,最后将披碱草种子均匀铺上,再覆一层2cm薄的权利要求1所述的植物种植基质并压实。

8.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述的浇水和常规养护包括:在乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高、直径为1.5-2cm的木杆支撑,并进行修剪整形;在凹形沟、草本种植区浇足定根水,种植10天内,每天早上和傍晚各浇一次水。

9.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,具体步骤如下:

(1) 培育和选择苗木:将中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿和砂生槐苗木根部置入直径10~20cm、高15-20cm的含有栽培基质的无纺布袋内,苗木均为生长健壮、无病害苗;披碱草取其本土产种子并保持干燥;

栽培基质按质量份数计,包括腐叶肥30~40份、沙土20~30份、普通土壤40~50份,每5kg栽培基质中添加20~25g硫酸钾型复合肥;

(2) 栽培前苗木消毒:所有苗木进行消毒处理,苗木先用50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液喷雾全株,再用辛硫磷500~600倍喷雾根部进行灭菌;

(3) 挖苗木种植坑:

利用挖掘机挖种植坑,中国沙棘苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,种植坑的间距为0.6m;

砂生槐苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,种植坑的间距为0.6m;

中国沙棘、砂生槐各种2排3m后,分别种3排紫叶小檗、3排变色锦鸡儿,挖苗木种植坑,紫叶小檗苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,呈品字形交叉排列,种植坑的间距为0.35m;

在挖好的苗木种植坑内加入植物种植基质,植物种植基质的厚度为15~18cm;

(4) 苗木种植:

中国沙棘苗木和砂生槐苗木种植:在装有中国沙棘和砂生槐苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好植物种植基质的种植坑内,然后用植物种植基质填一半,再填上当地客土于中国沙棘苗木和砂生槐苗木种植坑并压实,中国沙棘、砂生槐各种2排,砂生槐每坑种3-4株;

紫叶小檗、变色锦鸡儿种植:在装紫叶小檗、变色锦鸡儿苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝,变色锦鸡儿和紫叶小檗各种3排,变色锦鸡儿每坑穴2-3株,紫叶小檗每坑穴4-5株,向坑外倾斜放置,根部间隔8-10cm,然后用植物种植基质填平苗木种植坑并压实;

草本植物种植:4种乔木、灌木共种5排后,间距0.5米留空地种草本植物;披碱草种子用水浸泡3-5天,生芽后待播;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上厚4cm的黑土,然后均匀撒上一层椰糠和羊粪肥,用钉齿耙人工整平;然后,取生芽的披碱草种子掺干燥的细沙土,一份种子中掺1~2份细沙土均匀铺上,播种密度披碱草种子 $2\sim 3\text{g}/\text{m}^2$,用钉齿耙轻覆整下,再覆一层2cm薄的植物种植基质并压实;

(5) 浇水和常规养护:在乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高,直径为1.5-2cm的木杆支撑,并进

行合理修剪整形;在凹形沟、草本种植区浇足定根水,种植一周内,每天早上和傍晚各浇一次水,然后常规养护;

所述的植物种植基质,按质量份数计,包括黑土35份、客土30份、椰糠16份、羊粪肥12份、保水剂4份、生根粉3份,将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,即为植物种植基质,用黑网覆盖植物种植基质发酵2~3天,待晾干后使用。

10. 权利要求1所述的植物种植基质或权利要求4所述的方法在高寒荒漠地区进行生态绿化恢复的应用。

一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法

技术领域

[0001] 本发明属于生态环保科学技术领域,具体涉及一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法。

背景技术

[0002] 高寒地区植被的主要类型有高山灌丛、高寒草原、高寒荒漠、高山垫状植被等。由于高原地区气候恶劣,部分地区植被覆盖率很低,甚至无植被。

[0003] 在西藏日喀则等边境地区,由于海拔高、寒冷气候、空气稀薄缺氧、干燥、大风、冬天冻土层厚等恶劣环境特征,且日照时间长、蒸发量极大,使得树木难以在这里生存,在这些地方种树难度非常大。这些地区常常只有一望无际的荒漠,和高耸的边境雪山,植被稀少,仅有稀疏的草地,偶见垫状灌木。高原地区的植被遭到破坏后难以恢复,特别是受到人为干扰、过度放牧等。

[0004] 选择传统的植被恢复方法如人工播种、铺植草皮或利用外来植物等建植方法,对高原地区被破坏的植被进行恢复效果不佳。高原地区因其特有的气候特点,一般外来植物很难适应当地的气候,植物不易存活,或存活几年后退化死亡。依靠传统的人工播种、铺设草皮的建植方法,受高原地区的恶劣气候的影响,往往因保水性差难以恢复或恢复效果差。利用当地的高原草甸来进行铺植草皮虽然有一定的效果,但草甸利用效率底,植被成活率不高,有限的草甸无法应对大面积的破坏区域。一种高原植被修复组合物及高原地区的植被恢复方法(CN201710998370.2)公开了一种高原地区工程建设后的植被恢复方法,其高原植被修复组合物包括高原草甸、草种、土壤改良纤维覆盖物、过筛土等。一种高海拔生态脆弱区植被恢复方法(申请号2021107506828),是通过移植高山杜鹃移植到低海拔温室里种植,将种活的植株进行扦插繁育,然后通过人工保温、补水等方式对其进行户外适应训练,最后再将存活的植株移植到海拔为4500m左右的地区,但高高山杜鹃仅适应生长于部分地区。

[0005] 有关单位在高寒地区陆续种植了一些植物如杨树、榆树、雪松等较大苗木,但这些大苗不耐旱、抗风力差,存活率低,而且还面临着经常浇水的高成本问题。这不仅造成了大量物力、人力、财力的浪费,而且也达不到预期的绿化效果和目标。

[0006] 高寒地区土壤营养贫瘠,导致植物平均生长期较短,生长速度十分缓慢,如果仅依靠植被的自然恢复,其过程将会非常缓慢。而且,这无法满足国家现阶段的需求。因此,人工辅助的植被新建可能是目前唯一可行的途径,但面临较大的技术难题。

发明内容

[0007] 本发明的第一个目的是提供一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的植物种植基质,其按质量份数计,包括黑土30~40份、客土30~45份、椰糠15~20份、羊粪肥11~20份、保水剂4~10份、生根粉2~3份。

[0008] 优选地,按质量份数计,包括黑土30份、客土35份、椰糠15份、羊粪肥13份、保水剂5

份和生根粉2份。

[0009] 优选地,按质量份数计,包括黑土35份、客土30份、椰糠16份、羊粪肥12份、保水剂4份和生根粉3份。

[0010] 优选地,所述保水剂为高分子聚合物,由高纯度聚丙烯酸盐和聚丙烯酰胺通过多反应官能团的交联剂进行网状化反应精确制成,可反复吸水膨胀和释放收缩,吸收相当自身重量成300倍左右的水,在生产中使用寿命可长达5年,无毒无害。

[0011] 生根粉为水溶型粉剂,含氨基酸水溶肥。

[0012] 本发明的第二个目的是提供上述的植物种植基质的制作方法,为将黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.04~0.06g的50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.04~0.06g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物;将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,用黑网覆盖发酵2~3天,待晾干后使用。

[0013] 优选地,为将黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.04~0.05g的50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.04~0.05g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物;将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,用黑网覆盖发酵2~3天,待晾干后使用。

[0014] 本发明的第三个目的是提供一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法,其包括如下步骤:

[0015] (1) 选择苗木和消毒:选择健壮、无病害的乔木苗木和灌木苗木并进行消毒,草本植物种子保持干燥;

[0016] (2) 挖苗木种植坑:乔木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4-0.5m,品字形排列,行间距和列间距为0.5-0.6m;灌木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.3-0.5m,品字形排列,行间距和列间距为0.35-0.6m;在挖好的种植坑内放置厚度为15~20cm的上述的植物种植基质;

[0017] (3) 苗木种植:在乔木苗木种植坑中种植乔木苗木,在灌木苗木种植坑中种植灌木苗木,不同苗木间隔种植;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上黑土,然后播种生芽的草本植物种子;

[0018] (4) 浇水和常规养护:苗木种完后,浇洒定根水,然后进行常规养护。

[0019] 优选地,所述草本植物为披碱草,所述乔木苗木为中国沙棘苗木,所述灌木苗木为紫叶小檗苗木、变色锦鸡儿苗木和砂生槐苗木中的一种或多种。

[0020] 本发明首先根据在中国西藏、甘肃、四川等地进行大量植物调查,分析植物的生态生物学特性,筛选出适合高寒荒漠地区种植的优良植物如中国沙棘(*Hippophae rhamnoides subsp. sinensis*)苗木、紫叶小檗(*Berberis thunbergii var. atropurpurea*)、变色锦鸡儿(*Caragana versicolor*)、砂生槐(*Sophora moorcroftiana*)和披碱草(*Elymus dahuricus*)等,这几种灌木的枝条上均生有刺,叶片较小,比较耐风沙、耐旱。草本植物披碱草性耐旱、耐寒、耐风沙。

[0021] 利用这5种植物进行组合种植,通过在高寒荒漠较平缓地区挖种植穴、施加有机肥、复合肥、保水剂,回填沙和客土,常规养护,最后可形成较自然的群落,能绿化和恢复这些退化荒漠区域。

[0022] 优选地,所述中国沙棘苗木高1.2~1.5m,根部置入直径10~25cm、高20cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述紫叶小檗苗木高0.9~1.2m,根部置入直径15~20cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述变色锦鸡儿苗木高0.4~0.6m,根部置入直径10~12cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;所述砂生槐苗木高0.4~0.6m,根部置入直径10~12cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内。

[0023] 优选地,栽培基质按质量份数计,包括腐叶肥30~40份、沙土20~30份、普通土壤40~50份,每5kg栽培基质中添加20~25g硫酸钾型复合肥。

[0024] 优选地,所述苗木种植包括如下步骤:

[0025] 种植的时间为夏秋季7~8月;苗木种植在背风、缓坡处;

[0026] 乔木种植:中国沙棘苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,种植坑的间距为0.6m,在装中国沙棘苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好上述的植物种植基质的乔木苗木种植坑内,用植物种植基质填平乔木苗木种植坑并压实,在乔木苗木植株根部附近垒起一直径20~25cm的中间低、周围拱起的凹形沟,并在凹形沟内用带尖头的木棍凿4-5个垂直的孔沟;

[0027] 灌木种植:变色锦鸡儿和紫叶小檗苗木种植坑的长、宽、高分别为0.3m,行间距和列间距为0.35m,变色锦鸡儿和紫叶小檗各种三排,变色锦鸡儿每坑种2-3株,紫叶小檗每坑种4-5株;砂生槐苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,行间距和列间距为0.6m,种两排,每坑种3-4株;

[0028] 草本种植:披碱草种子用水浸泡3-5天,生芽后待播;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上厚4cm的黑土,然后均匀撒上一层椰糠和羊粪肥,最后将披碱草种子均匀铺上,再覆一层2cm薄的植物种植基质并压实。

[0029] 优选地,所述的浇水和常规养护包括:在乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高、直径为1.5-2cm的木杆支撑,并进行修剪整形;在凹形沟、草本种植区浇足定根水,种植10天内,每天早上和傍晚各浇一次水。

[0030] 优选地,具体步骤如下:

[0031] (1) 培育和选择苗木:将中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿和砂生槐苗木根部置入直径10~20cm、高15-20cm的含有栽培基质的无纺布袋内,苗木均为生长健壮、无病害苗;披碱草取其本土产种子并保持干燥;

[0032] 栽培基质按质量份数计,包括腐叶肥30~40份、沙土20~30份、普通土壤40~50份,每5kg栽培基质中添加20~25g硫酸钾型复合肥;

[0033] (2) 栽培前苗木消毒:所有苗木进行消毒处理,苗木先用50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液喷雾全株,再用辛硫磷500~600倍喷雾根部进行灭菌;

[0034] (3) 挖苗木种植坑:

[0035] 利用挖掘机挖种植坑,中国沙棘苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,种植坑的间距为0.6m;

[0036] 砂生槐苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,种植坑的间距为0.6m;

[0037] 中国沙棘、砂生槐各种2排3m后,分别种3排紫叶小檗、3排变色锦鸡儿,挖苗木种植坑,紫叶小檗苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,呈品字形交叉排列,种植坑的间距为0.35m;

[0038] 在挖好的苗木种植坑内加入植物种植基质,植物种植基质的厚度为15~18cm;

[0039] (4) 苗木种植:

[0040] 中国沙棘苗木和砂生槐苗木种植:在装有中国沙棘和砂生槐苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好植物种植基质的种植坑内,然后用植物种植基质填一半,再填上当地客土于中国沙棘苗木和砂生槐苗木种植坑并压实,中国沙棘、砂生槐各种2排,砂生槐每坑种3-4株;

[0041] 紫叶小檗、变色锦鸡儿种植:在装紫叶小檗、变色锦鸡儿苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝,变色锦鸡儿和紫叶小檗各种3排,变色锦鸡儿每坑穴2-3株,紫叶小檗每坑穴4-5株,向坑外倾斜放置,根部间隔8-10cm,然后用植物种植基质填平苗木种植坑并压实;

[0042] 草本植物种植:4种乔木、灌木共种5排后,间距0.5米留空地种草本植物;披碱草种子用水浸泡3-5天,生芽后待播;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上厚4cm的黑土,然后均匀撒上一层椰糠和羊粪肥,用钉齿耙人工整平;然后,取生芽的披碱草种子掺干燥的细沙土,一份种子中掺1~2份细沙土均匀铺上,播种密度披碱草种子 $2\sim 3\text{g}/\text{m}^2$,用钉齿耙轻覆整下,再覆一层2cm薄的植物种植基质并压实;

[0043] (5) 浇水和常规养护:在乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高,直径为1.5-2cm的木杆支撑,并进行合理修剪整形;在凹形沟、草本种植区浇足定根水,种植一周内,每天早上和傍晚各浇一次水,然后常规养护;

[0044] 所述的植物种植基质,按质量份数计,包括黑土35份、客土30份、椰糠16份、羊粪肥12份、保水剂4份、生根粉3份,将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,即为植物种植基质,用黑网覆盖植物种植基质发酵2~3天,待晾干后使用。

[0045] 椰糠用量为 $2\text{kg}/\text{m}^2$,羊粪肥用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$,植物种植基质用量为 $2\sim 2.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

[0046] 本发明的第四个目的是提供上述的植物种植基质或上述的方法在高寒荒漠地区进行生态绿化恢复的应用。

[0047] 本发明的优点:

[0048] 本发明公开了一种在在西藏日喀则等边境高海拔严寒地区进行生态绿化的方法,其利用适生灌木和草本植物进行绿化和植被修复,该方法简单易行、成本低,可有效、快速绿化高寒荒漠沙土地。

[0049] 1、高寒边境地区房子旁边的基质常有坚硬而粗大的石,土质较硬,利用挖掘机开挖乔木、灌木种植穴,然后再人工挖苗木种植坑,节约大量人力;

[0050] 2、在开挖的种植穴内加入黑土、椰糠、羊粪肥、保水剂的植物种植基质,可以为植物营造一个生长的微环境,为植物的早期复壮连续不断提供营养;

[0051] 3、高寒边境地区以沙质土为主,含石头多,砂粒大,缺养分,含水量低,而加入的椰糠可以起到透气、保湿的作用,使植物的新根容易生长与延伸;

[0052] 4、本发明根据在中国西北地区如西藏、甘肃进行大量植物调查、乡土植物种植调查,分析植物的生态生物学特性,并进行栽培实验和评价分析,筛选出适合西藏边境荒漠地区种植的几种植物。中国沙棘苗木、变色锦鸡儿、砂生槐这几种灌木为西南和西北地区野生乡土植物,枝条上均生有刺,叶片较小,比较耐风沙、耐旱。草本植物披碱草性耐旱、耐寒、耐

风沙。这几种植物应用到高寒地区生态绿化,乔、灌、草合理搭配,可较迅速达到生态和景观绿化效果,同时没有生态入侵的危险;

[0053] 5、植物品字形排列及保持合理间距,可以使乔木、灌木、草本合理配置,形成较好景观。乔木苗木种植时,用剪刀在无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,连同土壤基质、植物根部和无纺布袋一起放入种植穴,可以充分保留根部基质,避免裸根和根部损伤,提高苗木成活率,而无纺布可以降解,相比较塑料袋容器苗,对环境不造成污染。

[0054] 6、三个月后复绿面积达65% -68%,中国沙棘、紫叶小檗苗木成活率达72% -75%,变色锦鸡儿、砂生槐苗木成活率达75% -78%,披碱草种苗成活率达78% -82%。

附图说明

[0055] 图1为栽种时的位置分布图,其中框中1、砂生槐苗木;2、中国沙棘苗木;3、紫叶小檗苗木;4变色锦鸡儿苗木。

具体实施方式

[0056] 以下实施例是对本发明的进一步说明,而不是对本发明的限制。

[0057] 除特别说明,本发明中的实验材料和试剂均为本技术领域常规市购产品。

[0058] 一种高寒荒漠地区生态绿化恢复的方法,包括如下步骤:

[0059] (1) 培育和选择苗木,在海拔约3600米的西藏拉萨等地培育苗木。中国沙棘苗木高1.2~1.5m,根部置入直径10~25cm,高20cm的含有栽培基质的无纺布袋内;紫叶小檗苗木高0.9~1.2m,根部置入直径15~20cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;变色锦鸡儿和砂生槐苗木高0.4~0.6m,根部置入直径10~12cm、高15cm的含有栽培基质的无纺布袋内;苗木均为生长健壮苗;披碱草取其本土产种子并保持干燥;

[0060] 栽培基质按质量份数计,包括腐叶肥35份、沙土25份、普通土壤45份,栽培基质中添加有硫酸钾型复合肥(安阳中盛肥业有限责任公司),每5kg栽培基质中添加20~25g复合肥。

[0061] (2) 栽培前苗木装运准备,将袋装中国沙棘苗木和紫叶小檗苗木整齐成层放入废弃的肥料袋中,变色锦鸡儿和砂生槐苗木整齐摆放于可叠放的塑料框内,用剪刀剪去灌木苗约1/4侧生叶片,顶芽保留;披碱草种子置于透气的棉布袋内,封紧袋口,置于干燥通风处;所有苗木进行消毒处理,苗木先用50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液喷雾全株,再用辛硫磷500~600倍喷雾根部进行灭菌,消灭病菌和害虫等。

[0062] (3) 平整边境荒漠区场地,用挖掘机挖小乔木和灌木苗木种植坑,成条形开挖,乔木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,小乔木苗木种植坑的间距0.6m,开挖之前探明地下是否有电缆或水管,若有利用人工挖坑,做好排水措施;

[0063] 在挖好的小乔木苗木种植坑内放置混好的植物种植基质,植物种植基质的厚度为15~20cm,植物种植基质按质量份数计,包括黑土30~40份、客土(原区域土壤)35~45份、椰糠15~20份、羊粪肥15~20份、保水剂5~10份、生根粉2-3份;

[0064] 其中,黑土和椰糠在混合前进行消毒处理,具体为:将质量比为3:1的黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.04~0.05g的50%多菌灵可湿性粉剂

和0.04~0.05g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.04~0.05g福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物进行消毒,将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,即为植物种植基质,用黑网覆盖植物种植基质2~3天,适当发酵,待晾干后使用。

[0065] 黑土、椰糠、羊粪肥、保水剂、生根粉的生产厂家和货号分别为:

[0066] 黑土为通用型营养土,又称黑钙土,以草炭、蛭石、珍珠岩为主要原料混合而成,产高温发酵而成,无毒无味(北京玉盛源园林科技有限公司)

[0067] 椰糠为西藏迪森园林绿化有限公司生产的压缩椰糠砖,可泡发膨大。羊粪肥为西藏仲巴县当地农村家产。

[0068] 客土为当地原生土壤。

[0069] 植物保水剂为高分子聚合物,由高纯度聚丙烯酸盐(钾盐)和聚丙烯酰胺通过多反应官能团的交联剂进行网状化反应精确制成,环保安全,高效(郑州建业园林养护用品有限公司生产)。

[0070] 生根粉为水溶型粉剂,含氨基酸水溶肥(郑州建业园林养护用品有限公司,农肥(2018)准字10439号)

[0071] (4) 苗木种植

[0072] 小乔木种植:用剪刀在装中国沙棘苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好植物种植基质的乔木苗木种植坑内,用植物种植基质填平乔木苗木种植坑并压实,在乔木苗木植株根部附近垒起一直径20~25cm的中间低、周围拱起的凹形沟,并在凹形沟内用带尖头的木棍凿4个垂直的孔沟;

[0073] 灌木种植:在种完乔木苗木后,呈品字形间隔种植紫叶小檗、变色锦鸡儿和砂生槐苗木;在挖掘机挖好的大坑中,变色锦鸡儿和紫叶小檗苗木种植坑的长、宽、高分别为0.3m,行间距和列间距为0.35m,然后同乔木苗木种植方法一样种植灌木,变色锦鸡儿和紫叶小檗各种三排,变色锦鸡儿每坑穴2-3株,紫叶小檗每坑穴4-5株;砂生槐苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,行间距和列间距为0.6m,每坑种3-4株;

[0074] 草本种植:披碱草种子用水浸泡3-5天,生芽后待播;在种完乔木苗木、灌木苗木的空地上铺上厚4cm的黑土,然后在黑土上均匀撒上一层椰糠和羊粪肥,用钉齿耙人工整平。然后,取生芽的披碱草种子,掺一些干燥的细沙土,以增加种子的重量与体积,一份种子中掺1~2份细沙土均匀铺上,播种密度披碱草种子 $2\sim 3\text{g}/\text{m}^2$,用钉齿耙轻覆整下,再覆一层薄的植物种植基质约2cm并压实,最后盖上一层无纺布。

[0075] (5) 在小乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高,直径为1.5-2cm的木杆支撑,防止风吹覆,并进行合理修剪整形;在凹形沟、草本种植区浇足定根水,种植一周内,每天早上和傍晚各浇一次水,然后常规养护。

[0076] 在本发明中,无纺布袋内使用可生物降解、环保型无纺布。

[0077] 披碱草种子置于透气的棉布袋内,封紧袋口,置于干燥通风处。种植前用水浸泡,生芽后掺混细沙土。所有苗木用50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和辛硫磷500~600倍液溶液喷雾灭菌。

[0078] 乔木苗木种植,使用小型履带式挖掘机挖坑,小乔木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,间距0.6m。黑土和椰糠在混合前进行消毒处理。

[0079] 苗木种植时间,夏秋季6~7月份进行最好,这时风不大,为西藏的雨季,有利于苗木存活。

[0080] 苗木种植方式,用剪刀在装小乔木苗木、灌木苗木的无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,垂直放入铺好植物种植基质的种植坑内,以充分保留根部基质,避免裸根和根部损伤,提高苗木成活率

[0081] 种植坑种完苗木压实后,在植株根部附近垒起一直径15~20cm的中间低、周围拱起的凹形沟,并在凹形沟内用带尖头的木棍或锄头凿4个垂直的孔沟,以便于水分疏导。苗木养护方式,在小乔木苗木旁绑扎1.3-1.5m高,1.5-2cm的木杆支撑,防止大风吹覆;种植一周内,每天早上和傍晚水分各浇透一次。

[0082] 本发明根据在中国西北地区如西藏、甘肃进行大量植物调查、乡土植物种植调查,分析植物的生态生物学特性,并进行栽培实验和评价分析,筛选出适合西藏边境荒漠地区种植的中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐四种抗风、耐寒、耐干旱、固沙的优良植物,通过苗木培育和选择、苗木装运、种植区平整和挖坑、苗木搭配与种植、固定与养护,达到乔、灌、草合理搭配,并迅速复绿。

[0083] 由于路程遥远,苗木装运达到西藏边境所需时间较长,需2~3天,因此使用无纺布包住苗木的根茎以便于植物的根茎透水透气,乔木苗木放入透气的肥料袋,灌木苗木整齐摆放于可叠放的塑料框内便于苗木装卸。种子小而轻,掺混一些干燥的细沙土,以增加种子的重量与体积,助于均匀的播种。当地客土含沙和石块多,水分流失和蒸发很快,种植基质包含黑土、椰糠、羊粪肥、保水剂,其中椰糠可以起到透气、保湿的作用,使植物的新根容易生长与延伸。

[0084] 植物种植区选择背风和平缓区,有利于挡风,苗木叶片不易被吹干,有利于苗木成活。种植前场地用挖掘机挖小乔木、灌木种植穴可以节约大量人力,西藏高海拔地区缺氧,高原反应强烈,人工种植难度较大。

[0085] 植物品字形排列及保持合理间距,可以使乔木、灌木、草本合理配置,形成较好景观。乔木苗木种植时,用剪刀在无纺布袋的侧面等距离剪开4个裂缝,在底部剪开“十”字形裂缝后,连同土壤基质、植物根部 and 无纺布袋一起放入种植穴,可以充分保留根部基质,避免裸根和根部损伤,提高苗木成活率,而无无纺布可以降解,相比较塑料袋容器苗,对环境不造成污染。

[0086] 实施例1:

[0087] 在西藏仲巴县中尼边境试验与示范基地,海拔达4900米。先将示范区场地进行沙地清理,清除地面浮石、杂物,用小型履带式挖掘机进行平整,并成条挖沟松土,共500m²,然后挖小乔木中国沙棘苗木、砂生槐苗木种植坑,种植坑的长、宽、高分别为0.4m,品字形排列,间距0.6m,开挖之前进行检查,避开地下埋藏的电缆或水管,做好排水措施;相邻的小乔木苗木种植坑旁,挖灌木苗木紫叶小檗、变色锦鸡儿种植坑,灌木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,间距0.35m,在挖好的小乔木和灌木苗木种植坑内加入植物种植基质,植物种植基质的厚度为15-18cm(图1)。

[0088] 在拉萨苗圃基地里培育和筛选中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐健壮、无病虫害、符合要求的苗木,小乔木苗为2-3年生健壮苗,灌木苗为1-2年生健壮苗。小乔木苗移植前进行断根处理,和灌木苗一起在装运前消毒。在7月份,将苗木、栽培基质、工具等用

大卡车从拉萨运输到西藏仲巴县中尼边境试验与示范基地,苗木放置在阴蔽处。

[0089] 在挖好的小乔木、灌木苗木种植坑内放置混好的植物种植基质,植物种植基质包括黑土、客土、椰糠、羊粪肥、保水剂、生根粉。按质量份数计,包括黑土30份、客土35份、椰糠15份、羊粪肥13份、保水剂5份和生根粉2份进行混合,然后按上述苗木种植步骤分别种植中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐苗木和草本披碱草种子,小乔木、灌木苗木间隔种植,然后用植物种植基质、客土填平种植坑并压实,浇足定根水,种植一周内,每天早上和傍晚各浇一次水,然后常规养护。所有苗木在3-4天内种植完成。

[0090] 其中:植物种植基质在混合前,将质量比为2:1的黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.04~0.05g的50%多菌灵可湿性粉剂和0.04~0.05g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.04~0.05g福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物进行消毒,将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,即为植物种植基质,用黑网覆盖植物种植基质2~3天,适当发酵,待晾干后使用。

[0091] 3个月后示范基地复绿面积达65%,中国沙棘、紫叶小檗苗木成活率达72%,变色锦鸡儿、砂生槐苗木成活率达75%,披碱草种苗成活率达82%。

[0092] 实施例2:

[0093] 在西藏仲巴县边境的哨所示范基地,海拔达4900米。先将示范区场地进行沙地清理,清除地面浮石、杂物,用小型履带式挖掘出机进行平整,并成条挖沟松土,共600m²,然后挖小乔木苗木种植坑,种植坑的长、宽、高分别为0.5m,品字形排列,间距0.5m,开挖同时进行检查,避开地下埋藏的电缆或水管;相邻的小乔木苗木种植坑旁,挖灌木苗木种植坑,灌木苗木种植坑的长、宽、高分别为0.4m,间距0.4m,在挖好的小乔木和灌木苗木种植坑内加入植物种植基质,植物种植基质的厚度为20cm。

[0094] 在拉萨苗圃基地里培育和筛选中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐健壮、无病虫害、符合要求的苗木,小乔木苗为2-3年生健壮苗,灌木苗为1-2年生健壮苗。小乔木苗移植前进行断根处理,和灌木苗一起在装运前消毒。在8月份,将苗木、栽培基质、工具等用大卡车从拉萨运输到西藏仲巴县中尼边境试验与示范基地,苗木放置在阴蔽处。

[0095] 在挖好的小乔木、灌木苗木种植坑内放置混好的植物种植基质,植物种植基质包括黑土、客土、椰糠、羊粪肥、保水剂、生根粉。按质量份数计,包括黑土35份、客土30份、椰糠16份、羊粪肥12份、保水剂4份和生根粉3份进行混合,然后按上述苗木种植步骤分别种植中国沙棘、紫叶小檗、变色锦鸡儿、砂生槐苗木和草本披碱草种子,小乔木、灌木苗木间隔种植,然后用植物种植基质、客土填平种植坑并压实,浇足定根水,种植一周内,每天早上和傍晚各浇一次水,然后常规养护。所有苗木在4天内种植完成。

[0096] 其中:植物种植基质在混合前,将质量比为3.5:1.6的黑土和椰糠混合均匀,按照每公斤的黑土和椰糠的混合物加入0.05~0.06g的50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和0.05~0.06g的福尔马林,将50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液和福尔马林分别均匀喷淋到黑土和椰糠的混合物进行消毒,将消毒后的黑土、客土和椰糠、羊粪肥和保水剂、生根粉按照配方量混合均匀,即为植物种植基质,用黑网覆盖植物种植基质2~3天,适当发酵,待晾干后使用。

[0097] 3个月后示范基地复绿面积达68%,中国沙棘、紫叶小檗苗木成活率达75%,变色

锦鸡儿、砂生槐苗木成活率达78%，披碱草种苗成活率达78%。

[0098] 通过以上2个实施例可以看出，在夏秋季7月份左右进行西藏高寒边境地区生态绿化，效果比秋季好，苗木生长快，成活率高；植物种植基质各组分按质量分数配比为黑土：客土：椰糠：羊粪肥：保水剂：生根粉=6:7:3:2.6:1:0.4时，其苗木成活率高，效果好。

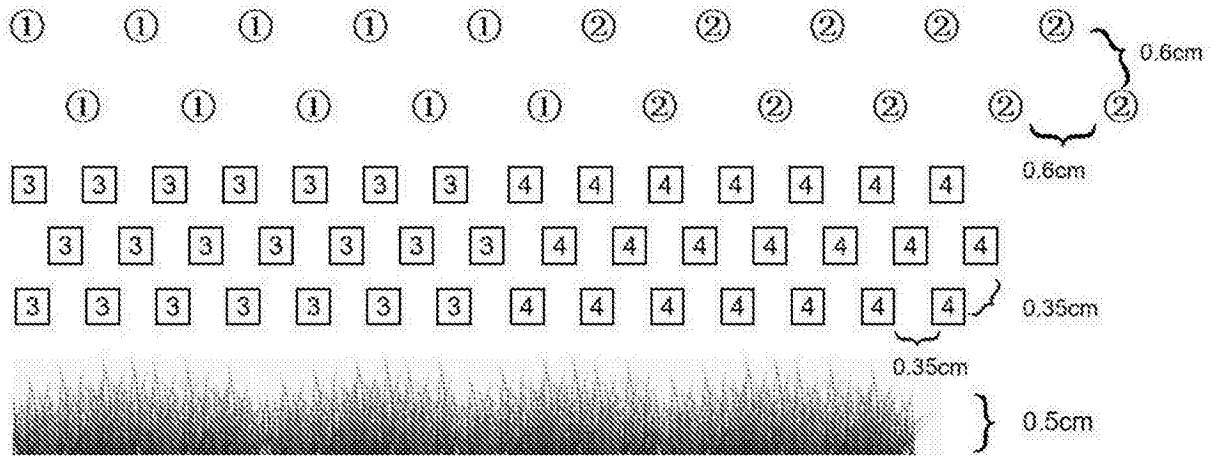


图1