



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110999709 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201911356045.1

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 湖南省林业科学院

地址 410000 湖南省长沙市韶山南路658号

(72)发明人 李贵 童方平 陈瑞 刘振华

吴敏

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务  
所(普通合伙) 43213

代理人 魏龙霞

(51) Int. Cl.

A01G 17/00(2006.01)

A01G 22/00(2018.01)

A01B 79/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种石漠化土壤改良植被恢复方法

(57)摘要

一种石漠化土壤改良植被恢复方法,包括:选择针阔叶混交林设计;选择优良的品种,对树苗进行精心的管理和培育;采用块状整地,规格为40cm×40cm×40cm的鱼鳞坑;依据实地情况,采取“见缝插针”式在土层深厚区域适当密植并充分利用石沟、石缝、食槽和石坑中残存的土壤进行密植;栽植;抚育管理。本发明的石漠化土壤改良植被恢复方法易于操作,成本低廉,无须地形清理、接种微藻、客土、施放专用改良剂等操作,采用见缝插针栽植的方式,利用石漠化适生树种进行生态混交立体造林,苗木定植后,采用原地割山草覆盖于定植穴上,防风保墒,通过营造石漠化生态修复林来进行石漠化土壤改良,从而达到植被恢复及生态修复的目的。

1. 一种石漠化土壤改良植被恢复方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 树种选择和混交设计:选择针阔叶混交林设计;

(2) 培育壮苗:选择优良的品种,对树苗进行精心的管理和培育;

(3) 整地:采用块状整地,规格为40cm×40cm×40cm的鱼鳞坑;

(4) 造林密度:依据实地情况,采取“见缝插针”式在土层深厚区域适当密植并充分利用石沟、石缝、食槽和石坑中残存的土壤进行密植,使苗木能尽快遮盖裸露土地;

(5) 栽植:

选择在2月~3月期间的阴天或毛雨天栽植,选用发育粗壮的1年生苗,阔叶树使用容器苗,采用单穴单株的方式进行定植,调苗前做好病虫害检疫;

(6) 抚育管理。

2. 如权利要求1所述的植被恢复方法,其特征在于,所述针阔叶混交林以乔木针叶树种为主,灌木和藤本植物为辅;针阔叶混交林树种的混交比例为(6:4)-(7:3)。

3. 如权利要求2所述的植被恢复方法,其特征在于,所述乔木针叶树种选择柏木、侧柏、杉木、落叶松;所述阔叶树种选择刺槐、银合欢、响叶杨、桤木、麻栎、栓皮栎、女贞、构树、青冈、枫香、花椒、核桃、杜仲、香椿、乌桕、漆树、桑树、油桐、灯台树、亮叶水青冈、青檀、朴树、红榉的一种或几种;所述灌木选自白花刺、刺梨、火棘、紫穗槐、马桑和杜鹃花中的一种或几种;所述藤本植物选自金银花、扶芳藤、爬山虎、龙须草中的一种或几种。

4. 如权利要求1所述的植被恢复方法,其特征在于,所述造林密度控制为900~1950株/hm<sup>2</sup>。

5. 如权利要求1所述的植被恢复方法,其特征在于,所述栽植的过程中,采用“三埋二踩一提苗”的栽植方法,栽苗时一只手捏住苗,将苗放置于土穴中,覆进一半土,然后将小树苗向上轻轻提一下,让根系舒展,再将土壤踩紧,以后再覆土,用锄头夯实根部,并使苗木基部隆起3-5cm高的小土堆。

6. 如权利要求1所述的植被恢复方法,其特征在于,栽植30-40天后检查苗木成活情况,如有死苗及时补植。

7. 如权利要求1-6任一项所述的植被恢复方法,其特征在于,造林当年冬季施肥1次,以后每连续2年春季施肥一次。

8. 如权利要求1-6任一项所述的植被恢复方法,其特征在于,所述抚育管理包括:

①保墒技术:苗木定植后,割山草覆盖于定植穴上面,并用石块压实;

②割灌除草:连续抚育2-3年,每年5月份和9月份,除去目的树种周围50cm范围内影响林木生长的杂草,同时进行除萌、抚正,用除掉的杂草培蔸覆盖,保障林木合理的光、水、肥、气、热供给;

③修枝整形:结合割灌除草,在林木休眠期进行修枝整形,修除树冠下的死枝和病枝,修枝高度不超过总树高的1/3,修枝端口平滑,不伤树皮;

④追肥:追肥时,在树上方岸开半月形沟槽均匀撒放肥料并复土;

⑤造林地管理:石漠化地块附近若分布有自然村,要防止人畜危害幼苗或森林火灾的发生。

## 一种石漠化土壤改良植被恢复方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及林业绿化领域,尤其涉及一种石漠化土壤改良植被恢复方法。

### 背景技术

[0002] 在对石漠化治理工作进行改革创新的过程中,植树造林是最有效并且见效最快的方法,然而由于石漠化地区土地基岩裸露度高、土层薄、植被稀少、土地综合生产能力低、土壤涵养水源能力差,导致植物生长受阻,一般的造林方法很难快速恢复植被。

[0003]

[0004] 公开号为CN107333543A的专利申请公开了一种石漠化生态修复的方法,其需要培养蓝藻及接种微藻,培养基制作、不同化合物配比、接种等过程复杂、不易操作,培养试验条件要求较苛刻,稍有不慎产生污染、褐死等培养或操作失败出现,直接影响下一步进行及整个方法结果。公开号为CN108093731A公开了一种石漠化治理方法,其需要地形整理及土壤改良,而且需要客土及施放改良剂,修复治理过程较复杂、工作量巨大、成本高昂。

[0005] 因此,研究一种修复治理过程简单、成本低的修复石漠化土壤是非常有必要的。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种石漠化土壤改良植被恢复方法,利用石漠化山地树种耗水特征与不同针阔混交林林分空间结构特征,结合林分经营措施,构建林地生产力高、生态功能稳定、健康的森林生态系统,从而进行石漠化地区植被恢复及生态修复。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:

[0008] 一种石漠化土壤改良植被恢复方法,包括以下步骤:

[0009] (1) 树种选择和混交设计:选择针阔叶混交林设计;

[0010] (2) 培育壮苗:选择优良的品种,对树苗进行精心的管理和培育;

[0011] (3) 整地:采用块状整地,规格为40cm×40cm×40cm的鱼鳞坑;

[0012] (4) 造林密度:依据实地情况,采取“见缝插针”式在土层深厚区域适当密植并充分利用石沟、石缝、食槽和石坑中残存的土壤进行密植,使苗木能尽快遮盖裸露土地;

[0013] (5) 栽植:

[0014] 选择在2月~3月期间的阴天或毛雨天栽植,选用发育粗壮的1年生苗,阔叶树尽量使用容器苗,采用单穴单株的方式进行定植,调苗前做好病虫害检疫;

[0015] (6) 抚育管理。

[0016] 上述的植被恢复方法,优选的,所述针阔叶混交林以乔木针叶树种为主,灌木和藤本植物为辅;针阔叶混交林树种的混交比例为(6:4)-(7:3)。

[0017] 上述的植被恢复方法,优选的,所述乔木针叶树种选择柏木、侧柏、杉木、落叶松;所述阔叶树种选择刺槐、银合欢、响叶杨、桤木、麻栎、栓皮栎、女贞、构树、青冈、枫香、花椒、核桃、杜仲、香椿、乌桕、漆树、桑树、油桐、灯台树、亮叶水青冈、青檀、朴树、红榉的一种

或几种;所述灌木选自白花刺、刺梨、火棘、紫穗槐、马桑和杜鹃花中的一种或几种;所述藤本植物选自金银花、扶芳藤、爬山虎、龙须草中的一种或几种。树种选择上要 从生态学出发,根据生境与小环境的具体情况,尽可能地选择适应性强、抗性强、寿命长、美观、有地方特色的乡土树种;而且树种的选择还要注重城市园林绿化整体的和谐统一,注 重地方特色的体现,同时要符合绿化功能要求,栽培管理容易的树种。

[0018] 上述的植被恢复方法,优选的,所述造林密度控制为900~1950株/hm<sup>2</sup>。

[0019] 上述的植被恢复方法,优选的,所述栽植的过程中,采用“三埋二踩一提苗”的栽植方 法,栽苗时一只手捏住苗,将苗放置于土穴中,覆进一半土,然后将小树苗向上轻轻提一 下,让根系舒展,再将土壤踩紧,以后再覆土,用锄头夯实根部,并使苗木基部隆起3-5cm高 的 小土堆。

[0020] 上述的植被恢复方法,优选的,定植30-40天后检查苗木成活情况,如有死苗及时 补植。

[0021] 上述的植被恢复方法,优选的,造林当年冬季施肥1次,以后每连续2年春季施肥一 次。施肥以有机肥为主,每次施肥前清除杂草。

[0022] 上述的植被恢复方法,优选的,抚育管理包括:

[0023] ①保墒技术:苗木定植后,割山草覆盖于定植穴上面,并用石块压实;

[0024] ②割灌除草:连续抚育2-3年,每年5月份和9月份,除去目的树种周围50cm范围内 影 响林木生长的杂草,同时进行除萌、抚正,用除掉的杂草培蔸覆盖,保障林木合理的光、 水、肥、气、热供给;

[0025] ③修枝整形:结合割灌除草,在林木休眠期进行修枝整形,修除树冠下的死枝和病 枝,修枝高度不超过总树高的1/3,修枝端口平滑,不伤树皮;

[0026] ④追肥:追肥时,在树上方岸开半月形沟槽均匀撒放肥料并复土;

[0027] ⑤造林地管理:石漠化地块附近若分布有自然村,要防止人畜危害幼苗或森林火 灾的 发生。

[0028] 上述的植被恢复方法,优选的,建立专业档案管理系统,将项目规划设计、实施方 案和 作业设计、质量跟踪、检查验收、资金使用、成效监测等有关技术、管理、财务方面的所 有 资料建立专档,逐步完善项目档案管理。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0030] (1) 本发明的石漠化土壤改良植被恢复方法易于操作,成本低廉,无须地形清理、 接种 微藻、客土、施放专用改良剂等操作,采用见缝插针栽植的方式,利用石漠化适生树种 进行 生态混交立体造林,苗木定植后,采用原地割山草覆盖于定植穴上,防风保墒,通过营 造石 漠化生态修复林来进行石漠化土壤改良,从而达到植被恢复及生态修复的目的。

[0031] (2) 本发明的石漠化土壤改良植被恢复方法保存部分原生地优势灌/藤、草,搭配 栽植 石漠化适生树种,最终营造乔-灌/藤-草立体模式,随着林分的生长及林分结构的稳 定,可改 善土壤理化性质,使石漠化干旱、贫瘠、pH值高得到改善,从而提高植物多样性,达 到快速 恢复植被及生态修复。

## 具体实施方式

[0032] 为了便于理解本发明,下文将结合较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,

但本 发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0033] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本发明的保护范 围。

[0034] 除有特别说明,本发明中用到的各种试剂、原料均为可以从市场上购买的商品或者可以 通过公知的方法制得的产品。

[0035] 实施例1:

[0036] 湖南省龙山县万宝山林场石漠化山地石漠化土壤改良植被恢复方法:

[0037] (1) 选择落叶松、缺萼枫香、亮叶水青冈、青檀、灯台树等树种营造针阔混交林,并选 择紫穗槐、马桑、金银花、扶芳藤等灌木和藤木植物为辅,针阔叶混交林树种的混交比例 为 6:4,落叶松使用培育二年生轻基质容器苗,苗高50cm、地径0.4cm,阔叶树推使用二年生 轻 基质容器苗,苗高40cm、地径0.3cm;

[0038] (2) 穴状整地,整地时保留原生地生长的优势灌木、草本,整地规格40cm\*40cm\* 40cm 的鱼鳞坑;

[0039] (3) 选择在2月~3月期间的阴天或毛雨天栽植,采取“见缝插针”式在土层深厚区 域 适当密植并充分利用石沟、石缝、食槽和石坑中残存的土壤进行密植,使苗木能尽快遮 盖裸 露土地;采用“三埋二踩一提苗”的栽植方法,栽苗时一只手捏住苗,将苗放置于土穴 中, 覆进一半土,然后将小树苗向上轻轻提一下,让根系舒展,再将土壤踩紧,以后再覆土, 用 锄头夯实根部,并使苗木基部隆起3-5cm高的小土堆;初植密度为每亩130株,每穴施钙 镁 磷肥1.5kg作底肥;

[0040] (4) 抚育管理:

[0041] ①保墒技术:苗木定植后,割山草覆盖于定植穴上面,并用石块压实;栽植30-40天 后 检查苗木成活情况,对有死苗的空穴及时补植;

[0042] ②割灌除草:连续抚育三年,每年5月份和9月份,除去目的树种周围50cm范围内影 响 林木生长的杂草,同时进行除萌、抚正,用除掉的杂草培蔸覆盖,保障林木合理的光、水、 肥、气、热供给;

[0043] ③修枝整形:结合割灌除草,在林木休眠期进行修枝整形,修除树冠下的死枝和病 枝, 修枝高度不超过总树高的1/3,修枝端口平滑,不伤树皮;

[0044] ④追肥:当年冬季施肥一次,在树上方岸开半月形沟槽均匀撒放肥料0.3kg复合肥 并复 土;以后每连续2年春季施肥一次;

[0045] ⑤造林地管理:设置布告牌并采取各种宣传形式加大爱林、护林的宣传力度,严防 牛马 羊进入危害幼苗,防止森林火灾的发生。

[0046] 造林3年时,树木保存率95%以上,落叶松平均树高1.1m、平均地径1.0cm,枫香、亮 叶 水青冈、青檀、灯台树等阔叶树平均树高1.0m、平均地径0.8cm,林分郁闭度达0.7。预计 造 林10年时树木保存率90%以上,落叶松平均树高10.7m、平均胸径12.8cm,其它阔叶树平 均树 高9.1m、平均胸径8.8cm,林分郁闭度达到1.0。

[0047] 在造林第3年时进行石漠化林分植被调查及植物多样性分析、土壤理化计量特征 分析,试 验结果显示:石漠化造林成效显著,调查区共有草本植物27科43属44种、木本植物 17科24属 41种,植物均匀度指数达到0.84、丰富度指数达到4.93、多样性指数达到2.58,土

壤理化性质 改善8.02%；石漠化林地植物多样性、土壤理化性质随着林分结构的稳定、林龄生长有显著改善。

[0048] 实施例2:

[0049] 湖南省桑植县西界林场石漠化山地土壤改良植被恢复方法:

[0050] (1) 选择柏木、黄樟、麻栎、朴树、红榉树种营造针阔混交林,并选择白花刺、刺梨、火棘、爬山虎等灌木和藤木植物为辅,针阔叶混交林树种的混交比例为7:3,柏木使用培育二年生轻基质容器苗,苗高50cm、地径0.4cm,阔叶树使用二年生轻基质容器苗,苗高40cm、地径0.3cm;

[0051] (2) 穴状整地,整地时保留原生地生长的优势灌木、草本,整地规格40cm\*40cm\*40cm 的鱼鳞坑;

[0052] (3) 选择在2月~3月期间的阴天或毛雨天栽植,取“见缝插针”式在土层深厚区域适当密植并充分利用石沟、石缝、食槽和石坑中残存的土壤进行密植,使苗木能尽快遮盖裸露土地;采用“三埋二踩一提苗”的栽植方法,栽苗时一只手捏住苗,将苗放置于土穴中,覆进一半土,然后将小树苗向上轻轻提一下,让根系舒展,再将土壤踩紧,以后再覆土,用锄头夯实根部,并使苗木基部隆起3-5cm高的小土堆;初植密度130株/亩,每穴施钙镁磷肥1.5kg 作底肥;

[0053] (4) 抚育管理:

[0054] ①保墒技术:苗木栽植后,割山草覆盖于定植穴上面,并用石块压实;栽植30-40天后 检查苗木成活情况,对有死苗的空穴及时补植;

[0055] ②割灌除草:连续抚育三年,每年抚育2次,除去目的树种周围50cm范围内影响林木生长的杂草,同时进行除萌、抚正,用除掉的杂草培蔸覆盖,保障林木合理的光、水、肥、气、热供给;

[0056] ③修枝整形:结合割灌除草,在林木休眠期进行修枝整形,修除树冠下的死枝和病枝,修枝高度不超过总树高的1/3,修枝端口平滑,不伤树皮;

[0057] ④追肥:造林当年冬季追肥1次,以后每连续2年春季追肥一次,追肥时,在树上方岸 开半月形沟槽均匀撒放肥料并复土;

[0058] ⑤造林地管理:设置布告牌并采取各种宣传形式加大爱林、护林的宣传力度,严防牛马 羊进入危害幼苗,防止森林火灾的发生。

[0059] 造林3年时树木保存率90%以上,柏木平均树高1.1m、平均地径1.0cm,阔叶树平均树 高1.0m、平均地径0.8cm,林分郁闭度达0.6以上。