



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106613242 B

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201611203088.2

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106613242 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 重庆市碚圣医药科技股份有限公司

地址 400000 重庆市北碚区水土高新技术产业园云汉大道1号

(72)发明人 潘先文 余海鹏 潘敬坤

(51)Int.Cl.

A01G 17/00(2006.01)

A01G 21/00(2006.01)

C05F 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102792831 A,2012.11.28,全文.

CN 1685832 A,2005.10.26,全文.

CN 105519430 A,2016.04.27,全文.

李晓铁等.曼地亚红豆杉繁殖育苗及规范化栽培技术.《中国林副特产》.2008,(第5期),第43-45.

窦汉明等.南方红豆杉繁殖栽培及造林技术.《北京农业》.2015,(第18期),第28-29页.

全川等.叶面施肥对南方红豆杉针叶中紫杉醇和10-DAB含量的影响.《生态学报》.2009,第29卷(第2期),第553-562页.

陈虞禄等.南方红豆杉人工栽培技术研究.《广东林业科技》.2007,第23卷(第2期),第50-52.

审查员 刘明强

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法及用途

(57)摘要

本发明涉及一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法及用途。本发明提供的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法包括土地平整、幼苗种植、施肥管理等步骤。通过本方法栽种的曼地亚红豆杉树的树根发达,两年后采集其树干及树枝部分长约50~60cm,其树枝与树根重量比值在1:1~1:1.5之间,而曼地亚红豆杉树根部分的有效成分含量是枝叶部分的3~5倍,利用本发明提供的种植方法栽种出来的曼地亚红豆杉中有效成分产量是传统修枝采集的2~3倍,可有效缓解紫杉醇原料药源短缺的问题,每年大量种植红豆杉出苗,也能大量的解决当地就业问题,在保证经济效益的同时,兼顾社会效益。

1. 一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:包括步骤:

A. 土地平整:在移栽前9-12天,将土地40~50cm深度翻松,按10~20kg/亩的量将底肥与土壤混匀、平整、放置等待移栽使用,所用的底肥为红豆杉复合微生物有机肥料,所述红豆杉复合微生物有机肥料包括如下重量份组分:含红豆杉提取残渣的有机肥料82-88份、复合微生物菌剂12-18份,所述含红豆杉提取残渣的有机肥料包括如下重量份组份:牲畜粪便60-75份、红豆杉提取残渣20-30份、草炭5-15份、酵素菌1-5份;

B. 幼苗种植:每年10月中旬至10月下旬期间,将在苗圃育苗一年的曼地亚红豆杉树苗,整株起苗,注意幼苗根部完整,将幼苗根部在生根剂中浸泡3~5秒后,移栽到A所准备好的土地中,种植行距3~5cm;

C. 施肥管理:移栽后第一年3月下旬至4月初曼地亚红豆杉开始萌芽时,进行田间除草和施肥:第一年按4月5~7kg/亩、7月7~10kg/亩实行叶面喷洒施肥,10月10~14kg/亩土壤表面施肥;

第二年3月下旬至4月初进行田间除草和施肥,第二年为土壤面施肥,按4月10~12kg/亩、6月12~14kg/亩的标准施肥。

2. 根据权利要求1所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述步骤A中移栽时间为每年9月下旬至10月上旬期间。

3. 根据权利要求1所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述步骤A中供种植的土地选择的土壤为沙质土,土壤疏松透水,土壤坡度小于15°,土壤层厚度不低于50cm。

4. 根据权利要求1所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述曼地亚红豆杉苗栽种环境为:海拔800~1800米左右,常年温度在-5~35℃之间,空气湿润,降雨量在1000~2000mm之间。

5. 根据权利要求1所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述复合微生物菌剂包括如下两种组份:幼套球囊霉和枯草芽胞杆菌。

6. 根据权利要求5所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述幼套球囊霉和枯草芽胞杆菌的配比是1mL:1g。

7. 如权利要求1所述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述步骤B中所使用的生根剂为萘乙酸、吲哚丁酸、ABT生根粉中的一种或者多种,所述生根剂加水溶解使用,所述生根剂水溶液的质量分数为5~10%。

8. 根据权利要求7所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法,其特征在于:所述步骤C中的第一年所使用的叶面肥为市售农用尿素,使用喷洒浓度在0.5~1.5%;所述第一年10月及第二年所使用的肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

9. 如权利要求1-8中任意一项所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法的用途,其特征在于:提高曼地亚红豆杉植株的单位紫杉醇类物质含量。

一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法及用途

技术领域

[0001] 本发明属于农业种植领域,具体涉及一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法及用途。

背景技术

[0002] 曼地亚红豆杉(*Taxus X media*),原产于美国、加拿大,是一种天然杂交品种,其母本为东北红豆杉(*T.cuspidata*),父本为欧洲红豆杉(*T.baccata*),在美国、加拿大生长发展已有近100年的历史。为常绿灌木,生物量十分巨大,生长时间短。其主根不明显,侧根发达,枝叶茂盛,萌发力强,耐低寒,能耐-25℃的低温。其树形奇特,具有很高的观赏性。

[0003] 红豆杉中所含的“紫杉醇”具有极好的抗癌作用,经临床实验证明,紫杉醇对晚期卵巢癌、乳腺癌、食道癌、鼻咽癌、膀胱癌、淋巴瘤、前列腺癌、恶性黑色素瘤和头颈肿瘤、上胃肠道癌、小细胞性和非小细胞性肺癌等多种癌症都有疗效,具有独特的抗肿瘤机制和显著的抑制肿瘤作用,是目前国际市场上最热门的新型天然有机抗癌药物,对治疗各种疾病的并发症和心脏搭桥手术后消炎和动脉硬化有特效,紫杉醇是治疗晚期癌症患者的“最后一道防线”。所以红豆杉被称为植物王国的“活化石”,素有“植物黄金”之称,是世界珍稀濒危植物,我国将红豆杉列为一级保护植物。

[0004] 现有技术中,曼地亚红豆杉的生长速度不高且红豆杉含量较低还远远跟不上开发新药的需求,因此除了传统的通过修枝以增加红豆杉总体产量外,国内外也开始对红豆杉的种植进行了研究以开发出能够提高其紫杉醇含量的新种植技术。例如“曼地亚红豆杉与香樟的立体生态栽培方法”(CN101112164A)等有通过与其它树种进行立体生态栽培以提高红豆杉的存活率和生长速度来降低其种植成本,提高单位土地产出效益,从而提高农民的种植积极性;再如,“提高曼地亚红豆杉枝叶中紫杉醇含量的栽培采收方法”(CN101578955A)对曼地亚红豆杉种植地进行选择以适应其种植需求,使得曼地亚红豆杉枝叶数量提高,从而提高提高曼地亚红豆杉枝叶中紫杉醇的总体含量。实际上,无论哪种方法都没有提高红豆杉植株中的紫杉醇单位产量,前者的立体栽培虽然提高了单位土地产出效益,但其单位土地红豆杉产出量并未提高,而后者选择的温度范围8-12℃十分苛刻,仅能在北方部分区域施行。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法及用途。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 本发明提供的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法包括步骤:

[0008] A. 土地平整:在移栽前10天左右,确切地是移栽前9-12天,将土地40~50cm深度翻松,按10~20kg/亩的量将底肥与土壤混匀,平整,放置等待移栽使用;

[0009] B. 幼苗种植:每年10月中旬至10月下旬期间,将在苗圃育苗一年的曼地亚红豆杉

树苗,整株起苗,注意幼苗根部完整,将幼苗根部在生根剂中浸泡3~5秒后,移栽到A所准备好的土地中,种植行距3~5cm;

[0010] C.施肥管理:移栽后第一年3月下旬至4月初曼地亚红豆杉开始萌芽时,进行田间除草和施肥:第一年按4月5~7kg/亩、7月7~10kg/亩实行叶面喷洒施肥,10月10~14kg/亩土壤表面施肥;

[0011] 第二年3月下旬至4月初进行田间除草和施肥,第二年为土壤面施肥,按4月10~12kg/亩、6月12~14kg/亩的标准施肥。

[0012] 曼地亚红豆杉植株各部分均含有紫杉醇,根系部分较枝叶部分的紫杉醇含量更高,全株用于提取紫杉醇,植株利用率高,其深度加工后综合经济价值更高。通过本方法栽种的曼地亚红豆杉树的树根发达,两年后采集其树干及树枝部分长约50~60cm,其树枝与树根重量比值在1:1~1:1.5之间,而曼地亚红豆杉树根部分的有效成分含量是枝叶部分的3~5倍,这就大大增加了曼地亚红豆杉整体的有效成分含量,本方法非常实用易于推广至全国大部分地区,既没有苛刻的环境要求,也无需为了提高红豆杉植株的单株产量而将土地与其它植株进行共用。

[0013] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中有效成分产量的种植方法中所述步骤A中移栽时间为每年9月下旬至10月上旬期间。

[0014] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中,所述步骤A中供种植的土地选择的土壤为沙质土,土壤疏松透水,土质细腻,无较大颗粒,土壤坡度小于15°,土壤层厚度不低于50cm。

[0015] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中,所述曼地亚红豆杉苗栽种环境为:海拔800~1800米左右,常年温度在-5~35℃之间,空气湿润,降雨量在1000~2000mm之间。

[0016] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中步骤A中所用的底肥为红豆杉复合微生物有机肥料,所述红豆杉复合微生物有机肥料包括如下重量份组分:含红豆杉提取残渣的有机肥料82-88份、复合微生物菌剂12-18份;所述含红豆杉提取残渣的有机肥料包括如下重量份组份:牲畜粪便60-75份、红豆杉提取残渣20-30份、草炭5-15份、酵素菌1-5份。

[0017] 所述红豆杉提取残渣即将红豆杉用于提取了紫杉醇类有效成分后剩余的红豆杉植株残渣。这样利用红豆杉植株本身作为有机肥的组成对曼地亚红豆杉进行施肥,进一步提高了红豆杉植株的利用率。

[0018] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中所述复合微生物菌剂包括如下两种组份:幼套球囊霉和枯草芽胞杆菌。

[0019] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中所述幼套球囊霉和枯草芽胞杆菌的配比是1mL:1g。

[0020] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中,所述步骤B中所使用的生根剂为萘乙酸、吲哚丁酸、ABT生根粉中的一种或者多种,所述生根剂加水溶解使用,所述生根剂水溶液的质量分数为5~10%。

[0021] 进一步的,上述提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法中,所述步骤C中的第一年所使用的叶面肥为市售农用尿素,使用喷洒浓度在0.5~1.5%;所述第一年10月及

第二年所使用的肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。市售复合肥的N:P:K=15:15:15,即其总养分(N+P₂O₅+K₂O)≥45%,总氮含量:有效磷含量:有效钾含量=15:15:15,即总氮、有效磷、有效钾的质量分数均为15%。

[0022] 如上所述的提高曼地亚红豆杉中有效成分产量的种植方法的用途:提高曼地亚红豆杉植株的单位紫杉醇类物质含量。即本发明方法用于提高曼地亚红豆杉单株的紫杉醇类物质含量,同时也用于提高单位土地上曼地亚红豆杉的紫杉醇类物质含量。所述紫杉醇类物质包括紫杉醇、10-DAB(10-脱乙酰基巴卡丁Ⅲ)、三尖杉宁碱等用于合成紫杉醇类抗癌药物的有效成分。

[0023] 综上所述,利用本发明提供的种植方法栽种出来的曼地亚红豆杉中有效成分产量是传统修枝采集的2~3倍,可有效缓解紫杉醇原料药源短缺的问题,每年大量种植红豆杉出苗,也能大量的解决当地就业问题,在保证经济效益的同时,兼顾社会效益。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明。需要说明的是,本发明所记载的实施例仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例一至三中使用的我公司生产的有机肥,即底肥按如下方法制备而得:

[0026] 一、复合微生物菌剂的制备

[0027] (1)把AM真菌幼套球囊菌的孢子用30% H₂O₂消毒10min,然后无菌水漂洗3次,把孢子用白三叶草为载体富集培养,培养基质为灭过菌的土和沙的混合物,土和沙的质量比为2:1,培养2月后,去掉地上部分,制成含有孢子、菌丝和侵染根段的混合物作为AM真菌菌剂;

[0028] (2)将枯草芽孢杆菌活化,用接种环挑取少量菌体接种于含5mL LB培养基, LB培养基的具体成分为蛋白胨10g、酵母提取物5g、氯化钠10g、蒸馏水1000mL、pH 7.2~7.4,121℃灭菌30min。20mL培养瓶中,37℃,200r/min振荡过夜培养,作为种子液,按1%转接于含150mL LB培养基500mL三角瓶中,37℃,200r/min振荡培养24h后作为菌剂。

[0029] 将制得的幼套球囊菌的AM真菌菌剂和枯草芽孢杆菌菌剂按照1mL:1g的比例混合即得复合微生物菌剂。

[0030] 二、复合微生物有机肥料的制备

[0031] 牲畜粪便为鸡粪和猪粪按2:3的比例混合。将牲畜粪便、红豆杉残渣、草炭按质量比6:3:1混合,含水量控制在15%。混匀后加入混合物质量2%的酵素菌,发酵10天,即制含红豆杉提取残渣的成有机肥。所使用的红豆杉提取残渣是将红豆杉枝叶按照专利CN105669602A中实施例所记载的方法进行有效成分提取后的剩余固体残渣。使用前红豆杉提取废渣经过风干除去其中残留的有机试剂。

[0032] 将制得的含红豆杉提取残渣的有机肥料与步骤一制得的复合微生物菌剂按质量比85:15混合均匀即制得底肥。

[0033] 实施例一

[0034] 1、在每年移栽前10天即每年9月下旬至10月上旬期间,选择海拔800~1800米左

右,常年温度在-5~35℃之间,空气湿润,降雨量在1000~2000mm之间的质土,土壤疏松透水,土质细腻,无较大颗粒,土壤坡度小于15°,土壤层厚度50厘米以上。首先将土壤进行40~50cm深度翻松,将我公司生产的有机肥按20kg/亩的量与土壤混合均匀,平整土地,待用。

[0035] 2、在每年10月中旬~10月下旬期间,将苗圃育苗一年的曼地亚红豆杉树苗,整株起苗,注意幼苗根部完整。将幼苗根部在生根剂质量分数为10%的ABT生根粉水溶液中浸泡3~5秒后,移栽到步骤1所准备好的土地中,种植行距3cm。

[0036] 3、移栽后第一年3月下旬至4月初曼地亚红豆杉开始萌芽时,进行田间除草和施肥。第一年按4月7kg/亩、7月10kg/亩实行叶面喷洒施肥,肥料农用尿素,使用喷洒浓度在1.5%。10月14kg/亩土壤表面施肥,肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0037] 4、第二年3月下旬至4月初进行田间除草和施肥,第二年为土壤面施肥,按4月12kg/亩、6月14/亩的标准施肥,使用的肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0038] 实施例二

[0039] 1、在每年移栽前10天即每年9月下旬至10月上旬期间,选择海拔800~1800米左右,常年温度在-5~35℃之间,空气湿润,降雨量在1000~2000mm之间的质土,土壤疏松透水,土质细腻,无较大颗粒,土壤坡度小于15°,土壤层厚度50厘米以上。首先将土壤进行40~50cm深度翻松,将我公司生产的有机肥按10kg/亩的量与土壤混合均匀,平整土地,待用。

[0040] 2、在每年10月中旬~10月下旬期间,将苗圃育苗一年的曼地亚红豆杉树苗,整株起苗,注意幼苗根部完整。将幼苗根部在质量分数为5%的萘乙酸水溶液中浸泡3~5秒后,移栽到步骤1所准备好的土地中,种植行距5cm。

[0041] 3、移栽后第一年3月下旬至4月初曼地亚红豆杉开始萌芽时,进行田间除草和施肥。第一年按4月5kg/亩、7月7kg/亩实行叶面喷洒施肥,肥料农用尿素,使用喷洒浓度在0.5%。10月10kg/亩土壤表面施肥,肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0042] 4、第二年3月下旬至4月初进行田间除草和施肥,第二年为土壤面施肥,按4月10kg/亩、6月12kg/亩的标准施肥,使用的肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0043] 实施例三

[0044] 1、在每年移栽前10天即每年9月下旬至10月上旬期间,选择海拔800~1800米左右,常年温度在-5~35℃之间,空气湿润,降雨量在1000~2000mm之间的质土,土壤疏松透水,土质细腻,无较大颗粒,土壤坡度小于15°,土壤层厚度50厘米以上。首先将土壤进行40~50cm深度翻松,将我公司生产的有机肥按15kg/亩的量与土壤混合均匀,平整土地,待用。

[0045] 2、在每年10月中旬~10月下旬期间,将苗圃育苗一年的曼地亚红豆杉树苗,整株起苗,注意幼苗根部完整。将幼苗根部在生根剂质量分数为8%的吲哚丁酸水溶液中浸泡3~5秒后,移栽到步骤1所准备好的土地中,种植行距4cm。

[0046] 3、移栽后第一年3月下旬至4月初曼地亚红豆杉开始萌芽时,进行田间除草和施肥。第一年按4月6kg/亩、7月8kg/亩实行叶面喷洒施肥,肥料农用尿素,使用喷洒浓度在1%。10月12kg/亩土壤表面施肥,肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0047] 4、第二年3月下旬至4月初进行田间除草和施肥,第二年为土壤面施肥,按4月11kg/亩、6月13kg/亩的标准施肥,使用的肥料为市售复合肥,其N:P:K=15:15:15。

[0048] 将实施例所栽种的两年曼地亚红豆杉树,整株挖起,保持其根部的完整性,将其在40~45℃条件下烘干至恒重,分别测量其根部和枝叶部的重量并记录,然后以一株曼地亚

红豆杉树为单位将整株曼地亚红豆杉粉碎至粗粉,用10倍重量甲醇超声提取1小时,过滤,滤渣用3倍量甲醇超声提取0.5小时,合并滤液,用HPLC测定提取液中紫杉醇、10-DAB、三尖杉宁碱等有效成分量,并计算其含量比。

[0049] 测量样本数量为50株,测量结果如下表所示:

[0050]

名称	根重 (g)	枝叶重 (g)	紫杉醇含量(万 分之一)	10-DAB 含量 (万分之一)	三尖杉宁碱含量 (万分之一)
实施例一	45.15	41.09	4.4652	1.5697	2.1765
实施例二	50.21	43.12	4.5210	1.6541	2.2415
实施例三	48.56	40.25	4.7654	1.7415	2.4876