(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106105466 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610502546.6

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 山东胜伟园林科技有限公司
地址 261108 山东省潍坊市滨海经济开发区香江西街00800号

(72)发明人 王胜

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 李江

(51)Int.Cl.
A01B 79/02(2006.01)
A01G 25/02(2006.01)
A01G 13/02(2006.01)
A01C 23/04(2006.01)
C05G 3/00(2006.01)

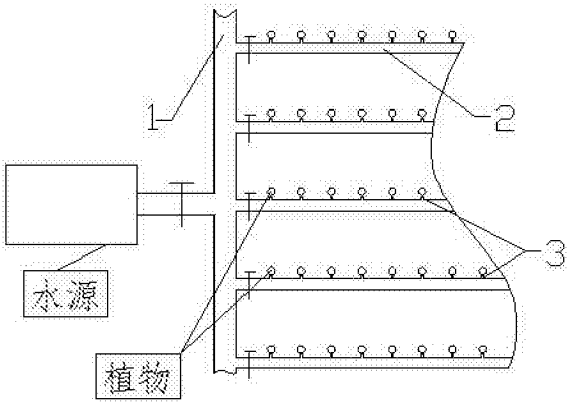
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用

(57)摘要

本发明涉及一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，包括以下步骤覆膜、布设滴灌管道系统、滴灌，滴灌包括定植期滴灌，滴灌还包括定植成活后滴灌，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌，含钼微生物肥包括以下重量份的组分：硫酸铵10-12份、过磷酸钙12-14份、硫酸钾9-11份、氯化钙2-4份、氧化镁1-3份、硫酸亚铁1-3份、钼酸钠0.5-0.7份、赤霉素0.1-0.3份、多效唑0.1-0.3份、粉锈宁0.2-0.4份、福美双0.1-0.3份、苯菌灵0.1-0.3份、藤黄果提取物0.2-0.4份、红糖0.1-0.3份、苹果醋0.2-0.4份、枯草芽孢杆菌0.2-0.4份、聚天冬氨酸2-4份、苯甲酸钠1-3份、水50-52份。



CN 106105466 A

1.一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：包括以下步骤覆膜、布设滴灌管道系统、滴灌。

2.如权利要求1所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述滴灌包括定植期滴灌；

所述定植期滴灌为：每天的下午进行滴灌，滴灌的时长为1-3小时，每秒1-3滴，每隔11-13天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

3.如权利要求1所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述滴灌还包括定植成活后滴灌；

所述定植成活后滴灌为：每天的下午进行滴灌，每隔20-22天进行滴灌，滴灌的时长为2-4小时，每秒2-4滴，每隔30-32天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

4.如权利要求3所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述含钼微生物肥包括以下重量份的组分：

硫酸铵10-12份、过磷酸钙12-14份、硫酸钾9-11份、氯化钙2-4份、氧化镁1-3份、硫酸亚铁1-3份、钼酸钠0.5-0.7份、赤霉素0.1-0.3份、多效唑0.1-0.3份、粉锈宁0.2-0.4份、福美双0.1-0.3份、苯菌灵0.1-0.3份、藤黄果提取物0.2-0.4份、红糖0.1-0.3份、苹果醋0.2-0.4份、枯草芽孢杆菌0.2-0.4份、聚天冬氨酸2-4份、苯甲酸钠1-3份、水50-52份。

5.如权利要求4所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述藤黄果提取物中含羟基柠檬酸，羟基柠檬酸的含量65%。

6.如权利要求1所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述覆膜为：选择黑色地膜进行覆膜，黑色地膜的厚度为0.15-0.17mm。

7.如权利要求1所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述布设滴灌管道系统所布设的滴灌管道系统包括滴灌主管(1)、滴灌支管(2)、滴灌管(3)，滴灌主管(1)上连通有若干个滴灌支管(2)，滴灌支管(2)上连通有若干个滴灌管(3)，滴灌主管(1)上设置有水泵和阀门，滴灌支管(2)上设置有阀门。

8.如权利要求7所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述滴灌管(3)包括第一滴灌管(31)和第二滴灌管(32)，第一滴灌管(31)平行与地面设置，第二滴灌管(32)垂直于第一滴灌管(31)；

所述第一滴灌管(31)的长度为10-15cm，第二滴灌管(32)的长度为10-15cm，第二滴灌管(32)上设置有若干个滴灌孔(33)，滴灌孔(33)为锥形孔，液体从滴灌孔33的小孔径端流向大孔径端。

9.如权利要求7所述的一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：所述滴灌支管(2)管径为滴灌主管(1)管径的1/10-1/12，滴灌支管(2)的中轴线距离地面的距离为20-25cm。

一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，具体地说，涉及一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用，属于植物种植技术领域。

背景技术

[0002] 为了保证作物正常生长，获取高产稳产，必须供给作物以充足的水分。在自然条件下，往往因降水量不足或分布的不均匀，不能满足作物对水分要求。因此，必须人为地进行灌溉，以补天然降雨之不足。

[0003] 滴灌是将水一滴一滴地、均匀而又缓慢地滴入植物根系附近土壤中的灌溉形式，滴水流量小，水滴缓慢入土，可以最大限度地减少蒸发损失，如果再加上地膜覆盖，可以进一步减少蒸发，滴灌条件下除紧靠滴头下面的土壤水分处于饱和状态外，其它部位的土壤水分均处于非饱和状态，土壤水分主要借助毛管张力作用入渗和扩散。

[0004] 在盐碱地种植时，为了满足植物生长所需，需要在植物定植后灌溉水分，而盐碱地中由于缺少淡水需要合理的利用水分，常规的浇灌及种植方法存在以下的缺点：

(1)水分的蒸发量较大、水分的下渗量较大，为了保证植物生长所需水分，用水量较大；

(2)植物定植后的生根率和成活率较低；

(3)植物定植后土壤中含水率较低。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，并将该减蒸节水方法用于种植盐碱地黑松中，具有以下的优点：

(1)定植前覆膜，降低了水分的蒸发量；

(2)定植后滴灌，降低了水分的下渗量；

(3)植物定植后的生根率和成活率较高；

(4)植物定植后土壤中含水率较高。

[0006] 为解决以上技术问题，本发明采用以下技术方案：一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法，其特征在于：包括以下步骤覆膜、布设滴灌管道系统、滴灌。

[0007] 一种优化的方案，所述滴灌包括定植期滴灌；

所述定植期滴灌为：每天的下午进行滴灌，滴灌的时长为1-3小时，每秒1-3滴，每隔11-13天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0008] 进一步地，所述滴灌还包括定植成活后滴灌；

所述定植成活后滴灌为：每天的下午进行滴灌，每隔20-22天进行滴灌，滴灌的时长为2-4小时，每秒2-4滴，每隔30-32天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0009] 进一步地，所述含钼微生物肥包括以下重量份的组分：

硫酸铵10-12份、过磷酸钙12-14份、硫酸钾9-11份、氯化钙2-4份、氧化镁1-3份、硫酸亚铁1-3份、钼酸钠0.5-0.7份、赤霉素0.1-0.3份、多效唑0.1-0.3份、粉锈宁0.2-0.4份、福美双0.1-0.3份、苯菌灵0.1-0.3份、藤黄果提取物0.2-0.4份、红糖0.1-0.3份、苹果醋0.2-0.4份、枯草芽孢杆菌0.2-0.4份、聚天冬氨酸2-4份、苯甲酸钠1-3份、水50-52份。

[0010] 进一步地，所述藤黄果提取物中含羟基柠檬酸，羟基柠檬酸的含量65%。

[0011] 进一步地，所述覆膜为：选择黑色地膜进行覆膜，黑色地膜的厚度为0.15-0.17mm。

[0012] 进一步地，所述布设滴灌管道系统所布设的滴灌管道系统包括滴灌主管、滴灌支管、滴灌管，滴灌主管上连通有若干个滴灌支管，滴灌支管上连通有若干个滴灌管，滴灌主管上设置有水泵和阀门，滴灌支管上设置有阀门。

[0013] 进一步地，所述滴灌管包括第一滴灌管和第二滴灌管，第一滴灌管平行与地面设置，第二滴灌管垂直于第一滴灌管；

所述第一滴灌管的长度为10-15cm，第二滴灌管的长度为10-15cm，第二滴灌管上设置有若干个滴灌孔，滴灌孔为锥形孔，液体从滴灌孔33的小孔径端流向大孔径端。

[0014] 进一步地，所述滴灌支管管径为滴灌主管管径的1/10-1/12，滴灌支管的中轴线距离地面的距离为20-25cm。

[0015] 本发明采用以上技术方案后，与现有技术相比，具有以下优点：

(1)种植3个月后测试黑松定植穴下20cm、25cm、30cm处的含水率：20cm处含水率为28-31%，25cm处含水率为26-29%，30cm处含水率21-29%；

(2)黑松种植1个月后，为了保证黑松定植穴下30cm处的含水率达到30%，种植一亩黑松的用水量为30-35立方米/亩；

(3)黑松定植期：生根率为93-95%，成活率为97-99%；

(4)黑松定植一年后：株高0.8-1.1m，胸径为1.2-1.7cm，主干高0.6-0.8cm。

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

附图说明

[0017] 附图1是本发明实施例中滴灌管道系统的结构示意图：

附图2是本发明实施例中滴灌管的结构示意图：

图中，

1-滴灌主管，2-滴灌支管，3-滴灌管，31-第一滴灌管，32-第二滴灌管，33-滴灌孔。

具体实施方式

[0018] 以下对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0019] 实施例1、一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用

一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用，包括以下步骤：盐碱地的改良、覆膜、种植黑松、布设滴灌管道系统、滴灌。

[0020] 一、盐碱地的改良：

将土壤改良剂均匀的撒在盐碱地的表面，使用翻耕机将土壤深翻30-35cm，使盐碱地土

壤与土壤改良剂混合均匀，翻耕后的盐碱地做成畦田，畦田的宽度为0.8-1.0m，畦埂的高度为10-12cm，相连两个畦田的畦埂之间的距离为3-4m。

[0021] 二、覆膜：

畦田灌溉后进行覆膜，选择黑色地膜进行覆膜，黑色地膜的厚度为0.15mm，黑色地膜的宽度为1.5-1.8m。

[0022] 三、种植黑松：

1、黑松苗的选择：

选择1年生黑松苗：株高0.5-0.8m，胸径为0.5-1.0cm，主干高0.3-0.5cm，土球直径为10cm。

[0023] 2、黑松苗的定植：

(1)定点挖穴：

在地膜上打孔，在地膜覆盖下的畦田上挖定植穴，定植穴的长宽深为15cm*15cm*20cm。

[0024] (2)种植黑松苗：

将黑松苗放入定植穴内，填土后浇水，注意不能将土球压散，定植后将苗木周围的土培成外缘稍高、中间稍低的圆盘，浇足定根水。

[0025] 三、布设滴灌管道系统：

如图1、图2所示，滴灌管道系统包括滴灌主管1、滴灌支管2、滴灌管3，滴灌主管1上连通有若干个滴灌支管2，滴灌支管2上连通有若干个滴灌管3，滴灌主管1上设置有水泵和阀门，滴灌支管2上设置有阀门。

[0026] 滴灌主管1用于将水源处的水输送至滴灌支管2，滴灌支管2上的滴灌管3用于向定植后的植物上滴灌水分或微生物肥料。

[0027] 滴灌管3包括第一滴灌管31和第二滴灌管32，第一滴灌管31平行与地面设置，第二滴灌管32垂直于第一滴灌管31。第一滴灌管31的长度为10-15cm，第二滴灌管32的长度为10-15cm，第二滴灌管32上设置有若干个滴灌孔33，滴灌孔33为锥形孔，液体从滴灌孔33的小孔径端流向大孔径端。

[0028] 滴灌支管2管径为滴灌主管1管径的1/10-1/12，滴灌支管2的中轴线距离地面的距离为20-25cm，滴灌支管2的中轴线距离黑松苗的距离为25-30cm。

[0029] 四、滴灌

定植期滴灌方法：每天的下午进行滴灌，滴灌的时长为1小时，每秒1滴，每隔11天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0030] 定植成活后滴灌方法：每天的下午进行滴灌，每隔20天进行滴灌一次，滴灌的时长为2小时，每秒2滴，每隔30天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0031] 1、含钼微生物肥的配方：

含钼微生物肥包括以下重量份的组分：硫酸铵10份、过磷酸钙12份、硫酸钾9份、氯化钙2份、氧化镁1份、硫酸亚铁1份、钼酸钠0.5份、赤霉素0.1份、多效唑0.1份、粉锈宁0.2份、福美双0.1份、苯菌灵0.1份、藤黄果提取物0.2份、红糖0.1份、苹果醋0.2份、枯草芽孢杆菌0.2份、聚天冬氨酸2份、苯甲酸钠1份、水50份；

所述藤黄果提取物中含羟基柠檬酸，羟基柠檬酸的含量65%；

所述红糖中含蔗糖，蔗糖的含量为93%；

所述苹果醋中含醋酸，醋酸的含量为15%；

所述枯草芽孢杆菌来自市购，枯草芽孢杆菌保藏号CICC 10732；

所述粉锈宁有效成分的质量百分含量为80%；

所述福美双有效成分的质量百分含量为60%；

所述苯菌灵有效成分的质量百分含量为75%。

[0032] 2、含钼微生物肥的制备方法：

(1)将硫酸铵、过磷酸钙、硫酸钾、氯化钙、氧化镁、硫酸亚铁、钼酸钠混合均匀，得混合物：

(2)向(1)混合物中加入35-40度的水，搅拌均匀，得混合物；

(3)向(2)混合物中加入依次加入赤霉素、多效唑、粉锈宁、福美双、苯菌灵、藤黄果提取物、红糖、苹果醋、聚天冬氨酸、苯甲酸钠、枯草芽孢杆菌，搅拌均匀得含钼微生物肥。

[0033] 实施例2、一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用

一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用，包括以下步骤：盐碱地的改良、覆膜、种植黑松、布设滴灌管道系统、滴灌。

[0034] 一、盐碱地的改良：

将土壤改良剂均匀的撒在盐碱地的表面，使用翻耕机将土壤深翻30-35cm，使盐碱地土壤与土壤改良剂混合均匀，翻耕后的盐碱地做成畦田，畦田的宽度为0.8-1.0m，畦埂的高度为10-12cm，相连两个畦田的畦埂之间的距离为3-4m。

[0035] 二、覆膜：

畦田灌溉后进行覆膜，选择黑色地膜进行覆膜，黑色地膜的厚度为0.16mm，黑色地膜的宽度为1.5-1.8m。

[0036] 三、种植黑松：

1、黑松苗的选择：

选择1年生黑松苗：株高0.5-0.8m，胸径为0.5-1.0cm，主干高0.3-0.5cm，土球直径为10cm。

[0037] 2、黑松苗的定植：

(1)定点挖穴：

在地膜上打孔，在地膜覆盖下的畦田上挖定植穴，定植穴的长宽深为15cm*15cm*20cm。

[0038] (2)种植黑松苗：

将黑松苗放入定植穴内，填土后浇水，注意不能将土球压散，定植后将苗木周围的土培成外缘稍高、中间稍低的圆盘，浇足定根水，

三、布设滴灌管道系统：

如图1、图2所示，滴灌管道系统包括滴灌主管1、滴灌支管2、滴灌管3，滴灌主管1上连通有若干个滴灌支管2，滴灌支管2上连通有若干个滴灌管3，滴灌主管1上设置有水泵和阀门，滴灌支管2上设置有阀门。

[0039] 滴灌主管1用于将水源处的水输送至滴灌支管2，滴灌支管2上的滴灌管3用于向定植后的植物上滴灌水分或微生物肥料。

[0040] 滴灌管3包括第一滴灌管31和第二滴灌管32，第一滴灌管31平行与地面设置，第二滴灌管32垂直于第一滴灌管31。第一滴灌管31的长度为10-15cm，第二滴灌管32的长度为10-15cm，第二滴灌管32上设置有若干个滴灌孔33，滴灌孔33为锥形孔，液体从滴灌孔33的小孔径端流向大孔径端。

[0041] 滴灌支管2管径为滴灌主管1管径的1/10-1/12，滴灌支管2的中轴线距离地面的距离为20-25cm，滴灌支管2的中轴线距离黑松苗的距离为25-30cm。

[0042] 四、滴灌

定植期滴灌方法：每天的下午进行滴灌，滴灌的时长为2小时，每秒2滴，每隔12天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0043] 定植成活后滴灌方法：每天的下午进行滴灌，每隔21天进行滴灌一次，滴灌的时长为3小时，每秒3滴，每隔31天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0044] 1、含钼微生物肥的配方：

含钼微生物肥包括以下重量份的组分：硫酸铵11份、过磷酸钙13份、硫酸钾10份、氯化钙3份、氧化镁2份、硫酸亚铁2份、钼酸钠0.6份、赤霉素0.2份、多效唑0.2份、粉锈宁0.3份、福美双0.2份、苯菌灵0.2份、藤黄果提取物0.3份、红糖0.2份、苹果醋0.3份、枯草芽孢杆菌0.3份、聚天冬氨酸3份、苯甲酸钠2份、水51份；

所述藤黄果提取物中含羟基柠檬酸，羟基柠檬酸的含量65%；

所述红糖中含蔗糖，蔗糖的含量为93%；

所述苹果醋中含醋酸，醋酸的含量为15%；

所述枯草芽孢杆菌来自市购，枯草芽孢杆菌保藏号CICC 10732；

所述粉锈宁有效成分的质量百分含量为80%；

所述福美双有效成分的质量百分含量为60%；

所述苯菌灵有效成分的质量百分含量为75%。

[0045] 2、含钼微生物肥的制备方法：

(1)将硫酸铵、过磷酸钙、硫酸钾、氯化钙、氧化镁、硫酸亚铁、钼酸钠混合均匀，得混合物：

(2)向(1)混合物中加入35-40度的水，搅拌均匀，得混合物；

(3)向(2)混合物中加入依次加入赤霉素、多效唑、粉锈宁、福美双、苯菌灵、藤黄果提取物、红糖、苹果醋、聚天冬氨酸、苯甲酸钠、枯草芽孢杆菌，搅拌均匀得含钼微生物肥。

[0046] 实施例3、一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用

一种使用含钼微生物肥的减蒸节水方法及其在种植盐碱地黑松中的应用，包括以下步骤：盐碱地的改良、覆膜、种植黑松、布设滴灌管道系统、滴灌。

[0047] 一、盐碱地的改良：

将土壤改良剂均匀的撒在盐碱地的表面，使用翻耕机将土壤深翻30-35cm，使盐碱地土壤与土壤改良剂混合均匀，翻耕后的盐碱地做成畦田，畦田的宽度为0.8-1.0m，畦埂的高度为10-12cm，相连两个畦田的畦埂之间的距离为3-4m。

[0048] 二、覆膜：

畦田灌溉后进行覆膜，选择黑色地膜进行覆膜，黑色地膜的厚度为0.17mm，黑色地膜的宽度为1.5-1.8m。

[0049] 三、种植黑松：

1、黑松苗的选择：

选择1年生黑松苗：株高0.5-0.8m，胸径为0.5-1.0cm，主干高0.3-0.5cm，土球直径为10cm。

[0050] 2、黑松苗的定植：

(1)定点挖穴：

在地膜上打孔，在地膜覆盖下的畦田上挖定植穴，定植穴的长宽深为15cm*15cm*20cm。

[0051] (2)种植黑松苗：

将黑松苗放入定植穴内，填土后浇水，注意不能将土球压散，定植后将苗木周围的土培成外缘稍高、中间稍低的圆盘，浇足定根水，

三、布设滴灌管道系统：

如图1、图2所示，滴灌管道系统包括滴灌主管1、滴灌支管2、滴灌管3，滴灌主管1上连通有若干个滴灌支管2，滴灌支管2上连通有若干个滴灌管3，滴灌主管1上设置有水泵和阀门，滴灌支管2上设置有阀门。

[0052] 滴灌主管1用于将水源处的水输送至滴灌支管2，滴灌支管2上的滴灌管3用于向定植后的植物上滴灌水分或微生物肥料。

[0053] 滴灌管3包括第一滴灌管31和第二滴灌管32，第一滴灌管31平行与地面设置，第二滴灌管32垂直于第一滴灌管31。第一滴灌管31的长度为10-15cm，第二滴灌管32的长度为10-15cm，第二滴灌管32上设置有若干个滴灌孔33，滴灌孔33为锥形孔，液体从滴灌孔33的小孔径端流向大孔径端。

[0054] 滴灌支管2管径为滴灌主管1管径的1/10-1/12，滴灌支管2的中轴线距离地面的距离为20-25cm，滴灌支管2的中轴线距离黑松苗的距离为25-30cm。

[0055] 四、滴灌

定植期滴灌方法：每天的下午进行滴灌，滴灌的时长为3小时，每秒3滴，每隔13天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0056] 定植成活后滴灌方法：每天的下午进行滴灌，每隔22天进行滴灌一次，滴灌的时长为4小时，每秒4滴，每隔32天滴灌一次含钼微生物肥，将含钼微生物肥放入滴灌管道系统进行滴灌。

[0057] 1、含钼微生物肥的配方：

含钼微生物肥包括以下重量份的组分：硫酸铵12份、过磷酸钙14份、硫酸钾11份、氯化钙4份、氧化镁3份、硫酸亚铁3份、钼酸钠0.7份、赤霉素0.3份、多效唑0.3份、粉绣宁0.4份、福美双0.3份、苯菌灵0.3份、藤黄果提取物0.4份、红糖0.3份、苹果醋0.4份、枯草芽孢杆菌0.4份、聚天冬氨酸4份、苯甲酸钠3份、水52份；

所述藤黄果提取物中含羟基柠檬酸，羟基柠檬酸的含量65%；

所述红糖中含蔗糖，蔗糖的含量为93%；

所述苹果醋中含醋酸，醋酸的含量为15%；

所述枯草芽孢杆菌来自市购，枯草芽孢杆菌保藏号CICC 10732；

所述粉锈宁有效成分的质量百分含量为80%；

所述福美双有效成分的质量百分含量为60%；

所述苯菌灵有效成分的质量百分含量为75%。

[0058] 2、含钼微生物肥的制备方法：

(1)将硫酸铵、过磷酸钙、硫酸钾、氯化钙、氧化镁、硫酸亚铁、钼酸钠混合均匀，得混合物：

(2)向(1)混合物中加入35-40度的水，搅拌均匀，得混合物；

(3)向(2)混合物中加入依次加入赤霉素、多效唑、粉锈宁、福美双、苯菌灵、藤黄果提取物、红糖、苹果醋、聚天冬氨酸、苯甲酸钠、枯草芽孢杆菌，搅拌均匀得含钼微生物肥。

[0059] 实验结果：

实验对照组1：不覆膜，滴灌，其他方法均与实施例1、2、3一致；

实验对照组2：覆膜，不滴灌，按照常规方法进行浇灌，其他方法均与实施例1、2、3一致；

实验对照组3：不覆膜、不滴灌，按照常规方法进行浇灌，其他方法均与实施例1、2、3一致。

[0060] 、含水率的测定：实施例1、实施例2、实施例3、实验对照组1、实验对照组2中所灌溉的水量一致。

[0061] 种植3个月后测试黑松定植穴下20cm、25cm、30cm处的含水率：20cm处含水率为28-31%，25cm处含水率为26-29%，30cm处含水率21-29%。具体指标见表1：

表1为黑松定植穴下20cm、25cm、30cm处的含水率

	实施例1	实施例2	实施例3	实验对照组1	实验对照组2	实验对照组3
20cm含水率(%)	28	30	31	18	16	11
25cm含水率(%)	26	29	29	16	13	8
30cm含水率(%)	21	29	29	13	9	6

2、用水量的统计：实施例1、实施例2、实施例3、实验对照组1、实验对照组2中所灌溉的水量根据实验控制。

[0062] 黑松种植1个月后，为了保证黑松定植穴下30cm处的含水率达到30%，种植一亩黑松的用水量为30-35立方米/亩。具体指标见表2：

表2为种植一亩黑松的用水量

	实施例1	实施例2	实施例3	实验对照组1	实验对照组2	实验对照组3
用水量(立方米/亩)	35	30	32	82	85	89

由实验结果可知：根据对种植一亩黑松的用水量的测定，实施例2的用水量最少。

[0063] 、黑松的生长指标：实施例1、实施例2、实施例3、实验对照组1、实验对照组2中所灌溉的水量一致。

[0064] (1)黑松定植期：生根率为93-95%，成活率为97-99%

(2)黑松定植一年后：株高0.8-1.1m，胸径为1.2-1.7cm，主干高0.6-0.8cm，具体指标见

表3：

表3为黑松定植的生长指标

	实施例1	实施例2	实施例3	实验对照组1	实验对照组2	实验对照组3
黑松定植期生根率（%）	93	95	94	56	52	46
黑松定植期成活率（%）	97	99	98	61	58	50
黑松定植一年后株高（m）	0.8	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6
黑松定植一年后胸径（cm）	1.2	1.7	1.5	0.9	0.8	0.7
黑松定植一年后主干高（m）	0.6	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4

综上所述：实施例2为最佳实施例。

[0065] 上述的具体实施方式只是示例性的，是为了使本领域技术人员能够更好的理解本发明内容，不应理解为是对本发明保护范围的限制，只要是根据本发明技术方案所作的改进，均落入本发明的保护范围。

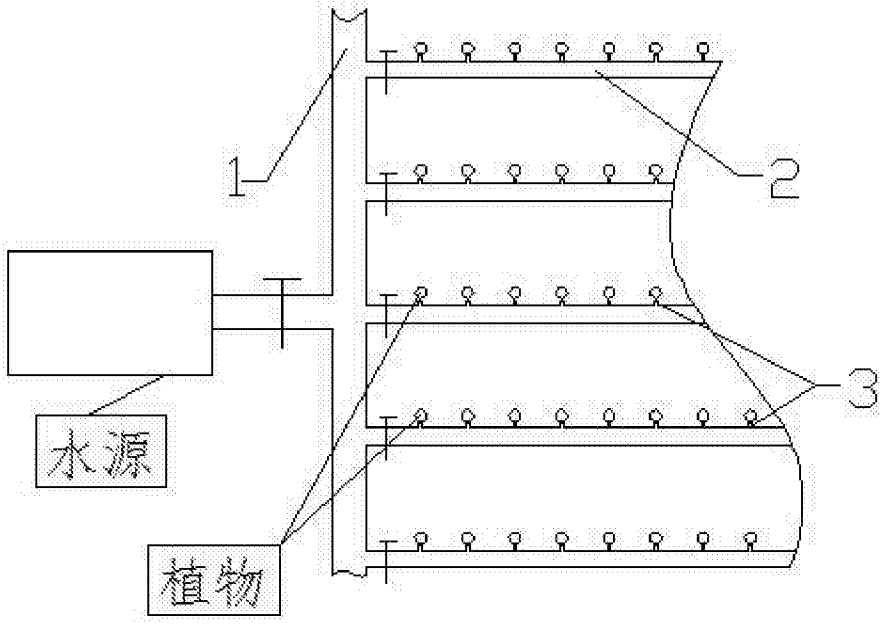


图1

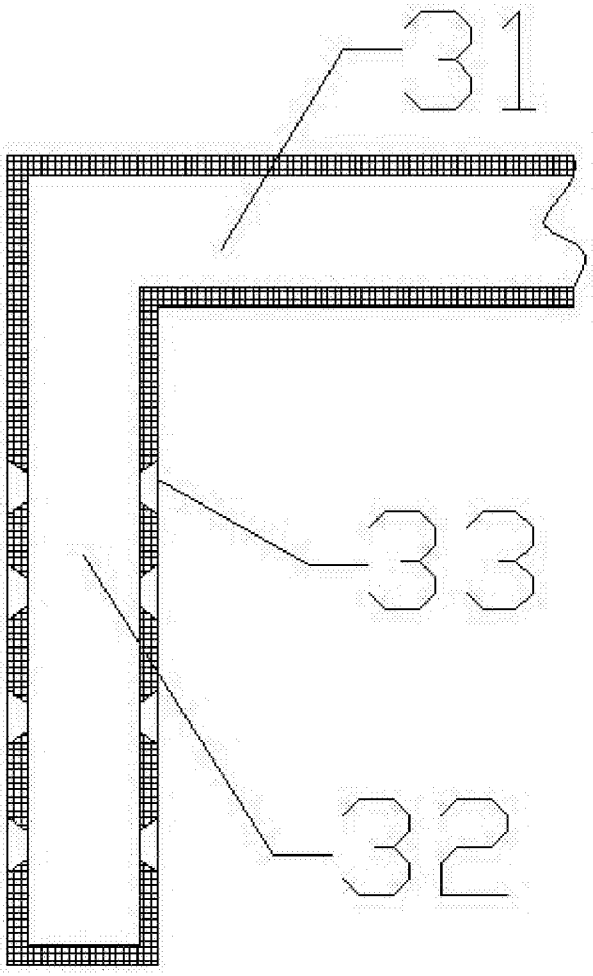


图2