



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103918449 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410161672. 0

(22) 申请日 2014. 04. 22

(71) 申请人 威信县恒发森林资源开发有限责任公司

地址 657900 云南省昭通市威信县扎西镇环城东路

(72) 发明人 熊启华 马廷光

(74) 专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙合伙企业) 53116

代理人 姜开侠

(51) Int. Cl.

A01G 1/00(2006. 01)

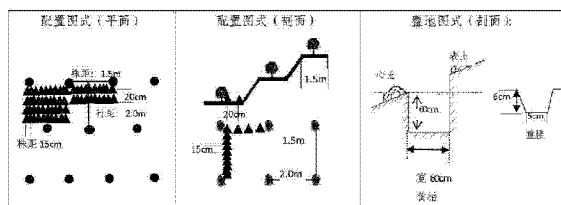
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种黄柏重楼套种的立体栽培方法

(57) 摘要

本发明公开了一种黄柏重楼套种的立体栽培方法。所述栽培方法包括黄柏种植、重楼种植、田间管理、施肥管理、灌溉管理及病虫害防治。套种于冬春季进行,选择低山黄壤厚层立地类型,黄柏采用穴状整地,移栽幼苗高 $\geq 50\text{cm}$ 地径 $\geq 1\text{cm}$;重楼移栽在黄柏移栽后的第10~14个月进行,于黄柏行间作畦,将重楼带芽块茎移栽到畦上。栽后2个月及6个月进行黄柏及重楼成活率调查,及时补苗、除草、松土、病虫害防治。黄柏遮阴度 $> 65\%$ 时修枝、打叉或间伐调节遮阴度;生长季和冬季各追肥一次,栽后及早季及时浇水,雨季需使排水通畅。所述立体栽培方法实现了黄柏与重楼的复合式、有针对性的优化栽培,提高了两种药材的产量与质量,经济效益显著,推广应用价值较高。



1. 一种黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于包括黄柏种植、重楼种植、田间管理、施肥管理、灌溉管理及病虫害防治步骤,具体包括:

A、黄柏种植:黄柏种植于冬春季节进行,选择低山黄壤厚层立地类型,采用穴状整地,塘穴尺寸为 $55\sim 65\text{cm}\times 55\sim 65\text{cm}\times 55\sim 65\text{cm}$,行距 $1.8\sim 2.2\text{m}$,株距 $1.2\sim 1.8\text{m}$;打塘后每穴按复合肥 $0.15\sim 0.25\text{kg}$ 的用量与土壤充分混合,回填入塘穴中并覆土;一个月后将高 $\geq 50\text{cm}$,地径 $\geq 1\text{cm}$ 的黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中,回填土高度与地面相平或高于地面 $5\sim 10\text{m}$,浇透定根水,并在土盘上覆盖遮蔽物;

B、重楼种植:采用平地作畦,在黄柏种植后的第 $10\sim 14$ 个月,将黄柏行间土壤精耕,亩施有机肥 $1800\sim 2200\text{kg}$,复合肥 $25\sim 30\text{kg}$,施后翻耕,耙细整平后做畦,畦面宽 $1.0\sim 1.2\text{m}$,高 $22\sim 28\text{cm}$,畦沟和围沟宽 $25\sim 35\text{cm}$,然后在畦面开深 $4\sim 6\text{cm}$ 的沟,将有萌发能力的重楼带芽块茎移栽到畦上,株距 $12\sim 18\text{cm}$,浇透定根水,并在畦面上覆盖遮蔽物;

C、田间管理:黄柏及重楼分别在移栽后2个月及6个月进行植株成活情况调查,并及时补苗、除草、松土;重楼带芽块茎移栽后,黄柏幼树遮阴度 $> 65\%$ 时,对黄柏进行修枝、打叉或间伐来调节遮阴度;

D、施肥管理:重楼带芽块茎移栽后,每年施肥两次,第一次于生长季节亩施复合肥 $24\sim 26\text{kg}$,第二次于冬季亩施农家肥 $2000\sim 3000\text{kg}$;

E、灌溉管理:黄柏幼苗移栽后的 $10\sim 14$ 个月内遇干旱季节应浇水,雨季保持排水通畅;重楼带芽块茎移栽后,每 $10\sim 15\text{d}$ 浇水一次,使土壤水分保持在 $30\sim 40\%$,雨季来临前需理沟,保持排水通畅,不使畦面积水;

F、病虫害防治:黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害;重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害;病虫害防治方法与常规方法相同。

2. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于所述的黄柏为芸香科黄檗属植物川黄檗(*Phellodendron chinense* Schneid.);所述的重楼为百合科重楼属植物云南重楼(*Paris yunnanensis* Franch.)。

3. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于所述的低山黄壤厚层立地类型为海拔 $900\sim 1100\text{m}$,年均温 $12\sim 17^{\circ}$,坡位为下,坡向为阴坡,坡度 $10\sim 15^{\circ}$,土壤为黄壤,厚度为中至厚层,母岩为砂岩,质地为沙壤土,湿润疏松,石砾含量 $8\sim 10\%$,pH值 $5.6\sim 7.8$ 。

4. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于步骤A所述的黄柏种植,塘穴可呈正方形、矩形或品字形排列;所述打塘后将复合肥与土壤按比例混合后回填至塘穴中,回填体积为塘穴体积的 $2/3$,并覆上一层土;所述回填土高度需在黄柏幼苗根颈以下;所述遮蔽物为稻草或地膜中的任一种,所述遮蔽物的厚度需达到不露土。

5. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于所述的重楼带芽块茎指的是,将二至三年生有萌发能力的重楼带芽块茎晾晒后,拌入草木灰后得到的带芽块茎。

6. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于步骤B所述的重楼种植,需将重楼带芽块茎的顶芽芽尖向上放置;所述遮蔽物为松针或稻草中的任一种,所述遮蔽物的厚度需达到不露土。

7. 根据权利要求1所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法,其特征在于所述的有机肥为

腐熟的农家肥、牲畜粪便、油枯、草木灰或作物秸秆中的任一种或几种；所述的有机肥不包括人粪尿。

8. 根据权利要求 1 或 7 任一项所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法，其特征在于所述的有机肥在施用前，可按有机肥：磷肥=8~12：1 的重量比搅拌均匀后堆沤 3 个月以上，使其充分腐熟。

9. 根据权利要求 1 所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法，其特征在于步骤 C 所述的田间管理在黄柏幼苗及重楼带芽块茎移栽后即进行除草，此后管理过程中应及时除草，除草时不能伤及重楼的地上部分与须根，可与松土结合进行。

10. 根据权利要求 1 所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法，其特征在于步骤 E 所述的灌溉管理采用喷灌。

一种黄柏重楼套种的立体栽培方法

技术领域

[0001] 本发明属于中草药种植技术领域,进一步属于中草药套种技术领域,具体涉及一种黄柏重楼套种的立体栽培方法。

背景技术

[0002] 中草药套种是一种高产、高效的复合经营模式,通过改变单一的种植模式,将具有不同生长特性的中草药生产有机结合,对于充分利用抚育资源、提高药材的产量、质量都具有非常重要的意义。近些年来,中草药套种栽培模式的研究已经有了长足的发展,在生产上对一些品种的种植也有了比较丰富的栽培经验,但对套种技术的研究尚处于探索阶段,栽培技术不够成熟,未达到资源的高效利用。

[0003] 黄柏为落叶乔木,树高可达 10~12 米,苗期稍耐阴,成年树喜阳光,自然状态下开叉低,分枝多,叶量大,冬季可提供大量有机物。重楼为多年生草本植物,适宜在年均气温 13~18℃,土壤有机质、腐殖质含量丰富的砂壤或壤土中生长,不耐阳光直射,喜阴蔽湿润的环境。将黄柏与重楼套种栽培能够充分利用二者的生物学特性及林地空间结构,提高土地利用率,增加生产经济效益。

[0004] 然而,在现有的中草药套种研究中,对黄柏及重楼的套种栽培仍缺乏一种系统、规范的管理方法,限制了生产潜力的充分发挥,使栽培效果受到影响。

[0005] 基于此,本发明旨在研发提供一种全面、系统的黄柏重楼套种的立体栽培方法,在改善林地经营集约化程度的同时,有效增加产出率,提高产品质量,这对于加快林下经济发展,推进中草药规范化种植水平都具有十分重要的现实意义。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种黄柏重楼套种的立体栽培方法。

[0007] 本发明的目的是这样实现的,所述黄柏重楼套种的立体栽培方法,包括黄柏种植、重楼种植、田间管理、施肥管理、灌溉管理及病虫害防治步骤,具体包括:

A、黄柏种植:黄柏种植于冬春季节进行,选择低山黄壤厚层立地类型,采用穴状整地,塘穴尺寸为 55~65cm×55~65cm×55~65cm,行距 1.8~2.2m,株距 1.2~1.8m;打塘后每穴按复合肥 0.15~0.25kg 的用量与土壤充分混合,回填入塘穴中并覆土;一个月后将高≥50cm,地径≥1cm 的黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中,回填土高度与地面相平或高于地面 5~10cm,浇透定根水,并在土盘上覆盖遮蔽物。

[0008] B、重楼种植:采用平地作畦,在黄柏种植后的第 10~14 个月,将黄柏行间土壤精耕,亩施有机肥 1800~2200kg,复合肥 25~30kg,施后翻耕,耙细整平后做畦,畦面宽 1.0~1.2m,高 22~28cm,畦沟和围沟宽 25~35cm,然后在畦面开深 4~6cm 的沟,将有萌发能力的重楼带芽块茎移栽到畦上,株距 12~18cm,浇透定根水,并在畦面上覆盖遮蔽物。

[0009] C、田间管理:黄柏及重楼分别在移栽后 2 个月及 6 个月进行植株成活情况调查,并及时补苗、除草、松土;重楼带芽块茎移栽后,黄柏幼树遮阴度>65%时,对黄柏进行修枝、

打叉或间伐来调节遮阴度。

[0010] D、施肥管理：重楼带芽块茎移栽后，每年施肥两次，第一次于生长季节亩施复合肥 24~26kg，第二次于冬季亩施农家肥 2000~3000kg。

[0011] E、灌溉管理：黄柏幼苗移栽后的 10~14 个月内遇干旱季节应浇水，雨季保持排水通畅；重楼带芽块茎移栽后，每 10~15d 浇水一次，使土壤水分保持在 30~40%，雨季来临前需理沟，保持排水通畅，不使畦面积水。

[0012] F、病虫害防治：黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害；重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害；病虫害防治方法与常规方法相同。

[0013] 本发明所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法改变了传统的单一药材净种模式，实现阳性植物与阴性植物搭配，合理利用光热资源。根据黄柏幼树的叶量大小，灵活采用修枝、打叉或间伐等手段来调节遮阴度，提高了重楼的生长速度，不但增重倍数高，产量也高。

[0014] 本发明所述栽培方法对黄柏及重楼进行 1 年左右的错期种植，种植时间的调整一方面是为了协调黄柏与重楼生长的生物学特性，合理利用林地空间，在一定程度上降低投入成本，如遮阴网棚等设施的投入量。

[0015] 另一方面种植时间的调整有利于在黄柏与重楼套种初期进行抚育措施的针对性优化。黄柏幼苗移栽初期浇足定根水后灌溉强度稍低，使黄柏幼苗在保证获得较大生物量的同时，有利于茎皮中生物碱的积累，提高了有效产量。另外，黄柏幼苗移栽初期即 10~14 个月内，根据抚育环境特点，优选不设遮阴网棚，既能够提高黄柏的生物量，又可获得较高的生物碱单株产量。

[0016] 综上所述，本发明所述栽培方法将木本药物与草本药物的种植相搭配，把营林技术与园艺技术相统一，使两种药用植物的投产周期相匹配，实现了立体式、复合式栽培，便于实现人力、物力、财力的节约化、规范化经营，更有效提高了两种药用植物的产量与质量，产生了明显的经济效益，具有较高的推广应用价值。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明所述栽培方法实施例 1 的立体结构配置图。

[0018] 图 2 为本发明所述栽培方法实施例 2 的立体结构配置图。

[0019] 图 3 为本发明所述栽培方法实施例 3 的立体结构配置图。

[0020] 图中：●为黄柏；▲为重楼。

具体实施方式

[0021] 下面对本发明作进一步的说明，但不以任何方式对本发明加以限制，基于本发明教导所作的任何变换或替换，均属于本发明的保护范围。

[0022] 本发明所述的黄柏重楼套种的立体栽培方法，包括黄柏种植、重楼种植、田间管理、施肥管理、灌溉管理及病虫害防治步骤，具体包括：

所述的黄柏种植于冬春季节进行，选择低山黄壤厚层立地类型，采用穴状整地，塘穴尺寸为 55~65cm×55~65cm×55~65cm，行距 1.8~2.2m，株距 1.2~1.8m；打塘后每穴按复合肥 0.15~0.25kg 的用量与土壤充分混合，回填入塘穴中并覆土；一个月后将高≥50cm，地径≥1cm 的黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中，回填土高度与地面相平或高于地面 5~10cm，浇透定

根水,并在土盘上覆盖遮蔽物。

[0023] 所述的重楼种植采用平地作畦,在黄柏种植后的第 10~14 个月,将黄柏行间土壤精耕,亩施有机肥 1800~2200kg,复合肥 25~30kg,施后翻耕,耙细整平后做畦,畦面宽 1.0~1.2m,高 22~28cm,畦沟和围沟宽 25~35cm,然后在畦面开深 4~6cm 的沟,将有萌发能力的重楼带芽块茎移栽到畦上,株距 12~18cm,浇透定根水,并在畦面上覆盖遮蔽物。

[0024] 所述的田间管理指的是黄柏及重楼分别在移栽后 2 个月及 6 个月进行植株成活情况调查,并及时补苗、除草、松土;重楼带芽块茎移栽后,黄柏幼树遮阴度 > 65% 时,对黄柏进行修枝、打叉或间伐来调节遮阴度。

[0025] 所述的施肥管理指的是重楼带芽块茎移栽后,每年施肥两次,第一次于生长季节亩施复合肥 24~26kg,第二次于冬季亩施农家肥 2000~3000kg。

[0026] 所述的灌溉管理指的是黄柏幼苗移栽后的 10~14 个月内遇干旱季节应浇水,雨季保持排水通畅;重楼带芽块茎移栽后,每 10~15d 浇水一次,使土壤水分保持在 30~40%,雨季来临前需理沟,保持排水通畅,不使畦面积水。

[0027] 所述的病虫害防治,其防治方法与常规方法相同。黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害;重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害。

[0028] 本发明所述的栽培方法还可以包括林地清理步骤,采用沿等高线带状清理方式,砍除灌木杂草,在收获前茬作物后清除杂质、残渣,并火烧净,防止或减少病虫害;清理后亩施有机肥 2000~3000kg,均匀撒施;然后按使用说明书上的用量及方法撒施农药;接着将土壤深耕 30cm 以上至少一次,杀灭土壤中的害虫及卵;再将土壤暴晒一个月,杀灭虫卵、细菌;再一次整地时即黄柏幼苗移栽前整地时,可按使用说明书上的用量及方法施撒杀菌剂,进一步杀灭土壤中细菌;最后细碎耙平土壤。

[0029] 所述的沿等高线带状清理的带宽为 3.5~4.5m;所述农药为敌百虫、毒死蝉或氯氰聚酯中的任一种或几种,所述农药的施用量可在使用说明书用量的基础上增加 2%;所述灭菌剂为百菌清、代森锌、多抗霉素、福美双或腐霉利中的任一种或几种,所述灭菌剂的施用量可在使用说明书用量的基础上增加 3%。

[0030] 若土壤的酸性过高,还可以在所述的林地清理步骤中,在施撒农药或灭菌剂的同时亩施石灰 9~11kg,调节酸碱度。

[0031] 所述的土壤酸性过高指的是土壤的 pH 值 ≤ 6.0 。

[0032] 本发明所述的栽培方法中,黄柏为芸香科黄檗属植物川黄檗(*Phellodendron chinense* Schneid.);重楼为百合科重楼属植物云南重楼(*Paris yunnanensis* Franch.)。

[0033] 所述的低山黄壤厚层立地类型指的是海拔 900~1100m,年均温 12~17°,坡位为下,坡向为阴坡,坡度 10~15°,土壤为黄壤,厚度为中至厚层,母岩为砂岩,质地为沙壤土,湿润疏松,石砾含量 8~10%,pH 值 5.6~7.8。

[0034] 所述的黄柏种植步骤使用的黄柏幼苗质量等级标准如下表所示

苗木 种类	级 别	苗龄 (年)	地径 (cm)	苗高 (cm)	根系长度 (cm)	>5cm I 级 侧根数 (条)
实生苗	I	1	>1.5	>70	>40	30
	II	1	1.2~1.5	50~70	35~40	20

所述的黄柏种植步骤中,塘穴可呈正方形、矩形或品字形排列;所述打塘后将复合肥与土壤按比例混合后回填至塘穴中,回填体积为塘穴体积的 2/3,并覆上一层土;所述回填土高度需在黄柏幼苗根颈以下;所述遮蔽物为稻草或地膜中的任一种,所述遮蔽物的厚度需达到不露土。

[0035] 本发明所述的栽培方法使用的重楼带芽块茎指的是,将二至三年生有萌发能力的重楼带芽块茎晾晒后,拌入草木灰后得到的带芽块茎。

[0036] 所述的拌入草木灰指的是,将重楼带芽块茎与草木灰按 1:1~3 的重量比拌匀。

[0037] 所述的重楼种植步骤需将重楼带芽块茎的顶芽芽尖向上放置;所述遮蔽物为松针或稻草中的任一种,所述遮蔽物的厚度需达到不露土。

[0038] 本发明所述的栽培方法使用的有机肥为腐熟的农家肥、牲畜粪便、油枯、草木灰或作物秸秆中的任一种或几种;所述的有机肥不包括人粪尿。

[0039] 所述的有机肥在施用前,优选按有机肥:磷肥=8~12:1 的重量比搅拌均匀后堆沤 3 个月以上,使其充分腐熟。

[0040] 所述的磷肥为过磷酸钙、重过磷酸钙或钙镁磷肥中的任一种。

[0041] 所述的田间管理需在黄柏幼苗及重楼带芽块茎移栽后即进行除草,此后管理过程中应及时除草,除草时不能伤及重楼的地上部分与须根,可与松土结合进行。

[0042] 所述的田间管理优选在黄柏幼苗移栽初期即 10~14 个月内,根据抚育环境特点不设遮阴网棚。

[0043] 所述的灌溉管理优选采用喷灌的方式。

[0044] 所述的病虫害防治包括以下措施:

(1)黄柏锈病:5~6 月始发,为害叶片。防治方法:发病初期用敌锈钠 400 倍液或 25% 粉锈宁 700 倍液喷雾。

[0045] (3)黄柏花椒凤蝶为害:5~8 月发生,为害幼苗叶片。防治方法:利用天敌,即寄生蜂抑制凤蝶发生;在幼龄期,用 90% 敌百虫 800 倍液或 Bt 乳剂 300 倍液喷施。

[0046] (3)重楼黑斑病:病害从叶尖或叶基开始,产生圆形或近圆形病斑,有时病害蔓延至花轴,形成叶枯和茎枯。防治措施:①注意排水排湿,降低空气湿度,减轻发病;②发病初期喷洒 5% 菌毒清水剂或 50% 甲基硫菌灵悬浮剂。

[0047] (4)重楼茎腐病:多在苗床期发生,高温多雨大田期危害更为严重。首先在茎基部产生黄褐色病斑,病斑扩大后,叶尖失水下垂,严重时茎基湿腐倒苗。防治措施:①与禾本科作物 3 年以上轮作;②移栽前苗床喷 50% 多菌灵可湿性粉剂,作为“送嫁药”;③间除病苗;④大田发病初期用 95% 敌克松可湿性粉剂灌塘,每隔 10 天 1 次,连灌 2—3 次。

[0048] 所述的“送嫁药”指的是移栽前预先喷施的药剂,防治移栽后的病虫害。

[0049] (3) 重楼金龟子为害 :以成虫危害叶片,以幼虫咬食根茎,影响重楼生长。防治措施 :晚间火把诱杀成虫,用鲜菜叶喷敌百虫放于畦面诱杀幼虫。

[0050] 实施例 1

套种所用植株为 :

黄柏 :川黄檗(*Phellodendron chinense* Schneid.) 一年生幼苗,高 $\geq 50\text{cm}$,地径 $\geq 1\text{cm}$,根系长度 $\geq 35\text{cm}$,长于 5cm 的侧根数 ≥ 20 。

[0051] 重楼 :云南重楼(*Paris yunnanensis* Franch.) 二至三年生有萌发能力的带芽块茎,经晾晒后,拌入草木灰。

[0052] 立地类型为 :海拔 $900\sim 1100\text{m}$,年均温 $12\sim 17^{\circ}$,坡位为下,坡向为阴坡,坡度 $10\sim 15^{\circ}$,土壤为黄壤,厚度为中至厚层,母岩为砂岩,质地为沙壤土,湿润疏松,石砾含量 $8\sim 10\%$,pH 值 $5.6\sim 7.8$ 。

[0053] 首先进行林地清理,采用沿等高线带状清理方式,带宽 4m ,砍除灌木杂草,在收获前茬作物后清除杂质、残渣,并用火烧净,防止或减少病虫害;清理后亩施腐熟农家肥 2500kg ,均匀撒施;然后按使用说明书上的用量及方法撒施敌百虫;接着将土壤深耕 30cm 以上一次,杀灭土壤中的害虫及卵;再将土壤暴晒一个月,杀灭虫卵、细菌;黄柏幼苗移栽前整地时,可按使用说明书上的用量及方法施撒百菌清,进一步杀灭土壤中细菌;最后细碎耙平土壤。

[0054] 黄柏种植于冬春季节进行,选择低山黄壤厚层立地类型,采用穴状整地,塘穴尺寸为 $60\text{cm}\times 60\text{cm}\times 60\text{cm}$,行距 2.0m ,株距 1.5m ,呈品字形排列;打塘后每穴按复合肥 0.20kg 的用量与土壤充分混合,回填入塘穴中,回填体积为塘穴体积的 $2/3$,并覆上一层土;一个月后将黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中,回填土高于地面 $5\sim 10\text{m}$,但高度需在黄柏幼苗根颈以下,浇透定根水,并在土盘上覆盖稻草,直至不露土。

[0055] 重楼种植采用平地作畦,在黄柏种植后的第 12 个月,将黄柏行间土壤精耕,亩施腐熟农家肥 2000kg ,复合肥 27kg ,施后翻耕,耙细整平后做畦,畦面宽 1.1m ,高 25cm ,畦沟和围沟宽 30cm ,然后在畦面开深 $4\sim 6\text{cm}$ 的沟,将重楼带芽块茎移栽到畦上,移栽时需将重楼带芽块茎的顶芽芽尖向上放置,株距 15cm ,浇透定根水,并在畦面上覆盖松针,直至不露土。

[0056] 黄柏及重楼分别在移栽后 2 个月及 6 个月进行植株成活情况调查,黄柏及重楼的成活率分别为 93% 和 95% ,有未成活植株的地块要及时补苗,移栽后 $3\sim 5$ 年间进行植株成活情况调查,黄柏及重楼的成活率均达到 85% 以上。

[0057] 黄柏幼苗及重楼带芽块茎移栽后及此后的管理过程中,都应及时除草,先用手拔除重楼植株周围杂草,再用专用小锄轻轻除去其它杂草,除草时不能伤及重楼的地上部分与须根,可与松土结合进行。

[0058] 重楼带芽块茎移栽后,当黄柏幼树叶量增大,遮阴度 $> 65\%$ 时,对黄柏进行修枝、打叉或间伐来调节遮阴度。

[0059] 重楼带芽块茎移栽后,每年施肥两次,第一次于生长季节亩施复合肥 25kg ,第二次于冬季亩施腐熟农家肥 2500kg 。

[0060] 黄柏幼苗移栽后的 12 个月内遇干旱季节应喷灌补水,雨季保持排水通畅;重楼带芽块茎移栽后,每 $10\sim 15\text{d}$ 喷灌一次,使土壤水分保持在 $30\sim 40\%$,雨季来临前需理沟,保持排水通畅,不使畦面积水。

[0061] 整个套种期间,病虫害防治方法与常规方法相同,黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害;重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害。

[0062] 实施例 2

套种所用植株为:

黄柏:川黄檗(*Phellodendron chinense* Schneid.)同实施例 1。

[0063] 重楼:云南重楼(*Paris yunnanensis* Franch.)同实施例 1。

[0064] 立地类型同实施例 1。

[0065] 首先进行林地清理,采用沿等高线带状清理方式,带宽 3.5m,砍除灌木杂草,在收获前茬作物后清除杂质、残渣,并用火烧净,防止或减少病虫害;清理后亩施腐熟牲畜粪便 2000kg,均匀撒施;然后按使用说明书上的用量及方法撒施毒死蜱;接着将土壤深耕 30cm 以上一次,杀灭土壤中的害虫及卵;再将土壤暴晒一个月,杀灭虫卵、细菌;黄柏幼苗移栽前整地时,可按使用说明书上的用量及方法施撒代森锌,进一步杀灭土壤中细菌;最后细碎耙平土壤。

[0066] 黄柏种植于冬春季节进行,选择低山黄壤厚层立地类型,采用穴状整地,塘穴尺寸为 55cm×55cm×55cm,行距 1.8m,株距 1.2m,呈品字形排列;打塘后每穴按复合肥 0.15kg 的用量与土壤充分混合,回填入塘穴中,回填体积为塘穴体积的 2/3,并覆上一层土;一个月后将黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中,回填土高于地面 5~10cm,但高度需在黄柏幼苗根颈以下,浇透定根水,并在土盘上覆盖地膜,直至不露土。

[0067] 重楼种植采用平地作畦,在黄柏种植后的第 14 个月,将黄柏行间土壤精耕,亩施腐熟牲畜粪便 1800kg,复合肥 25kg,施后翻耕,耙细整平后做畦,畦面宽 1.0m,高 22cm,畦沟和围沟宽 25cm,然后在畦面开深 4~6cm 的沟,将重楼带芽块茎移栽到畦上,移栽时需将重楼带芽块茎的顶芽芽尖向上放置,株距 12cm,浇透定根水,并在畦面上覆盖稻草,直至不露土。

[0068] 黄柏及重楼分别在移栽后 2 个月及 6 个月进行植株成活情况调查,黄柏及重楼的成活率分别为 90% 和 92%,有未成活植株的地块要及时补苗,移栽后 3~5 年间进行植株成活情况调查,黄柏及重楼的成活率均达到 86% 以上。

[0069] 黄柏幼苗及重楼带芽块茎移栽后及此后的管理过程中,都应及时除草,先用手拔除重楼植株周围杂草,再用专用小锄轻轻除去其它杂草,除草时不能伤及重楼的地上部分与须根,可与松土结合进行。

[0070] 重楼带芽块茎移栽后,当黄柏幼树叶量增大,遮阴度 > 65% 时,对黄柏进行修枝、打叉或间伐来调节遮阴度。

[0071] 重楼带芽块茎移栽后,每年施肥两次,第一次于生长季节亩施复合肥 24kg,第二次于冬季亩施农家肥 3000kg。

[0072] 黄柏幼苗移栽后的 14 个月内遇干旱季节应喷灌补水,雨季保持排水通畅;重楼带芽块茎移栽后,每 10~15d 喷灌一次,使土壤水分保持在 30~40%,雨季来临前需理沟,保持排水通畅,不使畦面积水。

[0073] 整个套种期间,病虫害防治方法与常规方法相同,黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害;重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害。

[0074] 实施例 3

套种所用植株为：

黄柏：川黄檗(*Phellodendron chinense* Schneid.) 同实施例 1。

[0075] 重楼：云南重楼(*Paris yunnanensis* Franch.) 同实施例 1。

[0076] 立地类型同实施例 1。

[0077] 首先进行林地清理，采用沿等高线带状清理方式，带宽 4.5m，砍除灌木杂草，在收获前茬作物后清除杂质、残渣，并用火烧净，防止或减少病虫害；清理后亩施腐熟油枯 3000kg，均匀撒施；然后按使用说明书上的用量及方法撒施氯氰菊酯；接着将土壤深耕 30cm 以上一次，杀灭土壤中的害虫及卵；再将土壤暴晒一个月，杀灭虫卵、细菌；黄柏幼苗移栽前整地时，可按使用说明书上的用量及方法施撒多抗霉素，进一步杀灭土壤中细菌；最后细碎耙平土壤。

[0078] 黄柏种植于冬春季节进行，选择低山黄壤厚层立地类型，采用穴状整地，塘穴尺寸为 65cm×65cm×65cm，行距 2.2m，株距 1.8m，呈品字形排列；打塘后每穴按复合肥 0.25kg 的用量与土壤充分混合，回填入塘穴中，回填体积为塘穴体积的 2/3，并覆上一层土；一个月后将黄柏幼苗移栽到整好的塘穴中，回填土高于地面 5~10cm，但高度需在黄柏幼苗根颈以下，浇透定根水，并在土盘上覆盖稻草，直至不露土。

[0079] 重楼种植采用平地作畦，在黄柏种植后的第 10 个月，将黄柏行间土壤精耕，亩施腐熟油枯 2200kg，复合肥 30kg，施后翻耕，耙细整平后做畦，畦面宽 1.2m，高 28cm，畦沟和围沟宽 35cm，然后在畦面开深 4~6cm 的沟，将重楼带芽块茎移栽到畦上，移栽时需将重楼带芽块茎的顶芽芽尖向上放置，株距 18cm，浇透定根水，并在畦面上覆盖稻草，直至不露土。

[0080] 黄柏及重楼分别在移栽后 2 个月及 6 个月进行植株成活情况调查，黄柏及重楼的成活率分别为 95% 和 94%，有未成活植株的地块要及时补苗，移栽后 3~5 年间进行植株成活情况调查，黄柏及重楼的成活率均达到 87% 以上。

[0081] 黄柏幼苗及重楼带芽块茎移栽后及此后的管理过程中，都应及时除草，先用手拔除重楼植株周围杂草，再用专用小锄轻轻除去其它杂草，除草时不能伤及重楼的地上部分与须根，可与松土结合进行。

[0082] 重楼带芽块茎移栽后，当黄柏幼树叶量增大，遮阴度 > 65% 时，对黄柏进行修枝、打叉或间伐来调节遮阴度。

[0083] 重楼带芽块茎移栽后，每年施肥两次，第一次于生长季节亩施复合肥 26kg，第二次于冬季亩施农家肥 2000kg。

[0084] 黄柏幼苗移栽后的 10 个月内遇干旱季节应喷灌补水，雨季保持排水通畅；重楼带芽块茎移栽后，每 10~15d 喷灌一次，使土壤水分保持在 30~40%，雨季来临前需理沟，保持排水通畅，不使畦面积水。

[0085] 整个套种期间，病虫害防治方法与常规方法相同，黄柏的病虫害包括锈病、花椒凤蝶为害；重楼的病虫害包括黑斑病、茎腐病及金龟子为害。

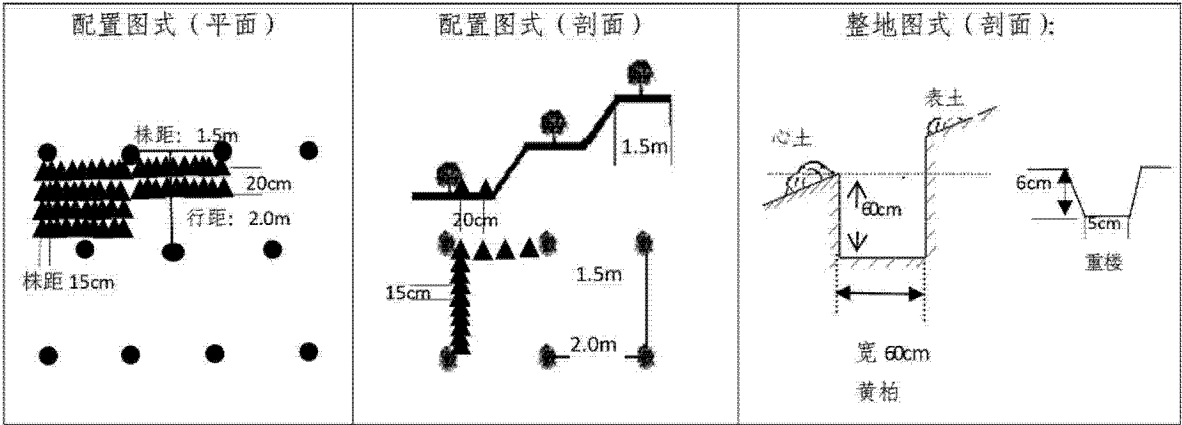


图 1

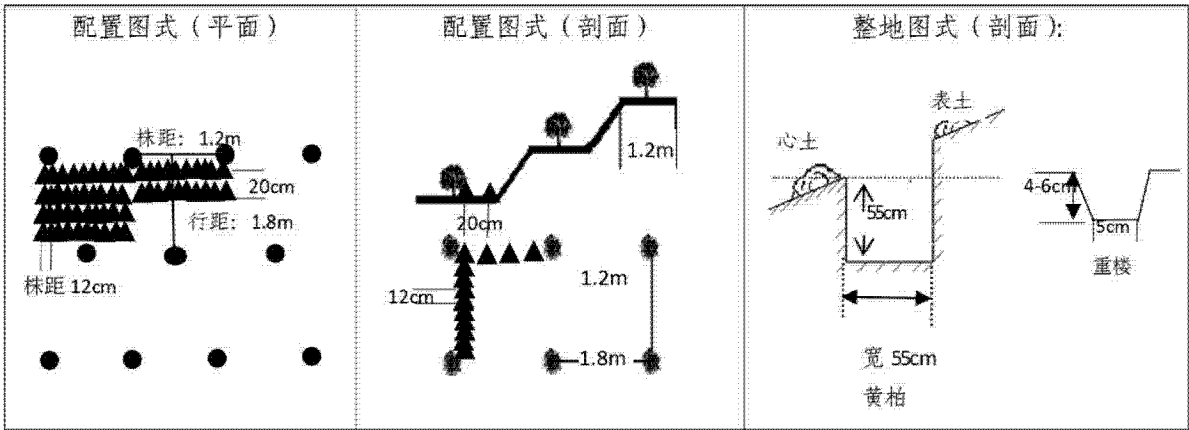


图 2

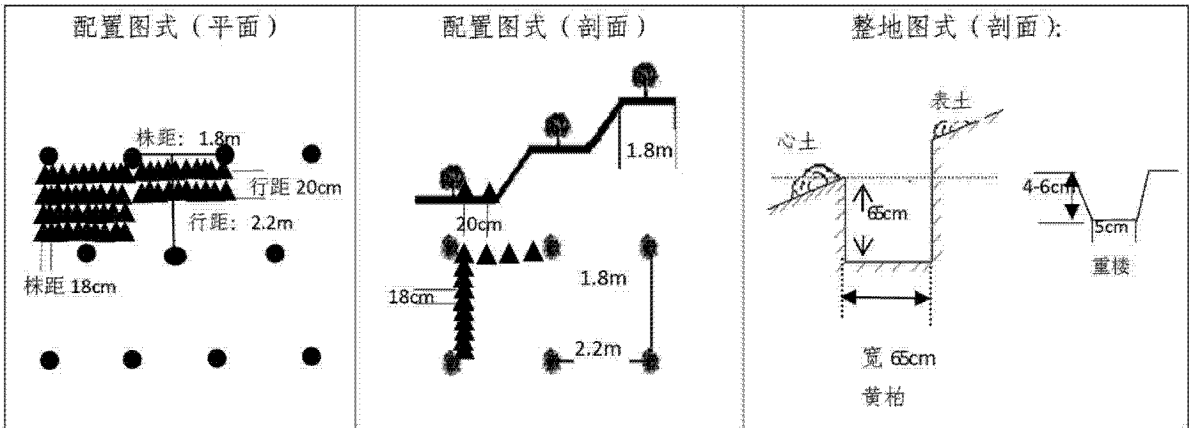


图 3