



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104303735 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410432944. 6

(22) 申请日 2014. 08. 29

(71) 申请人 浏阳市湘仁农业开发有限公司

地址 410326 湖南省长沙市浏阳市淳口镇狮
岩村

(72) 发明人 张彬

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所

43114

代理人 潘传军

(51) Int. Cl.

A01G 1/00 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书8页

(54) 发明名称

一种叶用迷迭香园 GAP 栽培方法

(57) 摘要

本发明公开了一种叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法,包括叶用迷迭香园的建设和管理以及叶用迷迭香的种苗培育、栽种期、栽种管理、栽种密度、施肥、田间管理、病虫害防治、迷迭香叶采收期和采收方法。该方法方案能够有效解决中药材生产规范化问题,对保证叶用迷迭香的安全、高效、稳定、质量可控有着极其重要的作用;其种植方法和产品质量符合国家规范性文件要求。能有效地提高产量和质量,促进叶用迷迭香种植的标准化和产业化发展;有利于环境保护和生态平衡,防止水土流失,实现迷迭香叶资源的可持续利用;通过规范化、集约化、产业化的迷迭香种植,产生良好经济效益和生态环境效益,推动迷迭香产业升级。

1. 一种叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法,包括叶用迷迭香园的建设和管理以及叶用迷迭香的种苗培育、栽种期、栽种管理、栽种密度、施肥、田间管理、病虫害防治、迷迭香叶采收期和采收方法:

一、叶用迷迭香园的建设

1、选地:选择地势较高,不渍水的田地、山土、旱田;

2、整地:将种植地全部翻耕、打碎,翻耕深度为 30 公分,将翻耕好的土地起垄并挖好排水沟;垄条土面宽度保持 30 ~ 50 公分,土面至排水沟底的高度 30 公分;

3、土地改良:每亩施腐熟的农家肥 30 ~ 40kg, 磷肥 300kg;然后深翻、耙碎、整平;床土掺沙;

二、繁殖方法

1. 种子繁殖:(1) 采种:迷迭香播种繁殖,两室子房中仅一房结实,结实率为 11.1%;种子开始成熟时间为 6 月;种子采收后,在冰箱中 0℃ ~ 10℃ 干藏;(2) 播种:播种时间 9 ~ 10 月;播种前平整畦面,播种后,用细筛筛盖 1 层火烧土;然后用塑料薄膜拱棚覆盖住整个畦面,及时补水;(3) 种苗管理:①采用育苗袋育苗;播种 15 ~ 25 天种子发芽,发芽温度介于 20 ~ 24℃;②当小苗长至 4 ~ 5cm 高时即可移植到育苗袋上,在育苗袋内时间 40 ~ 60 天,要保持土壤湿润;③在小苗期的后半段要施肥;每次施肥后要立即用清水淋洗苗木叶片以免产生肥害;④移植前小苗至少要进行 10 天的炼苗,移苗在上午 10:00 前和下午 4:00 后;移植 5 ~ 7 天后苗木开始长出根;⑤移植 10 天后进行第 1 次施肥,施 5g/L 复合肥配成的水溶液较好,每隔 7 ~ 10 天施 1 次;苗高达 10 ~ 15cm 时即可移栽至大田;

2. 扦插繁殖:(1) 采穗圃的建设:圃地要择土壤肥沃、粘性小、透气性好,地势平缓,光照充足,排水良好,水源充足、交通方便,且便于管理的地方;(2) 插穗选择与处理:①扦插枝条选用当年生、健壮、母株无病虫害、节距短的半木质化枝条,长度 8 ~ 12cm;②较长或肥壮枝条剪成几段,每一段有 4 道以上的节;上端留叶 1 ~ 2 片,留全叶,其余抹去,下端剪成马耳形;③备好的插穗放入装有清水的容器中,浸泡 5 ~ 10min 后用高锰酸钾灭菌消毒,然后用生根粉液浸枝促生根;(3) 苗床准备:①苗床应选择背风向阳,地势平坦,靠近水源,透气性好,浇水后不易板结的沙质土壤,苗床采取高床;②在扦插前 1 天用 1g/L 的高锰酸钾溶液对苗床进行消毒,准备扦插前苗床要淋透水;(4) 扦插基质:迷迭香扦插基质选用下述各混合物之一:泥炭土和珍珠岩的混合物、草灰和河沙土的混合物、沙质壤土、珍珠岩和河沙土的混合物、泥炭土和黄土的混合物、泥炭土和河沙土的混合物;(5) 扦插时间与方法:①迷迭香扦插育苗时间是 3 ~ 4 月,扦插时间应在阴天或下午进行;②扦插时将插穗插入土中的深度 3 ~ 4cm,插入土中 2 个节,株行距 5cm × 5cm;③扦插前将苗床用水浇湿;插入后要及时浇透水,第一次浇水采用喷淋的方法,发现倒苗要及时扶正、稳固,上盖塑料薄膜保湿;(6) 扦插苗管理:①扦插苗在半月内,必须每天浇水 1 次,浇水时间选择早或晚;阳光强、气温高时要遮荫,浇水次数也要增加;②半月后,扦插苗开始生根;插穗扦插后每 7 天喷 1 次 1500 倍的百菌清杀菌剂或雷多米尔杀菌剂,两种杀菌剂中都要加入 0.2% 的磷酸二氢钾,可增强插穗抵抗力;③扦插 10 天后即可逐渐揭开薄膜,20 ~ 25 天后把薄膜全部揭开;④迷迭香扦插育苗留圃时间需要 90 天;待苗木生长健壮、根系发达,苗高达 10cm 以上时即可移栽;⑤取苗前苗床浇透水,取苗时应用锄头挖起,让土壤附着根系,并用稻草捆成小捆,以便移栽;

3. 组培繁殖:(1) 外植体种类及处理:①组织培养的迷迭香外植体包括一年生嫩枝上的叶片、茎尖、茎段,不同的外植体其处理方法不同;

(2) 叶片:①洗衣粉液先浸泡 1h,流水冲洗 1h 后 75%酒精浸泡 30s;②再用饱和漂白精溶液浸泡 17min,无菌水冲洗 3~4 次;

(3) 茎尖:①取温室盆栽迷迭香顶芽,放在自来水中冲洗 30min,再用 75%的酒精浸泡 10s,用无菌水冲洗 3 遍后,加入 0.1g/L HgCl_2 溶液浸泡 5min,每升溶液加吐温 2 滴;②用无菌水冲洗 5~6 遍,冲洗过程要不断搅拌;③将灭菌的材料在无菌的情况下放入无菌烧杯中;

(4) 茎段:选取生长健壮的枝条,去除叶片,投入洗衣粉溶液中清洗 2 遍,无菌水冲洗数次,然后在 20ml/L 多菌灵溶液中浸泡;

(5) 工作台上无菌操作:①第 1 次消毒用 1g/L 的 HgCl_2 溶液浸 3min,用无菌水洗 2 次;②之后进行第 2 次消毒,用 1g/L 的 HgCl_2 溶液浸 2min,再用无菌水洗 5 次;③将消毒好的材料切成 2.0~3.0cm 长的小段带 2~3 芽;

(6) 培养基选择:培养基为 1/2MS+蔗糖 1.5%+IBA 1.0mg/L+NAA 0.5mg/L+PP3330.05mg/L;

(7) 组培苗管理:①移植选择在春季;②将根长 5~6cm 有 3~4 片叶的试管苗移至炼苗棚 7~10 天;③将瓶苗倒在盛有自来水的大盆里,轻轻洗去基部附着的培养基,注意不要损伤根系和茎叶;④将洗净的小苗直接移植于红壤土和砂的混合基质中,按重量,红壤土:砂=2:1,浇透定根水,并喷洒百菌清进行基质消毒;⑤移栽 6~10 天内,应适当遮荫,避免阳光直射,并注意少量通风,温度保持在 25~28℃;

三、栽种 (1) 苗长至 6~8 片真叶时进行栽种,选用植株健壮、根系发育良好、无病无损伤的苗木;(2) 栽种株行距为 40cm×50cm;(3) 栽种迷迭香选择阴天、雨天和早、晚阳光不强的时候;(4) 缓苗后主茎高 15cm 时摘心;

四、田间管理

1. 中耕除草:迷迭香每年中耕 2~3 次,时间分别在 3~4 月份、7~8 月份和 10~11 月份,保持土壤疏松透气不积水,每次中耕都结合除草、施肥和修剪,保持土面无杂草;

2. 灌溉排水:①前期根据土壤墒情每 7~10 天浇水 1 次;②中后期结合气候条件和土壤适时灌溉,严禁漫灌和田间积水;

3. 修枝整形:①迷迭香种植成活后 3 个月后修枝,每次修剪时不要超过枝条长度的一半;②在 10~11 月时从根茎部进行更新修剪;

4. 施肥管理:①迷迭香不能高肥,在幼苗期根据土壤条件在中耕除草后施复合肥;②1 个月喷施 1 次专用肥;③每次收割后追施 1 次速效肥,以氮、磷肥为主,追肥采取少量多次的原则;④在迷迭香 2 个生长高峰前期分别施尿素 150kg/hm² 和磷肥 30kg/hm²,用隔株穴施的方式;

5. 病虫害防治:应本着治早、治少、治了的原则及时喷施农药;(1) 迷迭香灰霉病防治措施:用 5%多菌灵烟熏剂或 50%速克灵 1500 倍液防治;(2) 迷迭香白粉病防治措施用 20%三唑铜乳油 2000 倍液防治;(3) 迷迭香茎腐病防治措施用 50%多菌灵或甲基托布津 2.00~1.25ml/L 药液进行喷洒;(4) 迷迭香蚜虫防治措施采用 5%扑虱蚜 2500 倍液喷施防治;(5) 迷迭香白粉虱防治措施采用 1.5%阿维菌素 3000 倍液喷施防治;

五、采收

1. 迷迭香新梢停止生长,叶片变厚,颜色呈深绿,株高 80cm 以上时采收;
2. 用于制作茶叶的采收时间为迷迭香开花时间,采收部位为花和茎尖带嫩叶的部位;
3. 用于提取抗氧化剂的迷迭香采收时间为 10 月份左右;采老枝,留嫩枝。

一种叶用迷迭香园 GAP 栽培方法

[0001] 方法领域

[0002] 本发明涉及一种栽培方法,具体涉及一种叶用迷迭香园 GAP 栽培方法。

[0003] 背景方法

[0004] 迷迭香 (*Rosmarinus officinalis* Linn.) 为双子叶植物 (Dicotyledoneae) 唇形科 (Labiatae) 野芝麻亚科 (Lamioideae) 迷迭香族 (Rosmarineae) 迷迭香属 (*Rosmarinus*) 植物。英文名: Rosemary。多年生常绿亚灌木,植物学名的种加词是由两个拉丁文“ros”和“marinus”演变来的,意为“海之露”,在欧洲,迷迭香被广植于教堂的四周,教徒将它视为神圣的供品,因此迷迭香又被称为:“圣玛丽亚玫瑰”。近年来由于对其优良的抗氧化性能的发现,目前在美国、印度等地有大规模种植。中国于 2006 年由中科院从西班牙引种进来,许多地方也有规模种植。

[0005] 欧洲作为食用调香佐料应用已有千余年的历史了,其安性已经得到全世界的广泛认可。但作为抗氧化剂的应用还只是近十年的历史。由于其抗氧化性能高,安全性可靠,热稳定性好,生产成本低,安全无污染,目前有逐步取代人工合成抗氧化剂的趋势。能散发独特的香味,并具有较高的观赏价值,成为地中海沿岸国家常见的园林绿化栽培植物,其中有一些还是固土护坡,防止水土流失的理想品种。目前,法国、葡萄牙、西班牙、美国等国已较成熟地掌握了迷迭香盆栽、园林绿化、大田种植、组培快繁、扦插育苗等方法,并在生产中广泛应用。近几年,日本也开始在高档别墅区的绿化中采用该品种,取得了较好的效果。

[0006] 在食品添加剂领域,抗氧化剂的市场规模仅次于防腐剂,为第二大市场。美国和日本每年用于食品的抗氧化剂约为 3.5 万吨,而现在世界上迷迭香抗氧化剂年产量约为 3000 吨,不到市场总量的 10%,由于各方面的原因,迷迭香抗氧化剂仅能满足于少量高附加值产品使用。目前美国进口产品在中国的价格约为每公斤 3500-3800 元人民币,而 TBHQ 的市场行情仅为每公斤 200 元人民币左右,两种产品巨大的差价及国内迷迭香抗氧化剂产品生产的缺乏是导致现在国内稀有厂家采用迷迭香抗氧化剂的主要原因。

[0007] 化学合成抗氧化剂作为食品添加剂,是世界在 20 世纪及之前的普遍选择。由于化学合成抗氧化剂对人体肝、脾、肺等器官均有较大的毒、副作用,在二十世纪中期,曾造成影响较大的中毒事件,世界卫生组织 (FAO/WHO)、欧共体儿童保护组织 (HACSG)、英国生物工业协会 (BIBRA) 等一些机构和组织对化学合成抗氧化剂的安全性问题进行了广泛的研究。研究表明,化学合成抗氧化剂对人体肝、脾、肺等器官均有较大的毒、副作用。一直延续到 2010 年的麦当劳“麦乐鸡事件”就是使用化学合成抗氧化剂导致食品安全问题的延续。但由于世界性市场大流通的需要,人们一时找不到没有毒副作用的抗氧化剂来取代它们,为此,各国相关机构对现行抗氧化剂进行了严格、细致的毒理学研究和评价,制定了详细的使用标准,来减少化学合成抗氧化剂对人的毒副作用。但世界各国及相关机构,出于对人类健康的关注,均希望找到一种对人类没有毒副作用的天然抗氧化剂来确保食品安全。从植物中提取的天然植物成分,由于其安全、无毒或基本无毒,受到了人们的广泛欢迎,成为研究开发的热点。从 20 世纪以来,国外相继研究开发了从茶叶、山萮菜、西红柿、葡萄籽、甘草、烤烟及迷迭香等植物中提取对人体无毒害的天然抗氧化剂。这一发现也导致目前北欧国家

禁止使用化学合成抗氧化剂,发达国家—欧盟、美国、日本等严格限制使用对人体有毒、副作用的化学合成抗氧化剂,而寻求并鼓励推广天然抗氧化剂,同时还限制或禁止使用了化学合成抗氧化剂的食物进口。研究发现,在众多的天然抗氧化剂中,迷迭香天然抗氧化剂,不仅具有很好的抗氧化性,而且对人体还有很好的保健作用,更难得目前只有迷迭香天然抗氧化剂具有高效、稳定、耐高温的特点,这一发现,推动了世界各国对迷迭香天然抗氧化剂的研究开发。迷迭香抗氧化剂成为世界发达国家竞相开发的目标。在此背景下,党和国家领导从食品安全的战略出发,由中国科学院于二十世纪八十年代末,从美国引进并在全国试验种植迷迭香。试验结果我省滇中地区是最适合种植的地区之一,且精油和抗氧化剂的含量高于原产地。1997年迷迭香抗氧化剂被列为我国抗氧化剂增补品种,2009年被正式列为抗氧化剂[(04.017),使用范围:植物油脂,动物油脂,预制、卤、熏、烧、烤、油炸肉类,西式火腿,油炸食品等。最大用量(g/Kg):0.3-0.7]。

[0008] 迷迭香是环境友好型作物:种植一次管10年,避免了山区每年重复耕耘,有利于涵养水源;迷迭香种植成活后基本不需要护管,每年只需要像收割韭菜一样收割2次左右,成本很低;迷迭香没有病虫害,因此不需要使用农药;迷迭香对化肥不敏感,喜欢生物肥和农家肥,有利于改良土壤;迷迭香在山区、半山区种植,一亩地年产迷迭香鲜枝叶一般在2~3吨,按照现行市场价格一吨迷迭香鲜枝叶在7000元左右,也即是农户在山地种植一亩迷迭香,毛收益在6000~8000元左右。

[0009] 按照目前中国人力资源行情和我们的生产方法,生产迷迭香高效能抗氧化剂,成本约在200—250元之间,普通性能抗氧化剂成本约为120元,完全有替代TBHQ的价格前提,容易为终端客户接受。为了提高企业产品竞争力,考虑到产品安全性和国内外发展趋势,相信不少商家会考虑采用。国内目前TBHQ的年销售量在3万—5万吨,如能成功替代1%的市场份额,以每吨40万元计,国内一年都能实现销售收入1.2—2.0亿元人民币。再考虑国外市场、可以持续发展的市场占有率和市场先机,市场容量十分可观。国内市场的调查发现,一年的植物油销售量在6000万~8000万吨之间,植物油的品种如“金龙鱼”、“鲁花”、“福临门”等,绝大部分所采用的抗氧化剂是TBHQ,也还有如“金龙鱼”部分产品,还在采用BHA,则完全能首先被取代,而“金龙鱼”的国内植物油市场份额约占30%。国内外食品抗氧化剂市场状况,为迷迭香产品的可持续发展提供了非常良好的发展机遇。迷迭香耐旱、耐瘠薄,但要求土壤不积水,对土壤pH值适应范围较广,pH在4.5~8.7的土壤中都能生长。适宜排水良好的富含砂质或疏松石灰质土壤。有一定的耐盐碱能力。性喜温暖气候,生长最适温度为9~30℃。日前,在我国多个省份零星种植迷迭香,如贵州、广西、云南等地。经我们调研考察,贵州已形成小规模商业化生产,但产业化程度不高;广西迷迭香的种植并不理想,生长一段时间后就会大面积死亡,难以形成规模种植;云南迷迭香含量较低,提取得率不高;以上问题其原因有待分析。现有数家公司从事迷迭香制品的生产。产品有迷迭香精油、脂溶性鼠尾草酸、鼠尾草酚、水溶性迷迭香酸等制品供应国内外市场。

[0010] 迷迭香提取物具有高效、无毒的抗氧化效果,可广泛应用于食品、功能食品、香料、及调味品和香水、日用化工等行业中。迷迭香还是世界公认的第三代绿色食品抗氧化剂(天然防腐剂),是极具开发潜力的功能食品基料,市场前景广阔。在国际市场上素有“软黄金”之称的香料产品,其主要原料来源就是这些香草植物。迷迭香又是天然的植物杀菌剂,对细菌、病毒等致病微生物有极强的杀灭作用,在欧美、日本乃至台湾已被广泛用于城

市园林绿化。只要在公路两旁、公园、住宅小区、家庭庭院植入适量的迷迭香,它就能常年不断地散发出香气,改善周围的空气环境,令人心旷神怡。由于迷迭香的用途广泛,而在国内还仅仅在生物提取方面有一定的研究和产业发展,其他方面的功能功用还有待开发,具有极大的市场空间和开发潜力。在食品添加剂领域,抗氧化剂的市场规模仅次于防腐剂,为第二大市场。美国和日本每年用于食品的抗氧化剂约为 3.5 万吨,而现在世界上迷迭香抗氧化剂年产量约为 3000 吨,不到市场总量的 10%,由于各方面的原因,迷迭香抗氧化剂仅能满足于少量高附加值产品使用。目前美国进口产品在中国的价格约为每公斤 3500 ~ 3800 元人民币,而 TBHQ 的市场行情仅为每公斤 200 元人民币左右,两种产品巨大的差价及国内迷迭香抗氧化剂产品生产的缺乏是导致现在国内稀有厂家采用迷迭香抗氧化剂的主要原因。按照目前中国人力资源行情和我们的生产方法,生产迷迭香高效能抗氧化剂,成本约在 200 ~ 250 元之间,普通性能抗氧化剂成本约为 120 元,完全有替代 TBHQ 的价格前提,容易为终端客户接受。为了提高企业产品竞争力,考虑到产品安全性和国内外发展趋势,相信不少商家会考虑采用。国内目前 TBHQ 的年销售量在 3 万 ~ 5 万吨,如能成功替代 1% 的市场份额,以每吨 40 万元计,国内一年都能实现销售收入 1.2 ~ 2.0 亿元人民币。再考虑国外市场、可以持续发展的市场占有率和市场先机,市场容量十分可观。国内市场的调查发现,一年的植物油销售量在 6000 万 ~ 8000 万吨之间,植物油的品种如“金龙鱼”、“鲁花”、“福临门”等,绝大部分所采用的抗氧化剂是 TBHQ,也还有如“金龙鱼”部分产品,还在采用 BHA,则完全能首先被取代,而“金龙鱼”的国内植物油市场份额约占 30%。国内外食品抗氧化剂市场状况,为迷迭香产品的可持续发展提供了非常良好的发展机遇。

发明内容

[0011] 本发明的目的是为了提供一种叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法,能有效地提高迷迭香的产量和质量,促进叶用迷迭香的种植标准化和产业化。

[0012] 本发明采用的方法方案是,一种叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法,包括叶用迷迭香园的建设和管理以及叶用迷迭香的种苗培育、栽种期、栽种管理、栽种密度、施肥、田间管理、病虫害防治、迷迭香叶采收期和采收方法:

[0013] 一、叶用迷迭香园的建设

[0014] 1、选地:选择地势较高,不渍水的田地、山土、旱田;

[0015] 2、整地:将种植地全部翻耕、打碎,翻耕深度为 30 公分,将翻耕好的土地起垄并挖好排水沟;垄条土面宽度保持 30 ~ 50 公分,土面至排水沟底的高度 30 公分;

[0016] 3、土地改良:每亩施腐熟的农家肥 30 ~ 40kg, 磷肥 300kg;然后深翻、耙碎、整平;床土掺沙;

[0017] 二、繁殖方法

[0018] 1. 种子繁殖:(1) 采种:迷迭香播种繁殖,两室子房中仅一房结实,结实率为 11.1%;种子开始成熟时间为 6 月;种子采收后,在冰箱中 0℃ ~ 10℃ 干藏;(2) 播种:播种时间 9 ~ 10 月;播种前平整畦面,播种后,用细筛筛盖 1 层火烧土;然后用塑料薄膜拱棚覆盖住整个畦面,及时补水;(3) 种苗管理:①采用育苗袋育苗;播种 15 ~ 25 天种子发芽,发芽温度介于 20 ~ 24℃;②当小苗长至 4 ~ 5cm 高时即可移植到育苗袋上,在育苗袋内时间 40 ~ 60 天,要保持土壤湿润;③在小苗期的后半段要施肥;每次施肥后要立即用清水淋洗

苗木叶片以免产生肥害；④移植前小苗至少要进行 10 天的炼苗，移苗在上午 10:00 前和下午 4:00 后；移植 5~7 天后苗木开始长出根；⑤移植 10 天后进行第 1 次施肥，施 5g/L 复合肥配成的水溶液较好，每隔 7~10 天施 1 次；苗高达 10~15cm 时即可移栽至大田；

[0019] 2. 扦插繁殖：(1) 采穗圃的建设：圃地要择土壤肥沃、粘性小、透气性好，地势平缓，光照充足，排水良好，水源充足、交通方便，且便于管理的地方；(2) 插穗选择与处理：①扦插枝条选用当年生、健壮、母株无病虫害、节距短的半木质化枝条，长度 8~12cm；②较长或肥壮枝条剪成几段，每一段有 4 道以上的节；上端留叶 1~2 片，留全叶，其余抹去，下端剪成马耳形；③备好的插穗放入装有清水的容器中，浸泡 5~10min 后用高锰酸钾灭菌消毒，然后用生根粉液浸枝促生根；(3) 苗床准备：①苗床应选择背风向阳，地势平坦，靠近水源，透气性好，浇水后不易板结的沙质土壤，苗床采取高床；②在扦插前 1 天用 1g/L 的高锰酸钾溶液对苗床进行消毒，准备扦插前苗床要淋透水；(4) 扦插基质：迷迭香扦插基质选用下述各混合物之一：泥炭土和珍珠岩的混合物、草灰和河沙土的混合物、沙质壤土、珍珠岩和河沙土的混合物、泥炭土和黄土的混合物、泥炭土和河沙土的混合物；(5) 扦插时间与方法：①迷迭香扦插育苗时间是 3~4 月，扦插时间应在阴天或下午进行；②扦插时将插穗插入土中的深度 3~4cm，插入土中 2 个节，株行距 5cm×5cm；③扦插前将苗床用水浇湿；插入后要及时浇透水，第一次浇水采用喷淋的方法，发现倒苗要及时扶正、固稳，上盖塑料薄膜保湿；(6) 扦插苗管理：①扦插苗在半个月內，必须每天浇水 1 次，浇水时间选择早或晚；阳光强、气温高时要遮荫，浇水次数也要增加；②半个月后，扦插苗开始生根；插穗扦插后每 7 天喷 1 次 1500 倍的百菌清杀菌剂或雷多米尔杀菌剂，两种杀菌剂中都要加入 0.2% 的磷酸二氢钾，可增强插穗抵抗力；③扦插 10 天后即可逐渐揭开薄膜，20~25 天后把薄膜全部揭开；④迷迭香扦插育苗留圃时间需要 90 天；待苗木生长健壮、根系发达，苗高达 10cm 以上时即可移栽；⑤取苗前苗床浇透水，取苗时应用锄头挖起，让土壤附着根系，并用稻草捆成小捆，以便移栽；

[0020] 3. 组培繁殖：(1) 外植体种类及处理：①组织培养的迷迭香外植体包括一年生嫩枝上的叶片、茎尖、茎段，不同的外植体其处理方法不同；

[0021] (2) 叶片：①洗衣粉液先浸泡 1h，流水冲洗 1h 后 75% 酒精浸泡 30s；②再用饱和漂白精溶液浸泡 17min，无菌水冲洗 3~4 次；

[0022] (3) 茎尖：①取温室盆栽迷迭香顶芽，放在自来水中冲洗 30min，再用 75% 的酒精浸泡 10s，用无菌水冲洗 3 遍后，加入 0.1g/L $HgCl_2$ 溶液浸泡 5min，每升溶液加吐温 2 滴；②用无菌水冲洗 5~6 遍，冲洗过程要不断搅拌；③将灭菌的材料在无菌的情况下放入无菌烧杯中；

[0023] (4) 茎段：选取生长健壮的枝条，去除叶片，投入洗衣粉溶液中清洗 2 遍，无菌水冲洗数次，然后在 20ml/L 多荫灵溶液中浸泡；

[0024] (5) 工作台上无菌操作：①第 1 次消毒用 1g/L 的 $HgCl_2$ 溶液浸 3min，用无菌水洗 2 次；②之后进行第 2 次消毒，用 1g/L 的 $HgCl_2$ 溶液浸 2min，再用无菌水洗 5 次；③将消毒好的材料切成 2.0~3.0cm 长的小段带 2~3 芽；

[0025] (6) 培养基选择：培养基为 1/2MS+蔗糖 1.5%+IBA1.0mg/L+NAA0.5mg/L+PP333 0.05mg/L；

[0026] (7) 组培苗管理：①移植选择在春季；②将根长 5~6cm 有 3~4 片叶的试管苗移

至炼苗棚 7~10 天;③将瓶苗倒在盛有自来水的大盆里,轻轻洗去基部附着的培养基,注意不要损伤根系和茎叶;④将洗净的小苗直接移植于红壤土和砂的混合基质中,按重量,红壤土:砂=2:1,浇透定根水,并喷洒百菌清进行基质消毒;⑤移栽 6~10 天内,应适当遮荫,避免阳光直射,并注意少量通风,温度保持在 25~28℃;

[0027] 三、栽种 (1) 苗长至 6~8 片真叶时进行栽种,选用植株健壮、根系发育良好、无病无损伤的苗木;(2) 栽种株行距为 40cm×50cm;(3) 栽种迷迭香选择阴天、雨天和早、晚阳光不强的时候;(4) 缓苗后主茎高 15cm 时摘心;

[0028] 四、田间管理

[0029] 1. 中耕除草:迷迭香每年中耕 2~3 次,时间分别在 3~4 月份、7~8 月份和 10~11 月份,保持土壤疏松透气不积水,每次中耕都结合除草、施肥和修剪,保持土面无杂草;

[0030] 2. 灌溉排水:①前期根据土壤墒情每 7~10 天浇水 1 次;②中后期结合气候条件和土壤适时灌溉,严禁漫灌和田间积水;

[0031] 3. 修枝整形:①迷迭香种植成活后 3 个月后修枝,每次修剪时不要超过枝条长度的一半;②在 10~11 月时从根茎部进行更新修剪;

[0032] 4. 施肥管理:①迷迭香不能高肥,在幼苗期根据土壤条件在中耕除草后施复合肥;②1 个月喷施 1 次专用肥,专用肥主要为台湾产活力素;③每次收割后追施 1 次速效肥,以氮、磷肥为主,追肥采取少量多次的原则;④在迷迭香 2 个生长高峰前期分别施尿素 150kg/hm² 和磷肥 30kg/hm²,用隔株穴施的方式;

[0033] 5. 病虫害防治:应本着治早、治少、治了的原则及时喷施农药;(1) 迷迭香灰霉病防治措施:用 5% 多菌灵烟熏剂或 50% 速克灵 1500 倍液防治;(2) 迷迭香白粉病防治措施用 20% 三唑铜乳油 2000 倍液防治;(3) 迷迭香茎腐病防治措施用 50% 多菌灵或甲基托布津 2.00~1.25ml/L 药液进行喷洒;(4) 迷迭香蚜虫防治措施采用 5% 扑虱蚜 2500 倍液喷施防治;(5) 迷迭香白粉虱防治措施采用 1.5% 阿维菌素 3000 倍液喷施防治;

[0034] 五、采收

[0035] 1. 迷迭香新梢停止生长,叶片变厚,颜色呈深绿,株高 80cm 以上时采收;

[0036] 2. 用于制作茶叶的采收时间为迷迭香开花时间,采收部位为花和茎尖带嫩叶的部位;

[0037] 3. 用于提取抗氧化剂的迷迭香采收时间为 10 月份左右;采老枝,留嫩枝。

[0038] 本发明的有益效果在于:中药材生产是中药研制、生产、开发和应用的源头,要实现中药现代化、国际化,促进传统中药产业向现代中药产业的发展,提高中药在国际市场的竞争力,质量是核心,因此,中药材生产规范化(GAP)和产业化成为中药产业发展的必然要求,采用上述方法方案,包括选种、最佳栽种期、栽种密度、施肥方法、病虫害防治方法、田间管理、最佳采收期及采收方法;能够有效解决中药材生产规范化问题,对保证叶用迷迭香的安全、高效、稳定、质量可控有着极其重要的作用;

[0039] 该成果属于中药材 GAP 种植方法领域,符合国家药品监督管理局发布的《中药材生产质量管理规范(GAP)(试行)》和《中药材生产质量管理规范认证管理办法》的规定和要求,大面积推广种植时易于实现质量控制,按照本发明生产的叶用迷迭香属于绿色中药材,产品质量符合下列规范性文件要求:

[0040] 1、2010 版《中华人民共和国药典》标准；

[0041] 2、《药用植物及制剂进出口绿色行业标准》；

[0042] 3、《绿色中药出口生产企业行业标准（试行）》；

[0043] 综上所述，“叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法”能有效地提高产量和质量，促进叶用迷迭香种植的标准化和产业化发展；有利于环境保护和生态平衡，防止水土流失，实现迷迭香叶资源的可持续利用；通过规范化、集约化、产业化的迷迭香种植，产生良好经济效益和生态环境效益，推动迷迭香产业升级。

[0044] 下面将结合具体实施方式对本发明做进一步说明。

具体实施方式

[0045] 一种叶用迷迭香园的 GAP 栽培方法，包括叶用迷迭香园的建设和管理以及叶用迷迭香的种苗培育、栽种期、栽种管理、栽种密度、施肥、田间管理、病虫害防治、迷迭香叶采收期和采收方法：

[0046] 一、叶用迷迭香园的建设

[0047] 1、选地：选择地势较高，不渍水的田地、山土、旱田；

[0048] 2、整地：将种植地全部翻耕、打碎，翻耕深度为 30 公分，将翻耕好的土地起垄并挖好排水沟；垄条土面宽度保持 30 ~ 50 公分，土面至排水沟底的高度 30 公分；

[0049] 3、土地改良：每亩施腐熟的农家肥 30 ~ 40kg，磷肥 300kg；然后深翻、耙碎、整平；床土掺沙，改善土壤的透气性、透水性，增强传热能力；

[0050] 4、建园同时搞好道路，建好排灌系统等水利配套设施；

[0051] 二、繁殖方法

[0052] 1. 种子繁殖：(1) 采种：迷迭香播种繁殖，两室子房中仅一房结实，结实率为 11.1%；种子开始成熟时间为 6 月；种子采收后，在冰箱中 0℃ ~ 10℃ 干藏；(2) 播种：播种时间 9 ~ 10 月；播种前平整畦面，播种后，用细筛筛盖 1 层（约 0.5cm）火烧土；然后用塑料薄膜拱棚覆盖住整个畦面，及时补水；(3) 种苗管理：①采用育苗袋育苗；播种 15 ~ 25 天种子发芽，发芽温度介于 20 ~ 24℃；②当小苗长至 4 ~ 5cm 高时即可移植到育苗袋上，在育苗袋内时间 40 ~ 60 天，要保持土壤湿润；③在小苗期的后半段要施肥以加快苗木生长；每次施肥后要立即用清水淋洗苗木叶片以免产生肥害；④移植前小苗至少要进行 10 天以上的炼苗，移苗在上午 10:00 前和下午 4:00 后；移植 5 ~ 7 天后苗木开始长出根；⑤移植 10 天后进行第 1 次施肥，施 5g/L 复合肥配成的水溶液较好，每隔 7 ~ 10 天施 1 次；苗高达 10 ~ 15cm 时即可移栽至大田；

[0053] 2. 扦插繁殖：(1) 采穗圃的建设：圃地要择土壤肥沃、粘性小、透气性好，地势平缓，光照充足，排水良好，水源充足、交通方便，且便于管理的地方；(2) 插穗选择与处理：①扦插枝条选用当年生、健壮、母株无病虫害、节距短的半木质化枝条，长度 8 ~ 12cm；②较长或肥壮枝条剪成几段，每一段有 4 道以上的节；上端留叶 1 ~ 2 片，留全叶，其余抹去，下端剪成马耳形；③备好的插穗放入装有清水的容器中，浸泡 5 ~ 10min 后用高锰酸钾灭菌消毒，然后用生根粉液浸枝促生根；(3) 苗床准备：①苗床应选择背风向阳，地势平坦，靠近水源，透气性好，浇水后不易板结的沙质土壤，苗床采取高床；②在扦插前 1 天用 1g/L 的高锰酸钾溶液对苗床进行消毒，准备扦插前苗床要淋透水；(4) 扦插基质：迷迭香扦插基质选用

下述各混合物之一：泥炭土和珍珠岩的混合物、草灰和河沙土的混合物、沙质壤土、珍珠岩和河沙土的混合物、泥炭土和黄土的混合物、泥炭土和河沙土的混合物；(5) 扦插时间与方法：①迷迭香扦插育苗时间是 3～4 月，扦插时间应在阴天或下午进行；②扦插时将插穗插入土中的深度 3～4cm，插入土中 2 个节，株行距 5cm×5cm；③扦插前将苗床用水浇湿；插入后要及时浇透水，第一次浇水采用喷淋的方法，发现倒苗要及时扶正、固稳，上盖塑料薄膜保湿；(6) 扦插苗管理：①扦插苗在半个月内，必须每天浇水 1 次，浇水时间选择早或晚；阳光强、气温高时要遮荫，浇水次数也要增加；②半个月后，扦插苗开始生根；插穗扦插后每 7 天喷 1 次 1500 倍的百菌清杀菌剂或雷多米尔杀菌剂，两种杀菌剂中都要加入 0.2% 的磷酸二氢钾，可增强插穗抵抗力；③扦插 10 天后即可逐渐揭开薄膜，20～25 天后把薄膜全部揭开；④迷迭香扦插育苗留圃时间需要 90 天；待苗木生长健壮、根系发达，苗高达 10cm 以上时即可移栽；⑤取苗前苗床浇透水，取苗时应用锄头挖起，让土壤附着根系，并用稻草捆成小捆，以便移栽；

[0054] 3. 组培繁殖：(1) 外植体种类及处理：①组织培养的迷迭香外植体包括一年生嫩枝上的叶片、茎尖、茎段，不同的外植体其处理方法不同；

[0055] (2) 叶片：①洗衣粉液先浸泡 1h，流水冲洗 1h 后 75% 酒精浸泡 30s；②再用饱和漂白精溶液浸泡 17min，无菌水冲洗 3～4 次；

[0056] (3) 茎尖：①取温室盆栽迷迭香顶芽，放在自来水中冲洗 30min，再用 75% 的酒精浸泡 10s，用无菌水冲洗 3 遍后，加入 0.1g/L $HgCl_2$ 溶液浸泡 5min，每升溶液加吐温 2 滴；②用无菌水冲洗 5-6 遍，冲洗过程要不断搅拌；③将灭菌的材料在无菌的情况下放入无菌烧杯中；

[0057] (4) 茎段：选取生长健壮的枝条，去除叶片，投入洗衣粉溶液中清洗 2 遍，无菌水冲洗数次，然后在 20ml/L 多荫灵溶液中浸泡；

[0058] (5) 工作台上无菌操作：①第 1 次消毒用 1g/L 的 $HgCl_2$ 溶液浸 3min，用无菌水洗 2 次；②之后进行第 2 次消毒，用 1g/L 的 $HgCl_2$ 溶液浸 2min，再用无菌水洗 5 次；③将消毒好的材料切成 2.0～3.0cm 长的小段带 2～3 芽；

[0059] (6) 培养基选择：培养基为 1/2MS+ 蔗糖 1.5% + IBA1.0mg/L+NAA0.5mg/L+PP3330.05mg/L；

[0060] (7) 组培苗管理：①移植选择在春季；②将根长 5～6cm 有 3～4 片叶的试管苗移至炼苗棚 7～10 天；③将瓶苗倒在盛有自来水的大盆里，轻轻洗去基部附着的培养基，注意不要损伤根系和茎叶；④将洗净的小苗直接移植于红壤土和砂的混合基质中，按重量，红壤土：砂=2：1，浇透定根水，并喷洒百菌清进行基质消毒；⑤移栽 6～10 天内，应适当遮荫，避免阳光直射，并注意少量通风，温度保持在 25～28℃；

[0061] 三、栽种 (1) 苗长至 6～8 片真叶时进行栽种，选用植株健壮、根系发育良好、无病无损伤的苗木；(2) 栽种株行距为 40cm×50cm；(3) 栽种迷迭香选择阴天、雨天和早、晚阳光不强的时候；(4) 缓苗后主茎高 15cm 时摘心，促发侧枝；

[0062] 四、田间管理

[0063] 1. 中耕除草：迷迭香每年中耕 2～3 次，时间分别在 3～4 月份、7～8 月份和 10～11 月份，保持土壤疏松透气不积水，每次中耕都结合除草、施肥和修剪，保持土面无杂草；

[0064] 2. 灌溉排水 :①前期根据土壤墒情每 7 ~ 10 天浇水 1 次 ;②中后期结合气候条件和土壤适时灌溉,严禁漫灌和田间积水 ;

[0065] 3. 修枝整形 :①迷迭香种植成活后 3 个月后修枝,每次修剪时不要超过枝条长度的一半,以免影响植株的再生能力 ;②迷迭香在种植数年后,植株的株形会变得偏斜,在 10 ~ 11 月时从根茎部进行更新修剪 ;

[0066] 4. 施肥管理 :①迷迭香不能高肥,在幼苗期根据土壤条件在中耕除草后施复合肥 ;② 1 个月喷施 1 次专用肥,专用肥主要为台湾产活力素 ;③每次收割后追施 1 次速效肥,以氮、磷肥为主,追肥采取少量多次的原则 ;④在迷迭香 2 个生长高峰前期分别施尿素 150kg/hm² 和磷肥 30kg/hm²,用隔株穴施的方式 ;

[0067] 5. 病虫害防治 :应本着治早、治少、治了的原则及时喷施农药 ;(1) 迷迭香灰霉病防治措施 :用 5% 多菌灵烟熏剂或 50% 速克灵 1500 倍液防治 ;(2) 迷迭香白粉病防治措施用 20% 三唑铜乳油 2000 倍液防治 ;(3) 迷迭香茎腐病防治措施用 50% 多菌灵或甲基托布津 2.00 ~ 1.25ml/L 药液进行喷洒 ;(4) 迷迭香蚜虫防治措施采用 5% 扑虱蚜 2500 倍液喷施防治 ;(5) 迷迭香白粉虱防治措施采用 1.5% 阿维菌素 3000 倍液喷施防治 ;

[0068] 五、采收

[0069] 1. 迷迭香新梢停止生长,叶片变厚,颜色呈深绿,株高 80cm 以上时采收 ;

[0070] 2. 用于制作茶叶的采收时间为迷迭香开花时间,采收部位为花和茎尖带嫩叶的部位 ;

[0071] 3. 用于提取抗氧化剂的迷迭香采收时间为 10 月份左右 ;采老枝,留嫩枝。