



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111296155 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010184255.3

C05G 3/80(2020.01)

(22)申请日 2020.03.17

(71)申请人 洛阳农林科学院

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区安乐镇
赵村东

(72)发明人 王二强 王占营 温红霞 韩鲲
王晓晖 庞静静 冀含乐 李林
卢林 高凯 郭亚珍 刘红凡
潘永 赵国栋 梁长安 阎进晓
胡晓亮 王锋 杨海静

(51)Int.Cl.

A01G 17/00(2006.01)

A01B 79/02(2006.01)

A01G 13/00(2006.01)

A01G 21/00(2006.01)

C05G 3/60(2020.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法

(57)摘要

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,涉及植物栽培技术领域,具体包括土壤处理步骤、施肥步骤、苗木选择步骤、栽植步骤以及种植后管理步骤,通过土壤处理,能够比较彻底消灭土壤内有害虫菌;通过有机肥、配方施肥措施能够有效改善重茬地土壤结构,促使重茬地土壤营养平衡;通过抗性种苗选择及优化栽培技术措施,能进一步提高牡丹种苗抗重茬性;通过栽后管理措施,能有效防病治病,提高植株抗性,促使植株健壮成长。

1. 一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、土壤处理:

(1) 9-10月,牡丹地种苗清地后,彻底清理土壤中原有牡丹残留体;

(2) 11月下旬,土地进行深翻35cm以上,保持翻耕原状,不进行平整,使深层土壤翻于表层;

(3) 次年3-7月,对土地进行平整,并种植绿肥,绿肥回田,改善土壤结构;

(4) 7月底-8月初,对绿肥进行灭茬,结合深翻,然后对整理地块薄膜覆盖,利用夏季高温灭菌消毒;

步骤二、施底肥和杀虫剂

8月下旬-9月上旬,普施充分腐熟农家有机肥1000-1500kg/亩和微生物菌肥200-300kg/亩作为底肥,同时每亩撒施15kg呋喃丹,深耕细耙,整平待植;

步骤三、新植苗木选择要求:嫁接苗以芍药根嫁接为主;分株苗要求3-5个分枝,根系丰富,无病虫害;

步骤四、栽植要求:在9月下旬-10月中旬种植牡丹,配置700倍的甲基托布津和800倍的甲基异柳磷乳油的混合液,将牡丹根部在混合液中浸泡20分钟;栽植时,根部挂含生根粉和杀菌剂混合液的泥浆;

步骤五、种植后管理:

松土除草:牡丹生长季节定时除草;入冬前,牡丹行间深翻30cm;

施肥浇水:3月初,按照氮磷钾比例2:1:1,每亩施肥10-15kg氮磷钾,11月上旬施复合肥50-75kg;5-6月份,每半月一次叶面喷施0.2%-0.5%的磷酸二氢钾,施肥结合浇水进行;

(3) 病虫害防治:花期后,每半月一次喷施叶面保护剂;6月-7月,每10日喷百菌清和瑞毒霉可湿性粉剂混合液一次;9-10月份结合锄地,每亩撒施10kg呋喃丹。

2. 权利要求1所述的一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于:步骤二的有机肥由重量比为1:1的有机肥A和有机肥B组成,有机肥A由以下重量份的原料组成:豆秆15-30份、商陆10-18份、红薯叶12-20份、除虫菊20-30份、雷公藤8-15份、胜红蓟7-12份、博落回10-14份、餐余垃圾80-100份、草木犀12-20份、臭椿5-10份、百部5-10份、透骨草11-18份、燕麦30-45份和豆粕40-55份;有机肥B由以下重量份的原料组成:发酵粉2-5份、金光菊10-13份、苜蓿10-20份、苦豆子17-35份、紫云英20-45份、莲子草12-20份、农家肥45-60份、绿茶渣10-16份和沼液50-65份;其中,金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草均采用全株植物。

3. 如权利要求2所述的一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于:有机肥B的制备方法为:首先将金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草碎断,与农家肥、沼液搅拌混合均匀,加入绿茶渣后静置12-24h后,再加入发酵粉,并充分混合拌匀,然后在堆肥仓中堆积肥堆,再静置发酵、腐熟,得到植物绿肥;在堆体中心温度超过50℃时进行翻混,以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混,腐熟35-40天后得到有机肥B。

4. 如权利要求1所述的一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于:步骤二的微生物菌肥由以下重量份的原料组成:有机肥料65-90份和辅料10-35份,外加占有机肥料和辅料总重量5-10%的菌种、占有机肥料和辅料总重量0.5-1%的黄原胶,其中,菌种由细枯草芽孢杆菌、嗜酸乳酸杆菌、克雷百氏菌、胶质芽孢杆菌、巨大类芽孢杆菌、环状芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌、圆褐固氮菌组成,且各类菌类之间的质量比为1。

5. 如权利要求4所述的一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于:微生物菌肥的制备方法为:将蔬菜、鱼虾、畜禽下脚料、畜禽粪便、贝壳中的至少三种,按照重量比为1的比例进行混合,制得有机肥料;将重量比为1的草木灰、腐殖酸和木屑混合制得辅料;按照所述配比,将有机肥料、辅料、菌种、黄原胶混合均匀,并用生石灰将pH调至7-8,在20-25℃环境下堆放,以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混,当布满适量白色菌丝时结束发酵,加工制粒,制得微生物菌肥。

6. 如权利要求1所述的一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,其特征在于:步骤四中,将园土、草木灰与水按照体积比1:1:3的比例混合成混合物,向混合物中加入占其重量比为8-12%的多菌灵溶液和生根粉,形成泥浆;其中,多菌灵溶液质量浓度为0.6-0.8‰,多菌灵溶液和生根粉的质量比为1:1。

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业领域,涉及植物栽培技术,具体涉及一种缓解牡丹重茬种植问题的方法。

背景技术

[0002] 牡丹是原产中国的特有花卉资源,在我国各地已有1500多年的园艺栽培历史,有很好的观赏、药用、油用等价值,也是中国“国花”的最佳备选物种,在我国多地作为支柱产业进行大面积集中栽植发展。

[0003] 近些年来,河南洛阳、山东菏泽、安徽铜陵、甘肃临洮等牡丹传统栽植区都在牡丹最佳适栽区域建立牡丹产业集聚区,并投资对田间基础设施及厂房配套建设进行完善。由于各地牡丹核心种植区牡丹栽植年限普遍过长,同时牡丹种苗商品化流通加速,牡丹种植户或企业在缩短种苗培育年限的同时扩大种植规模,为了高效利用土地,牡丹连作现象不可避免。经研究发现,各地牡丹重茬种植障碍问题突出,突出表现为种苗成活率低、生长势逐年衰弱、病害多发、植株早衰、死棵现象严重等问题。面对重茬种植障碍问题,迫使牡丹种苗繁育企业3-5年必需更换栽植地块,导致牡丹核心发展区牡丹栽培分散,基础设施及厂房浪费。因此探索有效解决牡丹重茬种植问题的技术措施势在必行。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,能够有效克服牡丹重茬种植障碍问题,提高土地、田间设施利用率。

[0005] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案为:一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,包括以下步骤:

步骤一、土壤处理:

(1) 9-10月,牡丹地种苗清地后,彻底清理土壤中原有牡丹残留体;

(2) 11月下旬,土地进行深翻35cm以上,保持翻耕原状,不进行平整,使深层土壤翻于表层;

(3) 次年3-7月,对土地进行平整,并种植绿肥,绿肥回田,改善土壤结构;

(4) 7月底-8月初,对绿肥进行灭茬,结合深翻,然后对整理地块薄膜覆盖,利用夏季高温灭菌消毒;

步骤二、施底肥和杀虫剂

8月下旬-9月上旬,普施有机肥和微生物菌肥作为绿肥回田底肥,同时每亩撒施15kg呋喃丹,深耕细耙,整平待植;其中,有机肥1000-1500kg/亩和微生物菌肥200-300kg/亩;

步骤三、新植苗木要求:嫁接苗以芍药根嫁接为主;分株苗要求3-5个分枝,根系丰富,无病虫害;

步骤四、栽植要求:在9月下旬-10月中旬种植牡丹,配置700倍的甲基托布津和800倍的甲基异柳磷乳油的混合液,将牡丹根部在混合液中浸泡20分钟;栽植时,牡丹根部挂含生根

粉和杀菌剂混合液的泥浆；

步骤五、种植后管理：

(1) 松土除草：牡丹生长季节定时除草；入冬前，牡丹行间深翻30cm；

(2) 施肥浇水：3月初，按照氮磷钾比例2:1:1，每亩施肥10-15kg氮磷钾，11月上旬施复合肥50-75kg；5-6月份，每半月一次叶面喷施0.2%-0.5%的磷酸二氢钾，施肥结合浇水进行；

(3) 病虫害防治：花期后，每半月一次喷施叶面保护剂；6月-7月，每10日喷百菌清和瑞毒霉可湿性粉剂混合液一次；9-10月份结合锄地，每亩撒施10kg呋喃丹。

[0006] 根据牡丹习性加强生长季的田间管理，避免雨季积水，配方施肥，做好一年两次的修剪工作。牡丹喜凉恶热宜燥惧湿、喜阳略耐半阴并具发达的肉质深根喜肥怕水。根据习性加强生长季的田间管理，避免雨季积水，尽量配方施肥，做好1年2次的修剪工作，规范使用药物预防病虫害的发生等。通过有效的管理措施促使牡丹良好生长，增强自身的抵抗能力。

[0007] 步骤二的有机肥由重量比为1:1的有机肥A和有机肥B组成，进一步地，有机肥A由以下重量份的原料组成：豆秆15-30份、商陆10-18份、红薯叶12-20份、除虫菊20-30份、雷公藤8-15份、胜红蓟7-12份、博落回10-14份、餐余垃圾80-100份、草木犀12-20份、臭椿5-10份、百部5-10份、透骨草11-18份、燕麦30-45份和豆粕40-55份。

[0008] 有机肥B由以下重量份的原料组成：发酵粉2-5份、金光菊10-13份、苜蓿10-20份、苦豆子17-35份、紫云英20-45份、莲子草12-20份、农家肥45-60份、绿茶渣10-16份和沼液50-65份；其中，金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草均采用全株植物。首先将金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草碎断，与农家肥、沼液搅拌混合均匀，加入绿茶渣后静置12-24h后，再加入发酵粉，并充分混合拌匀，然后在堆肥仓中堆积肥堆，再静置发酵、腐熟，得到植物绿肥。在堆体中心温度超过50℃时进行翻混，以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混，腐熟35-40天后得到植物绿肥。

[0009] 进一步地，步骤二的微生物菌肥由以下重量份的原料组成：有机肥料65-90份和辅料10-35份，外加占有机肥料和辅料总重量5-10%的菌种、占有机肥料和辅料总重量0.5-1%的黄原胶，其中，菌种由细枯草芽孢杆菌、嗜酸乳酸杆菌、克雷百氏菌、胶质芽孢杆菌、巨大类芽孢杆菌、环状芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌、圆褐固氮菌组成，且各类菌类之间的质量比为1。

[0010] 其中，微生物菌肥的制备方法为：将蔬菜、鱼虾、畜禽下脚料、畜禽粪便、贝壳中的至少三种，按照重量比为1的比例进行混合，制得有机肥料；将重量比为1的草木灰、腐殖酸和木屑混合制得辅料；按照所述配比，将有机肥料、辅料、菌种、黄原胶混合均匀，并用生石灰将pH调至7-8，在20-25℃环境下堆放，以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混，当布满适量白色菌丝时结束发酵，加工制粒，制得微生物菌肥。腐殖酸能够促进牡丹植株的生长发育，提高其抗病性。

[0011] 步骤四中，将园土、草木灰与水按照体积比1:1:3的比例混合成混合物，向混合物中加入占其重量比为8-12%的多菌灵溶液和生根粉，形成泥浆；其中，多菌灵溶液质量浓度为0.6-0.8‰，多菌灵溶液和生根粉的质量比为1:1。实验证明，采用本发明所提供的方法进行牡丹栽植，与传统栽植方法相比，菌根的侵染率可提高6-7%，苗木成活率可提高10-16%。

[0012] 本发明肥料中含有含氮量较高的紫云英、商陆、金光菊、苜蓿和豆秆；含有含钾量较高的商陆、莲子草、草木犀、绿茶渣，含有含磷量较高的苦豆子、红薯叶、燕麦、豆粕和商

陆,通过合理配比,使有机肥中富含氮元素、钾元素、磷元素和微量元素,同时,金光菊叶片含氮2.89%、磷1.08%、钾4.99%,苜蓿根部富含的根瘤菌能够起到固氮作用。本发明对土壤进行处理后,残留的吡虫啉小于0.65mg/kg,残留的辛硫磷小于1.0mg/kg,土壤微生物明显增加,对重茬、连作有很好的改善作用。

[0013] 本发明通过土壤处理,能够比较彻底消灭土壤内有害虫菌。通过有机肥、配方施肥措施能够有效改善重茬地土壤结构,促使重茬地土壤营养平衡。通过抗性种苗选择及优化栽培技术措施,能进一步提高牡丹种苗抗重茬性。通过栽后管理措施,能有效防病治病,提高植株抗性,促使植株健壮成长。

[0014] 本发明施加的有机肥,能够丰富土壤中的营养物质;改良土壤物理性状;提高土壤保水保肥性能。增强土壤缓冲性,加速脱盐和消除活性铝及游离铁的为害;净化、美化环境,抑制杂草为害等。本发明通过绿肥、有机肥和微生物菌肥的配合使用,肥料中植物根系分泌物能够有效增加土壤有关酶类和微生物的活性,使土壤好气性细菌增加,提高微生物碳量和氮量,本发明将固氮菌和磷、钾细菌复合在一起施用,使得微生物肥料能同时供应作物氮、磷、钾营养元素。

[0015] 商陆中含有能够杀灭小菜蛾的皂苷,且全株还含有丰富的铁、硫、钾、镁、钙、锰、铜、锌等微量元素,能满足牡丹的生长需要;雷公藤中含有丰富的雷公碱能有效毒杀害虫;臭椿含有生物碱类、苦木素类、黄酮类等,含有特殊气味,能使虫害拒食,具有很强的驱避、驱虫效果;胜红蓟含有胜红蓟素及其类似物、冰片酯、丁香烯、橙花叔醇和丁香烯氧化物等物质,具有昆虫拒食、杀驱昆虫的作用;博落回中含有别隐品碱,除虫菊、百部、透骨草等多个植物中的杀虫活性成分相互增效,具有很强的驱虫效果。本发明的杀菌驱虫物质主要来源于植物源,经过不同方法的提取后,相应的活性成分含量都会相应提高,同时,根据牡丹种植土壤、生长环境的不同进行合理配比,能有效达到杀菌、驱虫的目的。

[0016] 本发明通过土壤处理,有效消灭土壤有害病菌,有效缓解牡丹自毒问题,通过配方施肥措施,调节微生物种群结构,增加有益微生物种群数量,通过种苗砧木类型筛选,提高种苗自身抗性,从而有效克服牡丹重茬种植障碍问题,提高土地、田间设施利用率。

具体实施方式

[0017] 结合具体实施例用以详细的解释本发明,而非对本发明的限定,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0018] 实施例1

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,包括以下步骤:

步骤一、土壤处理:

(1)9-10月,牡丹地种苗清地后,彻底清理土壤中原有牡丹残留体(根、茎、叶),在土壤深翻的同时,通过网筛式翻耕机械对土壤中残留的根系彻底清理干净,降低残留根系分解过程中产生的“自毒”物质。

[0019] (2)11月下旬,土地进行深翻35cm以上,保持翻耕原状,不进行平整,使深层土壤翻于表层,利用冬季低温,杀死土壤中越冬虫卵、幼虫等。将土壤表层的病原物翻埋入深土层,深土层中的害虫翻到地面,破坏了病虫的适生环境,通过冬季低温,使在土壤中越冬的病虫无法正常越冬,从而有效减少土中越冬的病虫害基数。

[0020] (3)次年3-7月,对土地进行平整,并种植绿肥(天菁),有效抑制杂草滋生。绿肥回田后并能有效改善土壤结构,补充营养成分。

[0021] (4)7月底-8月初,对绿肥进行灭茬,结合深翻,然后对整理地块薄膜覆盖,利用夏季高温灭菌消毒。

[0022] 步骤二、施底肥和杀虫剂

8月下旬-9月上旬,普施足量有机肥和微生物肥作为底肥,同时每亩撒施15kg呋喃丹;深耕细耙,整平待植。

[0023] 步骤三、新植苗木要求:嫁接苗以芍药根嫁接为主;分株苗要求3-5个分枝,根系丰富,无病虫害。

[0024] 步骤四、栽植要求:在9月下旬-10月中旬种植牡丹,配置700倍的甲基托不津和800倍的甲基异柳磷乳油的混合液,将牡丹根部在混合液中浸泡20分钟;栽植时,根部挂含生根粉和杀菌剂混合液的泥浆;将园土、草木灰与水按照体积比1:1:3的比例混合成混合物,向混合物中加入占其重量比为9%的多菌灵溶液和生根粉,形成泥浆;其中,多菌灵溶液质量浓度为0.6-0.8‰,多菌灵溶液和生根粉的质量比为1:1。

[0025] 步骤五、种植后管理:

(3)松土除草:牡丹生长季节定时除草,防止杂草滋生。入冬前,牡丹行间深翻30cm,有利杀菌杀虫、改善土壤结构。

[0026] (4)施肥浇水:3月初,按照氮磷钾比例2:1:1每亩施肥10-15kg,11月上旬施复合肥50-75kg。5-6月份,每半月一次叶面喷施0.2%-0.5%的磷酸二氢钾。往往施肥结合浇水进行。

[0027] (3)病虫害防治:

花期后(5月-6月上旬),每半月一次喷施叶面保护剂(波尔多液),防止病菌侵害叶片。6月-7月每10日喷百菌清和瑞毒霉可湿性粉剂混合液一次,进行杀菌灭虫。防治根部病虫害。9-10月份结合锄地每亩撒施10kg呋喃丹。

[0028] (4)在8月时,绿肥灭茬后翻耕、薄膜覆盖高温灭菌消毒。

[0029] 其中,施加有机肥和微生物菌肥,有机肥1000-1500kg/亩和微生物菌肥200-300kg/亩;有机肥由重量比为1:1的有机肥A和有机肥B组成,有机肥A由以下重量份的原料组成:豆秆30份、商陆10份、红薯叶12份、除虫菊20份、雷公藤11份、胜红蓟9份、博落回12份、餐余垃圾90份、草木犀13份、臭椿7份、百部8份、透骨草15份、燕麦30份和豆粕40份。微生物菌肥由以下重量份的原料组成:有机肥料85份和辅料15份,外加占有机肥料和辅料总重量6%的菌种、占有机肥料和辅料总重量0.8%的黄原胶,其中,菌种由细枯草芽孢杆菌、嗜酸乳酸杆菌、克雷百氏菌、胶质芽孢杆菌、巨大类芽孢杆菌、环状芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌、圆褐固氮菌组成,且各类菌类之间的质量比为1。其中,有机肥的有机质含量 $\geq 50\text{wt}\%$,微生物菌肥的有益活菌数 $\geq 1 \times 10^7 \text{cfu/g}$ 。有机肥B由以下重量份的原料组成:发酵粉2-5份、金光菊10-13份、苜蓿10-20份、苦豆子17-35份、紫云英20-45份、莲子草12-20份、农家肥45-60份、绿茶渣10-16份和沼液50-65份;其中,金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草均采用全株植物。首先将金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草碎断,与农家肥、沼液搅拌混合均匀,加入绿茶渣后静置12-24h后,再加入发酵粉,并充分混合拌匀,然后在堆肥仓中堆积肥堆,再静置发酵、腐熟,得到植物绿肥。在堆体中心温度超过 50°C 时进行翻混,以保持温度不超过 60°C 为标准进行不间断翻混,腐熟35-40天后得到有机肥B。

[0030] 其中,微生物菌肥的制备方法为:将蔬菜、鱼虾、畜禽下脚料、畜禽粪便、贝壳中的至少三种,按照重量比为1的比例进行混合,制得有机肥料;将重量比为1的草木灰、腐殖酸和木屑混合制得辅料;按照所述配比,将有机肥料、辅料、菌种、黄原胶混合均匀,并用生石灰将pH调至7-8,在20-25℃环境下堆放,以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混,当布满适量白色菌丝时结束发酵,加工制粒,制得微生物菌肥。其中,制备有机肥料时,将混合得原料的水分控制在50%以下,每次物料量不低于2吨,料堆高度80cm以上,环境温度在20℃以上为宜,堆放第三天开始翻倒,每天一次,料堆温度超过60℃,则增加翻倒次数。翻倒应里外、上下翻匀。物料疏松,料堆温度下降,无明显的异臭气味逸出,并布满大量白色菌丝即表明发酵结束。当物料水分下降到20%以下时,加工制粒。微生物菌肥能够通过产生几丁质分解酶以及氰化物等多种物质抑制细菌或真菌性病害,并增强植物的抗逆性和抗旱性。

[0031] 实施例2

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,包括以下步骤:

步骤一、土壤处理:

(1)9-10月,牡丹地种苗清地后,彻底清理土壤中原有牡丹残留体(根、茎、叶),在土壤深翻的同时,通过网筛式翻耕机械对土壤中残留的根系彻底清理干净,降低残留根系分解过程中产生的“自毒”物质。

[0032] (2)11月下旬,土地进行深翻35cm以上,保持翻耕原状,不进行平整,使深层土壤翻于表层,利用冬季低温,杀死土壤中越冬虫卵、幼虫等。将土壤表层的病原物翻埋入深土层,深土层中的害虫翻到地面,破坏了病虫的适生环境,通过冬季低温,使在土壤中越冬的病虫害无法正常越冬,从而有效减少土中越冬的病虫害基数。

[0033] (3)次年3-7月,对土地进行平整,并种植绿肥(天菁),有效抑制杂草滋生。

[0034] (4)7月底-8月初,对绿肥进行灭茬,结合深翻,然后对整理地块薄膜覆盖,利用夏季高温灭菌消毒。

[0035] 步骤二、施底肥和杀虫剂

8月下旬-9月上旬,普施足量有机肥和微生物肥作为底肥,同时每亩撒施15kg呋喃丹。深耕细耙,整平待植。

[0036] 步骤三、新植苗木要求:嫁接苗以芍药根嫁接为主;分株苗要求3-5个分枝,根系丰富,无病虫害。

[0037] 步骤四、栽植要求:在9月下旬-10月中旬种植牡丹,配置700倍的甲基托不津和800倍的甲基异柳磷乳油的混合液,将牡丹根部在混合液中浸泡20分钟;栽植时,根部挂含生根粉和杀菌剂混合液的泥浆;将园土、草木灰与水按照体积比1:1:3的比例混合成混合物,向混合物中加入占其重量比为12%的多菌灵溶液和生根粉,形成泥浆;其中,多菌灵溶液质量浓度为0.6-0.8‰,多菌灵溶液和生根粉的质量比为1:1。

[0038] 步骤五、种植后管理:

(5)松土除草:牡丹生长季节定时除草,防止杂草滋生。入冬前,牡丹行间深翻30cm,有利杀菌杀虫、改善土壤结构。

[0039] (6)施肥浇水:3月初,按照氮磷钾比例2:1:1每亩施肥10-15kg,11月上旬施复合肥50-75kg。5-6月份,每半月一次叶面喷施0.2%-0.5%的磷酸二氢钾。往往施肥结合浇水进行。

[0040] (3)病虫害防治:

花期后(5月-6月上旬),每半月一次喷施叶面保护剂(波尔多液),防止病菌侵害叶片。6月-7月每10日喷百菌清和瑞毒霉可湿性粉剂混合液一次,进行杀菌灭虫。防治根部病虫害。9-10月份结合锄地每亩撒施10kg呋喃丹。

[0041] 有机肥由重量比为1:1的有机肥A和有机肥B组成,有机肥A由以下重量份的原料组成:豆秆15份、商陆18份、红薯叶15份、除虫菊30份、雷公藤10份、胜红蓟10份、博落回10份、餐余垃圾85份、草木犀15份、臭椿5份、百部10份、透骨草18份、燕麦40份和豆粕55份。有机肥B由以下重量份的原料组成:发酵粉3份、金光菊10份、苜蓿20份、苦豆子35份、紫云英20份、莲子草20份、农家肥45份、绿茶渣12份和沼液65份;其中,金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草均采用全株植物;首先将金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草碎断,与农家肥、沼液搅拌均匀,加入绿茶渣后静置12-24h后,再加入发酵粉,并充分混合拌匀,然后在堆肥仓中堆积肥堆,再静置发酵、腐熟。在堆体中心温度超过50℃时进行翻混,以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混,腐熟40-42天。微生物菌肥由以下重量份的原料组成:有机肥料65份和辅料35份,外加占有机肥料和辅料总重量5%的菌种、占有机肥料和辅料总重量0.5%的黄原胶,其中,菌种由细枯草芽孢杆菌、嗜酸乳酸杆菌、克雷百氏菌、胶质芽孢杆菌、巨大类芽孢杆菌、环状芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌、圆褐固氮菌组成,且各类菌类之间的质量比为1。其中,有机肥的有机质含量 $\geq 50\text{wt}\%$,微生物菌肥的有益活菌数 $\geq 1 \times 10^7 \text{cfu/g}$ 。

[0042] 实施例3

一种缓解牡丹重茬种植问题的方法,包括以下步骤:

步骤一、土壤处理:

(1)9-10月,牡丹地种苗清地后,彻底清理土壤中原有牡丹残留体(根、茎、叶),在土壤深翻的同时,通过网筛式翻耕机械对土壤中残留的根系彻底清理干净,降低残留根系分解过程中产生的“自毒”物质。

[0043] (2)11月下旬,土地进行深翻35cm以上,保持翻耕原状,不进行平整,使深层土壤翻于表层,利用冬季低温,杀死土壤中越冬虫卵、幼虫等。将土壤表层的病原物翻埋入深土层,深土层中的害虫翻到地面,破坏了病虫害的适生环境,通过冬季低温,使在土壤中越冬的病虫害无法正常越冬,从而有效减少土中越冬的病虫害基数。

[0044] (3)次年3-7月,对土地进行平整,并种植绿肥(天菁),有效抑制杂草滋生。

[0045] (4)7月底-8月初,对绿肥进行灭茬,结合深翻,然后对整理地块薄膜覆盖,利用夏季高温灭菌消毒。

[0046] 步骤二、施底肥和杀虫剂

8月下旬-9月上旬,普施足量有机肥和微生物肥作为底肥,并加入抗重茬剂,同时每亩撒施15kg呋喃丹。深耕细耙,整平待植。

[0047] 步骤三、新植苗木要求:嫁接苗以芍药根嫁接为主;分株苗要求3-5个分枝,根系丰富,无病虫害。

[0048] 步骤四、栽植要求:在9月下旬-10月中旬种植牡丹,配置700倍的甲基托不津和800倍的甲基异柳磷乳油的混合液,将牡丹根部在混合液中浸泡20分钟;栽植时,根部挂含生根粉和杀菌剂混合液的泥浆;将园土、草木灰与水按照体积比1:1:3的比例混合成混合物,向混合物中加入占其重量比为8%的多菌灵溶液和生根粉,形成泥浆;其中,多菌灵溶液质量浓度为0.6-0.8‰,多菌灵溶液和生根粉的质量比为1:1。

[0049] 步骤五、种植后管理：

(7) 松土除草：牡丹生长季节定时除草，防止杂草滋生。入冬前，牡丹行间深翻30cm，有利杀菌杀虫、改善土壤结构。

[0050] (8) 施肥浇水：3月初，按照氮磷钾比例2:1:1每亩施肥10-15kg，11月上旬施复合肥50-75kg。5-6月份，每半月一次叶面喷施0.2%-0.5%的磷酸二氢钾。往往施肥结合浇水进行。

[0051] (3) 病虫害防治：

花期后(5月-6月上旬)，每半月一次喷施叶面保护剂(波尔多液)，防止病菌侵害叶片。6月-7月每10日喷百菌清和瑞毒霉可湿性粉剂混合液一次，进行杀菌灭虫。防治根部病虫害。9-10月份结合锄地每亩撒施10kg呋喃丹。

[0052] (4) 在8月时，绿肥灭茬后翻耕、薄膜覆盖高温灭菌消毒。

[0053] 本实施例中，有机肥由重量比为1:1的有机肥A和有机肥B组成，有机肥A由以下重量份的原料组成：豆秆25份、商陆13份、红薯叶120份、除虫菊24份、雷公藤15份、胜红蓟12份、博落回14份、餐余垃圾95份、草木犀12份、臭椿10份、百部5份、透骨草13份、燕麦45份和豆粕40份。有机肥B由以下重量份的原料制备而成：发酵粉5份、金光菊13份、苜蓿15份、苦豆子25份、紫云30份、莲子草12份、农家肥60份、绿茶渣10份和沼液50份；其中，金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草均采用全株植物；首先将金光菊、苜蓿、苦豆子、紫云英、莲子草碎断，与农家肥、沼液搅拌混合均匀，加入绿茶渣后静置12-24h后，再加入发酵粉，并充分混合拌匀，然后在堆肥仓中堆积肥堆，再静置发酵、腐熟，得到植物绿肥。在堆体中心温度超过50℃时进行翻混，以保持温度不超过60℃为标准进行不间断翻混，腐熟35-40天。微生物菌肥由以下重量份的原料组成：有机肥料90份和辅料10份，外加占有机肥料和辅料总重量10%的菌种、占有机肥料和辅料总重量1%的黄原胶，其中，菌种由细枯草芽孢杆菌、嗜酸乳酸杆菌、克雷氏菌、胶质芽孢杆菌、巨大类芽孢杆菌、环状芽孢杆菌、蜡状芽孢杆菌、圆褐固氮菌组成，且各类菌类之间的质量比为1。

[0054] 以上显示和描述了本发明的主要特征和优点，本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。