



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103270863 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201310152721. X

(22) 申请日 2013. 04. 27

(73) 专利权人 陕西师范大学

地址 710062 陕西省西安市长安南路 199 号

(72) 发明人 肖娅萍 吕鼎豪 牛俊峰 王喆之

任倩俐 王璐

(74) 专利代理机构 西安永生专利代理有限责任

公司 61201

代理人 高雪霞

(51) Int. Cl.

A01G 1/00(2006. 01)

A01C 1/06(2006. 01)

审查员 周君

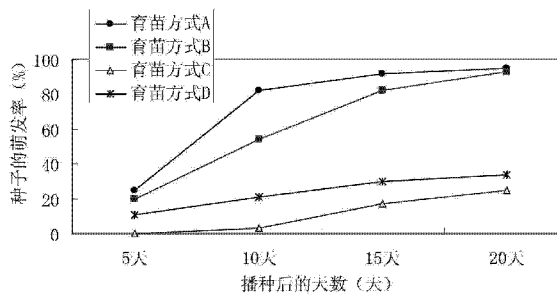
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

白及快速繁殖育苗的方法

(57) 摘要

一种白及快速繁殖育苗的方法,以发酵过的树皮与腐殖质、河沙的混合物为基质,平铺于育苗皿上,在基质上铺1~2层纱布,浇水浸透基质,将白及种子播撒于纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于人工智能培养箱内进行育苗、壮苗。本发明方法突破了白及传统的球茎种植育苗模式,解决了无性繁殖中存在的品质退化问题,为兰科白及属的有性繁殖育苗开创了一条新途径。本发明方法操作简单,成本较低,育苗周期短,萌发率高达90%,成苗率为70%~80%,对于白及的大规模繁殖育苗具有较好的现实推广意义。



1. 一种白及快速繁殖育苗的方法,其特征在于它由下述步骤组成:

(1) 白及果荚的低温处理

选取发育饱满且胚龄达 18 周以上的白及果荚进行采摘,将采摘的白及果荚装入牛皮纸袋中,置于通风阴凉处晾干,放入冰箱中 4℃ 保存;

(2) 配制基质

选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照质量比为 1 ~ 5:3 ~ 8:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质;

(3) 种子播种及育苗

将步骤(1)低温处理后的果荚沿纵肋剖开,取出果荚内的种子,将种子与草木灰按体积比为 1:500 ~ 1000 混合拌匀,将步骤(2)中配制的基质平铺于育苗皿上,基质的厚度为育苗皿深度的 1/3 ~ 1/2,在基质上铺 1 ~ 2 层纱布,浇水浸透基质,用毛笔将混匀后的种子按照 3 ~ 5 粒 /cm² 的密度均匀的播撒在纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于 28℃、光照强度 3000Lx、光照 12h/12h 的人工智能培养箱内育苗;

(4) 壮苗

育苗 20 ~ 30 天后揭去育苗皿上的塑料薄膜,每周分别喷洒兰宝促生液、质量分数为 1% 的氯化钙水溶液和质量分数为 1% 的生根粉水溶液各 1 次,育苗的环境湿度为 70% ~ 80%,每月用杀虫剂杀虫 1 次;

上述的兰宝促生液为:向未添加琼脂和蔗糖的 MS 液体培养基中加入 6- 苄氨基腺嘌呤、萘乙酸,得到母液,每升培养基中加入 6- 苄氨基腺嘌呤 10.0mg、萘乙酸 2.5mg,将母液与蒸馏水按体积比为 1:50 混合,配制成兰宝促生液;

(5) 移栽

待幼苗长至 2 ~ 3cm,做炼苗处理并进行移栽。

2. 根据权利要求 1 所述的白及快速繁殖育苗的方法,其特征在于:在配制基质步骤(2)中,选取腐殖质、河沙以及发酵过后的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照体积比为 2:4:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质。

3. 根据权利要求 1 所述的白及快速繁殖育苗的方法,其特征在于:在壮苗步骤(4)中,所述的环境湿度采用雾状喷头浇水的方式调节。

4. 根据权利要求 1 所述的白及快速繁殖育苗的方法,其特征在于:所述的杀虫剂为袋装土虫灭杀净,每克土虫灭杀净兑水 1L 后根灌或直接喷洒。

白及快速繁殖育苗的方法

技术领域

[0001] 本发明属于药用植物人工种植技术领域,具体涉及兰科植物白及的快速繁殖育苗方法。

背景技术

[0002] 白及(*Bletilla striata*(Thunb. ex A. Murray) Rchb) 为兰科白及属植物,主产贵州、四川、湖南、湖北、河南、浙江、陕西等地。白及作为我国传统中药,药用部位为地下的假鳞茎,有收敛止血、益气生津、生肌止痛之效。近年研究结果表明,白及假鳞茎中大量水溶性多糖的化学成分是葡萄甘露聚糖,其理化性质基本与阿拉伯胶及西黄蓍胶类似,可替代它们作为混悬剂及乳化剂用于食品及化工领域。此外,据现代药理研究显示,白及多糖还具有减少刺激、保护皮肤、延缓衰老等功能,是安全性较高的医药原料。

[0003] 随着研究的不断深入,白及的应用范围也越来越广泛,市场的需求量逐年增加,再加上人们无节制的过度开采挖掘,导致了白及资源一度匮乏。通过研究与调查发现,白及种子细小,无胚乳,只有发育不完全的胚和一层单细胞构成的种皮,若在自然条件下或采用常规育种方式,种子根本无法萌发。现有的白及种植主要以分株方式进行繁殖,繁殖率低、繁殖速度慢,目前的生产量远远满足不了市场的需求。采用无菌快速育苗技术可缩短白及苗的生长周期,显著提高种子的出苗率,但其投资成本高,操作过程复杂。且在植物组织培养过程中,再生植株及后代中可能会出现各种变异,而这种变异具有普遍性。由于这些变异多是一些不良变异,这些变异将会在生产上造成较大的损失和危害。

[0004] 同时据研究显示,一株发育良好的白及,每根花葶每年可产 8~13 枚果荚,并且每个果荚内有几千到几万粒种子。但由于白及种子难萌发这一不争的事实使得白及地上部分的资源往往被人所忽视。所以只要打破白及的种子萌发这一瓶颈,就可以开创出一条节本增效的新型育苗方式。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于克服传统的白及种植方式繁殖率低、繁殖速度慢、成本高缺点,提供一种节省人工、成本低、效率高的白及快速繁殖育苗的方法。

[0006] 解决上述技术问题所采用的技术方案由下述步骤组成:

[0007] 1、白及果荚的采摘及保存

[0008] 选取发育饱满且胚龄达 18 周以上的白及果荚进行采摘,将采摘的白及果荚装入牛皮纸袋中,置于通风阴凉处晾干,放入冰箱中 4℃ 保存。

[0009] 2、配制基质

[0010] 选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照质量比为 1~5:3~8:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质。

[0011] 3、种子播种及育苗

[0012] 将步骤 1 低温处理后的果荚沿纵肋剖开,取出果荚内的种子,将种子与草木灰按

体积比为 1:500 ~ 1000 混合拌匀,将步骤 2 配制的基质平铺于育苗皿上,基质的厚度为育苗皿深度的 1/3 ~ 1/2,在基质上铺 1 ~ 2 层纱布,浇水浸透基质,用毛笔将混匀后的种子按照 3 ~ 5 粒 /cm² 的密度均匀的播撒在纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于 28℃、光照强度 3000Lx、光照 12h/12h 的人工智能培养箱内育苗。

[0013] 4、壮苗

[0014] 育苗 20 ~ 30 天后揭去育苗皿上的塑料薄膜,每周分别喷洒兰宝促生液、质量分数为 1% 的氯化钙水溶液和质量分数为 1% 的生根粉水溶液各 1 次,育苗的环境湿度为 70% ~ 80%,每月用杀虫剂杀虫 1 次。

[0015] 上述的兰宝促生液由陕西师范大学国家工程实验室自制,其配制方法为:向未添加琼脂和蔗糖的 MS 液体培养基中加入 6- 苜氨基腺嘌呤、萘乙酸,得到母液,每升培养基中加入 6- 苜氨基腺嘌呤 10.0mg、萘乙酸 2.5mg,将母液与蒸馏水按体积比为 1:50 混合,配制成兰宝促生液;生根粉由珠海正道生物技术有限公司提供。

[0016] 5、移栽

[0017] 待幼苗长至 2 ~ 3cm,做炼苗处理并进行移栽。

[0018] 本发明的配制基质步骤 2 中,选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将树皮与腐殖质、河沙最佳按照体积比为 2:4:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质。

[0019] 本发明的壮苗步骤 4 中,所述的环境湿度采用雾状喷头浇水的方式调节。

[0020] 本发明所述的杀虫剂为袋装土虫灭杀净,由安徽省无为县花卉肥料厂提供,每克土虫灭杀净兑水 1L 后根灌或直接喷洒。

[0021] 本发明突破了白及传统的球茎种植育苗模式,解决了无性繁殖中存在的品质退化问题,为兰科白及属的有性繁殖育苗开创了一条新途径。通过本发明方法的使用,白及种子的萌发率高达 90%,出苗齐,成苗率为 70% ~ 80%,且育苗周期短,操作简单,成本较低,再结合白及果荚中种子数量庞大的自然属性,使白及的大规模繁殖育苗具有了经济、生产上的实际意义。同时由于兰科种子萌发途径基本一致,因而本发明方法对于兰科植物种苗的培育具有一定的通用性,可用于兰科植物的大面积规模化育苗。我们目前已采用本发明方法对兰科植物白及、铁皮石斛进行了种子的直播育苗,均取得满意的效果。

附图说明

[0022] 图 1 是光照条件下不同育苗方式对白及种子萌发率的影响。

[0023] 图 2 是光照条件下不同育苗方式对白及直播苗生长发育的影响。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步详细说明,但本发明不限于这些实施例。

[0025] 实施例 1

[0026] 1、白及果荚的采摘及保存

[0027] 选取发育饱满且胚龄达 18 周以上的白及果荚进行采摘,将采摘的白及果荚装入牛皮纸袋中,置于通风阴凉处晾干,放入冰箱中 4℃ 保存。

[0028] 2、配制基质

[0029] 选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照质量比

为 2:4:1 混合均匀,喷洒多菌灵和土虫灭杀净,配制成基质。

[0030] 上述的杀虫剂为袋装土虫灭杀净,由安徽省无为县花卉肥料厂提供。

[0031] 3、种子播种及育苗

[0032] 将步骤 1 低温处理后的果荚沿纵肋刨开,取出果荚内的种子,将种子与草木灰按体积比为 1:500 混合拌匀,将步骤 2 配制的基质平铺于育苗皿上,基质的厚度为育苗皿深度的 1/3,在基质上铺 1 层纱布,浇水浸透基质,用毛笔将混匀后的种子按照 3 粒/cm² 的密度均匀的播撒在纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于 28℃、光照强度 3000Lx、光照 12h/12h 的人工智能培养箱内育苗。

[0033] 4、壮苗

[0034] 育苗 30 天后揭去育苗皿上的塑料薄膜,每周分别喷洒兰宝促生液、质量分数为 1% 的氯化钙水溶液和质量分数为 1% 的生根粉水溶液各 1 次,用雾状喷头浇水,保持育苗的环境湿度为 70%,每月用 1g/L 的土虫灭杀净水溶液根灌杀虫 1 次。

[0035] 上述的兰宝促生液由陕西师范大学国家工程实验室自制,其配制方法为:向 1L 未添加琼脂和蔗糖的 MS 液体培养基中加入 10.0mg6-苄氨基腺嘌呤、2.5mg 萘乙酸,得到母液,每 20mL 母液加入 1L 蒸馏水,配制成兰宝促生液;生根粉由珠海正道生物技术有限公司提供;土虫灭杀净,由安徽省无为县花卉肥料厂提供。

[0036] 5、移栽

[0037] 待幼苗长至 2 ~ 3cm,做炼苗处理并进行移栽。

[0038] 实施例 2

[0039] 1、白及果荚的采摘及保存

[0040] 选取发育饱满且胚龄达 18 周以上的白及果荚进行采摘,将采摘的白及果荚装入牛皮纸袋中,置于通风阴凉处晾干,放入冰箱中 4℃ 保存。

[0041] 2、配制基质

[0042] 选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照质量比为 1:3:1 混合均匀,喷洒多菌灵和土虫灭杀净,配制成基质。

[0043] 3、种子播种及育苗

[0044] 将步骤 1 低温处理后的果荚沿纵肋刨开,取出果荚内的种子,将种子与草木灰按体积比为 1:1000 混合拌匀,将步骤 2 配制的基质平铺于育苗皿上,基质的厚度为育苗皿深度的 1/2,在基质上铺 2 层纱布,浇水浸透基质,用毛笔将混匀后的种子按照 5 粒/cm² 的密度均匀的播撒在纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于 28℃、光照强度 3000Lx、光照 12h/12h 的人工智能培养箱内育苗。

[0045] 4、壮苗

[0046] 育苗 20 天后揭去育苗皿上的塑料薄膜,每周分别喷洒兰宝促生液、质量分数为 1% 的氯化钙水溶液和质量分数为 1% 的生根粉水溶液各 1 次,用雾状喷头浇水,保持育苗的环境湿度为 80%,每月用 1g/L 的土虫灭杀净水溶液直接喷洒杀虫 1 次。

[0047] 上述的兰宝促生液由陕西师范大学国家工程实验室自制,其制备方法与实施例 1 相同;生根粉由珠海正道生物技术有限公司提供。

[0048] 5、移栽

[0049] 待幼苗长至 2 ~ 3cm 炼苗,移栽。

[0050] 实施例 3

[0051] 在实施例 1 ~ 2 的配制基质步骤 2 中,选取腐殖质、河沙以及发酵过的树皮,将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按照质量比为 5:8:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质。其他步骤与相应实施例相同。

[0052] 为了确定本发明的最佳工艺步骤,发明人进行了大量的实验室研究试验,各种试验情况如下:

[0053] 发明人根据对野生白及的原生地环境的调查分析,结合兰科植物特有的生长习性,以不同的育苗方式进行白及育苗,具体育苗方式见表 1,每种育苗方式重复三次试验,同时不同育苗方式做暗处理对照试验,定期观察记录不同育苗方式白及的出苗情况。试验结果见表 2 及图 1 ~ 2。

[0054] 表 1 不同育苗方式

[0055]

编号	育苗方式
A	培养皿+纱布+基质(树皮:腐殖质:河沙=2:4:1 的混合物)
B	培养皿+腐殖质
C	花盆+滤纸+基质(树皮:腐殖质:河沙=2:4:1 的混合物)
D	培养皿+基质(腐殖质:河沙=3:2 的混合物)

表 2 不同育苗方式对白及种子萌发及生长状况的影响

不同育苗方式	萌发率 (%)	幼苗发育的良好程度 (+代表好、-代表差)	成苗率 (%)	
A	光照	95	+++++	87
	暗处理	10	-	0
B	光照	93	++++	70
	暗处理	0	—	0
C	光照	25	+	0
	暗处理	3	-	0
D	光照	34	++	20
	暗处理	0	—	0

[0056] 由表 2 及图 1 ~ 2 可见,白及种子在光照条件下易萌发,在暗处理下的种子几乎未生长,说明光照对白及种子萌发的影响很大。在光照条件下,采用育苗方式 C,在基质上铺 1 层滤纸,有效地防止了种子下渗,但却阻隔了幼苗与土壤的接触,致使幼苗基本无营养可以吸收,因而其种子萌发率低,幼苗生长缓慢,播种 20 天后,白及的出苗率只达到 20%左右,而且白及幼苗的株高只有 0.2cm 左右;采用育苗方式 D,由于其基质中河沙的比例过高,不

易储水,且易形成基质板结,不利于幼苗的发育,播种 20 天后,白及的出苗率只达到 30% 左右,而且白及幼苗的株高只有 0.3cm 左右;采用育苗方式 A,在基质的表层铺有纱布,既可以起到保湿、排水、透气的作用,又可以防止白及种子下渗,种子萌发后可通过纱布上的网眼扎根于基质,吸收基质中的养分以满足其正常的生长需要,同时由于基质中含有适当比例的河沙,有利于白及幼苗根部的透气与疏水,幼苗发育健壮且生长速度较快,在播种后第 10 天萌发率已高达 84%,白及幼苗的株高为 0.47cm 左右,与其他育苗方式相比,种子萌发的速度较快,且最终的成苗率为 87%,符合白及种子大规模直播快速育苗的要求;采用育苗方式 B,种子萌发速度相对慢,最终成苗率为 70%。

[0057] 由上述试验可见,在白及种子的整个育苗过程中,不同的育苗方式对种子的萌发以及幼苗的生长发育有着很大的影响,采用育苗方式 C、D,种子的萌发率和生长状况较低,与 A、B 相比均有较大的差异,且育苗方式 B 的综合效果较育苗方式 A 次之,。因此,本发明选择以育苗方式 A 进行白及种子的大规模直播快速育苗,即:将发酵过的树皮与腐殖质、河沙按质量比为 1 ~ 5:3 ~ 8:1 混合均匀,喷洒多菌灵和杀虫剂,配制成基质,将低温处理后的果荚沿纵肋刨开,取出果荚内的种子,将种子与草木灰按体积比为 1:500 ~ 1000 混合拌匀,将基质平铺于育苗皿上,基质的厚度为育苗皿深度的 1/3 ~ 1/2,在基质上铺 1 ~ 2 层纱布,浇水浸透基质,用毛笔将混匀后的种子按照 3 ~ 5 粒 /cm² 的密度均匀的播撒在纱布上,用透明的塑料薄膜将育苗皿包好,置于 28℃、光照强度 3000Lx、光照 12h/12h 的人工智能培养箱内育苗。

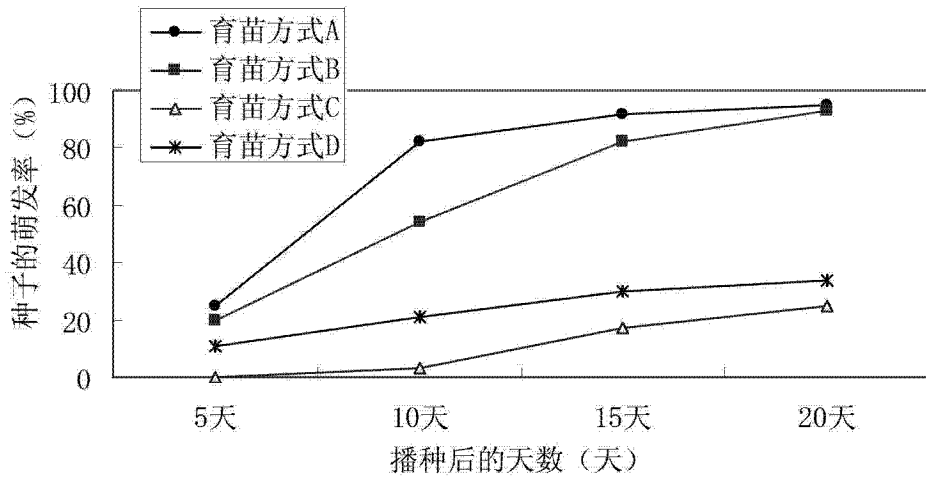


图 1

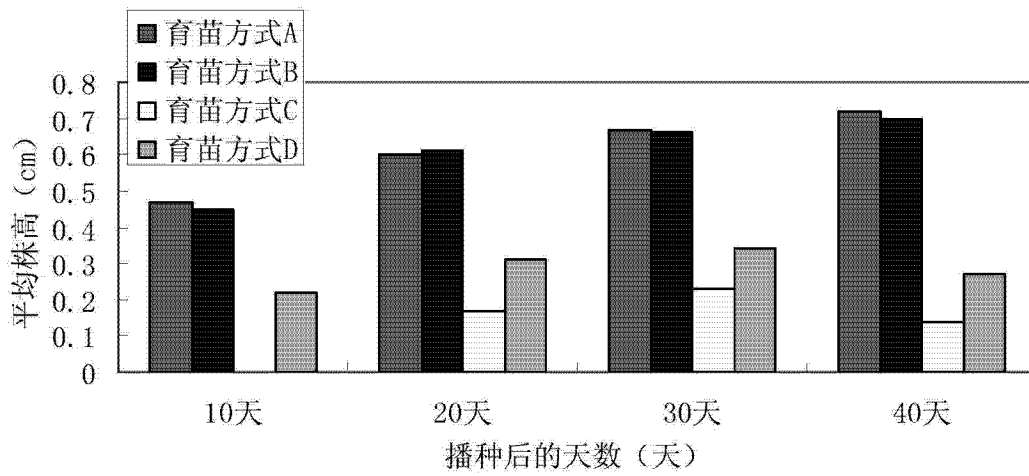


图 2