



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110150119 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910469615.1

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号

(72)发明人 尹永祺 周新勇 刘寅 方维明
程超

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 郑立发

(51) Int. Cl.

A01G 31/00(2018.01)

A01G 7/06(2006.01)

A01N 43/38(2006.01)

A01N 59/16(2006.01)

A01P 21/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量
并提高产量的生产方法

(57)摘要

本发明公开了一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法,包括以具备发芽能力的芸薹属蔬菜种子为原料,经消毒浸泡后,在恒温条件下再经外源褪黑素联合硫酸锌溶液发芽,制得富含异硫氰酸酯的芸薹属芽苗菜。本发明具有工艺简单,生产成本低,异硫氰酸酯含量高以及芸薹属芽苗菜产量高等特点,适用于保健食品级异硫氰酸酯芸薹属芽苗菜生产。

1. 一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法,其特征在于,包括以具备发芽能力的芸薹属蔬菜种子为原料,经消毒浸泡后,在恒温条件下再经外源褪黑素联合硫酸锌溶液发芽,制得富含异硫氰酸酯的芸薹属芽苗菜。

2. 根据权利要求1所述的生产方法,其特征在于,所述具备发芽能力的芸薹属蔬菜种子,选择颗粒饱满、发芽率高、无病虫腐烂的芸薹属蔬菜种子。

3. 根据权利要求1所述的生产方法,其特征在于,所述消毒浸泡的方法为:经次氯酸钠水溶液消毒,然后置于纯净水中进行常规浸泡处理。

4. 根据权利要求1所述的生产方法,其特征在于,所述在恒温条件下再经外源褪黑素联合硫酸锌溶液发芽的方法,包括以下步骤:

在28~33℃恒温培养发芽3~5d,发芽期间进行如下处理:每天光照15~17h,剩余时间避光,发芽第1d喷洒蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有硫酸锌和褪黑素的混合溶液。

5. 根据权利要求4所述的生产方法,其特征在于,以芸薹属蔬菜种子用量200~350g计,蒸馏水和混合溶液的用量如下:

发芽第1d喷洒50~80mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有硫酸锌和褪黑素的混合溶液18~22mL,其中含有2~8mmol/L硫酸锌和2~200μmol/L褪黑素。

6. 根据权利要求1所述的生产方法,其特征在于,所述芸薹属蔬菜种子选自西兰花、结球甘蓝、羽衣甘蓝、白菜、花椰菜、芥菜、球茎甘蓝、抱子甘蓝、芜菁或辣根种子。

7. 根据权利要求1所述的生产方法,其特征在于,该生产方法制得的芸薹属芽苗菜,其中异硫氰酸酯含量为20~500mg/100g干重。

一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于芸薹属芽苗菜生产方法技术领域,具体涉及一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法。

背景技术

[0002] 芸薹属芽苗菜既可进行传统家庭作坊式生产,又可进行现代化工业式生产。通常芸薹属芽苗菜生长过程主要依靠种子所贮藏的养分,栽培管理上一般不必施肥,生产操作简便,只需在适宜的温度环境下,保证其水分供应,故现在一般使用蛭石栽培方式,在一定设施条件或室内进行。

[0003] 异硫氰酸酯是植物中天然的抗癌活性物质,对肝癌、胰腺癌、肺癌、直肠癌等都有较好的预防和抑制作用,受到国内外的广泛关注。体内外研究表明,异硫氰酸酯可通过抑制阶段I酶和激活阶段II酶来发挥其抗癌功能。因此,富含异硫氰酸酯的食品的开发已成为热点,从饮食中补充异硫氰酸酯,有促进人体健康的作用。

[0004] 植物中的异硫氰酸酯是经硫代葡萄糖苷(简称硫苷)在黑芥子酶(又称硫苷酶)作用下形成,具呈味、抗氧化、杀菌与抗癌等作用。据报道,自然界中有450多种生物含有异硫氰酸酯,其中以芥菜、甘蓝和西兰花等芸苔属蔬菜作物中含量最丰富,但是其异硫氰酸酯的含量仍然不能满足人们的需求。

[0005] 研究表明,芸薹属芽苗在热激、机械刺激以及低氧等人工调控条件下发芽可富集对人体具有保健功能的异硫氰酸酯。利用低温、低氧和硫盐胁迫等非生物胁迫能够提高植物中异硫氰酸酯含量,但同时会创造一个胁迫环境,芸苔属蔬菜种子在发芽初期对外界逆境胁迫环境很敏感,强非生物胁迫环境的存在会直接影响芸苔属芽苗菜生长,从而导致其产量大大降低。

发明内容

[0006] 发明目的:针对上述技术问题,本发明提供了一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法,其能够解决尽管芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量提高,但是胁迫又带来的芸薹属芽苗菜产量低的技术问题。

[0007] 技术方案:为了达到上述发明目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0008] 一种富集芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯含量并提高产量的生产方法,包括以具备发芽能力的芸薹属蔬菜种子为原料,经消毒浸泡后,在恒温条件下再经外源褪黑素联合硫酸锌溶液发芽,制得富含异硫氰酸酯的芸薹属芽苗菜。

[0009] 作为优选:

[0010] 所述具备发芽能力的芸薹属蔬菜种子,选择颗粒饱满、发芽率高、无病虫腐烂的芸薹属蔬菜种子。

[0011] 所述消毒浸泡的方法为:经次氯酸钠水溶液消毒,然后置于纯净水中进行常规浸

泡处理。

[0012] 所述在恒温条件下再经外源褪黑素联合硫酸锌溶液发芽的方法,包括以下步骤:

[0013] 在28~33℃恒温培养发芽3~5d,发芽期间进行如下处理:每天光照15~17h,剩余时间避光,发芽第1d喷洒蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有硫酸锌和褪黑素的混合溶液。

[0014] 进一步地,以芸薹属蔬菜种子用量200~350g计,蒸馏水和混合溶液的用量如下:

[0015] 发芽第1d喷洒50~80mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有硫酸锌和褪黑素的混合溶液18~22mL,其中含有2~8mmol/L硫酸锌和2~200μmol/L褪黑素。

[0016] 所述芸薹属蔬菜种子选自西兰花、结球甘蓝、羽衣甘蓝、白菜、花椰菜、芥菜、球茎甘蓝、抱子甘蓝、芜菁或辣根种子等。

[0017] 该生产方法制得的芸薹属芽苗菜,其中异硫氰酸酯含量为20~500mg/100g干重。

[0018] 技术效果:相对于现有技术,本发明具有以下优势:

[0019] 1) 本发明生产的芸薹属芽苗菜富含异硫氰酸酯,显著提高产品的营养价值,具有良好的保健功能。

[0020] 2) 本发明在芸薹属蔬菜种子发芽期间通过外源褪黑素调控硫酸锌处理,实现芸薹属芽苗菜中异硫氰酸酯高效富集的同时提高芸薹属芽苗菜的产量。

附图说明

[0021] 图1为不同处理下西兰花芽苗4d形态特征图(A),以及SOD活力和异硫氰酸酯含量图(B),其中,Zn表示在本发明实施例方法基础上,去掉混合水溶液中的褪黑素,仅用ZnSO₄处理;ZnSO₄+MT表示按照本发明实施例方法处理;CK表示在本发明实施例方法基础上,去掉ZnSO₄和褪黑素MT,仅用纯水处理,作为对照;图中字母表示显著检验结果,不同小写字母表示相同发芽时间下不同处理间差异达显著水平(p<0.05)。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施例对本发明所述的技术方案给予进一步详细的说明。

[0023] 实施例1:

[0024] 挑选颗粒饱满,无病虫害的西兰花籽粒,置于体积百分比1.5%次氯酸钠溶液中浸泡15min,然后用蒸馏水清洗,直至中性pH,然后置于3~5倍量(v/w)的纯净水中浸泡4h,将浸泡好的西兰花种子称取300g置于种植盆中,放置在30℃恒温培养箱中。发芽期间进行如下处理,每天光照16h,剩余8h避光,发芽第1d喷洒60mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有4mmol/L硫酸锌和5μmol/L褪黑素的混合水溶液20mL,发芽第4d时,制得长势优良、芽体整齐的芸薹属芽苗菜,其单株芽长为20mm,单株鲜重为30mg,异硫氰酸酯含量为250mg/100g干重。

[0025] 实施例2:

[0026] 挑选颗粒饱满,无病虫害的西兰花籽粒,置于体积百分比1.5%次氯酸钠溶液中浸泡15min,然后用蒸馏水清洗,直至中性pH,然后置于3~5倍量(v/w)的纯净水中浸泡4h,将浸泡好的西兰花种子称取300g置于种植盆中,放置在30℃恒温培养箱中。发芽期间进行如下处理,每天光照16h,剩余8h避光,发芽第1d喷洒60mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有5mmol/L硫酸锌和10μmol/L褪黑素的混合水溶液20mL,发芽第4d时,制得长势优良、芽体整

齐的芸薹属芽苗菜,其单株芽长为19mm,单株鲜重为25mg,异硫氰酸酯含量为200mg/100g干重。

[0027] 实施例3:

[0028] 挑选颗粒饱满,无病虫害的西兰花籽粒,置于体积百分比1.5%次氯酸钠溶液中浸泡15min,然后用蒸馏水清洗,直至中性pH,然后置于3~5倍量(v/w)的纯净水中浸泡4h,将浸泡好的西兰花种子称取300g置于种植盆中,放置在30℃恒温培养箱中。发芽期间进行如下处理,每天光照16h,剩余8h避光,发芽第1d喷洒60mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有6mmol/L硫酸锌和50 μ mol/L褪黑素的混合水溶液20mL,发芽第4d时,制得长势优良、芽体整齐的芸薹属芽苗菜,其单株芽长为30mm,单株鲜重为35mg,异硫氰酸酯含量为287mg/100g干重。

[0029] 实施例4:

[0030] 挑选颗粒饱满,无病虫害的西兰花籽粒,置于体积百分比1.5%次氯酸钠溶液中浸泡15min,然后用蒸馏水清洗,直至中性pH,然后置于3~5倍量(v/w)的纯净水中浸泡4h,将浸泡好的西兰花种子称取300g置于种植盆中,放置在30℃恒温培养箱中。发芽期间进行如下处理,每天光照16h,剩余8h避光,发芽第1d喷洒60mL蒸馏水,之后每隔24h喷洒含有6mmol/L硫酸锌和150 μ mol/L褪黑素的混合水溶液20mL,发芽第4d时,制得长势优良、芽体整齐的芸薹属芽苗菜,其单株芽长为28mm,单株鲜重为32mg,异硫氰酸酯含量为243mg/100g干重。

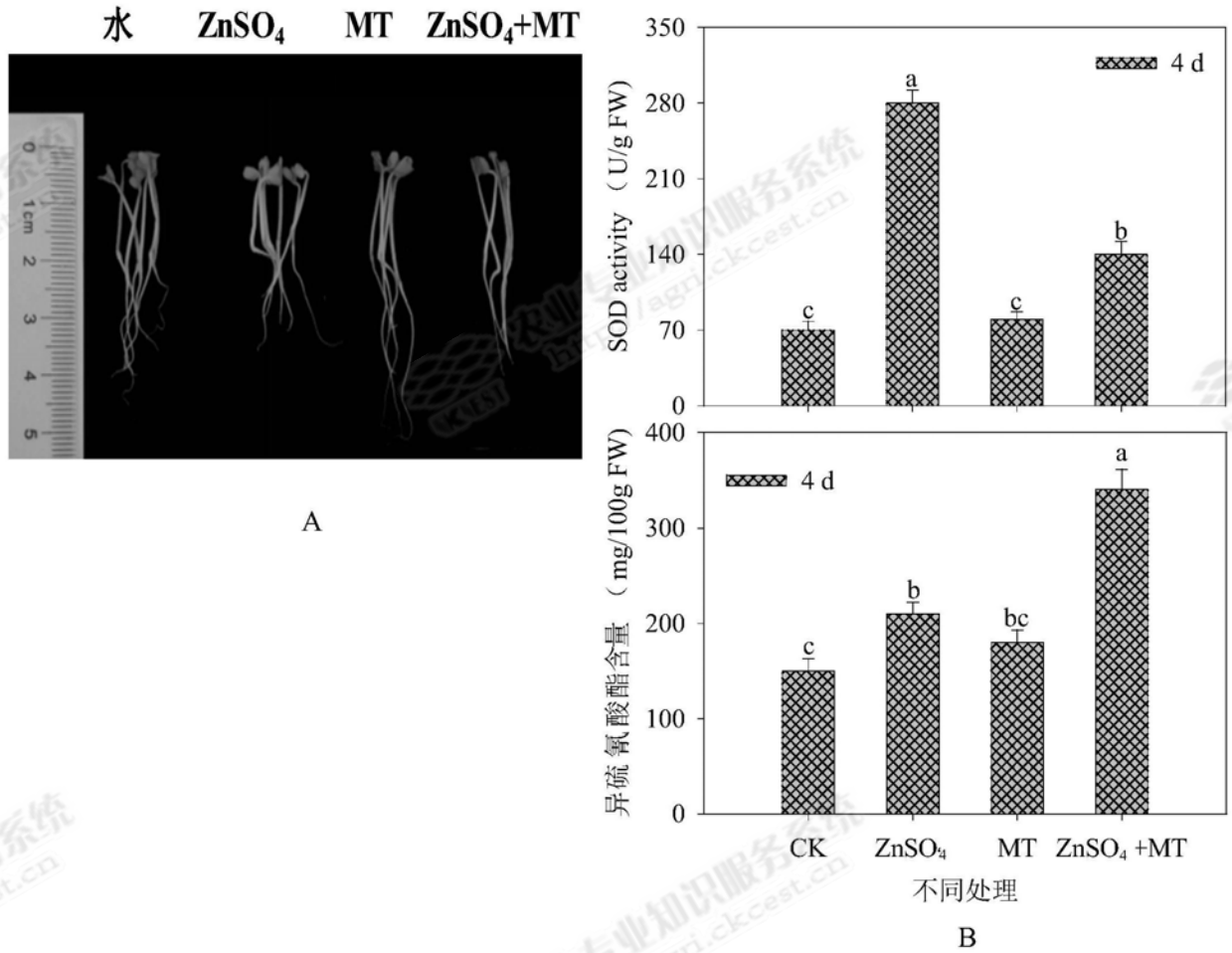


图1