



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106613852 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611240901.3

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 广州聚禅现代农业研究院有限公司

地址 510507 广东省广州市天河区沙太南路85号503房

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A01G 31/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

富硒铁豆芽种植方法

(57)摘要

本发明公开了富硒铁豆芽的种植方法,通过亚硒酸钠浸种,促进豆芽快速发芽并提供硒元素;豆芽发芽期间喷洒含有柠檬酸铁和亚硒酸钠,pH值为4.0~6.0的水溶液,从而为豆芽生长提供铁元素和硒元素。采用本发明方法种植所得的豆芽硒和铁含量高、无铁腥味,化学性质稳定,在食品加工过程中,不会发生变色、沉淀等问题。

1. 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

(1) 挑选饱满颗粒的绿豆或黄豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒5~20min后,清水冲洗干净;

(2) 将清洗干净的绿豆或黄豆于0.5~3mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆或黄豆的质量比为1:15~20,温度20~25℃,浸泡5~12h;

(3) 将绿豆或大豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于15~32℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为12~48h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁100~1000mg/L、亚硒酸钠0.2~1.5mg/L、pH值为4.0~6.0的水溶液;

(4) 清洗干净,即得豆芽。

2. 根据权利要求1所述的富硒铁豆芽的种植方法,其特征在于,豆芽发芽期间喷洒的水溶液pH值为4.5~5.5。

3. 根据权利要求1所述的富硒铁豆芽的种植方法,其特征在于,豆芽发芽期间喷洒的水溶液中添加浓度为2~3g/L的葡萄糖酸。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的富硒铁豆芽的种植方法,其特征在于,豆芽发芽期间喷洒的水溶液中柠檬酸铁浓度为500~800mg/L。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的富硒铁豆芽的种植方法,豆芽发芽期间喷洒的水溶液中亚硒酸钠浓度为0.8~1.2mg/L。

6. 根据权利要求1所述的富硒铁豆芽的种植方法,豆芽发芽期间喷洒至豆芽全部湿润。

富硒铁豆芽种植方法

技术领域

[0001] 本发明属于蔬菜种植技术领域,具体涉及富硒铁豆芽种植方法。

背景技术

[0002] 铁是人体必需的微量元素,是血红蛋白、肌红蛋白、细胞色素和多种氧化酶的重要组成部分。铁能促进人体发育、增强人体对疾病的抵抗力、调节组织呼吸,铁还是构成血红素的重要要素。女性和婴幼儿的体内铁质容易流失,铁质摄取常常不足,是比较容易缺铁的人群。人们通常在食品中添加铁元素来解决人体缺铁问题,如铁营养强化剂,是把铁盐作为铁强化剂,生成强化铁饼干、饮料等铁强化食品。铁的无机盐作为食品营养强化剂食用后有腥味,对热、光稳定性较差,在加工过程中易产生沉淀,而且铁盐会加速脂肪的酸败,影响铁质强化食品的质量。

[0003] 硒是一种生态环境中重要的微量元素,具有抗衰老、抗癌和解重金属毒等作用,被世界卫生组织和中华医学会定为21世纪继碘、锌后必补的第三大微量营养保健元素。在我国,除云南、陕西和湖北少数富硒地区外,72%的地区属于缺硒或轻度缺硒地区。缺硒严重会导致克山病和大骨病,甚至有报导提出血硒含量与癌症发生有关,因此,硒对人体而言是一种极其重要的必需微量元素。目前,补硒剂主要有两类:一是直接服用无机硒,二是食用富有机硒的产品。无机硒一般只用作药品来预防和治疗硒缺乏疾病,但效果远远不及有机硒。有机硒补剂产品在毒理安全性、生理活性上具有优越性。植物硒是人体摄取有机硒的重要来源。

[0004] 天然富硒铁食品是通过在农作物生长发育过程中补充无机态硒和铁元素,农作物吸收硒和铁元素并经过转化,将无机态硒和铁转化为有机态硒和铁,其生理活性高,易被人体吸收。因此,通过提高蔬菜中硒和铁的含量,对增进人体健康具有重要意义,也是补充人体所需硒和铁元素的一种有效途径。

[0005] 中国专利库申请号为200310106732.0公开了采用铁盐浸种,然后用水发芽,或用铁盐溶液浸种和发芽的方法制备富铁豆芽,该方法采用铁盐浸种,而铁也属于重金属,采用铁盐浸种会抑制豆类种子发芽率,降低了豆芽生长速率。

[0006] 中国专利库专利申请号为201510113864.9公开了以中国富铁发芽糙米的生成方法,该方法采用氯化亚铁溶液浸泡糙米,在通氧暗培育发芽后,经漂洗灭酶,烘干成品,制备成富铁糙米。亚铁离子对水稻具有毒害作用,亚铁自动氧化可产生超氧自由基,同时亚铁离子参与的Fenton反应可产生毒性极强的羟自由基,羟自由基可以引发一系列的连锁反应而攻击膜脂,最终导致膜的渗漏以至膜的彻底破坏,从而导致植物体生长受抑制(郑国红等.铁钾浸种对水稻种子萌发特性的影响[J].贵州农业科学,2009,37(11):51~53)。

[0007] 目前蔬菜富营养主要集中在单一微量元素富集,多种微量元素富营养种植蔬菜专利较少。豆类的营养价值非常高,豆种经过种子浸泡发芽处理后,能降低抗营养因子,改变种子内功能成分的含量,脂肪氧化酶的活性逐渐降低,脂肪含量降低,维生素C含量增高,具有良好的风味口感以及较高的营养价值。因此本发明提供一种富硒铁豆芽种植方法,通过

在豆芽生长过程在额外添加硒盐和铁盐,经豆芽吸收转化为有机硒和有机铁,能够提高豆芽的营养,补充人体所需的硒和铁元素。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是,提供富硒铁豆芽种植方法,缩短豆芽生长周期,且能够在不影响豆芽长势和营养价值的前提下,提高豆芽硒和铁含量。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0010] (1) 挑选饱满颗粒的绿豆或黄豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒5~20min后,清水冲洗干净;

[0011] (2) 将清洗干净的绿豆或黄豆于0.5~3mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆或黄豆的质量比为1:15~20,温度20~25℃,浸泡5~12h;

[0012] (3) 将绿豆或大豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于15~32℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为12~48h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁100~1000mg/L、亚硒酸钠0.2~1.5mg/L、pH值为4.0~6.0的水溶液;

[0013] (4) 清洗干净,即得豆芽。

[0014] 豆芽在生长的过程中所需要的营养主要来源是种子自身的养分的贮藏,整个培养过程中不需要施用化肥或农药,只需要保证足够的水分,在温度适宜的环境下进行培养就可以培育出清脆可口的豆芽。

[0015] 优选的,本发明所述豆芽发芽期间喷洒的水溶液pH值为4.5~5.5。

[0016] 优选的,本发明所述豆芽发芽期间喷洒的水溶液中柠檬酸铁浓度为500~800mg/L。

[0017] 优选的,本发明所述豆芽发芽期间喷洒的水溶液中亚硒酸钠浓度为0.8~1.2mg/L。

[0018] 本发明喷洒水溶液中还可以添加葡萄糖酸,浓度为2~3g/L,喷洒以豆芽全部湿润即可,水分过多将阻碍豆芽吸收铁盐。

[0019] 本发明中的亚硒酸钠能促进豆芽发芽,同时为豆芽生长过程中提供硒元素。

[0020] 本发明中的柠檬酸铁主要提供豆芽铁元素,柠檬酸铁既能够直接被豆芽吸收,又有利于豆芽对铁的长距离运输。

[0021] 本发明的有益效果在于:采用硒盐浸种,促进豆芽发芽,缩短豆芽生长周期;豆芽发芽后,豆芽蛋白质的分解产物能与铁和硒形成可溶性络合物,能促进铁的吸收,豆芽硒和铁含量高;采用此法种植所得的豆芽,无铁腥味,化学性质稳定,在食品加工过程中,不会发生变色、沉淀等问题。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明进一步说明,但本发明实施方式不仅限于此。

[0023] 实施例1

[0024] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0025] (1) 挑选饱满颗粒的绿豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒5min后,清水冲洗干净;

[0026] (2) 将清洗干净的绿豆于0.5mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与黄豆的

质量比为1:15,温度20℃,浸泡12h;

[0027] (3) 将绿豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于15℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为48h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁100mg/L、亚硒酸钠0.2mg/L、pH值为4.0的水溶液;

[0028] (4) 清洗干净,即得绿豆芽。

[0029] 实施例2

[0030] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0031] (1) 挑选饱满颗粒的绿豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒15min后,清水冲洗干净;

[0032] (2) 将清洗干净的绿豆于1.5mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆的质量比为1:20,温度25℃,浸泡8h;

[0033] (3) 将绿豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于25℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为24h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁500mg/L、亚硒酸钠0.8mg/L、葡萄糖酸2g/L、pH值为5.0的水溶液;

[0034] (4) 清洗干净,即得绿豆芽。

[0035] 实施例3

[0036] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0037] (1) 挑选饱满颗粒的绿豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒15min后,清水冲洗干净;

[0038] (2) 将清洗干净的绿豆于2.0mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆的质量比为1:20,温度25℃,浸泡8h;

[0039] (3) 将绿豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于25℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为24h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁700mg/L、亚硒酸钠1.2mg/L、pH值为5.0的水溶液;

[0040] 实施例4

[0041] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0042] (1) 挑选饱满颗粒的绿豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒20min后,清水冲洗干净;

[0043] (2) 将清洗干净的绿豆于3mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆的质量比为1:18,温度25℃,浸泡8h;

[0044] (3) 将绿豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于32℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为12h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁1000mg/L、亚硒酸钠1.5mg/L、pH值为6.0的水溶液;

[0045] (4) 清洗干净,即得绿豆芽。

[0046] 实施例5

[0047] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0048] (1) 挑选饱满颗粒的黄豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒10min后,清水冲洗干净;

[0049] (2) 将清洗干净的黄豆于1.0mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与黄豆的质量比为1:15,温度20℃,浸泡12h;

[0050] (3) 将黄豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于18℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为48h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁300mg/L、亚硒酸钠0.4mg/L、pH值为4.0的水溶液;

[0051] (4) 清洗干净,即得黄豆芽。

[0052] 实施例6

[0053] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0054] (1) 挑选饱满颗粒的黄豆,分别0.5%次氯酸钠溶液中消毒15min后,清水冲洗干净;

[0055] (2) 将清洗干净的黄豆于1.5mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆的质量比为1:20,温度25℃,浸泡6h;

[0056] (3) 将黄豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于28℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为24h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁800mg/L、亚硒酸钠1.0mg/L、葡萄糖酸3.0g/L、pH值为4.5的水溶液;

[0057] (4) 清洗干净,即得黄豆芽。

[0058] 实施例7

[0059] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0060] (1) 挑选饱满颗粒的黄豆,分别0.5%次氯酸钠溶液中消毒15min后,清水冲洗干净;

[0061] (2) 将清洗干净的黄豆于1.8mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与绿豆的质量比为1:20,温度25℃,浸泡6h;

[0062] (3) 将黄豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于28℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为24h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁500mg/L、亚硒酸钠1.0mg/L、pH值为4.5的水溶液;

[0063] 实施例8

[0064] 富硒铁豆芽的种植方法,包括以下步骤:

[0065] (1) 挑选饱满颗粒的黄豆,0.5%次氯酸钠溶液中消毒20min后,清水冲洗干净;

[0066] (2) 将清洗干净的黄豆于3mg/L的亚硒酸钠溶液中浸泡,亚硒酸钠溶液与黄豆的质量比为1:18,温度25℃,浸泡8h;

[0067] (3) 将黄豆用托盘装好,用纱布盖在表面,置于30℃恒温黑暗的培养箱中发芽,发芽时间为14h,期间每隔6h喷洒含有柠檬酸铁950mg/L、亚硒酸钠1.5mg/L、pH值为6.0的水溶液;

[0068] (4) 清洗干净,即得黄豆芽。

[0069] 为了证明本发明的富硒铁豆芽的种植方法所得的豆芽营养成分中硒和铁含量,发明人进行了如下试验。

[0070] 对照组1为采用清水浸泡绿豆种子,发芽期间直接喷洒清水,其他消毒和培养温度、时间等条件同实施例3。

[0071] 对照组2为采用清水浸泡绿豆种子,发芽期间直接喷洒清水,其他消毒和培养温度、时间等条件同实施例6。

[0072] 实验组为实施例1-6,将实施例1-6和对照组1和2种植所得的豆芽经火焰原子吸收分光光度法测定其铁和硒含量,铁含量结果见表1和表2,硒含量结果见表2。

[0073] 表1原料为绿豆的各处理组铁含量测定结果。

	原料	绿豆				
[0074]	组别	对照组 1	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
	铁含量 (mg/kg)	9.20	30.25	58.74	45.76	32.15

[0075] 表2原料为黄豆的各处理组铁含量测定结果。

	原料	黄豆				
[0076]	组别	对照组 2	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8
	铁含量 (mg/kg)	9.61	28.46	60.59	42.68	33.21

[0077] 表3原料为绿豆的各处理组硒含量测定结果。

	原料	绿豆				
[0078]	组别	对照组 1	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
	硒含量 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	10.20	28.79	60.78	48.12	30.48

[0079] 表4原料为黄豆各处理组硒含量测定结果。

	原料	黄豆				
[0080]	组别	对照组 2	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8
	硒含量 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	9.98	31.26	60.69	46.75	33.52

[0081] 从表1、表2、表3、表4可以看出,实验组的豆芽中铁和硒含量均高于对照组。试验表明,本发明方法种植的豆芽较普通种植方法的豆芽营养价值高。

[0082] 以上所述实施例仅为本发明较佳实施方式,但不应理解为本发明的实施方式仅限于此,凡是在本发明原理基础上进行改进、简单置换、组合等均属于本发明的保护范围之

内。