



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110934152 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201911268090.1

A01N 59/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.11

A01P 21/00 (2006.01)

A01C 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110934152 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.03.31

CN 109220657 A, 2019.01.18

CN 103789114 A, 2014.05.14

(73) 专利权人 浙江大学

CN 103980030 A, 2014.08.13

CN 103936495 A, 2014.07.23

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

张敏等. 硅促进水稻种子萌发及缓解幼苗砷毒性的效应研究.《生态毒力学报》.2017,第12卷(第1期),第243-250页.

(72) 发明人 梅宇超 唐先进 劳千峰 梁永超

高子翔 郭彬 谷建成 易博

张馨元 彭苗

李虹颖等. 硒对水稻镉含量及其在亚细胞中的分布的影响.《生态环境学报》.2016,第25卷(第2期),第320-326页.

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 傅朝栋 张法高

审查员 廖慨

(51) Int.Cl.

A01N 59/02 (2006.01)

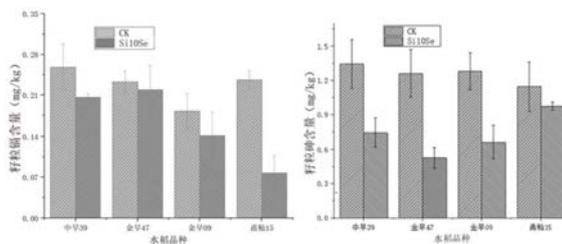
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂及浸种方法

(57) 摘要

本发明涉及一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂及浸种方法。该浸种剂含有有效成分为亚硒酸钠和偏硅酸钠。试验表明,使用本发明浸种水稻特定品种能够有效提高水稻的抗重金属毒害性能,增加抗逆性;同时能有效降低水稻籽粒对砷的吸收,浸种剂成本低廉,操作简单,具有大规模推广和可能性及非常好的应用前景。



1. 一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂,其特征在于,浸种剂为含有亚硒酸钠和偏硅酸钠的溶液;其中,亚硒酸钠的浓度是 1mg/L,偏硅酸钠的浓度是1g/L或10g/L。
2. 根据权利要求1所述的浸种剂,其特征在于,所述的浸种剂中,溶剂为水。
3. 一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,其特征在于,利用如权利要求1或2所述的浸种剂对水稻种子进行浸种,所述的水稻种子品种为金早47。
4. 如权利要求3所述的降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,其特征在于,所述的浸种时间为1天。
5. 如权利要求3所述的降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,其特征在于,水稻种子浸种完成后,捞出置于空地中自然晾干,等待发芽,发芽后再进行播种。
6. 如权利要求3所述的降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,其特征在于,浸种后的浸种剂为紫红色澄清液体。

一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂及浸种方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业环保技术领域,更具体地,本发明涉及一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂及浸种方法。

背景技术

[0002] 砷是一种自然界广泛存在的有毒类金属,砷污染一方面会影响农产品质量安全,另一方面会通过食物链的富集影响人类健康,因此受到人们广泛的关注。我国是砷开采量大国,由采矿或冶炼导致的砷污染较为严重。水稻是我国南方地区主要栽培的粮食作物,而水稻由于需要长期淹水的栽培方式使得其对砷的积累进一步加剧,如何降低水稻籽粒中砷含量是更为成为迫切的问题。镉是我国污染范围最为广泛的一种重金属元素,其对人体的毒害作用占据各种重金属中首要地位。重金属污染农田中,镉的超标率居于榜首,因此成为当前农业环境领域研究的热点。当前的农田重金属污染多为复合污染,针对单一重金属污染的技术较难满足实际田间生产需要。现阶段常用的水稻重金属污染防治措施有水分管理和施用钝化调理剂等措施,但是这两种方式都会消耗较大的人力和物力,在大规模推广方面有一定的难度,推广最广泛的是低积累品种的筛选。在此基础上,如何在有效降低水稻籽粒砷含量的前提下,既能够降低成本,同时具备大规模推广的可能性,是农业环境领域工作者迫切需要思考和行动的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种降低水稻中砷含量的硅硒药剂浸种方法。

[0004] 本发明所采用的具体技术方案如下:

[0005] 一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种剂,该浸种剂为含有亚硒酸钠和偏硅酸钠的溶液。

[0006] 作为优选,所述的浸种剂中,亚硒酸钠的浓度是1mg/L~2mg/L,偏硅酸钠的浓度是1g/L~20g/L。

[0007] 进一步的,所述的浸种剂中,亚硒酸钠的浓度是1mg/L,偏硅酸钠的浓度是1g/L。

[0008] 进一步的,所述的浸种剂中,亚硒酸钠的浓度是1mg/L,偏硅酸钠的浓度是10g/L。

[0009] 作为优选,所述的浸种剂中溶质为水。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,其做法为:利用上述任一方案所述的浸种剂对水稻种子进行浸种,所述的水稻种子品种为金早47。

[0011] 作为优选,所述的浸种时间为1天。

[0012] 作为优选,水稻种子浸种完成后,捞出置于空地中自然晾干,等待发芽,发芽后再进行播种。

[0013] 作为优选,浸种后的浸种剂为紫红色澄清液体。

[0014] 本发明涉及一种降低水稻籽粒中砷含量的浸种方法。所述的浸种剂有效成分为亚硒酸钠和亚砷酸钠。

[0015] 根据本发明的一种优选实施方式,所述的浸种剂含有1mg/L亚硒酸钠和1g/L九水偏硅酸钠

[0016] 本发明的另一种优选实施方式为1mg/L亚硒酸钠和10g/L九水偏硅酸钠,添加浸种剂所述的浸种剂浸种稻种后,水稻籽粒镉、砷积累均有所降低。根据本发明的技术方式,金早47水稻品种为浸种推荐品种。

[0017] 根据本发明,浸种剂的基本作用是它能够增加水稻幼苗对重金属砷、镉的抗逆性,同时减少地上部的重金属向籽粒转运的能力,有效降低籽粒砷、镉含量。

[0018] 本发明的有益效果是:本发明的浸种剂使用常规药剂混合后配制而成,通过该浸种剂浸种能降低水稻籽粒对砷、镉的富集,浸种方法简单,具有非常好的应用前景。

附图说明

[0019] 图1为相同浸种浓度对四种早稻品种籽粒中镉砷含量的影响;

[0020] 图2为不同浸种浓度对金早47籽粒中砷镉含量的影响。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 实施例

[0023] 本实施例的一种降低水稻籽粒中镉砷含量的浸种方法,包括如下步骤:

[0024] (1) 浸种剂配制

[0025] 本实施例中,浸种剂有效成分为亚硒酸钠和亚砷酸钠。将亚硒酸钠和九水偏硅酸钠分别加入水中溶解混匀,得到浸种剂。为了体现不同浓度的浸种剂的效果,本实施例中设计了两种不同的配比:

[0026] 浸种剂Si1Se:含有1mg/L亚硒酸钠和1g/L九水偏硅酸钠

[0027] 浸种剂Si10Se:含有1mg/L亚硒酸钠和10g/L九水偏硅酸钠。

[0028] (2) 选择浙江省主要栽培的四种早稻品种中早39、金早47、金早09、甬粳15,施用Si10Se浓度进行浸种处理后,具体做法为:于播种前两天置于不同塑料桶中进行药剂浸种处理,不同塑料桶中分别盛有不同的浸种剂(Si1Se、Si10Se),同时设置纯水浸种的对照组(CK)。各处理组在浸种1天后,将种子捞出,置于空地中自然晾干,等待发芽,发芽后进行播种处理。播种后采用常规田间操作,直至收获。试验地位于绍兴某地块,属于轻中度污染农田,其中土壤镉含量为0.32mg/kg,土壤砷含量为38.23mg/kg。

[0029] 在Si10Se处理组中,四种早稻品种收获的籽粒中镉砷含量如图1所示。结果表明,浸种对水稻金早47浸种降低砷含量的效果明显,但对于其余三种品种的镉砷含量降低效果不明显。

[0030] 在不同处理组中,四种早稻品种收获的籽粒中镉砷含量如图2所示。结果表明,浸种对水稻金早47浸种的效果优异,其中在Si1Se和Si10Se的两种浸种浓度下,籽粒镉砷积累均下降,达到降低籽粒镉砷积累的目的,Si1Se浸种浓度下,籽粒镉含量降低35%,籽粒砷含量降低12%;Si10Se浸种浓度下,籽粒镉含量降低28%,籽粒砷含量降低16%。

[0031] 由此可见,本发明的浸种剂能够有效改善受镉砷污染水稻的生长状况并减少水稻对镉砷的积累。

[0032] 当然,本领域技术人员应当知道,本发明对镉含量为0.32mg/kg,砷含量为38.23mg/kg的土壤适用的情况下,对其余土壤也能够产生改善效果,但浸种水稻品种及浸种浓度需要根据实际情况进行调整。

[0033] 通过上述的说明内容相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。应该知道,此浸种试验仅针对浙江省主要栽培早稻品种金早47。同时,浸种后水稻在田间情况下受多种自然条件的影响,存在诸多不可控的因素。以上述依据本发明的理想实施例为启示,可以在浙江栽培金早47的镉砷污染农田推广使用硅硒浸种剂,达到水稻安全生产的目的。以上所述的实施例只是本发明的一种较佳的方案,然其并非用以限制本发明。有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型。因此凡采取等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

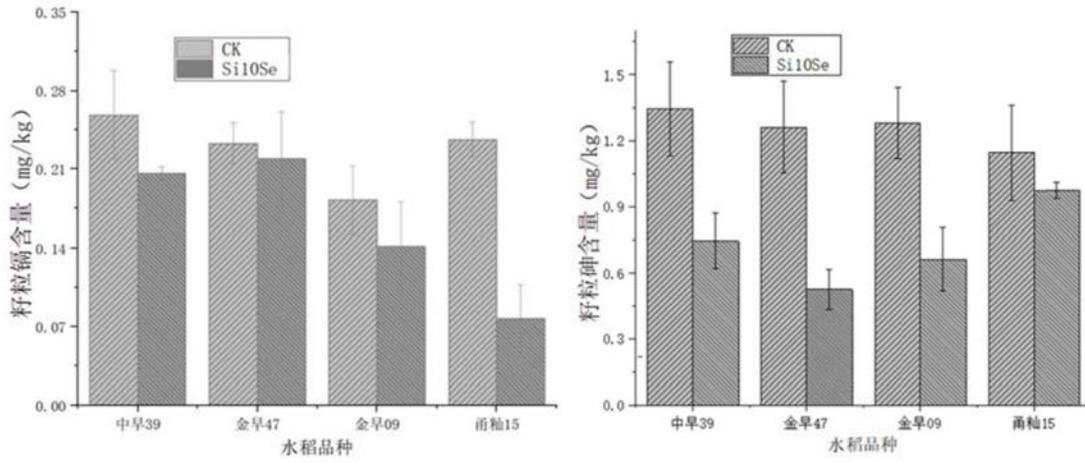


图1

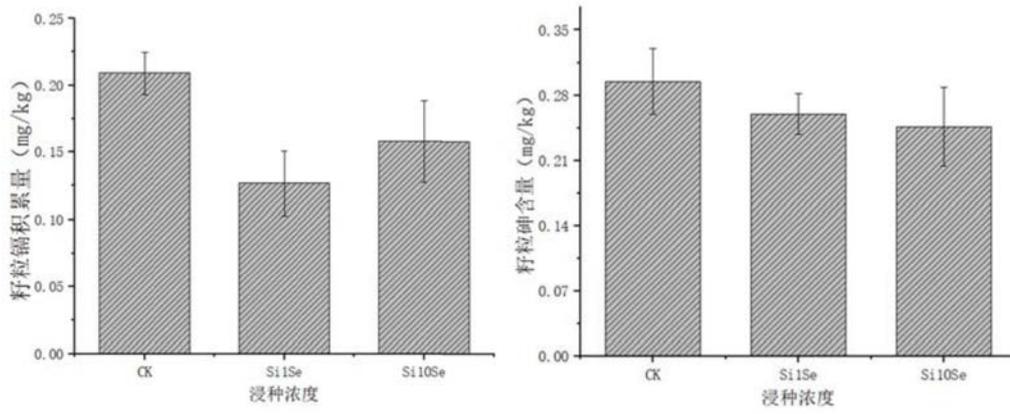


图2