



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110376349 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201810859664.1

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 中国科学院地球化学研究所
地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号
申请人 贵州欧博高科环保科技有限公司

(72)发明人 常传宇 徐国敏 黄国培

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100
代理人 张行超

(51)Int.Cl.

G01N 33/24(2006.01)

G01N 33/10(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

G01N 27/62(2006.01)

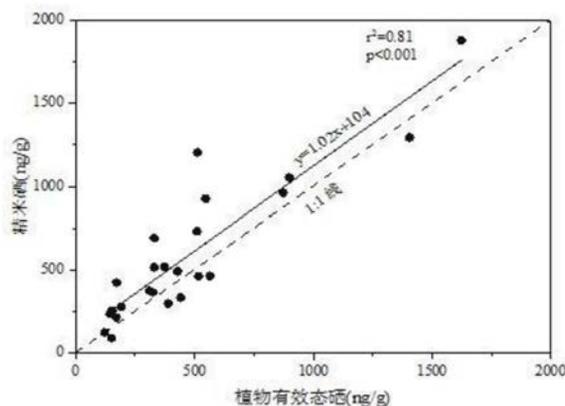
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法

(57)摘要

本发明公开了一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,采用公式 $y=1.02x+104$ 进行计算,其中, y 代表稻米中硒含量, x 代表水稻根际土有效态硒含量;本发明利用土壤中有效态硒和稻米硒的相互关系,既可以快速诊断特定区块土壤中有效态硒水平,又可以利用有效态硒水平预测稻米中硒的含量,避免在高有效态硒土壤中种植出高硒大米,降低高硒摄入风险。



1. 一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,其特征在于:采用公式 $y=kx+b$ 进行计算,其中, y 代表稻米中硒含量, x 代表水稻根际土有效态硒含量, k 为线性相关系数。

2. 根据权利要求1所述的双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,其特征在于:所述公式利用土壤中有效态硒与稻米中硒含量的正相关性建立得到。

3. 根据权利要求2所述的双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,其特征在于:所述公式的正相关性建立方法包括以下步骤:

(1) 检测富硒土壤中有效态硒含量

采集富硒区土壤样本,称取样本土壤于离心管中,加入 KH_2PO_4 溶液,混匀,振荡,离心;取上清液过滤,得提取液转移到干净的离心管中;按常规方法测试提取液中硒的浓度;

(2) 检测稻米中硒含量

按常规测试方法测试稻米中的硒含量;

(3) 公式建立

利用稻米硒和土壤有效态硒浓度之间的线性相关关系建立公式。

4. 根据权利要求3所述的双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,其特征在于:所述常规方法是HG-AFS或ICP-MS硒含量测试方法。

5. 根据权利要求1所述的双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,其特征在于:所述稻米为精米。

一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,属于土壤类重金属有效性评估及农产品安全生产领域。

背景技术

[0002] 硒是一种人体必须微量元素,其在生物体内独特的生理功能又被亲切的称为“生命元素”。我国是一个硒资源分配严重不均衡的国家,既有几个富硒-高硒区又存在大片缺硒带,而且我国人均硒摄入量整体偏低,因此在硒资源相对匮乏的中国,硒富集区所生产的富硒农产品对于缺硒人群来说可谓是一个最直接有效的补硒食品。然而,在针对我国仅有的少数几个富硒-高硒区的研究中,却一直没有找到一个适合当地的快速有效去鉴别当地土壤中有效态硒和稻米中硒含量的方法。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,该方法利用土壤中有效态硒与稻米中硒含量的正相关性,可以双向评估土壤中和稻米中重金属硒的污染水平,以解决现有技术存在的不能快速鉴别土壤中有效态硒和稻米中硒含量的问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种双向评估富硒土壤中有效态硒和稻米中硒含量水平的方法,采用公式 $y=kx+b$ 进行计算(本验证案例为 $y=1.02x+104$),其中, y 代表稻米中硒含量, x 代表水稻根际土有效态硒含量, k 为线性相关系数。

[0005] 所述公式利用土壤中有效态硒与稻米中硒含量的正相关性建立得到。

[0006] 所述公式的正相关性建立方法包括以下步骤:

[0007] (1) 检测富硒土壤中有效态硒含量

[0008] 采集富硒区土壤样本,称取样本土壤于离心管中,加入 KH_2PO_4 溶液,混匀,振荡,离心;取上清液过滤,得提取液转移到干净的离心管中;按常规方法测试提取液中硒的浓度;

[0009] (2) 检测稻米中硒含量

[0010] 按常规测试方法测试稻米中的硒含量;

[0011] (3) 公式建立

[0012] 利用稻米硒和土壤有效态硒浓度之间的线性相关关系建立公式。

[0013] 所述常规方法是HG-AFS或ICP-MS硒含量测试方法。

[0014] 所述稻米为精米。

[0015] 本发明的有益效果:本发明利用传统的浓度分析手段,通过对土壤中的有效性硒进行提取、测定,以及稻米中的硒含量的测定,建立起土壤提取态硒及稻米硒之间的相互关系,避免了土壤基质成分复杂情况下土壤总硒和稻米硒含量不显著的缺点,利用土壤中有效态硒和稻米硒的相互关系,既可以快速诊断特定区块土壤中有效态硒水平,又可以利用

有效态硒水平预测稻米中硒的含量,避免在高有效态硒土壤中种植出高硒大米,降低高硒摄入风险。本发明方法科学有效,简便快捷,可更好地服务于富硒区土壤资源和农产品的综合利用,在富硒区具有广阔应用前景。

附图说明

[0016] 图1为稻米硒和土壤有效态硒浓度之间的相关性分析。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对发明进行进一步介绍:

[0018] 一、材料

[0019] 水稻及根际土来自于湖北省恩施市水稻田,土壤中总硒含量为0.85-11.46mg/kg,全部达到富硒水平。

[0020] 二、检测富硒土壤中有效态硒含量和稻米中硒含量

[0021] 1、采集成熟时期的水稻植株及根际土,要求水稻生长正常,籽粒饱满。

[0022] 2、土壤样品带回实验室,挑出杂物,冷冻干燥,研磨至200目,密封保存;植物样品洗干净后,分离为根、茎、叶、稻壳、麸皮和精米,同样冷冻干燥,研磨至粉末状。

[0023] 3、称取一克土壤干样于50毫升离心管中,加入10mL 0.1mol/L的磷酸二氢钾溶液,盖盖拧紧。

[0024] 4、将离心管用涡流混合器混合五分钟,使得土壤与水充分混匀,然后振荡、离心。

[0025] 5、将上清液倾倒入,并用0.45微米滤膜过滤,得到的提取液转移到干净的离心管中。

[0026] 6、按常规方法测试提取液硒浓度,计算出土壤中有有效态硒的浓度。

[0027] 7、按常规方法测试精米中硒的浓度。

[0028] 8、将步骤6)中获得的土壤中有有效态硒的浓度含量与步骤7)中获得的水稻稻米硒含量进行相关性分析。

[0029] 本发明采用的常规方法是HG-AFS或ICP-MS硒含量测试方法。

[0030] 三、结果与分析

[0031] 相关性分析的结果如图1所示,图中y代表稻米中硒含量,x代表水稻根际土有效态硒含量,从图中可见土壤有效态硒含量和稻米中硒含量的关系为: $y=1.02x+104$ ($r^2=0.81, p<0.001$),两者具有接近1:1的相互关系。

[0032] 上述结果证明可以利用磷酸二氢钾提取出的有效态硒去预测稻米中的硒,也可以用稻米中的硒去反向评估土壤中的有效态硒水平,本方法对富硒区具有很大的适用性,能够指导当地土壤硒资源及富硒农产品的使用。

[0033] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

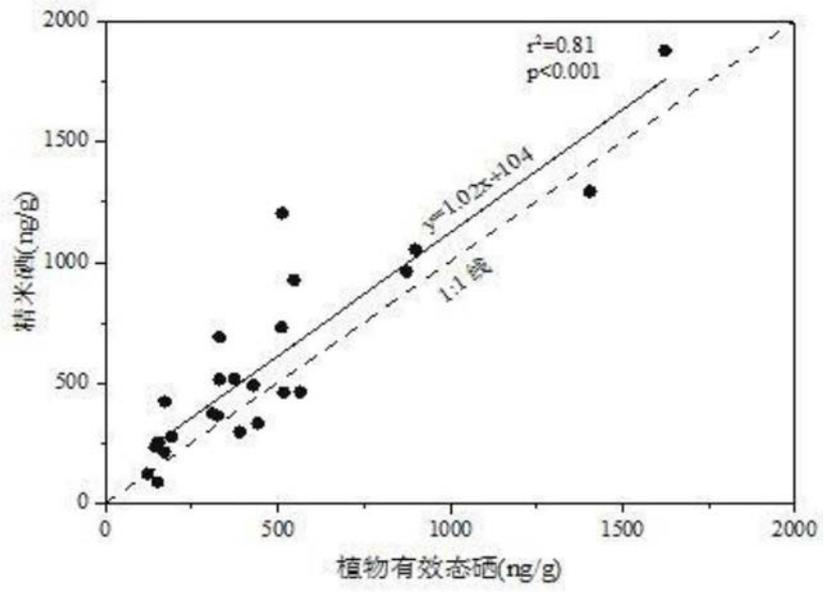


图1