

连城县文亨镇土壤及红衣花生籽仁 硒含量研究

黄兆钟

(福建省连城县农业局, 福建 龙岩 366211)

摘要: 取样测定连城县文亨镇土壤及红衣花生籽仁硒含量, 结果表明: 连城县文亨镇各村花生种植基地花生表层土壤硒含量 $0.172\sim 0.800\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 平均值为 $0.368\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 以福坑村的花生种植基地土壤平均硒含量最高, 属富硒土壤; 各村种植的红衣花生籽仁全硒含量为 $8.0\sim 36\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 平均值 $22\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 以福坑村的花生籽仁硒含量最高; 土壤硒含量与花生籽仁硒含量呈显著的正相关关系。

关键词: 花生籽仁; 土壤; 硒; 富硒农产品

DOI: 10.13651/j.cnki.fjnykj.2018.03.004

Study on the Contents of Selenium in Soil and Red-membrane Peanut Seed Kernel in Wenheng Town of Liancheng County

HUANG Zhao-zhong

(Liancheng Agricultural Bureau, Longyan, Fujian, 366211)

Abstract: The contents of selenium in soil and red-membrane peanut seed kernel in Wenheng Town of Liancheng County were sampled and determined. The results showed that the content of selenium in the surface soil of peanut-planting base of each village was $0.172\sim 0.800\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ with the average value of $0.368\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$. The average content of selenium in the soil of the peanut planting base in Fukeng Village was the highest, and it was a selenium-richened soil. The total content of selenium of the red-membrane peanuts seed kernel cultivated in these villages was $8.0\sim 36.0\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ with an average value of $22\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, and the content of selenium in the peanut seed kernel was the highest in Fukeng Village. The content of selenium in soil was positively correlated with that in peanut.

Key words: Peanut seed kernel; soil; selenium; Se-richened agricultural product

文亨镇是连城县红衣花生主产地, 花生种植历史悠久, 2012年6月荣获国家地理标志保护商标, 深受消费者青睐。硒是人体必需的微量元素, 具有极强的生物活性。硒在地壳中的丰度为 $0.05\sim 0.09\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ^[1], 土壤中的硒来源包括成土母质、人畜粪便、大气沉降、化学肥料、灌溉水、污泥等, 但成土母质是土壤硒的主要来源^[2]。在中国发生动物硒缺乏症的地区土壤硒含量低于 $0.05\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ^[3]。研究资料^[4]表明, 土壤硒含量安全值范围为 $0.1\sim 3.0\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, 小于或大于此范围

会导致放牧动物出现明显的缺硒病或硒中毒。连城县文亨镇红花生产业起步迟、规模小, 且存在的诸多问题影响产业做强做大。随着人们对硒的保健功能深入认识, 连城县红花生产业要想突破发展瓶颈, 可从研究和种植富硒红花生入手, 开拓新的品牌, 促进红花生产业的健康发展。因此, 对连城县文亨镇表层土壤硒含量状况及其红衣花生籽仁硒含量进行研究, 为发展富硒红花生提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验仪器

原子荧光分光光度计 (北京东西, AF-1

收稿日期: 2018-02-22

作者简介: 黄兆钟, 男, 1987年生, 助理工程师。

7500)、pH计(优特 EUTECH, pH2100)、紫外分光光度计(日本岛津, UV-1240)、干燥箱(上海新苗, DHG-9143BS-III)、恒温培养箱(上海新苗, GZX-300BS-III)、火焰原子吸收分光光度计(上海精科, FP640)。

1.2 样品采集

本研究实地采集连城县文亨红衣花生籽仁及表层土壤作为研究样品。于2017年6月28日至7月28日对连城县文亨镇各村红衣花生主要种植基地耕地土壤分别取样,包括大地村、文陂村、李屋村、富塘村、湖峰村、田头村、龙岗村、南坑村、福地村、田心村、福坑村。取样深度18 cm,采样使用不锈钢、木、竹或塑料器具。每3000 m²取1个样点,采用5点法取样,混合为1个土样,每份1 kg。各地花生收获后每个采样点取花生荚果0.5 kg,土壤样品和花生荚果样品各259个。土壤样品自然晾干,去除杂物,均匀混合,研磨,过250目筛,装袋备用;红衣花生籽仁样品洗净,烘干,去皮,研磨,装袋备用。

1.3 全硒含量测定

溶液配制(所有溶液均为优级纯):混合酸(HNO₃:HClO₄=9:1);盐酸(20%);硼氢化钾溶液:称硼氢化钾12 g于氢氧化钾(5 g·L⁻¹)溶液中,一起定容于1 L容量瓶中;标曲溶液用20%盐酸定容于25 mL容量瓶中,浓度分别为0、0.01、0.02、0.04、0.06、0.08、0.10 μg·mL⁻¹。

称取处理好的土壤样品或花生籽粒样品各1.0000 g分别置于50 mL的高脚杯中,用蒸馏水稍微润湿,加入混合酸10 mL,盖上表面皿,于电热板上加热(小火使样液微沸),若在加热中样液呈黑色时补加适量硝酸,再加热,反复至样液冒白烟,再加盐酸5 mL,直至冒白烟,最后将样液定容于25 mL容量瓶中待测。测定仪器为原子荧光分光光度计,其中载体液是20%盐酸,还原剂是硼氢化钾溶液。

2 结果与分析

2.1 土壤全硒含量

我国表层土壤硒含量的平均值为(0.290±0.255) mg·kg⁻¹,红土壤为(0.494±0.305) mg·kg⁻¹[5]。文亨镇各村表层土壤259个取样点全硒含量在0.172~0.800 mg·kg⁻¹,平均为0.368 mg·kg⁻¹,在我国南方土壤(红壤)全硒含量范

围内。文亨镇11个村花生种植基地土壤平均硒含量0.218~0.410 mg·kg⁻¹,以福坑村最高,为0.41 mg·kg⁻¹,属于土壤富硒标准范围(0.40 mg·kg⁻¹),其他村花生种植基地土壤平均硒含量均不属于富硒土壤(图1)。

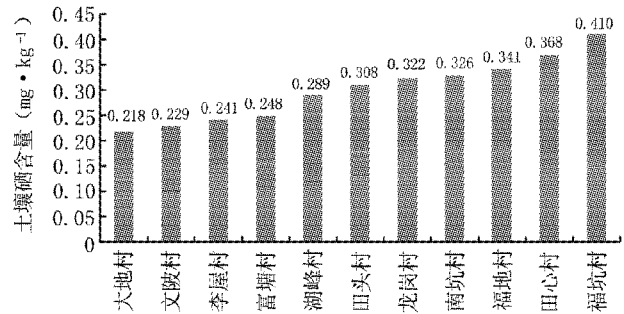


图1 文亨镇各村红衣花生种植基地土壤全硒含量

2.2 红衣花生籽仁全硒含量

经测定,取样的红衣花生籽仁平均全硒含量在8.0~36 μg·kg⁻¹,平均值为22 μg·kg⁻¹,福坑村的花生籽仁平均硒含量最高,为28 μg·kg⁻¹,高于平均值的有3个村。文亨镇11个村花生籽仁平均硒含量为12~18 μg·kg⁻¹,以福坑村最高,为28 μg·kg⁻¹(图2)。目前还没有统一的富硒花生籽仁平均硒含量标准,若根据地标(江西省富硒食品含量标准DB36/T566-2009花生及制品含量70~300 μg·kg⁻¹)评价,文亨镇各村红衣花生籽仁全硒含量均低于此标准。

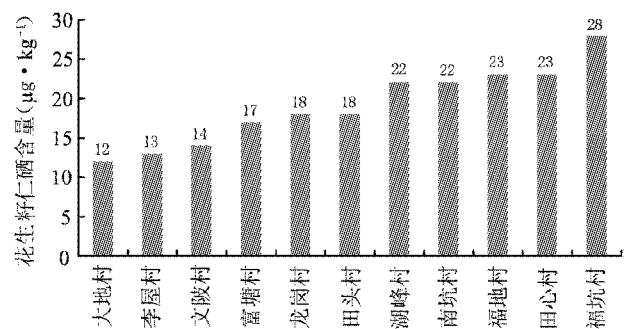


图2 文亨镇各村红衣花生籽仁全硒含量

2.3 土壤硒含量与花生籽仁硒含量相关性

将各村土壤硒含量与花生籽仁硒含量进行回归分析,二者之间呈高度线性相关,回归方程 $y = 78.833x - 4.559$,相关系数为0.9489(图3)。说明土壤硒含量高有助于提高花生籽仁硒含量。

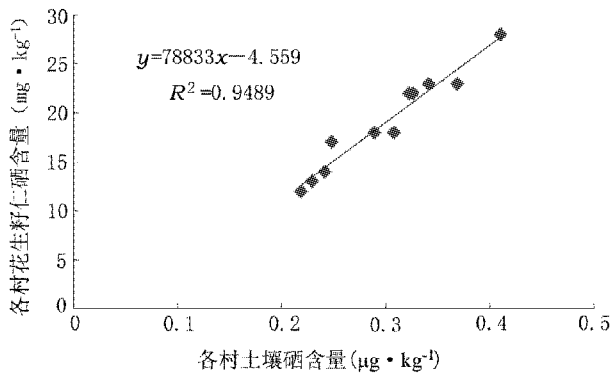


图3 土壤硒含量和花生籽仁硒含量相关性

3 结论与讨论

连城县文亨镇各村种植红衣花生表层土壤硒含量 $0.172 \sim 0.800 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，平均值为 $0.368 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，以福坑村的土壤平均硒含量最高。以富硒土壤（硒含量高于 $0.4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ）标准评价，只有文亨镇福坑村花生种植基地土壤是富硒土壤。各村种植的红衣花生籽仁全硒含量为 $8.0 \sim 36 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，平均值 $22 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，以福坑村的花生籽仁平均硒含量最高。且土壤硒含量与花生籽仁硒

含量呈显著的正相关关系。

目前连城县文亨红衣花生产业发展规模小，还处于初级阶段，存在的诸多问题影响产业做大做强。随着人们对硒的保健功能的重视，富硒红衣花生将成为连城县文亨红衣花生创造新的名片。若要大力发展富硒花生，则需进一步提高土壤硒含量，提升花生籽仁硒含量。可通过一些途径：如选择在富硒的土壤上种植，在种植过程中使用硒含量高的作物灰肥，在规范要求下喷施富硒叶面肥，在红衣花生采收前减少灌溉等。

参考文献：

- [1] 齐玉薇, 史长义. 硒的生态环境与人体健康 [J]. 微量元素与健康研究, 2005, 10 (2): 45-47.
- [2] 汪智慧, 龚加顺. 茶树硒营养的研究 [J]. 贵州农业科学, 2003, 28 (1): 48-50.
- [3] 熊云龙, 王哲. 动物营养代谢病 [M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995.
- [4] 张东威. 中国土壤中硒及其土壤环境质量标准研究 (简报) [J]. 水土保持研究, 1994, 1 (5): 20.
- [5] 中国环境监测总站. 中国土壤元素背景值 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1994.

(责任编辑: 刘新永)