

Sampling Survey of Cd and Pb in Seed Lotus of Hunan Province

Hui Yu, Ting Wang

College of Life Science, Key Laboratory of Ecological Remediation and Safe Utilization of Heavy Metal-Polluted Soils, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan
Email: lgyh@163.com

Received: Sep. 20th, 2017; accepted: Oct. 12th, 2017; published: Oct. 18th, 2017

Abstract

Seed lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) in Hunan province is one of the three-famous-lotus, while Hunan province is the township of the non-ferrous metal. In this paper, 8 seed lotus collected from different producing area were detected Cd and Pb content. The results indicated that the over standard rate of Cd and Pb were 87% and 50% respectively. So the production form of seed lotus is not optimistic. It is necessary to take effective measures to reduce the risk of heavy metal pollution and protect lotus—this geographical indication product.

Keywords

Seed Lotus, Cd, Pb, Analysis

湘莲镉铅污染的抽样调查分析

于 辉, 王 婷

湖南科技大学生科院, 重金属污染土壤生态修复与安全利用湖南省高校重点实验室, 湖南 湘潭
Email: lgyh@163.com

收稿日期: 2017年9月20日; 录用日期: 2017年10月12日; 发布日期: 2017年10月18日

摘 要

湘莲是我国三大名莲之一, 而其产地湖南省是“有色金属之乡”。本研究选取了8个样点的莲子进行镉铅的检测, 结果显示, 受检样品中镉的超标率为87%, 铅为50%, 故莲子的生产形式不容乐观。必须采取有效的措施降低莲子受重金属污染的风险, 以保护好“湘莲”这一地理标志产品。

关键词

湘莲, 镉, 铅, 分析

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

莲(*Nelumbo nucifera* Gaertn.)是常见的水生经济作物, 莲子中含有丰富的磷脂、生物碱和类黄酮等营养成分, 是我国重要的特产优质资源, 也是重要的出口创汇特色农副产品之一。湖南的湘莲具有高蛋白、低脂肪、口感好等特色, 是我国三大名莲之一, 常年种植面积 1 万 hm^2 。但莲等水生植物具有发达的维管束组织, 容易从水生环境中吸收积累重金属[1]。近年来由于工业迅速发展以及化肥的大量施用, 土壤和水体重金属污染问题日益严重, 而许多可能已经被污染的土壤仍在进行农作物生产。莲子能否“出淤泥而不染”? 从目前的报道来看, 莲与重金属的关系研究较少, 且主要集中在藕莲这一分支[2] [3], 而作为果实的莲子对重金属的富集方面鲜有报道。因此, 本研究以湖南湘潭地区莲子的主产地为调查对象, 检测莲子中的镉铅含量, 分析其受重金属污染的风险, 为确保莲子的安全生产提供科学指导。

2. 材料与方法

2.1. 采样区概况

湖南省湘潭市属大陆型亚热带季风性湿润气候, 历年平均日照时数 1640~1700 h, 年降水量 1200~1445 mm, 年平均气温 16.7°C~17.4°C。待测莲子有两种来源, 一种来自于莲子的几个生产基地, 分别是花石、河口、梅林桥、莲水桥和盘龙大观园。另一种为随机在市场上购得的三份莲子。

2.2. 样品处理

莲子成熟时, 在上述各生产基地购得莲子若干份, 混合后各取两斤。市场上购得的三份莲子亦各取两斤。待测莲子去壳, 烘干后粉碎, $\text{HNO}_3\text{-H}_2\text{O}_2$ 微波消解后石墨炉测定样品中镉和铅的含量。

2.3. 数据分析

采用 Excel 2007 进行数据分析。

3. 结果与分析

通过检测, 取样莲子中镉铅含量如表 1 所示。根据食品安全国家标准(GB 2762-2012), 莲子中镉和铅限量分别是 0.05 和 0.1 mg/kg (干重)。而取样莲子中除了 7 号之外镉含量全部超标, 含量最高的是 1 号莲子, 超出国家标准 5 倍。铅含量有 4 个未检出, 其余 4 个则严重超标, 这可能与莲子的生长环境有关。湖南省是“有色金属之乡”, 据报道由有色金属矿山引起的重金属污染面积达 2.8 万 km^2 , 占全省总面积的 13% [4], 部分地区土壤中镉、铅高出正常值数倍至数百倍, 尤其是湘江流域镉污染严重[5]。镉在土壤中具有高度移动性, 容易被作物吸收, 由此引起的农产品污染事件屡有发生。在本次测定的莲子中镉的超标率也高于铅, 因此莲子的安全生产必须要引起重视。

Table 1. Concentration of cadmium and lead in lotus seeds (mg/kg dry weight)
表 1. 莲子中镉和铅的浓度 (mg/kg 干重)

	Cd 浓度	Pb 浓度
1	0.24	0.32
2	0.09	0.12
3	0.14	0.28
4	0.09	0
5	0.09	0
6	0.09	0
7	0	0.32
8	0.15	0

注: 1-8 分别代表如下, 1: 花石, 2: 河口, 3: 梅林桥, 4: 莲水桥, 5: 盘龙大观园, 6: 市场 1, 7: 市场 2, 8: 市场 3。

4. 结论

从局部抽样检测结果显示, 8 个莲子样品中镉的超标率为 87%, 铅为 50%, 故湘莲生产形式不容乐观。必须采取有效的措施降低莲子受污染的风险, 比如进行受污土壤和水体的修复, 选育低重金属积累品种等, 以保护好“湘莲”这一地理标志产品。

由于本研究只是对湘莲进行了初步抽样调查, 尚有许多工作需要进一步开展。如影响莲子重金属富集的因素, 湘莲镉铅的健康风险分析等。

基金项目

湖南省教育厅项目(15C0559); 湖南科技大学大学生研究性学习和创新性实验计划项目(201610534039)。

参考文献 (References)

- [1] Rai, P.K. (2009) Heavy Metal Phytoremediation from Aquatic Ecosystems with Special Reference to Macrophytes. *Environmental Science and Technology*, **39**, 697-753.
- [2] 熊春晖, 许晓光, 卢永恩, 等. 铅镉复合胁迫下莲藕对铅镉的富集及其生理变化[J]. 园艺学报, 2012, 39(12): 2385-2394.
- [3] Zhang, J.H., Wang, N.Y. and Zhang, F.S. (2012) Analysis of Accumulating Ability of Heavy Metals in Lotus (*Nelumbo nucifera*) Improved by Ion Implantation. *Plasma Science & Technology*, **14**, 424-426.
- [4] 郭朝晖, 朱永官. 典型矿冶周边地区土壤重金属污染及有效性含量[J]. 生态环境, 2004, 13(4): 553-555.
- [5] 刘春早, 黄益宗, 雷鸣, 等. 湘江流域土壤重金属污染及其生态环境风险评价[J]. 环境科学, 2012, 33(1): 260-265.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2329-7255，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjss@hanspub.org