

广金钱草绿色药材生产基地环境质量评价

蒙爱东, 闫志刚, 董青松, 吴庆华, 凌征柱 (广西药用植物园, 广西南宁 530023)

摘要 [目的] 使广西临桂县栽培的广金钱草达到绿色药材的标准。[方法] 参照国家环保局《环境检测分析方法》布点采样, 对广金钱草规范化种植基地的大气环境、土壤环境和水源质量进行检测。[结果] 广西临桂县中庸乡宛田村广金钱草种植基地大气质量达到 GB3095-1996 一级标准, 水源质量达 GB5084-92 标准, 土壤环境达 GB15618-1995 二级标准。[结论] 广西临桂县中庸乡宛田村广金钱草种植基地环境质量良好, 各生态条件适合广金钱草生长, 符合药用植物绿色出口生产基地行业标准(YB T-2003)的要求。

关键词 广金钱草; 空气质量; 土壤质量; 灌溉水质

中图分类号 X173 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)09-04242-02

The Evaluation of environmental Quality for GAP Base of *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.

MENG Ai-dong et al (Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning, Guangxi 530023)

Abstract [Objective] To enable *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr. cultivated in Lingui County, Guangxi province achieve the green medicine standard. [Method] In the light of the sampling method in Environmental Testing and Analysis Methods issued by SEPA, the atmospheric environment, water and soil environmental quality were tested for GAP base of *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr. [Result] The environment quality of GAP base of *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr. reached the first class standard (GB3095-1996), the water resource quality reached the standard (GB5084-92), the soil condition reached the class standard (GB15618-1995). [Conclusion] There was a good cultivation base that had quality of environment and the ecological conditions were suitable for growth of *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr. in Lingui, Guangxi.

Key words *Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.; Air quality; Soil quality; Irrigation water condition

广金钱草[*Desmodium styracifolium*(Osbeck) Merr.]为豆科植物, 又名落地金钱、铜钱草、假花生等, 以地上部分入药; 味甘、淡、性凉; 归肝、肾、膀胱经; 具有清热除湿、利尿通淋; 用于热淋、砂淋、石淋、小便涩痛、水肿尿少、黄疸尿赤、尿路结石等^[1]。广金钱草分布于广东、广西、云南、四川、福建等省区, 生于山坡、草地、土坎或灌木丛中, 两广地区大宗栽培药材。以广金钱草作为主要原料的中成药有“消石饮”、“石淋通”、“消炎利胆片”、“消石片”和“金钱草冲剂”等, 具有很大的市场开发前景^[2]。

广西临桂县是广西广金钱草药材的主要产区, 人工种植面积133.33 hm²以上, 年产药材600~1 000 t。经过调研和实地考察, 于2005年在适宜广金钱草栽培的广西临桂县中庸乡宛田村进行广金钱草规范化种植示范研究。为保证基地生产出安全、有效、质量稳定可控的广金钱草药材原料, 保证药材及其系列中药产品的质量要求, 现对广西临桂县中庸乡宛田村种植地的空气、土壤和水质进行检测评价, 以期建立广金钱草规范化种植示范基地提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 空气质量监测 参考广西区农业厅办公室桂农业办发[2004]56号文, 对大气环境质量现场考察、评价。

1.2 土壤环境检测 采样方法参照国家环保局《环境检测分析方法》执行, 按“梅花五点取样法”, 取0~30 cm的剖面土壤, 等量充分混合。分析项目按国家标准《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)和《药用植物绿色出口生产基地行业标准》(YB T-2003)的要求进行, 并增加五氯硝基苯、艾氏剂两项目的检测, 所有样品送广西壮族自治区分析测试中心检测。

1.3 灌溉水质 按国家环保局《环境检测分析方法》取样, 在示范基地的水源头处用无菌瓶灌装灌溉水(约250 ml)和新塑料桶(2.5 L×2)后封存, 分析项目采用《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)要求进行, 送广西壮族自治区分析测试中心检测。

2 结果和分析

2.1 广西临桂县中庸乡宛田村的空气质量评价 空气环境检测结果表明(表1) SO₂、NO_x、TSP浓度都非常低, 符合环境空气质量标准 GB3095-1996 一级标准。

2.2 土壤质量检测与评价 土壤检测结果表明, 重金属及农药残留的各项指标均符合 GB15618-1995(土壤环境质量标准)标准规定(旱地)二级以上标准和 YB T-2003(药用植物绿色出口生产基地行业标准)的要求。

2.3 水质分析结果及评价 广西临桂县中庸乡宛田村广金

钱草种植地1.5 km以内无污染源(工厂、主干道等), 灌溉用水主要是雨水和天然泉水。对示范基地的水源头进行抽检, 结果所有指标均符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-92)和《药用植物绿色出口生产基地行业标准》(YB T-2003)的要求(表3), 适宜作中药材生产基地灌溉用水。

表1 基地中污染物浓度检测结果

Table 1 The detection results of pollutant concentration in the base

ng/N.m³

| 项目 | 标准 | 16日 | | | | 17日 | | | | 18日 | | | |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 8:00 | 12:00 | 16:00 | 20:00 | 8:00 | 12:00 | 16:00 | 20:00 | 8:00 | 12:00 | 16:00 | 20:00 |
| SO ₂ | 0.02 | 0.015 | 0.021 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.017 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.017 |
| NO _x | 0.05 | 0.037 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.028 | 0.023 | 0.001 | 0.021 | 0.002 | 0.001 |
| TSP | 0.08 | 0.040 | 0.080 | 0.040 | 0.030 | 0.060 | 0.040 | 0.070 | 0.070 | 0.060 | 0.050 | 0.070 | 0.070 |

基金项目 广西区科技厅攻关项目(桂科攻0537017-12)资助。

作者简介 蒙爱东(1962-), 女, 副主任技师, 从事药用植物组织培养和栽培工作。

收稿日期 2009-01-04

表2 广金钱草示范基地土壤质量检测结果

Table 2 The detection results of soil quality in the demonstration base of *D. styracifidum*

| 检测项目 | 标准 | 检测结果 | 判定 |
|-----------------------------------|-----------|-------------------|----------|
| Detection items | Standards | Detection results | Judgment |
| pH | < 6.5 | 4.73 | |
| 水分 风干样 % | | 2.243 | |
| Water content (air-dried samples) | | | |
| 镉 ng/kg Cd | 0.15 | 0.074 | 符合 |
| 汞 ng/kg Hg | 0.25 | 0.063 | 符合 |
| 砷 ng/kg As | 15 | 2.79 | 符合 |
| 铜 ng/kg Cu | 100 | 66.7 | 符合 |
| 铅 ng/kg Pb | 150 | 14.1 | 符合 |
| 铬 ng/kg Cr | 100 | 53.0 | 符合 |
| 锌 ng/kg Zn | 125 | 59.5 | 符合 |
| 镍 ng/kg Ni | 25 | 5.54 | 符合 |
| 阳离子交换量 cmol/kg | < 5 | 3.18 | |
| Cation exchange capacity | | | |
| 六六六 $\mu\text{g/kg}$ BHC | 0.025 | 未检出 | 符合 |
| 滴滴涕 $\mu\text{g/kg}$ DDT | 0.025 | 未检出 | 符合 |

注: 标准为 GB15618-1995 标准规定 旱地 二级标准。

Note: The standards are the second standards of GB 15618-1995 (drought land).

表3 灌溉水中各项污染物浓度检测结果

Table 3 The detection results of each pollutant concentration in irrigation water

| 检测项目 | 标准 | 检测结果 |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Detection items | Standards | Detection results |
| 生化需氧量 | 150 | < 2 |
| 化学需氧量 | 300 | < 10 |
| pH 值 pH value | 5.5 ~ 8.5 | 6.91 |
| 总汞 Tota Hg | 0.001 | 0.000 2 |
| 总镉 Tota Cd | 0.005 | 0.000 0 |
| 总砷 Tota As | 0.1 | 0.000 7 |
| 总铅 Tota Pb | 0.1 | 0.000 0 |
| 六价铬 Cr^{6+} | 0.1 | < 0.005 0 |
| 氟化物 Fluide | 3.0 | 0.084 0 |

2.4 药材分析结果及评价 示范基地药材检测结果表明, 基地所产药材未发现有重金属超标的现象(表4), 符合《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》(WM/T 2003) 要求。说明该

(上接第4197页)

- [7] 董永杰, 付萍, 黄国夫. 浅谈西部大开发中水资源的开发利用[J]. 内蒙古师范大学学报自然科学版, 2003, 31(2): 163-168.
- [8] 曾群. 国外水资源管理与可持续发展研究对我国的启示[J]. 资源环境与发展, 2006(4): 18-19.
- [9] 郑方, 胡继连. 山东省节水农业发展问题研究——基于问卷调查的实证分析[J]. 山东社会科学, 2007(3): 84-87.
- [10] 崔静, 张传峰. 滨州市水资源开发利用存在的问题及其对策研究[J]. 海河水利, 2004(4): 60-61.
- [11] 李相然, 于凯, 姜传胜. 山东半岛水资源开发和利用中的环境效应研究[J]. 地质灾害与环境保护, 2000, 11(3): 263-267.

基地种植广金钱草安全, 适合作为生产“绿色药材”的基地。

表4 广金钱草示范基地药材样检测结果

Table 4 The detection results of medicinal materials samples in the demonstration base of *D. styracifidum*

| 检测项目 | WM T2-2004 | 检测结果 | 判定 |
|--|------------|-------------------|----------|
| Detection items | | Detection results | Judgment |
| 水分 % Water content | | 11.26 | |
| 总灰分 % Total ash | | 5.20 | |
| 重金属总量 ng/kg | 20.0 | < 20 | 符合 |
| Total amount of heavy metals | | | |
| 铅 ng/kg Pb | 5.0 | 1.84 | 符合 |
| 镉 ng/kg Cd | 0.3 | 0.07 | 符合 |
| 汞 ng/kg Hg | 0.2 | 0.014 | 符合 |
| 铜 ng/kg Cu | 20.0 | 5.38 | 符合 |
| 砷 ng/kg As | 2.0 | 0.22 | 符合 |
| 六六六 ng/kg BHC | 0.1 | 未检出 | 符合 |
| 滴滴涕 ng/kg DDT | 0.1 | 未检出 | 符合 |
| 五氯硝基苯 ng/kg | 0.1 | 未检出 | 符合 |
| Pentachloronitrobenzene | | | |
| 艾氏剂 ng/kg Aldrin | 0.02 | 未检出 | 符合 |
| 黄曲霉毒素 B1 $\mu\text{g/kg}$ Aflatoxin B1 | 5 | < 0.01 | 符合 |

3 结论

(1) 广西临桂县中庸乡宛田村广金钱草种植地距离主干道5 km 以上, 基地周围15 km 以内无产生污染的工矿企业, 无“三废”污染。

(2) 据气象部门统计, 广西临桂县地处亚热带季风区, 年平均气温19.1, 四季分明, 热量充足, 雨量充沛, 气候温和湿润, 年平均降水量为1 869 mm, 无霜期302 d, 适合广金钱草的种植。

(3) 广西临桂县中庸乡宛田村广金钱草种植地的环境空气质量、土壤质量、灌溉水质中各因子的量均符合 GB3095-1996(环境空气质量国家标准)、GB1518-1995、GB5084-92 和 YB T-1-2003 的要求, 该基地适合作为绿色药材的生产地。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部 M. 北京: 化学工业出版社, 2005: 30.
- [2] 蒙爱东. 药用植物广金钱草的研究进展[J]. 广西科学院学报, 2008, 24(2): 148-151.
- [12] 吴佩林, 王学真, 高峰. 山东半岛城市群水资源与水环境问题及对策[J]. 辽宁工程技术大学学报, 2007, 26(4): 615-617.
- [13] 林峰. 水资源开发与生态环境问题[J]. 水资源, 1994(10): 8-9.
- [14] 赵明华. 水资源约束下的山东半岛经济与环境协调状态定量评价研究[J]. 资源与环境, 2006(3): 136-140.
- [15] 陈俊合, 江涛. 水资源利用与可持续发展[J]. 中山大学学报: 自然科学版, 1998(5): 122-125.
- [16] 刘昌明. 我国水资源合理开发利用的思考[J]. 中国科学院院刊, 1996(4): 86-88.
- [17] 赵凤双. 地下水开采量与可开采量探析[J]. 农业与技术, 2007, 27(5): 97-100.