

南京周边地区中药材及土壤有机氯杀虫剂残留分析

张 良¹, 王韶阳²

(1. 浙江医药高等专科学校, 浙江 宁波 315192; 2. 宁波大学卫生职业技术学院, 浙江 宁波 315192)

Analysis the organochlorine insecticide residual quantity in traditional Chinese herbs and soil around Nanjing ZHANG Liang¹, WANG Shao-yang² (1. Zhejiang Pharmaceutical College, Ningbo 315192, China; 2. Ningbo Sanitation College, Ningbo 315192, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2004, 13(4): 59-60

Abstract: Using gas chromatography, the organochlorine insecticide residual quantity was determined in some traditional Chinese medicinal herbs and soil samples gathered from three plantations in Qixia, Jiangning and Jurong around Nanjing City of Jiangsu Province. The results show that the amount of organochlorine insecticide in all soil samples is less than $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, and that in crude drugs of *Scrophularia ningpoensis* Hemsl., *Isatis indigotica* Fort. and *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC. is less than $0.1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. The soil condition reached the second standard of GB 15618-1995. It suggests that Yuanxiang town in Jurong is more suitable for planting traditional Chinese medicinal herbs.

关键词: 中药材; 土壤; 有机氯杀虫剂; 残留量

Key words: traditional Chinese medicinal herbs; soil; organochlorine insecticide; residual quantity

中图分类号: S481+.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2004)03-0059-02

有机氯杀虫剂是一类毒性很大的农药,曾在中国广泛使用,对环境造成了严重污染,虽然中国早已禁止使用该类农药,但由于其残留量高,分解十分缓慢,直今在很多植物中仍能检出。长江中下游地区气候条件优越,雨量充沛,土壤优良,是许多地道药材的重要种植区。对这一区域的土壤及种植中药材进行有机氯杀虫剂残留量的检测将有利于考察药材的品质及为按“中药材生产质量管理规范(GAP)”建立中药材生产基地提供依据。

1 材料和方法

1.1 仪器和材料

1.1.1 仪器 HP4890D 气相色谱仪(⁶³Ni 电子捕获检测器); WDL95 色谱工作站,中国科学院大连化学物理研究所提供; KQ-500 型超声波清洗器; ZFQ-85A 型旋转蒸发仪; K-D 浓缩器。

1.1.2 试剂 α -666、 β -666、 γ -666、 δ -666、pp'-DDE、pp'-DDD、op'-DDT、pp'-DDT(美国 Chem. Service Inc. 公司提供,纯度为 99%)。丙酮、氯化钠、二氯甲烷、无水硫酸钠、正己烷均为 AR 级;硫酸为 GR 级。

1.1.3 样品采集方法

1.1.3.1 中药材 玄参(*Scrophularia ningpoensis* Hemsl.)根、板蓝根(*Isatis indigotica* Fort.)根和桔梗(*Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC.)根,均采自栖霞区长江乡马渡村、江宁区丹阳镇汤村和句容市袁巷乡马梗村。在药材采收季节直接从大田中取样,每个采样地点分别采集了 3 种中药材样品,共 9 个样品,均按文献[1]的方法进行加工后,备用。

1.1.3.2 土壤 在上述 3 个中药材采样地点分别采集玄参、

桔梗、板蓝根 3 种药材种植地的土壤样品,共 9 个土壤样品。具体采样方法为:在药材生长地块中用梅花形采样布点法 5 点取样,随机挖取地表 10~20 cm 的土壤,混合,按四分法取部分土样,装入塑料袋,经自然风干后备用。

1.2 检测方法

药材分析方法采用文献[1]方法进行,土壤分析方法采用文献[2]方法进行。

2 结果和讨论

栖霞区长江乡、江宁区丹阳镇和句容市袁巷乡 3 地的玄参、板蓝根、桔梗药材及土壤样品中滴滴涕(DDT)、六六六(BHC)分析结果见表 1、表 2 和表 3。

所分析的土壤样品中的 BHC 和 DDT 的总量都小于国家土壤质量二级标准^[2]($\text{BHC} \leq 500 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$, $\text{DDT} \leq 500 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$); 所分析的 9 个药材样品中 BHC 总量和其中 7 个药材样品的 DDT 总量小于外经部颁布的“药用植物及制剂进出口绿色标准”中对该 2 类杀虫剂的最高限量^[3]($\text{BHC} \leq 100 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$, $\text{DDT} \leq 100 \text{ ng} \cdot \text{g}^{-1}$),但栖霞区长江乡所产的板蓝根和桔梗药材中 DDT 总量略大于该标准中对该杀虫剂的最高限量,有关部门应予以重视。总之,3 地的 BHC 和 DDT 污染程度较轻。3 地土壤有机氯杀虫剂的残留量也符合 GAP 对绿色中药材生产基地的环境要求(国家土壤质量二级标准)。3 地土壤及种植的同类药材中的有机氯杀虫剂残留含量按高低顺序依次为:栖霞区长江乡、江宁区丹阳镇、句容市袁巷乡。

收稿日期: 2004-03-22

作者简介: 张 良(1972-),男,四川资阳人,硕士,讲师,主要从事中药资源与鉴定的教学与研究工作。

表1 中药材玄参及生长土壤中的有机氯杀虫剂残留量¹⁾Table 1 The organochlorine insecticide residual quantity in the crude drug of *Scrophularia ningpoensis* Hemsl. and the growing soil around Nanjing City of Jiangsu Province¹⁾

产地 Locality	样品 Sample	BHC 残留量 BHC residual quantity/ng·g ⁻¹					DDT 残留量 DDT residual quantity/ng·g ⁻¹				
		α-666	β-666	γ-666	δ-666	合计 Total	pp'-DDE	pp'-DDD	op'-DDT	pp'-DDT	合计 Total
1	玄参 <i>Radix Scrophulariae</i>	6.151	13.817	2.219	10.937	33.124	26.808	-	-	10.100	36.908
	土壤 Soil	37.254	104.176	10.802	62.538	214.770	160.572	22.093	24.046	33.587	240.298
2	玄参 <i>Radix Scrophulariae</i>	-	0.553	-	4.502	5.055	11.668	6.215	4.597	6.584	28.974
	土壤 Soil	-	9.684	-	10.663	20.347	18.069	15.529	13.720	35.370	82.688
3	玄参 <i>Radix Scrophulariae</i>	-	2.409	-	0.900	3.309	3.888	-	-	-	3.888
	土壤 Soil	-	4.346	-	3.746	8.092	15.026	-	-	8.937	23.963

1) 1: 栖霞区长江乡 Changjiang Town, Qixia District; 2: 江宁区丹阳镇 Danyang Town, Jiangning District; 3: 句容市袁巷乡 Yuanxiang Town, Jurong City. -: 未检出 no detectable.

表2 中药材板蓝根及生长土壤中的有机氯杀虫剂残留量¹⁾Table 2 The organochlorine insecticide residual quantity in the crude drug of *Isatis indigotica* Fort. and the growing soil around Nanjing City of Jiangsu Province¹⁾

产地 Locality	样品 Sample	BHC 残留量 BHC residual quantity/ng·g ⁻¹					DDT 残留量 DDT residual quantity/ng·g ⁻¹				
		α-666	β-666	γ-666	δ-666	合计 Total	pp'-DDE	pp'-DDD	op'-DDT	pp'-DDT	合计 Total
1	板蓝根 <i>Radix Isatidis</i>	3.807	10.556	-	-	14.363	82.132	15.290	13.588	24.041	135.051
	土壤 Soil	19.261	85.612	-	22.312	127.185	219.609	23.054	24.374	46.756	313.793
2	板蓝根 <i>Radix Isatidis</i>	-	1.957	-	0.753	2.710	15.963	-	3.165	13.035	32.163
	土壤 Soil	-	26.118	-	8.849	34.967	30.445	3.621	4.048	61.562	99.676
3	板蓝根 <i>Radix Isatidis</i>	-	1.594	-	-	1.594	3.778	-	-	2.523	6.301
	土壤 Soil	-	9.895	-	2.086	11.981	27.631	4.108	2.657	14.342	48.738

1) 1: 栖霞区长江乡 Changjiang Town, Qixia District; 2: 江宁区丹阳镇 Danyang Town, Jiangning District; 3: 句容市袁巷乡 Yuanxiang Town, Jurong City. -: 未检出 no detectable.

表3 中药材桔梗及生长土壤中的有机氯杀虫剂残留量¹⁾Table 3 The organochlorine insecticide residual quantity in the crude drug of *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC. and the growing soil around Nanjing City of Jiangsu Province¹⁾

产地 Locality	样品 Sample	BHC 残留量 BHC residual quantity/ng·g ⁻¹					DDT 残留量 DDT residual quantity/ng·g ⁻¹				
		α-666	β-666	γ-666	δ-666	合计 Total	pp'-DDE	pp'-DDD	op'-DDT	pp'-DDT	合计 Total
1	桔梗 <i>Radix Platycodonis</i>	5.810	12.829	-	2.283	20.922	59.819	13.543	15.459	26.090	114.911
	土壤 Soil	12.008	55.145	4.321	26.373	97.847	179.209	23.391	22.754	46.369	271.723
2	桔梗 <i>Radix Platycodonis</i>	-	3.874	-	4.662	8.536	36.665	2.219	7.756	10.018	56.658
	土壤 Soil	11.085	20.100	-	20.143	51.328	60.487	4.843	11.068	23.446	99.844
3	桔梗 <i>Radix Platycodonis</i>	1.075	3.152	-	-	4.227	16.142	1.771	-	2.959	20.872
	土壤 Soil	2.159	6.945	2.441	9.236	20.781	27.864	4.667	-	14.618	47.149

1) 1: 栖霞区长江乡 Changjiang Town, Qixia District; 2: 江宁区丹阳镇 Danyang Town, Jiangning District; 3: 句容市袁巷乡 Yuanxiang Town, Jurong City. -: 未检出 no detectable.

在9处土壤样品及9个药材样品中均检出了BHC和DDT 2类杀虫剂,说明为了保证所种植中药材的质量,对种植地的土壤及所种植的中药材中的有机氯杀虫剂进行检测是十分必要的。

3 结 论

从自然环境来看,句容市袁巷乡地处茅山脚下(茅山是多种江苏地道药材产地),土壤中有有机氯杀虫剂残留量很低,

适宜种植中药材;药田在该区域内分布相对集中,且该地有较长的中药材种植历史,人员易于培训,符合建立绿色中药材 GAP 生产基地的多项要求。因此,宜重点鼓励句容市茅山周围发展地道中药材的种植业。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典 2000 年版(一部)[M]. 北京:化学工业出版社,2000.
- [2] GB 15618-1995. 土壤环境质量标准[S].
- [3] WM 2-2001. 药用植物及制剂进出口绿色标准[S].