

测序结果看: (1) ITS序列能在各地产阳春砂中测出最多达 5个的变异位点,而在真伪品中则有分别有 8个(绿壳砂)和 15个位点(海南砂),说明变异位点丰富;(2) ITS-1的长度在不同的物种中有一定的差异,如在被子植物中 ITS-1的长度为 187~ 298 bp^[7],实验结果显示 8个样品的长度均为 248 bp,没有长度变化,同时也未发现个体差异,说明 ITS-1在砂仁类的物种进化中又相对保守,实验结果表明我们所选择的引物是合适的。

从报道和实验来看,ITS-1较为适用于亲缘关系较近的中药材鉴别。

参考文献:

- [1] 江小全,洪德元. 植物分类系统近五年的研究进展概况[J]. 植物分类学报,1997,35(5): 465-480.
[2] 王培训,黄丰,周联,等. 阳春砂与几种常见姜科伪充品的

RAPD分析[J]. 中药材,2000,23(2): 71-73.

- [3] 王培训,黄丰,周联,等. 植物中药材总DNA提取方法的比较[J]. 中药新药与临床药理,1999,10(1): 17-20.
[4] 葛颂, Schaal B A, 洪德元. 用核糖体DNA的ITS序列探讨裂叶沙参的系统位置——兼论ITS片断在沙参属系统学研究中的价值[J]. 植物分类学报,1997,35(5): 385-395.
[5] Cole B C, Knudtson K L, Oliphant A, *et al.* The sequence of the mycoplasma arthritidis superantigen, MAM: identification of functional domains and comparison with microbial superantigens and plant lectin mitogens[J]. J Exp Med, 1996, 183(3): 1105-1109.
[6] Liu J S, Schardl C L. A conserved sequence in internal transcribed spacer 1 of plant nuclear rRNA genes[J]. Plant Mol Biol, 1994, 26(2): 775-778.
[7] Baldwin B G, Sanderson M J, Porter J M, *et al.* The ITS region of nuclear ribosomal DNA: a valuable source of evidence on angiosperm phylogeny[J]. Ann Missouri Bot Gard, 1995, 82(2): 274.

三七 GAP栽培的环境质量评价

崔秀明,王朝梁,陈中坚,王勇*

(云南省文山州三七研究所,云南文山 663000)

摘要:目的 对三七GAP种植基地的环境质量进行评价,为制定三七SOP和建立三七GAP种植基地建设提供科学依据。方法 采用文献方法对三七GAP种植基地规划区进行水资源、土壤环境和大气环境进行分析评价。结果 三七GAP种植基地规划区大气环境质量达GB3095-82(大气环境质量标准)一级标准,水资源达GB5084-85(农田灌溉水质标准)的一类标准,土壤环境达GB15618-1995(土壤环境质量标准)二级标准。结论 三七GAP种植区环境质量良好,符合绿色药材栽培的环境质量要求。

关键词:三七;土壤环境;大气环境;水资源;评价;GAP

中图分类号: R282.21 文献标识码: B 文章编号: 0253-2670(2002)01-0075-03

Estimate of environmental condition on GAP culture of *Panax notoginseng*

CUI Xiu-ming, WANG Chao-liang, CHEN Zhong-jian, WANG Yong
(Wenshan Prefecture Institute of Sanqi, Wenshan, Yunnan, 663000, China)

Key words *Panax notoginseng* (Burkill) F. H. Chen; soil environmental condition; atmospheric condition; aqueous condition; estimate; GAP

按照GAP标准,建立优质中药材药源基地,是我国中药现代化的重要内容。中药材生产的环境质量评价是建立GAP生产基地必须开展的重要内容。三七*Panax notoginseng* (Burkill) F. H. Chen是我国人工栽培较早的名贵中药材,已有400余年

的栽培历史。从1997年开始,有关企业积极开展了优质三七基地建设。现已在文山州建立了60公顷优质三七基地。《200公顷优质无公害三七基地建设》项目已经列入云南中药现代化产业基地建设项目。为保证三七GAP基地生产的产品质量,我们对

* 收稿日期: 2001-05-15

基金项目: 云南省应用基础研究重点基金资助项目(1999C0009Z)

作者简介: 崔秀明,男,云南文山人,高级农艺师,1985年毕业于云南农业大学农学系,主要从事三七GAP及新药开发方面的研究工作,承担国家中药现代化项目1项,省中药现代化项目及基金项目多项,发表论文30余篇。

Tel 0876-2141062 E-mail: snaqi30@ Hotmail. com.

文山州主要三七产区的环境质量进行了评价,为三七 GAP基地建设提供科学依据

1 材料和方法

1.1 大气环境质量监测: 在文山州三七生产区选择有代表性的文山县平坝镇 马关县八寨镇 砚山县者腊乡 3个点进行监测。采样和分析方法依据文献方法^[1]进行,分析项目为 SO₂ NO₂ TSP等 3项 采样频次为每天 8∶ 00,11∶ 00,15∶ 00,18∶ 00四个时段,SO₂ NO₂每个时段采样 30 min,粉尘每个时段采样 60 min连续采样 3 d

1.2 水质监测: 采样和监测根据国家环保局颁布的《环境监测分析方法》规定执行,分析项目参照国家标准 GB5084-85《农田灌溉水质标准》执行,增加六六六 DDT项目,共 20项。

1.3 土壤环境质量监测: 采样分析方法参照国家环保局《环境监测分析方法》和文献法^[1]执行,共设 18个监测点。分析项目根据国家标准 GB15618-1995《土壤环境质量标准》规定,共 10个指标。

1.4 环境质量评价方法参照文献^[2]方法进行。

2 结果和分析

2.1 三七 GAP生产产区大气环境质量监测与评价: 文山三七 GAP产区 3个点的大气环境分析数据表明,所有监测的环境质量指标均达国家一级标准 (表 1),根据姚志麒指数计算^[1],各点的大气污染综合指数 I值分别为 0.22,0.23,0.25 按照吕洪飞对大气质量分级标准^[1],全部达到 1级标准 符合绿色中药材栽培的环境条件。

2.2 土壤环境质量监测与评价: 为了全面了解三七

表 1三七 GAP生产产区大气环境质量监测结果 (日平均) (mg/m³)

采样点	采样时间	SO ₂	NO ₂	T S P	国家一级标准值
文山平坝	2000-02-26	0.006	0.012	0.015	SO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-27	0.016	0.006	0.000	NO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-28	0.003	0.016	0.000	T. S. P≤ 0.15
	三日平均	0.008	0.011	0.005	
砚山者腊	2000-02-24	0.000	0.000	0.062	SO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-25	0.000	0.001	0.073	NO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-26	0.000	0.005	0.047	T. S. P≤ 0.15
	三日平均	0.000	0.002	0.061	
马关八寨	2000-02-23	0.000	0.016	0.015	SO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-24	0.000	0.009	0.000	NO ₂ ≤ 0.05
	2000-02-25	0.000	0.013	0.000	T. S. P≤ 0.15
	三日平均	0.000	0.014	0.005	
总平均		0.003	0.009	0.024	

表 2三七 GAP栽培的土壤环境质量监测结果 (mg/kg)

序号	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Cr	Zn	Ni	六六六	DDT	pH
1	痕量	0.29	15.58	31.2	91.8	25.5	63.2	34.2	0.000	0.000	5.69
2	痕量	0.19	11.90	30.5	38.5	20.5	47.0	22.5	0.006	0.000	5.49
3	痕量	0.06	14.50	23.5	42.0	8.50	83.0	23.5	0.000	0.000	7.75
4	痕量	0.08	17.19	20.5	45.0	15.0	71.0	23.0	0.000	0.000	6.39
5	痕量	0.06	16.39	22.5	39.5	10.5	69.5	20.5	0.000	0.000	5.20
6	痕量	0.11	12.23	22.5	34.5	14.0	84.0	16.5	0.000	0.000	6.44
7	痕量	0.16	12.71	21.5	32.0	11.5	80.5	18.0	0.000	0.000	6.16
8	0.75	0.14	9.68	55.0	32.0	40.0	175	71.0	0.000	0.000	5.65
9	1.85	0.45	13.15	105	34.5	40.0	335	14.2	0.000	0.000	6.27
10	痕量	0.07	9.28	19.5	29.5	10.0	46.5	133.5	0.013	0.000	5.01
11	0.40	0.31	12.92	36.5	22.0	15.0	113	18.5	0.000	0.000	8.35
12	痕量	0.28	9.99	29.8	28.5	213.0	56.8	31.0	0.000	0.000	8.36
13	痕量	0.32	10.49	28.0	29.5	12.0	57.5	29.5	0.000	0.000	8.35
14	痕量	0.34	12.66	35.5	37.0	36.5	85.5	28.0	0.000	0.000	8.06
15	痕量	0.34	12.66	35.5	37.0	36.5	85.5	28.0	0.000	0.000	8.06
16	痕量	0.48	18.41	46.0	25.5	49.1	77.0	30.5	0.000	0.000	7.65
17	痕量	0.48	18.41	46.0	25.5	49.1	77.0	30.5	0.000	0.000	7.65
18	痕量	0.53	15.72	47.5	47.5	18.8	155	32.5	0.000	0.000	7.17
二级标准值	≤ 0.30	≤ 0.50	≤ 80	≤ 100	≤ 300	≤ 200	≤ 250	≤ 50	≤ 0.50	≤ 0.50	6.5-7

GAP规划区的土壤环境状况,我们布置了 18个监测点。土壤分析结果表明,除 C_r 有 3个点 Hg 和 Ni 有 2个点超过国家二级标准值以外,其余指标均达到 GB15618-1995《国家土壤环境质量标准》的二级标准要求(见表 2)。为了进一步探讨土壤重金属含量对三七重金属含量的影响,我们还分析了土壤重金属含量与三七重金属含量的相关关系,结果表明,三七重金属含量与土壤重金属含量无明显相关关系,三七 Cu 、 Cr 、 Pb 、 Ni 等重金属含量与土壤重金属含量的 r 值分别为 0.087, 0.0209, 0.072, 0.208,说明个别土壤指标超标,客观上不会造成三七的重金属含量超标

而影响三七的质量 因此,三七 GAP规划区的土壤条件符合绿色中药材栽培的环境要求

2.3 水质监测与评价:三七 GAP的种植规划区多为山区,三七栽培的灌溉用水主要是雨水和天然泉水,少部分用地面流水灌溉。雨水和天然泉水符合绿色药材用水要求,故我们仅分析了三七种植区内主要的一条地面流水。结果表明,除硫化物超标外,所有指标均达 GB5084-85(农田灌溉水质标准)的一类水质标准(见表 3)说明优质无公害三七种植区地面流水符合绿色药材的灌溉用水要求。

3 讨论

表 3 三七 GAP栽培的水质检测与评价

				mg/L			
序号	项目	检测结果	国家标准	序号	项目	检测结果	国家标准
1	水温	19.7℃	35℃	11	Zn	0.001	2.0
2	pH	7.21	5.5~8.5	12	Se	0.001	0.02
3	Cl^-	0.1	200	13	挥发性酚	0.002	1.0
4	CN^-	0.002	0.5	14	大肠杆菌	13个/升	10 000个/升
5	Cr^{6+}	0.05	0.1	15	F	0.1	1.0
6	Cd	0.001	0.002	16	硫化物	2.8	1.0
7	Pb	0.01	0.5	17	氯化物	0.1	200
8	Hg	0.000 2	0.001	18	六六六	未检出	—
9	As	0.004	0.1	19	DDT	未检出	—
10	Cu	0.001	1.0	20	苯并芘	未检出	0.01

3.1 三七 GAP的种植必须是在环境条件良好的情况下限制农药、化肥、激素的使用,因此三七种植环境(大气、水源、土壤)是生产优质三七的前提和基础。环境中的有害物质含量高,势必加剧植物对有害物质的吸收,国内外近几年的研究已在多种农作物、蔬菜、药材中得到证实^[3],因此国家《中药材生产管理规范》(GAP)对中药材种植的环境条件极为强调,并作出了相应的规定。云南文山三七基地的选择正是按 GAP的要求确定。

3.2 按照 GAP要求,建立三七 GAP种植基地,不仅是三七现代化和产业化发展的要求,也是三七消费市场的客观要求。近年来,三七的主要进口国日本和新加坡均对三七的原料进口提出了越来越高的要求,

需要检测六六六、DDT及重金属含量。为了适应市场要求,近几年来,我们对三七 GAP的种植进行了有益的探索,制定了《文山三七综合标准》和《三七规范化栽培规程》,建立了上千亩的三七 GAP种植试验示范基地。环境质量是我们建立基地优先考虑的重要措施之一。生产实践表明,只要严格按照规范进行生产管理,把好环境质量关,三七产品的各项指标均能达到绿色食品标准^[2]要求。

参考文献:

- [1] 吕洪飞. 绿色中药材的栽培和环境质量评价[J]. 中国中药杂志, 1999, 24(8): 499.
- [2] 李正明, 吕宁, 俞超. 无公害安全食品生产技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1999.
- [3] 徐良, 叶定江, 徐鹤良. 中药无公害栽培加工与转基因工程学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000.

《实用中草药原色图谱》(一至四册)——权威、实用、精萃

《实用中草药原色图谱》(一至四册)由中国工程院院士、世界卫生组织传统医学合作中心主任肖培根教授和北京中医药学术研究促进会副理事长、中国医学科学院药用植物研究所所长杨世林教授主编,汇集中国医学科学院药用植物研究所众多专家多年来对中草药实地调查、科学研究成果编著而成。

全书共分四册,收集常用中草药总计 632种(《中华人民共和国药典》中的种类基本上均已收集在内),彩色照片 1180幅。第一册:根及根茎类(144种);第二册:花类及果实种子类(166种);第三册:全草、叶类、皮类、藤木类、树脂类、藻类等(142种);第四册:草药类(180种)。每种均分品名、来源、原植物、采收加工、药材形状、性味功能、主治用法以及附方等简要地叙述,并配以原植物和药材彩色照片;书后附有药材、原植物的药名、植物名及植物拉丁学名索引。本书所收集的照片均是产地拍摄,如实地反映了这些中草药的形态特征、生态环境和药材形状。可供从事中药和生物资源的生产、经营者及科研、教学的专业人员参考使用。

该书将于 2001年 11月由中国农业出版社出版(读者服务部电话:010-65083260)。全书采用铜版纸,印制精良;文字真实可靠,图片精美逼真,实为相关人员查阅、收藏之佳品,估价 50元/册。