

秦岭南坡山茱萸立地调查及分类经营方案研究

董建辉¹, 钱拴提², 张建昌², 郝乾坤², 张国桢²

(1. 陕西职业技术学院, 陕西 西安 710100; 2. 杨凌职业技术学院, 陕西 杨陵 712100)

摘要:对秦岭南坡山茱萸主产区的龙草坪林业局山茱萸基地进行了土壤肥力调查,在此基础上对土地质量进行评价,并划分了立地类型。根据46个样品的有机质、速效氮、速效磷、pH值、 <0.001 mm粘粒和质地类型等养分因子的分析,结合88个剖面的坡向、坡度、土层厚度、腐殖层厚度和石砾含量的调查,分析了影响山茱萸生长的主导限制因子,提出了针对龙草坪林业局160 hm²的山茱萸生产基地的分类经营方案。

关键词:秦岭南坡;山茱萸;土壤调查;分类经营方案

中图分类号:S759.82

文献标识码:A

文章编号:1001-7461(2005)04-0056-04

The Investigation of Growing Conditions of *Macrocarpium officinalis* on the South Slope of Qinling Mountains and Its Categorizing Operation Plan

DONG Jian-hui¹, QIAN Shuan-ti², ZHANG Jian-chang², HAO Jian-kun², ZHANG Guo-zhen²

(1. Shaanxi Vocational Technical College, Xi'an, Shaanxi 710100, China; 2. Yangling Vocational Technical College,

万方数据

Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The authors investigated soil fertility at the *Macrocarpium officinalis* base of Longcaoping Bureau of Forestry in the main production zone on the south slope of Qinling Mountains, then evaluated soil quality there and classified different categories of growing conditions of *macrocarpium officinalis*. According to the analysis about the soil nutrients of 46 samples, including their organic substances(%), quick-acting nitrogen($\mu\text{g/g}$), quick-acting phosphorus ($\mu\text{g/g}$), pH values, <0.001 mm clay grains(%) and types of soil texture, and according the records of the investigations about the directions and degrees of slopes, thickness of soil, thickness of humic soil, content of conglomerates of 88 soil sections, the authors found out main factors which affect growing of *macrocarpium officinalis*, and pointed out a categorizing operating plan to the *M. officinalis* Base of Longcaoping Bureau of Forestry, offered a scientific basis for intensive management of *M. officinalis* on the south slope of Qinling Mountains.

Key words: south slope of Qinling Mountains; *Macrocarpium officinalis*; soil investigation; categorizing operating plan

山茱萸(*Macrocarpium officinalis*)是我国传统名贵中药材,属落叶乔木或灌木,天然分布于暖温带和亚热带山区。秦岭南坡是陕西省山茱萸生长的主要地区之一,群众多采用零星栽植,而且长期以来处于只栽不管的半野生状态,其产量及品质得不到提高^[1~3]。目前,有关山茱萸园地栽培及管理的科学经营方法报道不多,且多处于非系统的试验研究阶

段^[4,5]。笔者在对秦岭山区山茱萸立地条件进行系统研究的基础上^[6,7],对龙草坪林业局山茱萸基地进行土壤调查及土壤养分分析,并综合山茱萸生长状况进行立地类型划分,提出不同立地类型条件下山茱萸丰产栽培措施,为秦岭南坡集中科学种植山茱萸提供理论依据。

1 研究方法

1.1 土壤调查

龙草坪林业局山茱萸生产基地位于秦岭南坡西段,海拔 1 050~1 250 m,属北亚热带气候,温暖湿润,干湿分明且雨热同季。年降水量 930 mm,年平均气温 11℃,无霜期 220 d^{*}。调查地为多年采伐迹地,以灌丛为主,间有少量松杂幼树,莎草科草本及苔藓等生长茂盛,属秦岭南坡中山区,地形地貌复杂,坡度大,土壤类型多样,肥力差异很大。土壤调查采用常规野外调查法,按 1991 年《中国土壤系统分类(首次方案)》进行土壤分类。土属是根据母质类型划分,土种则根据土层厚度和腐殖质层厚度划分^[8]。共记载主要剖面 88 个,采集样品 46 个。

1.2 土壤样品分析

选择能反映土壤肥力水平和山茱萸生长密切相关的 5 个肥力因子进行分析,有机质(OM)采用 K₂Cr₂O₇ 容量法测定,速效氮(AN)采用康维皿法;速效磷(AP)采用钼锑抗比色法;<0.001 mm 粘粒

及质地采用沉降法^[9]。

1.3 生长状况调查

测定不同立地条件下的树高与地径。

2 结果与分析

2.1 土地质量评价

经调查,龙草坪林业局山茱萸基地主要为黄棕壤性土,土层偏薄,石砾含量高,肥力状况较差。肥力较高的黄棕壤和黄褐土面积很小。土层中黄土母质肥力最高,其次为坡积、坡积—残积,最差的是位于山脊部的残积母质。土种中肥力最高的是厚土厚腐型,一般位于坡度较缓的山坡中下部及塌积坡上。最差的是位于坡度较大的山坡中上部和山脊部的薄土薄腐型。

调查表明,该地土壤养分差异较大,土壤质地偏砂,土壤呈中性(表 1)。

在土壤调查的基础上,结合基地的具体情况,对限制山茱萸生长的土地要素和肥力因子进行分级(表 1)。

万方数据

表 1 土地质量分级 Table 1 Grading of soil quality										
限制因子分级	坡向	坡度 /°	土层厚度 /cm	腐殖质厚度/cm	有机质含量/%	石砾含量 /%	质地	<0.001 mm 粘粒/%	碱解氮 /μg·g ⁻¹	速效磷 /μg·g ⁻¹
1	阳坡	7~14	>60	>20	3.4~4.0	<10	轻壤土	>8	>150	>20
2	半阳坡	15~24	30~60	10~20	2.0~3.0	10~30	中壤土	6~8	100~150	15~20
3	半阴坡	25~34	<30	<10	1.5~2.0	30~50	砂壤土	4~6	60~100	10~15
4	阴坡				1.0~1.5	>50	紧沙土	<4	<60	<10

表 1 中,坡度、土层厚度、腐殖质层厚度、石砾含量的标准采用林业土壤调查的标准。有机质含量、速效氮含量及速效磷含量的标准是参照第二次全国土壤普查的标准。坡向、质地和<0.001 mm 粘粒含量的标准是笔者根据调查的情况自订的。按以上打分标准给 88 个主要剖面点进行评分、求和,按分数划分成 4 个等级。

另外,对综合反映土地质量的山茱萸生长状况进行了分级(表 2)。

分级的标准是根据调查 1994 年所栽幼树的生长状况而制定的。其中,最大树高为 2.40 m,最小为 0.57 m;最大地径 5 cm,最小是 1.3 cm。按这个标准给 88 个主要剖面点所代表的范围内山茱萸生长情况打分求和,划分出 4 个等级。

表 2 山茱萸生长状况等级划分 Table 2 The level of the growth of the condition of <i>M. officinalis</i>				
项目	等 级			
	1	2	3	4
树高/m	>2.0	1.5~2.0	1.0~1.5	<1.0
地径/cm	>4	3~4	2~3	<2

2.2 立地类型划分

在对土地质量评价的基础上进一步综合限制因子等级和山茱萸生长等级,打分求和,划分立地类型,并绘出了 1:2 500 的立地等级图(略),在确定立地类型的名称时,主要考虑了影响水热条件再分配的主导因子——坡向。同时,采用了能反映土壤综

• 佛坪县农业区划委员会、陕西省佛坪农业资源调查和农业区划,1986。

合肥力并对山茱萸幼树生长影响明显的土层厚度和石砾含量(表 3)。

从表 3 可以看出,不同立地条件下,山茱萸生长状况差异很大,肥力因子也有明显差异。

2.3 主导限制因子确定

为了对不同立地条件下山茱萸丰产栽培提出科学经营方案,结合调查情况,对影响山茱萸生长的限制因子进行分析,得出主导限制因子(表 4)。

表 3 山茱萸基地立地类型划分

Table 3 The types of site condition in the base of *M. officinalis*

等级	立地类型 及坡向	坡度 /°	土层厚度 /cm	腐殖层 厚度/cm	石砾含量	质地	有机质 /%	粘粒< 0.001 mm /%	碱解氮 /μg·g ⁻¹	速效磷 /μg·g ⁻¹	树高 /m	地径 /cm
一	厚土少石 砾阳坡	21.6	≥60	10~20	少	轻壤土	2.52	7.61	137.69	3.86	2.1	3.88
二	厚土中 石砾阳坡	25.5	≥60	10~20	中	轻壤土	2.40	6.12	150.83	3.70	1.7	2.93
三	中土中石砾 半阳坡	27.1	30~60	<20	中	砂壤土 中壤土	2.21	6.29	149.51	3.44	1.4	2.82
四	中土中石砾 半阳半阴坡	27.4	30~60	<20	中	砂土壤	2.12	5.37	147.14	3.32	1.3	2.04
五	薄土多石砾 半阴坡	31.3	<30	<20	多	紧砂土	1.70	4.91	129.2	2.76	1.2	1.82
六	薄土多石砾 半阴、阴坡	35.0	<30	<10	多	紧砂土	1.42	4.48	108.4	2.39	1.1	1.77

万方数据

表 4 山茱萸不同立地主导限制因子

Table 4 The main limited factors of *M. officinalis*

等级	立地类型	主导限制因子
一	厚土少石砾 阳坡	密度过大,树势不良
二	厚土中石砾 阳坡	石砾含量较多,密度过大,树势不良
三	中土中石砾半 阳坡	石砾含量较多,质地较粗,土层偏薄,肥力较差
四	中土中石砾 半阳、半阴坡	石砾含量较多,质地较粗,土层偏薄,光照较差,肥力较差
五	薄土多石砾 半阴坡	石砾多,质地粗,土层薄,养分缺乏,光照不足
六	薄土多石砾 阴坡	石砾多,质地粗,土层薄,光照不足,养分缺乏

3 分类经营方案

针对表 4 中不同立地条件存在的主要问题,在原有经营管理措施的基础上,应从扩穴、施肥、树形修剪等方面进行分类经营。除了继续对幼树采用“一

二二”制管理(即每年 4 月初进行 1 次扩穴培土,6、8 月份清除杂草 2 次,每年施化肥 2 次)外,施肥种类以氮为主,辅以磷肥,配合叶面喷肥,栽培养地植物,提高土壤基础肥力,进一步做好树体管理,并按不同的立地类型,采取不同的经营方案(表 5)。

表 5 龙草坪林业局山茱萸基地分类经营方案

Table 5 The classified program of *M. officinalis* base of Longcaoping Forest Bureau

等级	立地类型	经营方向	经营方案
一	厚土少石砾阳坡	集约经营,建成丰产园地	①整形修剪:冬季采用自然开心形、主干疏层形、自由纺锤形和少主干丛状形整形,剪除徒长枝交叉枝、重叠枝、前上枝、枯枝和病虫枝。②施肥:冬施有机肥 30 kg/株或尿素 0.5 kg/株;夏施尿素 0.5 kg/株;秋施磷肥 1 kg/株。③种植绿肥,扩穴压青;春季种植毛苕子等绿肥结合扩穴压入土中,同时配合少量磷肥。④防治病虫害:5 月下旬至 6 月上旬,喷施 800~1 000 倍多菌灵,防治叶斑病;8 月下旬至 9 月上旬喷 2 次速灭杀丁和氧化乐果混合液,防治蛀果蛾。
二	厚土中石砾阳坡		
三	中土中石砾半阳坡	增加技术性投入,建成丰产园地	①种植绿肥,扩穴压青(方法同上)。②施肥:冬施有机肥 40 kg/株或尿素 0.5 kg/株;夏施尿素 0.5~1 kg/株;秋施磷肥 1~1.5 kg/株。③整形修剪(方法同上)④防治病虫害(方法同上)。
四	中土中石砾半阳、半阴坡		
五	薄土多石砾半阴坡	常规管理,发挥应用潜力	①扩穴客土压青:结合扩穴,拣除石砾,混入细土并进行压青。②树体开张角度,扩大结果面积。
六	薄土多石砾半阴、阴坡	改变林种	改作水土保持兼经济林经营

参考文献:

[1] 钱拴提. 山茱萸[M]. 陕西杨陵:西北农林科技大学出版社, 2004.

[2] 杨增海,贺荣德. 山茱萸栽培和加工[M]. 西安:陕西科学技术出版社,1988.

[3] 王明方,李俊惠,王昌明,等. 山茱萸[M]. 北京:中国林业出版社,1989.

[4] 范崇辉. 山茱萸幼树速生丰产试验[J]. 北方园艺,1990(7):14-16.

[5] 范崇辉. 山茱萸低产园增产经验总结[J]. 中药材,1990,13(9): 7-8.

[6] 董建辉. 秦岭山区山茱萸立地类型划分研究[A]. 见:徐明岗. 现代土壤科学研究[C]. 北京:中国农业科技出版社,1994. 800-803.

[7] 钱拴提,孙德祥,韩达峰,等. 秦岭山茱萸立地因子主分量分析及立地条件类型分类研究[J]. 西北植物学报,2003,23(6): 916-920.

[8] 中国科学院南京土壤研究所土壤系统分类课题组. 中国土壤系统分类课题研究协作组,中国土壤系统分类[M]. 北京:科学出版社,1991.

[9] 中国科学院南京土壤研究所. 土壤理化分析[M]. 上海:上海科学技术出版社,1978.

《西北林学院学报》2003 年影响因子位于全国林业类学术期刊第 3 位

根据中国科学院技术信息研究所 2004 年版《中国科技期刊引证报告》各项计量指标统计,《西北林学院学报》的影响因子为 0.432,位于 2003 年林业类期刊第 3 位。全国林业类期刊的影响因子、总被引频次前 10 位排序如下:

全国林业类期刊					
名次	期刊名称	影响因子	名次	期刊名称	被引频次
1	福建林学院学报	0.641	1	林业科学	993
2	林业科学	0.581	2	林业科学研究	636
3	西北林学院学报	0.432	3	北京林业大学学报	537
4	林业科学研究	0.426	4	福建林学院学报	485
5	北京林业大学学报	0.406	5	东北林业大学学报	431
6	浙江林学院学报	0.347	6	南京林业大学学报	365
7	南京林业大学学报	0.306	7	西北林学院学报	302
8	竹子研究汇刊	0.250	8	浙江林学院学报	277
9	中南林学院学报	0.242	9	竹子研究汇刊	231
10	东北林业大学学报	0.208	10	中南林学院学报	197