

不同栽培条件对红大戟块根产量的影响

胡东南¹, 黄浩^{1,2}, 文学³, 韦莹¹, 黄宁⁴

(1. 广西药用植物园, 广西 南宁 530023, 2. 华南农业大学 林学院, 广东 广州 510462, 3. 南宁市试验中心, 广西 南宁 530005,

4. 桂林天和药业股份有限公司, 广西 桂林 541001)

摘要:以荫蔽度、种植密度、肥料为影响因子, 块根产量为主要统计指标, 采用正交实验设计, 研究红大戟在类野生植被下的人工栽培技术。结果表明: 影响红大戟块根产量的主次因素依次为种植密度、肥料、荫蔽度, 并以种植密度 30 株/m²、有机肥 2.5 kg/m²、荫蔽度 30% 时产量最佳。

关键词:红大戟; 组培苗; 栽培技术; 正交实验

中图分类号:S 567 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)22-0155-03

红大戟(*Knoxia valerianoides* Thorel et Pitard)为茜草科多年生草本植物, 别名紫大戟、广大戟、将军草、红萝卜、走黄沙、红心薯等, 主产于广西、广东两省, 生于低山坡草丛中的半阴半阳处^[1-3]。以块根入药, 主要化学成分为蒽醌类化合物。主要药用功能为泻水逐饮, 攻毒消肿散结^[3], 是中成药紫金锭的主药^[4]。目前主要使用野生药材, 但因自然散落的种子发芽率不到 1%、植株生长 3 a 才达最佳采收期, 适宜的生长环境不断遭受人类破坏, 加上市场需求量增加导致的价位不断上升, 引发人们滥采乱挖, 野生资源已濒临枯竭。对红大戟的引种栽培^[5-6]、组织培养^[7-10]、形态和生态学^[11-13]等已有深入的研究, 但对组培苗人工栽培技术的研究报道较少。所以, 进一步深入研究组培苗栽培技术, 对保护野生资源和满足药材市场需要具有极其重要的意义。

现以产量为研究指标, 使用荫蔽度、种植密度、肥料 3 个栽培条件作为正交设计的 3 个因素, 探讨 3 种栽培条件对红大戟药材产量的影响, 探寻最佳栽培条件, 以期为指导红大戟人工栽培和规范化生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

取在温室大棚中栽培的高度为 10 cm 左右的红大戟组培袋苗。

1.2 试验地概况

广西药用植物园科研用地, 位于东经 108.19°, 北纬 22.51°, 海拔 90 m。坡面朝西, 坡度 20°左右, 表层土壤 pH 为 6.0, 植被主要为 10 a 以上马尾松林、铁冬青, 以及少量灌木、芒箕和其它杂草。

1.3 试验设计

采用 L₉(3⁴) 正交实验设计(表 2)。以荫蔽度、种植密度、肥料为考察因素, 每因素设 3 个水平, 在相同荫蔽度下, 各组合随机排列。为避免人为因素误差, 因素水平随机化处理^[14], 因素及其水平设计见表 1。其中, 荫蔽度分别为 30%、50%、70%; 种植密度分别为 10、20、30 株/m², 均匀种植于每试验小区; 肥料为不施肥、有机肥(堆沤熟的奶牛粪)2.5 kg/m²、无机复合肥 2.5 g/m²(N:P:K 含量为 20:20:20)。

1.4 试验方法

每个小区面积为 1 m², 3 次重复。主要以块根产量为研究指标。当年 4 月初种植, 12 月底地上部分枯死后采收。洗净泥土、杂质, 完全晒干后称重。

表 1 因素及水平

因素水平	荫蔽度/%	种植密度/株·m ⁻²	肥料/g·m ⁻²
1	70	20	不施肥 0
2	50	30	无机复合肥 2.5 g
3	30	10	有机肥 2 500 g

2 结果与分析

2.1 各因素对产量的影响

从图 1 和表 2 可看出, 种植密度对产量有显著影响, 栽培过程中, 适当加大栽培密度, 可明显提高药材单位面积产量; 而随着荫蔽度的增加, 块根产量逐渐下降, 所以, 红大戟在栽培过程中, 要注意种植地的光照, 荫蔽度不能太高。

第一作者简介: 胡东南(1965-), 男, 本科, 高级工程师, 现主要从事药用植物栽培及开发研究工作。

基金项目: 广西科技成果推广与产业化示范资助项目(桂科产 09321013); 南宁市科技开发计划资助项目(201002049C)。

收稿日期: 2011-09-01

2.2 极差法直观分析

由表3可知,空白列极差值比其它3个因素的极差小,表明因素间不存在交互作用。影响产量的主次因素为种植密度、肥料、荫蔽度,极差分别为0.032、0.014、0.012。

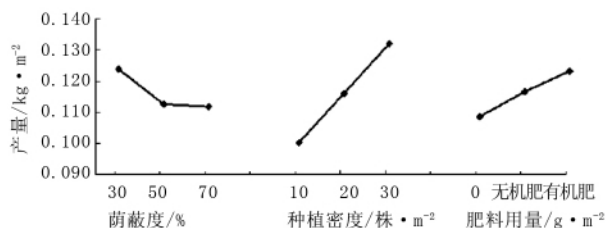


图1 产量趋势图

表2 $L_9(3^4)$ 正交实验设计与结果

试验号	处理因素				产量/kg·m ⁻²
	A	B	C	D	
1	1(70%)	1(20)	1(0 g)	1	0.104
2	1	2(30)	2(2.5 g 无机肥)	2	0.131
3	1	3(10)	3(2 500 g 有机肥)	3	0.101
4	2(50%)	1	2	3	0.111
5	2	2	3	1	0.136
6	2	3	1	2	0.092
7	3(30%)	1	3	2	0.134
8	3	2	1	3	0.130
9	3	3	2	1	0.109

注:A:荫蔽度;B:种植密度;C:肥料;D:空列项,下同。

表3 试验结果极差分析

处理水平	A	B	C	D
K ₁	0.336	0.349	0.326	0.349
K ₂	0.338	0.396	0.350	0.356
K ₃	0.372	0.301	0.370	0.341
k ₁	0.112	0.116	0.109	0.116
k ₂	0.113	0.132	0.117	0.119
k ₃	0.124	0.100	0.123	0.114
极差 R	0.012	0.032	0.014	0.050

2.3 方差分析

参考李云雁等^[14]的方法,采用3个因素不同水平的和K₁、K₂、K₃值作为方差分析的数据(空列项作为误差项),分析结果见表4。从表4可以看出,种植密度 $F_{0.05}=21.7274>19$,达显著水平,说明对产量影响较大,与极差法分析的结果相同,而其它2个因素对产量影响不大。

表4 方差分析

差异源	SS	df	MS	F	显著性
A: 荫蔽度	0.00030609	2	0.00015305	4.32581	
B: 种植密度	0.00153742	2	0.00076871	21.7274	*
C: 肥料	0.00035676	2	0.00017838	5.04185	
D: 空列项	0.00007075	2	0.00003538		

注: $F_{0.05}(2,2)=19$, $F_{0.01}(2,2)=99$ 。

3 讨论与结论

该试验结果表明,种植密度对产量有显著影响,栽培过程中,适当加大栽培密度,可明显提高药材单位面积产量;而随着荫蔽度的增加,块根产量逐渐下降,所以,红大戟在栽培过程中,要注意光照,荫蔽度不能太高。

同时该试验的理论优方案应为A3B2C3,即最好的种植方案为荫蔽度为30%、种植密度为30株/m²,肥料为有机肥2.5 kg/m²。但此组合并不在该试验的9个处理中,在种植实际中是否为最优,尚需在下一步与该试验中产量最高的组合A2B2C3(处理5)进行验证。

施用有机肥比施用无机肥有较好的效果。试验地为没有开垦的红壤,施用有机肥的小区,植株叶片浓绿,茎秆粗壮且不易折断;而施用无机肥的小区,因没有施用有机肥混合,土壤粘性大,透气性差,植株叶片淡绿,茎秆生长较施用有机肥的差。差异产生的原因有可能是有机肥提供营养成分较无机肥全面,同时土壤也得到改良造成的。在大面积推广种植时,建议在施足有机肥的基础上,适当用无机肥进行追肥。

红大戟主要药用部位为块根,提高块根产量是种植药材的目标,但提高药材质量,尤其是提高药用成分的含量也是一个重要的目标。生长年限、土壤类型、地理气候、采收期等均会影响红大戟药用成分含量。

参考文献

- [1] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编(上册)[M]. 北京:人民卫生出版社,1975:382-383.
- [2] 中国医学科学院药物研究所. 中药志(第二册)[M]. 北京:人民卫生出版社,1982:5-6.
- [3] 郭晓庄. 有毒中草药大辞典[M]. 天津:天津科技翻译出版公司,1992:243-245.
- [4] 广东中药志编委会. 广东中药志[M]. 1卷. 广州:广东科技出版社,1994:220-222.
- [5] 潘积常. 红芽大戟引种栽培技术[J]. 中药材,1989(6):10.
- [6] 卫锡锦. 红大戟的栽培技术[J]. 中药材,1997,20(12):598.
- [7] 陈芳清,丘安机,徐祥浩. 药用植物红芽大戟的组织培养[J]. 广西植物,1997,17(2):149-151.
- [8] 凌征柱,覃文流,余丽莹,等. 红大戟的组织培养及植株再生[J]. 中草药,2005,36(10):1555-1557.
- [9] 黄浩,韦鹏霄,岑秀芬,等. 激素因子对野生红芽大戟组培苗生根诱导的影响[J]. 安徽农业科学,2007(22):6813-6815.
- [10] 韦莹,余丽莹,黄浩,等. 红芽大戟愈伤组织诱导及分化研究[J]. 广西植物,2009(6):817-821.
- [11] 陈芳清,徐祥浩. 药用植物红芽大戟的个体生态学研究[J]. 武汉植物学研究,1995,13(2):147-151.
- [12] 汤丽云,何国振,徐祥浩. 药用植物红芽大戟花的形态及种子繁殖特性的研究[J]. 中国野生植物资源,1996(3):1-5.
- [13] 傅兵,汤丽云,徐祥浩. 药用植物红芽大戟的生态特性研究[J]. 华南农业大学学报,1996,17(4):71-77.
- [14] 李云雁,胡传荣. 试验设计与数据处理[M]. 北京:化学工业出版社,2008:158-159.

不同类型种茎及其药剂处理 对款冬花出苗率的影响

张爱香¹, 马海莲¹, 刘会清¹, 王晓涛², 李雪萍³, 仝在利³

(1. 河北北方学院 农林科技学院, 河北 张家口 075131; 2. 张家口市农业局, 河北 张家口 075000;

3. 河北省蔚县中药材产业发展服务中心, 河北 蔚县 075700)

摘要:为了防止款冬花种茎腐烂, 提高出苗率, 通过采用不同类型的种茎及对异地种茎进行药剂处理, 研究其对款冬花出苗率的影响。结果表明: 采用野生种茎和异地种茎, 款冬花的出苗率可达到 90% 和 55.83%, 显著的高于对照。通过药剂处理异地种茎, 可以大大提高款冬花的出苗率, 其中药剂 A、B、G、C、H 处理种茎后, 出苗率分别达到 95%、82.5%、72.5%、72.5%、62.5%, 而对照的出苗率为 45%, 存在显著性差异。

关键词:款冬花; 根腐病; 野生种茎; 异地种茎; 药剂处理; 出苗率

中图分类号:S 567.23⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)22-0157-03

款冬花(*Tussilago farfara* L)为菊科多年生草本植物, 以花蕾入药, 有润肺、化痰、止咳功效^[1-2]。款冬花喜冷凉潮湿的气候, 忌高温和干旱, 宜栽培于海拔 1 000 m 左右的山区阴坡潮湿处^[3]。在河北蔚县的壶流河两岸种植面积曾达到 1 200 hm², 由于根腐病的发生, 造成大量死苗, 产量和品质大幅度下降, 导致种植面积逐年减少, 到 2008 年仅存 233.3 hm²^[4]。课题组在分离款冬花根腐病病原的基础上^[5], 采用不同类型的种茎及其对款冬花异地种茎进行药剂处理, 取得了良好的防治效果, 大大提高了出苗率, 现将结果总结如下。

第一作者简介:张爱香(1968-), 女, 河北怀安人, 硕士, 副教授, 现主要从事植物病理学和组织培养工作。

基金项目:河北省科技厅资助项目(2008055065)。

收稿日期:2011-08-30

1 材料与方法

1.1 试验材料

款冬花异地种茎来自山西广灵, 野生种茎采自蔚县南山阴坡。对照(CK)为当地农户自留种茎。

1.2 药剂处理

A. 80%多菌灵 WP 和 25%嘧霉胺 EC 混用(80%多菌灵 WP 由山东曹达化工有限公司生产, 25%嘧霉胺 EC 由海南博士威农用化学有限公司生产), 多菌灵浸种浓度 1 000 mg/L, 嘧霉胺浸种浓度为 2 mL/L; B. 80%福美双·甲基硫菌灵 WP(山东曹达化工有限公司生产), 浸种浓度 2 000 mg/L; C. 95%恶霉灵 WP(由烟台开发区黑龙江路 1 号绿亨公司生产), 浸种浓度 500 mg/L; D. 20%五氯硝基苯 WP(由北京市海淀区中关村南大街 31 号生产), 浸种浓度 2 000 mg/L; E. ClO₂(由张家口市绿洁公司生产), 浸种浓度为 25 mg/kg; F. 80%乙蒜素 EC(由北京市海淀区圆明园西路 2 号中

Effect of Different Cultivation Conditions on the Yield of *Knoxia valerianoides*

HU Dong-nan¹, HUANG Hao^{1,2}, WEN Xue³, WEI Ying¹, HUANG Ning⁴

(1. Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plant, Nanning, Guangxi 530023; 2. College of Forestry, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510462; 3. Central Test of Nanning City, Nanning, Guangxi 530005; 4. Guilin Tianhe Pharmaceutical Company Limited, Guilin, Guangxi 541001)

Abstract: The canopy density, density of planting, fertilizer as the impact factor, and the root production as the main statistical indicators, using orthogonal experiment design method to explore the artificial cultivation techniques of *Knoxia valerianoides*. The results showed that the primary affect factor was density of planting, the other factors were fertilizer and canopy density. And density of planting was 30 plant/m², organic fertilizer was 2.5 kg/m², canopy density was 30%, it was the best cultivation conditions.

Key words: *Knoxia valerianoides*; tissue culture seedlings; cultivation techniques; orthogonal