

基肥对药用植物凉粉草植株生长及效益的影响

韦荣昌^{1,2}, 李林轩¹, 吴庆华¹, 潘丽梅¹, 李小勇¹, 唐其¹

(1. 广西药用植物园, 广西南宁 530023; 2. 中国医学科学院 北京协和医学院 药用植物研究所, 北京 100193)

摘要:以凉粉草为试材, 采用鸡粪和鸡粪加复合肥作基肥进行栽培试验, 研究了不同基肥处理对药用植物凉粉草植株生长及效益的影响。结果表明: 各基肥处理与对照相比, 植株茎蔓长增加 5.5~7.9 cm, 分枝增加 27.7~49.3 条, 药材产量增加 121.2~214.8 kg/667m²; 以鸡粪 4 kg/m² 的处理效果最佳, 植株茎蔓最长、分枝最多、产量最高, 投入产出比也高达 1:5.37。说明基肥能促进凉粉草植株生长和增加分枝数, 显著提高药材产量及效益。

关键词:凉粉草; 基肥; 植株生长; 效益

中图分类号:S 571.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)23-0166-03

凉粉草属唇形科(Labiatae)凉粉草属(*Mesona* Bl.) 1 a 生草本植物, 又名仙草, 因其枝叶加水煮汁可制凉粉, 故称“凉粉草”。凉粉草是一种重要的药食兼用植物资源, 以全草入药, 收载于《全国中草药汇编》, 分布于浙江、江西、福建、台湾、广东、广西等地, 生长于坡地、沟谷的小杂草丛中或沙地草丛中, 具有清热利湿、凉血解暑的功效^[1]。

近年来, 广东“王老吉”、福建“和其正”、广西“龟苓膏”、台湾“泰山仙草蜜”、新加坡“杨协成清凉爽”等以凉粉草为主要原料的产品深受消费者青睐, 促使凉粉草的市场需求量逐年上升, 发展前景看好^[2]。虽然凉粉草已有多年人工栽培的历史, 但基肥对其植株生长发育、产量及效益影响方面的研究尚鲜见报道。因此, 开展凉粉草基肥试验, 探讨不同基肥种类及施用量对其植株生长、药材产量及效益的影响, 为该药材的规范化和规模化种植提供技术依据, 具有十分重要的意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在广西药用植物园科研基地进行, 供试凉粉草扦插苗高 10~12 cm。土壤为黄壤土, 经广西药用植物园检测中心检验, 肥力状况为: 速效 N 20 mg/kg, 速效 P

7 mg/kg, 速效 K 62 mg/kg, 有机质含量 0.785%, pH 7.03; 鸡粪为腐熟农家鸡肥, 肥力状况为: 总养分(N+P+K)≥7%, 有机质含量≥40%; 复合肥为荷兰产硫酸钾型复合肥(15-15-15)。

1.2 试验方法

试验采用随机区组设计, 设 4 个处理, 处理 1: 鸡粪 4 kg/m²; 处理 2: 鸡粪 3 kg/m²; 处理 3: 鸡粪 2 kg/m²; 处理 4: 鸡粪 2 kg/m² + 复合肥 100 g/m²; 以不施肥为对照。每处理重复 3 次, 各小区面积 1 m² (1 m×1 m), 在小区之间设置宽 50 cm 的土埂作隔离带。将基肥与畦面土壤充分拌匀后整平畦面, 于 2012 年 4 月 8 日将凉粉草扦插苗按株行距 20 cm×25 cm (即 20 株/小区) 进行移栽, 浇足定根水, 按常规管理, 7 月 18 日采收。

1.3 项目测定

每小区随机选取 5 株, 测量株高(茎蔓长)并统计分枝数。然后将各小区植株全部采收、就地晒干并称重。

1.4 数据分析

所有试验数据均采用 SPSS Statistics 17.0 软件进行方差分析, 结果为平均数±标准差。

2 结果与分析

2.1 不同基肥处理对凉粉草株高及分枝数的影响

由表 1 可知, 各基肥处理均有促进凉粉草植株茎蔓生长的作用, 但差异均未达显著水平, 各基肥处理的株高比对照高 5.5~7.9 cm。其中, 以鸡粪 4 kg/m² 处理的凉粉草植株株高最高, 达 73.0 cm; 而鸡粪 2 kg/m² 处理在各基肥试验中株高最矮, 仅 70.6 cm, 只比对照高出 5.5 cm。在鸡粪 2 kg/m² 的基础上, 加施复合肥 100 g, 比单施鸡粪 2 kg/m² 或鸡粪 3 kg/m² 的效果要好一些, 株高分别增加了 1.9 cm 和 0.6 cm, 但它们之间的差异不显著。

第一作者简介: 韦荣昌(1983-), 男, 广西梧州人, 博士研究生, 研究实习员, 现主要从事药用植物生药学等研究工作。E-mail: wrc830612@163.com.

责任作者: 吴庆华(1965-), 男, 广西平南人, 副研究员, 现主要从事药用植物栽培等研究工作。

基金项目: 广西壮族自治区科技攻关资助项目(桂科攻 1099063-6)。

收稿日期: 2013-06-19

基肥能够极显著促进地凉粉草植株分枝,增加其分枝数量。由表 1 还可以看出,各基肥处理的植株分枝数比对照多 27.7~49.3 条。在所有基肥处理中,以鸡粪 4 kg/m² 的分枝数最多,平均分枝数高达 108.9 条;其次为(鸡粪 2 kg+复合肥 100 g)/m² 处理,达 100.6 条,但二者之间差异不显著。在所有基肥处理中,只有鸡粪 4 kg/m² 与鸡粪 2 kg/m² 试验之间的分枝数差异达显著水平;其余处理之间差异均不显著。各处理植株分枝数依次为:鸡粪 4 kg>鸡粪 2 kg+复合肥 100 g>鸡粪 3 kg>鸡粪 2 kg>CK。

表 1 不同基肥处理对凉粉草株高及分枝数的影响

处理	株高/cm			平均株高/cm	分枝数/条			平均分枝数/条
	I	II	III		I	II	III	
1	74.2	72.1	72.8	73.0±1.1 aA	117.8	95.2	113.8	108.9±12.1 aA
2	64.0	74.2	77.4	71.9±7.0 aA	96.0	93.8	95.6	95.1±1.2 abA
3	72.4	65.6	73.8	70.6±4.4 aA	78.0	101.6	82.2	87.3±12.6 bA
4	74.2	68.0	75.4	72.5±4.0 aA	113.6	80.6	107.6	100.6±17.6 abA
CK	75.4	63.6	56.2	65.1±9.7 aA	60.8	56.0	62.0	59.6±3.2 cB

注:大、小字母分别表示在 0.01 和 0.05 水平的差异显著性。下同。

2.2 不同基肥处理对凉粉草产量的影响

凉粉草以全草入药,基肥通过促进凉粉草植株分枝和茎蔓生长从而提升其药材产量。由表 2 可知,对照组的药材产量仅为 497.8 kg/667m²;而经基肥处理后最少可增产 121.2 kg/667m²,最高增产 214.8 kg/667m²。其中,鸡粪 4 kg/m² 及(鸡粪 2 kg+复合肥 100 g)/m² 与对照之间差异达极显著水平;而鸡粪 3 kg/m² 与对照之间差异只达显著水平;且两两基肥处理间差异皆不显著。

表 2 不同基肥处理对凉粉草产量的影响

处理	667 m ² 产量/kg			667 m ² 平均产量/kg
	I	II	III	
1	764.4	667.0	706.4	712.6±49.0 aA
2	581.0	676.3	657.0	638.1±50.4 aAB
3	665.7	597.6	593.6	619.0±40.5 abAB
4	623.0	645.0	789.7	685.9±90.6 aA
CK	609.6	466.9	416.9	497.8±100.0 bB

2.3 效益分析

按市场价计算,鸡粪 60 元/t,即 0.06 元/kg;荷兰产复合肥 150 元/50 kg,即 0.003 元/g;凉粉草药材销售价平均 4 元/kg,即 0.004 元/g(肥料、药材均为 2012 年初的价格)。由表 3 可以看出,基肥通过提高药材凉粉草

产量达到增收的作用。其中以鸡粪 4 kg/m² 增产效果最好,增产 322.0 g,增收 1.288 元;增收由多到少依次为鸡粪 2 kg+复合肥 100 g/m²、鸡粪 3 kg/m²、鸡粪 2 kg/m² 处理。由于复合肥成本高,虽然鸡粪加施复合肥能极显著地提高药材产量,但其投入产出比最低,效益最差;鸡粪因其成本低,投入产出比大,效益好。单从投入产出比来看:鸡粪 2 kg/m² 效益最好,投入产出比为 1:5.73;其次是鸡粪 4 kg/m²,投入产出比为 1:5.37。

表 3 凉粉草基肥种植的投入产出效益分析

处理	肥料投入/元	小区产量/g	增产/g	增收/元	投入产出比
1	0.24	1 068.3	322.0	1.288	1:5.37
2	0.18	956.7	210.4	0.842	1:4.68
3	0.12	928.0	171.7	0.687	1:5.73
4	0.42	1 028.3	282.0	1.128	1:2.69
CK	0	746.3	—	—	—

3 结论与讨论

该试验结果表明,基肥可以促进凉粉草植株生长和增加其分枝,显著提高药材产量,其中以鸡粪 4 kg/m²、鸡粪 2 kg+复合肥 100 g/m² 的增产效果较为明显,这 2 个处理间在凉粉草植株株高、分枝数和药材增产方面均无显著差异,但由于复合肥成本高,鸡粪成本低,从而导致二者的效益差别显著,鸡粪 4 kg/m² 处理的投入产出比高达 1:5.37,而鸡粪 2 kg+复合肥 100 g/m² 处理的投入产出比仅为 1:2.69,在所有基肥处理中最低。综合考虑增产效果和投入产出比,以鸡粪 4 kg/m² 处理最理想。

鸡粪有机质含量高,对改良土壤结构、肥力及透气性具有重要的作用,投入产出比也明显高于化肥。少投入、高产出的施肥模式可为凉粉草的规范化、标准化和规模化种植提供技术依据,从而取得经济、生态效益“双赢”的效果。该试验仅对基肥对药用植物凉粉草的植株生长及效益的影响作了探讨,而追肥对其影响作用的效果如何有待进一步研究。

(该文作者还有唐美琼,单位同第一作者。)

参考文献

- [1] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编[M]. 2 版. 下册. 北京:人民卫生出版社,1996:468.
- [2] 李中岳. 药食两用仙人草[J]. 专业户,2001(12):11.

Effect of Different Basal Fertilizers on Growth and Benefit of *Mesona chinensis*

WEI Rong-chang^{1,2}, LI Lin-xuan¹, WU Qing-hua¹, PAN Li-mei¹, LI Xiao-yong¹, TANG Qi¹, TANG Mei-qiong¹

(1. Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning, Guangxi 530023; 2. Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100193)

不同栽培方式下鼓槌石斛化学成分的测定

郑志新¹, 金亚征¹, 耿浩林²

(1. 河北北方学院 农林科技学院 园艺系, 河北 张家口 075000; 2. 保定市林业局, 河北 保定 071000)

摘 要:以鼓槌石斛为试材, 对不同栽培方式下及不同附主下鼓槌石斛化学成分进行了测定。结果表明: 鼓槌石斛含有石斛多糖、矿质元素和多种氨基酸, 可以作为传统铁皮石斛等的替代或补充满足市场需求; 栽培方式不同、附主不同等均在一定程度上影响各种化学成分在鼓槌石斛体内的含量。

关键词:鼓槌石斛; 栽培方式; 化学成分

中图分类号:R 284 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)23-0168-03

石斛(*Dendrobium*)属兰科石斛属多年生草本植物, 是我国传统名贵中药材, 应用历史悠久, 具有滋阴清热、生津益胃、润肺止咳、延年益寿之功效^[1]。其中铁皮石斛(*D. officinale*)、金钗石斛(*D. nobile*)等种被 2010 版《中华人民共和国药典》收录^[2], 它们均以新鲜或干燥茎入药。现代医学研究表明, 各种石斛体内所含石斛多糖、氨基酸及各种矿质元素, 具有提高免疫功能、抑制血栓形成、抑制肿瘤和延缓衰老的作用。长期的过度采挖使得野生铁皮石斛等资源遭到了极大的破坏, 濒临灭绝, 难以满足日益增长的需求, 而栽培类资源依然不能满足市场的大量需求, 同时各地又具有石斛类其它资源, 但对于其它石斛资源的研究则相对甚少。

鼓槌石斛又名金弓石斛、粗黄草、小瓜黄草等, 茎直立, 通常纺锤形, 叶生于近茎顶端, 革质, 近矩圆形, 先端急尖, 茎中间形似“鼓槌”而得名^[3]。该试验针对不同栽培方式下鼓槌石斛的化学成分进行测定, 以期判定其是否可以作为铁皮石斛、金钗石斛等的替代品来进行栽培和市场化生产。

第一作者简介:郑志新(1980-), 女, 河北张北人, 硕士, 现主要从事植物栽培及繁育等研究工作。E-mail: zjkzzxin@126.com.

基金项目:国家林业局“948”技术引进资助项目(200424227)。

收稿日期:2013-06-17

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于云南省西部边陲保山市龙陵县, 地处北纬 24°07'~24°50' 和东经 98°25'~99°11' 之间, 平均海拔 1 908 m, 属云南亚热带高原季风气候类型, 干湿季分明, 雨量充沛。

1.2 试验材料

供试鼓槌石斛采自云南省西双版纳州景洪市大度岗乡。

1.3 试验方法

2005 年, 根据实际条件, 在龙陵县的九公里林场进行了鼓槌石斛槽式栽培、活体栽培和仿野生栽培 3 种方式栽培试验。活体栽培: 以活立木为附主, 利用活立木造成的一定程度的遮荫同时又有光斑存在的效果, 形成接近于野生鼓槌石斛的自然生长状态, 根据鼓槌石斛的生长特性, 采用自上而下, 用塑料绳螺旋状缠绕的方式将鼓槌石斛固定在相应位置上, 注意只捆其根系, 所选附主有滇青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、西南桦(*Betula alnoides*)、茶树(*Camellia assamica*)等。槽式栽培: 利用简单易得的原则, 选择木屑、蒿草、树皮和羊粪按照一定的比例混合, 羊粪不超过总量的 15%, 装入做好的底宽约 30 cm, 高 10~15 cm, 口宽约 60 cm 左右的木槽内, 用

Abstract: Taking the *Mesona chinensis* as material, the effects of different basal fertilizers on the growth and benefit of *Mesona chinensis* plant were revealed by basal fertilizer of chicken fertilizer, chicken fertilizer and compound fertilizer mixed. The results showed that the caulis length, the branches and the yield of basal fertilizer treatment were more than 5.5~7.9 cm, 27.7~49.3 and 121.2~214.8 kg/667m² with control. The treatment of applying chicken fertilizer for 4 kg/m² manifested the best effect of the longest main stem, the most branches and the highest yield, which showed obvious economic benefit with 1 : 5.37 input-output ratio. It could be concluded that the basal fertilizer could promote the growth and branches and increase the yield of *Mesona chinensis*.

Key words: *Mesona chinensis* Benth.; basal fertilizer; plant growth; benefit