

文成糯米山药施用无烟草木灰试验初报

张云云¹, 蒋加勇^{1*}, 朱建军², 邱汉春³, 邢庆夏⁴, 徐云杰^{1*}

¹浙江省文成县农业农村局, 浙江 文成

²浙江省温州科技职业学院, 浙江 温州

³浙江省文成县二源绿色农业专业合作社, 浙江 文成

⁴浙江省文成县夏丰农业专业合作社, 浙江 文成

收稿日期: 2025年11月3日; 录用日期: 2025年12月3日; 发布日期: 2025年12月12日

摘要

文成糯米山药是浙南山区当地农家薯蓣类品种, 因糯米山药的生长特性, 糯米山药需求一定量的有机钾肥。为探究糯米山药施用草木灰的效果, 开展了草木灰在糯米山药育苗、移栽覆盖的试验。结果表明: 糯米山药草木灰相较于常规育苗, 草木灰育苗能有效促进芽体的生长与主根发育, 优化根系结构, 增加根系吸收能力, 有利于糯米山药壮苗培育。草木灰覆盖对糯米山药以每株覆盖500 g草木灰较理想, 能提升糯米山药产量。糯米山药施用草木灰对促进商品薯的商品性有优势, 还可以提高糯米山药商品性和品质, 具有良好的效益, 为促进文成糯米山药产业可持续发展提供技术依据。

关键词

糯米山药, 草木灰, 施用, 试验

Preliminary Report on the Application of Tobacco-Free Wood Ash in Wencheng Glutinous Rice Yam

Yunyun Zhang¹, Jiayong Jiang^{1*}, Jianjun Zhu², Hanchun Qiu³, Qingxia Xing⁴, Yunjie Xu^{1*}

¹Agriculture and Rural Affairs Bureau of Wencheng County, Zhejiang Province, Wencheng Zhejiang

²Wenzhou Science and Technology Vocational College, Wenzhou Zhejiang

³Eryuan Green Agricultural Professional Cooperative, Wencheng Zhejiang

⁴Xiafeng Agricultural Professional Cooperative, Wencheng Zhejiang

Received: November 3, 2025; accepted: December 3, 2025; published: December 12, 2025

*通讯作者。

Abstract

Wencheng glutinous rice yam is a local yam variety in the southern mountainous areas of Zhejiang Province. Due to growth characteristics of glutinous rice yam, it requires a certain amount of organic potassium fertilizer. In order to explore the effect of applying charcoal ash on glutinous rice yam, trial of charcoal ash on seedling cultivation and transplanting covering of glutinous rice yam was carried out. The results showed that compared with conventional seedling cultivation, charcoal ash seed cultivation could effectively promote the growth of buds and the development of taproots, optimize the root system structure, increase the ability of roots to absorb nutrients, and be beneficial to the cultivation robust seedlings of glutinous rice yam. The coverage of charcoal ash on glutinous rice yam was ideal at 500 g per plant, which can improve the yield of glutinous rice yam. The application of charcoal ash on glutinous rice yam had an advantage in promoting the commodity of yam, and could also improve the commodity and of glutinous rice yam, which had good benefits, and provided a technical basis for promoting the sustainable development of Wencheng glutinous rice yam industry.

Keywords

Glutinous Rice Yam, Vegetation Ash, Application, Test

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

草木灰是由田边地角杂草晒干、多年生植物的整枝修剪脚料、一年生作物的秸秆、糯米山药秸秆等干生物质与干细土按比例经过燃烧后产生的残留物[1][2]，是一种含有大量钾元素和部分微量元素的农家肥。一般含钾量在 5%~15%，是一种速效的水溶性钾，以碳酸盐的形式存在；含磷 1.5%~3%；还含有钙、镁、硅、硫和铁、锰、铜、锌、硼、钼等微量元素[1]-[3]。

糯米山药又称文成糯米山药、文成糯米薯，作为浙江省山药的地方品种，属薯蓣科参薯(*Dioscorea alata* Linn.)一年生缠绕藤本植物。茎四棱形，有棱翅，淡绿色。叶下部互生，中上部对生；叶长心形，不分裂，较大且厚。老叶深绿，嫩叶淡绿，上部叶腋易发侧枝，藤蔓向上右旋攀伸，未发现零余子[4] [5]。雌雄异株，淡绿色，穗状花序，少见开花，未见蒴果。地下块茎栽培变异大，有长圆柱形、长锥形、扁圆形而重叠，或各种分枝；直生，长 30 cm~60 cm，横径 5 cm~12 cm，表皮褐色，薯头(顶)部表皮较粗糙有纵裂纹，并着生较多且较粗壮的不定根[4]。食、药用文成糯米山药要求块茎呈长圆柱形，断面呈白色或米黄色[5]，液粘且多。文成是种植文成糯米山药的生产地，常年种植面积在 800 hm²。

糯米山药的生长喜欢草木灰类有机肥，从育苗到搭架期间都可以施用。在生产中由于草木灰的肥源有限，大多农户只能施用化学肥料。为摸清草木灰不同施肥量对文成糯米山药的增产效果，安排了本次试验，现将试验结果进行总结，为生产应用提供参考。

2. 试验材料

2.1. 草木灰

由文成县后巷蔬菜花卉种植专业合作社、文成县雾中人农业开发有限公司、文成县夏丰农业专业合

作社等企业提供。

2.2. 糯米山药

“文糯一号”糯米山药新品系，由文成县雾中人农业开发有限公司、文成县夏丰农业专业合作社在黄坦镇黄垟、云峰等村的糯米山药生产基地提供。

2.3. 试验田块

试验设计在文成县黄坦镇黄垟村，土质为沙壤土，土层深厚，排水条件好，土壤肥力中等。该地属亚热带季风气候区，夏秋高温多雨，常年温暖湿润，年平均气温为 14.9℃，降雨量为 1884.7 mm，日照时数为 1761.4 h，无霜期为 225 d [4]。田块坐东北向西南，地表温度适合文成糯米山药的生长。

3. 试验方法

3.1. 草木灰制作

建造无烟草木灰烧制炉，设有水帘除尘装置和过滤水储存器，烟道达到排放标准。投料为田边地角杂草为主，通过田边地角杂草晒干，干杂草(多年生植物的整枝修剪脚料、一年生作物的秸秆、山药秸秆等)与干细土投料比例为 0.5~1 比 1 的比例进行。程序为投料→点火→闷炉→出灰，底层先投一层植物材料后再投入黄泥土覆盖，一般重叠投料 2~3 次；投料完成后，从底部点火，等火苗均匀、烟道正常排气时，关闭投料口闷炉 36~48 小时；待底部充分焚烧，灰分呈淡褐色时，打开出灰口出草木灰。

3.2. 糯米山药育苗

种薯选择具有本品种特征、无病虫害、块茎直壮、储存完好的作种薯[6]，重量 500 g~900 g 为宜。根据种薯大小进行切段，切成重 30 g~70 g 的小块，切口处均匀蘸上草木灰或钙镁磷肥后，在日光下晒 1 h~2 h。处理好的种块按自然生长方向布置于育苗畦面，种块间隔 1 cm 左右[6]，采用草木灰覆盖 3 cm~5 cm，观察生长情况。试验设对照组和草木灰覆盖组，3 月 27 日育苗，5 月 3 日测量数据，观察其糯米山药种苗的芽头数、芽长、根数、根长和根茎，通过记录，统计数据(见表 1)。

Table 1. Comparison of seedling data

表 1. 育苗数据比较

处理	平均芽数(个)	平均芽长(cm)	平均根数(条)	平均根长(cm)	平均根径(cm)	须根数量
常规育苗	1.57	4.93	5.14	17.6	0.17	须根多
草木灰育苗	2.43	7.07	10.29	25.7	0.272	须根少

3.3. 整地施肥

大田生产选择晴好天气进行深翻耕整地，按连沟 150 cm 宽开沟做成高垄，垄高 50 cm 以上，开斜沟，每 667 m² 沟施腐熟的优质有机肥 1000 kg 以上[6]、硫酸钾复合肥 80 kg 左右后覆土盖膜后备用。

3.4. 试验方法

试验设 4 个处理，其中处理 1(即以基肥，覆盖物为细土)作为对照，处理 2、3、4 采用草木灰作为覆盖物，每株分别覆盖草木灰 250 g、500 g、750 g，试验采用随机排列，每处理重复 3 次，小区面积 12 m²，每个小区 1 垒地，每垄长 8 m。随机排列，边上设保护行。5 月 3 日移栽，11 月 7 日采收，通过观察记录，统计数据(见表 2)。

Table 2. Comparison of yields of each treatment
表 2. 各处理产量比较

处理	小区产量(kg)				折 666.7 m ² 产量(kg)	与 ck ± %
	1	2	3	平均		
1 (ck)	38.7	35.60	38.7	37.67	2092.7	
2 (250 g)	39.6	37.59	39.75	38.98	2165.85	3.50
3 (500 g)	44.1	34.05	46.4	41.51	2306.60	10.22
4 (750 g)	41.55	43.85	38.25	41.22	2289.93	9.42

4. 结果与分析

4.1. 草木灰育苗对壮苗的影响

由表 1 可知, 草木灰育苗相较于常规育苗, 在关键生长指标上均表现出显著优势: 平均芽数(2.43 个)、芽长(7.07 cm)、根数(10.29 条)、根长(25.7 cm)和根径(0.272 cm)分别提升了 54.8%、43.4%、100%、46.0% 和 60.0%。这些数据表明草木灰育苗能有效促进芽体的生长与主根发育, 优化根系结构, 使根系吸收能力倍增, 有效实现糯米山药的壮苗。

4.2. 草木灰不同施用量对糯米山药产量的影响

草木灰不同施用量, 表 2 的产量比较表明, 草木灰覆盖对糯米山药具有显著的增产效应, 且效果与用量密切相关, 呈现“低 - 高 - 平”的剂量效应曲线。其中, 每株覆盖 500 g 为最优处理, 增产率达 10.22%, 且产量稳定性最高; 而当用量增至 750 g 时, 增产效果反而下降, 说明用量并非越多越好, 过量施用可能存在收益递减风险。因此建议生产中我们可用每株覆盖 500 g 的优化用量, 以有效提升糯米山药产量。

4.3. 草木灰不同施用量对糯米山药块茎周长和商品薯的影响

块茎的粗细、单薯大于 750 g 商品薯是反映糯米山药的一个重要指标。对单薯大于 750 g 商品薯进行块茎周长测量, 所得数据作为糯米山药块茎周长的指标(见表 3)。

Table 3. Comparison of the circumference of the processed tubers and the marketable tubers
表 3. 各处理块茎周长、商品薯比较

处理	糯米山药块茎平均周长(cm)	与 ck ± %	单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m ² 产量(kg)	与 ck ± %
1 (ck)	29.3		1697.77	
2 (250 g)	30.67	4.57	1829.84	7.77
3 (500 g)	31.95	9.04	1876.28	10.51
4 (750 g)	31.13	6.25	1891.79	11.43

从表 3 可以看出, 处理 1 (ck)的块茎平均周长为 29.3 cm, 处理 2 (250 g)的块茎平均周长为 30.67 cm, 处理 3 (500 g)的块茎平均周长为 31.95 cm, 处理 4 (750 g)的块茎平均周长为 31.13 cm。处理 2、处理 3、处理 4 糯米山药块茎平均周长分别比没有施用草木灰的处理 1 高出 9.79%、9.04%、6.25%。

处理 1 (ck)的单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m² 产量为 1697.77 kg, 处理 2 (250 g)的单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m² 产量为 1829.84 kg, 处理 3 (500 g)的单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m² 产量为 1876.28 kg, 处理 4 (750 g)的单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m² 产量为 1891.79 kg。处理 2、处理 3、处理 4 糯米

山药单薯大于 750 g 商品薯折 666.7 m² 产量分别比没有施用草木灰的处理 1 高出 7.77%、10.51%、11.43%。说明施用草木灰可以促进糯米山药块茎增加、糯米山药单薯大于 750 g 商品薯的商品性。

5. 结果与讨论

试验结果表明：草木灰育苗相较于常规育苗，在关键生长指标的出芽数和根茎粗壮上均表现出显著优势，表明草木灰育苗能有效促进芽体的生长与主根发育，优化根系结构，使根系吸收能力倍增，有效实现糯米山药的壮苗。草木灰覆盖对糯米山药具有显著的增产效应，且效果与用量密切相关，呈现“低 - 高 - 平”的剂量效应曲线。以每株覆盖 500 g 草木灰为最优处理，产量稳定性高，能有效提升糯米山药产量。糯米山药施用草木灰可以促进商品薯的块茎有效生长，能提高糯米山药薯的商品性，从而提高糯米山药的效益。

致 谢

本试验得到文成县后巷蔬菜花卉种植专业合作社、文成县雾中人农业开发有限公司、文成县夏丰农业专业合作社，文成县花果山农业开发有限公司等企业的支持。

基金项目

文成县 2024~2025 年科技特派员项目，浙江省农业农村厅关于印发 2025 年粮油等五个产业技术项目实施方案的通知(浙农科发〔2025〕5 号)浙江省 2025~2027 年蔬菜产业技术项目。

参考文献

- [1] 何永梅. 草木灰在蔬菜生产上的应用[J]. 土壤肥料, 2010(3): 34-35.
- [2] 张余莽, 等. 草木灰不同施肥量对玉米生长的影响[J]. 北京农业, 2015(26): 55-56.
- [3] 鄢巍. 草木灰在农业生产中的应用[J]. 现代农业, 2019(1): 29.
- [4] 陈体员, 张德斌, 周海里. 优质薯蓣地方品种糯米薯的特征特性及栽培技术[J]. 现代农业科技, 2013(4): 86-87.
- [5] 金再欣, 等. 文成糯米苕特征特性及栽培技术要点[J]. 中国农技推广, 2019, 34(4): 34-35.
- [6] 朱建军, 等. 糯米山药种植技术规程, 温州市地方标准 DB 3303/T018-2020 [S]. 2020.