

祁术种苗繁育和栽培研究进展

王卫东¹, 钟国斌², 汪政忠², 谢力文², 史廷先^{1,2}

¹黄山峰源生物科技有限公司, 安徽 黄山

²祁门县林业局, 安徽 黄山

收稿日期: 2021年12月24日; 录用日期: 2022年1月20日; 发布日期: 2022年1月27日

摘要

本文对祁术的道地性、生物学特性、种苗繁育、林下栽培等方面的研究进展进行综述, 并在当前技术条件下, 对祁术的组培快繁和林下仿野生栽培技术体系建立给与建议, 为祁术的资源保护、种苗繁育、林下栽培、开发应用提供了依据。

关键词

祁术, 种苗繁育, 林下栽培, 研究进展

Research Progress on Breeding and Cultivation Techniques of *Atractylodes macrocephala* Koidz. in Qimen County

Weidong Wang¹, Guobin Zhong², Zhengzhong Wang², Liwen Xie², Tingxian Shi^{1,2}

¹Huangshan Fengyuan Biotechnology Co., Ltd., Huangshan Anhui

²Qimen County Forest Service, Huangshan Anhui

Received: Dec. 24th, 2021; accepted: Jan. 20th, 2022; published: Jan. 27th, 2022

Abstract

This paper reviews the research progress of Qishu in the following aspects: the earthiness, the biological characteristics, the breeding of seed and seedling, the cultivation under forest, and so on. It provides a basis for the protection of Qizhu resources, breeding of seed and seedling, cultivation under forest and development and application.

Keywords

Qimen County *Atractylodes macrocephala* Koidz., Seed and Seedling Propagation, Cultivation Techniques, Research Progress

Copyright © 2022 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. 前言

祁术是祁门野生白术(*Atractylodes macrocephala* Koidz.)的习称,系菊科苍术属多年生草本植物[1],因品种特别,野生高山林下,产于祁门而得名。祁术在药理、功能上均优于苍术和普通白术[2],是徽州名优特产“三祁”(祁术、祁红茶、祁蛇)之一,也是安徽道地名贵药材。祁术性温、味甘、微苦、归脾、胃经。具有益胃、利湿、止泻、养神、安胎、消除疲劳等功效,对黄胆病、心脏病、溃疡及腹水病人的康复十分有效[3]。祁术还是很好的药膳食品原料。由于祁术自然分布区域狭小,生态条件独特,在特定的林地环境下结种数量很少,种子发芽率低,种苗培育困难,加上当地药农长期采挖以及对环境的破坏,使祁术野生资源处于极度濒危状态。为保护、研究、培育、发展和开发利用祁术资源,近年来相关专家对其进行了多方面的研究,尤其是祁术的种苗繁育、林下仿野生栽培及其开发利用成为研究热点。本文对祁术的道地性、生物学特性、种苗繁育、林下栽培等方面的研究作简要综述。

2. 祁术道地性考证及生物学特性

2.1. 祁术道地性考证

我国野生白术资源自宋代就得到开发利用,自明清时期开始栽培,在此之前,白术药材多来自野生品,民间尚有使用野生白术的习惯,并逐渐形成著名的白术道地药材舒州术、于术、歙州术和祁术。现今市场销售的白术均为栽培品,野生白术很少[4]。宋《本草图经》记载宣州产白术,并符歙州术图。明《本草蒙筌》记载:“歙术,俗呼狗头术,产深谷,虽瘦小,得土气充盈。宁国、池州、昌化产者并与歙类,境界相邻也[5]”。清《本草纲目拾遗》:“安徽宣城、歙县亦有野生术,名狗头术,亦佳[6]”。歙州即原徽州府,现今黄山市,祁门受其管辖。1873年《祁门县志》载有药材160余种,祁术列为上品[7]。《安徽通志·物产考》记载:清末年间,祁术在南洋群岛国际土产博览会上以“质地优良”享誉海内外,远销日本及东南亚各国。祁术因生于祁门深山林下,交通不便,先期不被人们认知,在舒州术、于术、歙州术相继濒危[8]后,才被医者开发利用,逐渐被奉为地道,并成为徽州名优特产:祁术、祁红茶、祁蛇三祁”之一,为安徽道地名贵药材[9]。

2.2. 祁术生物学特性

野生祁术株高30~90 cm,单叶互生,茎下部叶有长柄,叶片5~7裂,偶有9裂,极少有11裂[10],叶片(裂片)椭圆状披针形至卵状披针形,边缘有锯齿。祁术叶部特征与彭华胜等描述的“柳叶术”[11]叶部特征一致。野生祁术根茎垂直向下生长,根茎下端多个潜伏芽膨大,使下端根茎似“如意头”,上端根茎细,潜伏芽少或不发育,使其呈“鹤形颈”状[11],肉白色,质润,生长多年的带有朱砂点。

祁术由于长期生长于林下环境,形成喜凉爽,耐严寒,忌高温,怕积水,具有较强的适应性,在气

温 -10°C 以下能安全越冬[2]。在自然条件下, 祁术多生长于富含腐殖质的山坡、林边及灌丛中, 或林分郁闭度 0.4~0.7 的天然阔叶或针阔混交林中。在自然野生状态下, 祁术生长缓慢, 繁殖困难, 分布地域较窄, 表现出个体种群小, 植株数量少, 大多是单株生长, 很少 2~3 株生长在一起, 成片分布则更少[2]。

祁术野生种群主要分布于祁门县北部的新安、箬坑、闪里、历口、古溪、安凌等地, 石台、东至与祁门祁术产地接壤的高海拔地区亦有少量分布[2], 其垂直分布于海拔 700~1000 m 的仙寓山、牯牛降及大小历山等区域。

3. 种苗繁育

3.1. 无性繁育

3.1.1. 扦插和根状茎繁育

在 60 至 80 年代, 由于没有种子, 人们用当年野生祁术新枝插枝和根状茎进行繁育, 经过多年种植取得成功, 解决了祁术不结种或种质资源少的资源瓶颈。当年 9 月, 剪取 10 cm 长当年抽出的半木质化的新枝, 扦插在土壤中, 用遮阳网遮荫保湿, 加强冬季保护和翌年田间管理, 能培育少量祁术苗[12]。将无病虫害的祁术根状茎 1 分为 4, 每 1 切块带有芽体[13], 栽植于平地中深度 3~5 cm 土地中, 盖土, 保持湿润, 定期进行管理, 是祁门山区群众总结出来的祁术培育土方法。

3.1.2. 组织培养

祁术组织培养具有保持遗传性状、减少病害、生产周期短、繁殖率高、成本低、管理方便等特点, 为解决祁术种子少, 繁育困难等技术瓶颈, 近些年来相关专家开展了祁术组织培养研究。胡长玉等利用祁术的叶片和下胚轴为外植体, 接种于添加了 NAA, 6-BA 的 MS 固体培养基上, 能诱导出愈伤组织[14]。用下胚轴为外植体, 形成的愈伤组织以及分化方面都优于叶片, 且速度快、诱导率高、形成的芽数多, 故宜选用祁术的下胚轴作为外植体进行愈伤组织培养。据我们多次试验研究, 利用 3 mm~5 mm 祁术茎尖作为外植体, 接种于添加了蔗糖、6-BA、IAA 的 MS 固体培养基上, 诱导出愈伤组织, 培育出了祁术生根苗。诱导丛生芽最适合的培养基为: MS + 蔗糖 5% + 6-BA 1.0 mg/L; 诱导生根最适合培养基为: MS + 蔗糖 5% + NAA 0.5 mg/L + 6-BA 1.5 mg/L。建立了祁术外植体的离体快繁体系, 解决了祁术工厂化组培快繁技术, 为实现祁术工厂化育苗提供可靠的技术支撑。

3.2. 有性繁育

3.2.1. 种子生命力

在自然状态下, 野生祁术生长缓慢, 开花结果少, 结实率低, 种子小(千粒重 7.83 克), 瘦果生命力低。张慧中等对祁术 53 个头状果序脱粒试验研究表明, 饱满瘦果的结实率 24.4%, 发芽率 90%, 非饱满瘦果的发芽率仅 6%, 二者合计发芽率 22.47%, 且非饱满瘦果长出的幼苗生命力弱, 出苗 4 天后枯死[15], 这可能是导致自然状态下祁术种群更新缓慢, 野生资源匮乏的重要原因之一。

3.2.2. 基质育苗

冬季大棚内用基质培育祁术苗, 可为祁术种子萌发和幼苗生长提供较为适宜的温湿度条件, 能提高祁术种子发芽率, 促进幼苗生长, 延长幼苗春季生长期和提高其抗逆能力[16]。冬季温室大棚内, 在塑料方盘内依次放有机土、有机肥与混合基质(蛭石:珍珠岩 = 1:1), 将祁术种子播基质上, 再覆盖 0.5 cm 厚的上述基质, 用 50% 的多菌灵溶液浇透, 控温控湿, 35 d 始发芽, 90 d 发芽结束, 发芽率为 42%。与常规圃播的祁术种子发芽相比, 发芽率高 11%。培育 187 d 后, 幼苗叶片 >9 片, 高 ≥ 11.5 cm, 块茎 >0.9 cm 时, 可带基质移栽于杉木与枫香混交林下, 169 d 后, 保存率 94.6%, 高和块茎平均分别为 19 cm 和

1.5 cm × 1.6 cm, 大于自然状态下 2~3 年野生的祁术苗。

3.2.3. 幼苗生长与基质的关系

祁术苗栽植后生长好坏基本取决于培养基质。在有机土中加入少量蛭石和珍珠岩, 能明显改变基质结构, 促进祁术苗较快生长。据马雪龙等研究, 将祁术种子苗分别移栽在混合土(有机土:蛭石:珍珠岩 = 5:1:1)、松针土和有机土中培养 90 d 后, 其叶片数和叶面积, 前者分别比有机土、松针土增加 34.8%、50.3% 和 47.8%、58.5%; 根系长和根直径分别比有机土、松针土增加 42.2%、11.1%和 29.2%、54.2%; 鲜重分别是有机土 2 倍、松针土 2.9 倍[17]。

4. 栽培

祁术可以利用种子苗(术栽)、块茎和组培苗进行栽植。

4.1. 整地、栽植

祁术种植宜选朝北或朝东向的缓坡林地或生荒地[13], 土层深厚、肥沃、通风、排水良好, 海拔 500~1000 m, 坡度 30 度以下, 郁闭度 0.4~0.6 的天然落叶阔叶、常绿阔叶或针阔混交林地。对林下杂草、杂灌进行清理、整地, 选平缓土层深厚地段种植祁术, 其他地段种植黄精、白及等, 使种植区形成生物多样性小区域环境[10], 即可减少祁术病虫害发生, 又可提高其品质。

据葛红舟报导, 祁术种子苗或块茎种植, 以 11 月下旬至翌年 3 月旬为宜, 以 11 月下旬至次年 1 月上旬栽植最好: 此时栽植, 祁术先生根后发芽, 吸水肥力强, 抗旱、抗病, 产量高[18]。据我们观察, 5 月上中旬, 用带基质的当年祁术组培驯化苗或种子苗(生长健壮、叶色深绿, 高 ≥ 12 cm, 叶片多于 9 枚, 块茎 > 1 cm)林下栽植[16], 成活率高达 95% 以上, 幼苗生长良好。

4.2. 抚育管理

荒坡地种植的祁术, 种植后每年除草 2~3 次, 松土宜浅; 上午露水干后除草, 可减少叶部病害发生[12]。林下种植的祁术, 6 月中旬前后进行苗地除草、施肥等管理工作。结合除草进行施肥。肥种为有机肥与三元复合肥混合后(按 3:1)的复混肥。第 1 次在 6 月, 第 2 次在 9 月。施肥量为: 每株 10~15 g [16]。种植 1 年后的祁术, 宜于 8 月中旬至 9 月上旬, 选择晴天的下午进行摘蕾。

4.3. 病虫害防控

林下仿野生的祁术, 因生态环境优越, 生物多样性丰富, 正常年份下, 很少发生病虫害[16]; 特殊年份的 5~6 月或高温的 8 月, 术地会有长管蚜发生。当有蚜虫发生时, 可用 40% 乐果 1500 倍液喷雾防治。

5. 结语

祁术因自然分布区域狭小, 生态条件独特, 林地环境下结种极少, 其人工育种、栽培研究起步较晚, 近十多年来关于祁术育种、栽培的报导较多, 但多都停留在试验室研究阶段, 没有很好地应用于生产。2019 年以来, 黄山峰源生物科技有限公司利用祁术茎尖作为外植体, 开展组培育苗研究取得预期效果, 培育了一大批祁术组培驯化苗, 并将祁术组培驯化苗成功应用于林下规模化生产, 建立了祁术组培快繁和林下仿野生栽培技术体系。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第七十八卷第一分册) [M]. 北京: 科学出版社, 1987: 28.
- [2] 胡长玉, 陈爱珍, 等. 安徽野生祁门白术生物学特性研究初报[J]. 黄山学院学报, 2004, 6(6): 80-81.

-
- [3] 陈爱珍, 胡长玉, 陈炯立, 等. 祁术的研究概况[J]. 基层中药杂志, 2002, 16(6): 56-57.
- [4] 彭华胜, 王德群. 白术地道药材的分布与药用[J]. 中国野生植物资源, 2004, 23(3): 19-21.
- [5] 陈喜谟. 本草蒙筌[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1983.
- [6] 赵学敏. 本草纲目拾遗[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1998: 71-74.
- [7] 中国药材公司. 中国中药区划[J]. 北京: 科学出版社, 1955: 131, 262, 274.
- [8] 彭华胜, 王德群. 白术地道药材的形成与变迁[J]. 中国中药杂志, 2004, 29(12): 1133.
- [9] 胡长玉, 肖维凤, 等. 安徽野生祁术的开发与利用[J]. 资源开发与市场, 2005, 21(2): 141-143.
- [10] 王卫东, 项彬, 等. 祁术林下仿野生栽培技术[J]. 农业科学(Hans 汉斯), 2020, 10(12): 1097-1101.
- [11] 彭华胜, 王德群. 安徽省术属药用植物过渡类群的居群生物学研究[J]. 中国中药杂志, 2007, 23(9): 793-797.
- [12] 伍胜. 祁术套种栽培[J]. 安徽林业, 2003(5): 17.
- [13] 张慧中, 胡长玉, 等. 祁门白术的生物学特性及栽培技术[J]. 中国林副特产, 2005, 75(2): 8-9.
- [14] 胡长玉, 叶玉娟, 等. 祁术的组织培养及快速繁育技术研究[J]. 黄山学院学报, 2006, 8(5): 57-60.
- [15] 张慧中, 胡长玉, 等. 祁白术结实率及发芽充的研究[J]. 黄山学院学报, 2004, 6(6): 77-79.
- [16] 王卫东, 项彬, 等. 祁术种子大棚育苗及其幼苗栽培技术研究[J]. 安徽林业科技, 2019, 45(3): 26-28.
- [17] 马雪龙, 胡长玉, 等. 野生中药材祁术人工栽培基质的筛选[J]. 中国农学通报, 2005, 21(11): 241-243.
- [18] 葛红舟. 祁术高效生产技术刍议[J]. 现代园艺, 2012(14): 59-69.