

林 源,唐军荣,田 斌,等. 无籽刺梨的研究现状及发展建议[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):122-124.

无籽刺梨的研究现状及发展建议

林 源,唐军荣,田 斌,王大玮,辛培尧

(西南林业大学国家林业局西南地区生物多样性保育重点实验室/西南林业大学林学院,云南昆明 650224)

摘要:为增进对无籽刺梨的认识、促进无籽刺梨资源的保护和开发利用,在介绍无籽刺梨研究现状的基础上,对其今后的发展提出了一些建议,以期为从事无籽刺梨研究和开发利用的工作人员提供参考。

关键词:无籽刺梨;研究;现状;发展;建议

中图分类号: S665.902 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0122-02

无籽刺梨(*Rosa sterilis* S. D. Shi)别名搭钩刺梨、光枝无籽刺梨和安顺金刺梨等,是蔷薇科(Rosaceae)蔷薇属(*Rosa*)多年生攀援小灌木^[1]。20世纪80—90年代,贵州大学农学院对无籽刺梨进行了栽培繁殖驯化技术的研究,探讨其生物学特性及经济性状表现,研究认为无籽刺梨是经济价值较高的物种^[2],这为无籽刺梨的加工开发利用提供了重要的基础理论参考。无籽刺梨相对普通刺梨有以下两方面的优势:无籽刺梨果实甘甜、味香,比缙丝花少了涩味,可直接加工为果脯,也可做原果汁,其选育品种可直接进行鲜果售卖,在无籽刺梨深加工市场低迷时,果农可以选择鲜果售卖来保证盈利;无籽刺梨瘦果无籽,降低了对加工设备和工艺的要求,节约初加工阶段的投入,为其深加工提供了较大的便利。近年来,对无籽刺梨的研究大多局限在繁殖及分类学方面。本文就目前无籽刺梨的研究情况作一介绍,并对其发展前景提出相关建议,为今后的无籽刺梨种质保存、遗传改良和快速繁殖研究提供参考。

1 概述

1.1 生物学特性

无籽刺梨是喜温性的中亚热带物种,耐旱,耐贫瘠。枝干为青灰色,嫩枝为紫红色,有被刺,刺为棕色或紫色;皮孔较大、稀疏;奇数羽状复叶,小叶5~9片,长尖或卵圆形,边缘锯齿状,嫩叶初展时先端呈淡红色;芽苞小,瓣形不十分明显;花蕾为粉红色,开花后为雪白色,花谢时带点粉红;果实直径约为2~3 cm,为卵圆形,表皮被毛,褐色,成熟后变橙黄色,胚珠基本不育,无种子或带少数干瘪的种子;果实维生素C含量高,仅次于“维生素C之王”单瓣缙丝花的果实,单宁含量较低,含糖量高,味清香爽口,可溶性固形物达18%,并含多种微量元素B、Zn、Mo、Cu、Fe等^[3]。

收稿日期:2013-07-18

基金项目:云南省教育厅科学研究基金(编号:2013J011);西南林业大学科研启动项目;西南林业大学校级重点学科林木遗传育种学项目(编号:XKX200904)。

作者简介:林 源(1990—),女,海南澄迈人,硕士研究生,主要研究方向为林木遗传育种。E-mail:buzhibuzhi@126.com。

通信作者:辛培尧(1975—),男,博士,副教授,主要从事植物遗传育种方面的教学与研究。E-mail:xpytgyx@163.com。

1.2 资源概况

1981年,贵州大学农学院在贵州省刺梨资源调查中发现无籽刺梨,随后贵州省植物园的时圣德先生将无籽刺梨作为蔷薇属的新种发表。无籽刺梨主要在贵州境内的兴仁、安顺、贵阳、毕节地区分布^[4]。无籽刺梨野生资源较少,且一般生长在人类生产活动较频繁的山谷、坡脚、土坎、田坎等地,加上10多年来贵州山地大开发、农村体制改革以及农民耕地砍伐,许多野生资源可能已被破坏。

2 研究现状

2.1 分类学研究

在形态上,无籽刺梨与普通刺梨有明显的不同。近年来,无籽刺梨被广泛认为和普通刺梨不属于同一种,而在分类学上和普通刺梨、贵州缙丝花、白花刺梨同归于蔷薇属的小叶组。近几年,在贵州安顺无籽刺梨引种过程中,还发现一种新变种——光枝无籽刺梨^[5]。季祥彪等利用单瓣刺梨、重瓣刺梨(即贵州缙丝花)、白花刺梨、无籽刺梨进行形态学比较,认为无籽刺梨和缙丝花很相似,相似表现包括叶型、果形、花序、花色等,虽然无籽刺梨在子房中发现有膨大的胚珠,但是随着果实的发育而逐渐萎缩死亡,经过形态学比较,他们认为无籽刺梨可能是一种自然杂交种^[6]。文晓鹏等研究刺梨以及其部分近缘种的RAPD标记时,发现无籽刺梨RAPD标记的多态性低,而有性杂种的多态性位点一般较丰富,这种结论显然支持季祥彪等的研究结果;但RAPD聚类分析结果显示,无籽刺梨和贵州缙丝花有很近的亲缘关系,遗传距离为0.25,而和其他刺梨的聚类分析结果表现一定的相异性,所以,无籽刺梨很可能是贵州缙丝花雄性高度不育的变异^[7]。另外,还有研究者在野外进行详细的调查观察,较为详尽地表述了无籽刺梨的形态特征,并对光枝无籽刺梨进行了归并^[2]。无籽刺梨的具体分类有待进一步地研究来揭晓。

2.2 繁殖研究

无籽刺梨适应力强,易栽种,对土壤要求不高,在栽植后的第3年便可开花挂果,但由于无籽刺梨没有种子,自然繁殖较困难,其繁衍方法主要通过枝条扦插和组织培养技术。彭华昌等对刺梨扦插育苗的影响因素进行了研究,他们认为:多年生枝条的扦插成活率较高,一年生枝条较差;用奈乙酸处理插穗基部,并不能提高其成活率;斜插时,无籽刺梨的成活率最高^[8]。而贵州省安顺市林业科学研究所利用无籽刺梨的

一年生枝条作为插穗,对其扦插育苗技术进行了研究,结果表明:适合无籽刺梨扦插的最好基质为透气性较好的沙壤土,扦插最佳深度为 5~6 cm,利用 500 mg/kg 的 ABT1 号速蘸处理插穗可获得较好的生根效果,最适扦插月份为 3 月,其次为 10 月^[9]。韦景枫等利用不同浓度 6-BA 和 NAA 的激素组合进行无籽刺梨腋芽离体培养,结果显示:6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L 外源激素组合对不定芽的诱导率最高(诱导率为 90%);继代培养中以 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.1 mg/L 的增殖倍数最高,愈伤情况最小,1/2MS + 6-BA 0.2 mg/L 可获得较好的生根效果^[10]。韦景枫等对影响无籽刺梨组培苗移栽和生长状况的因素进行研究后发现:无籽刺梨组培苗移栽最佳基质为珍珠岩+腐质土(体积比 1:2),在每年 3—4 月份,在遮光为 50%、温度约 22℃、相对湿度约 80% 的条件下,每隔 7 d 喷 1 次 1/4MS 营养液,其移栽成活率可达 90% 以上^[11]。这一研究结果为无籽刺梨的大规模工厂化生产提供了前期理论及技术支持。在总结无籽刺梨扦插、组织培养的基础上,韦景枫等系统地进行了无籽刺梨丰产栽培技术的探讨研究,内容包括园地选择、定植、施肥、修剪整形、抚育管理、病虫害防治以及采收干制等,并进行了示范推广^[12]。上述研究为当地无籽刺梨的大规模人工种植和开发利用奠定了坚实的理论和技術基础。

2.3 其他研究

除上述分类和繁殖方面的研究外,有学者通过对无籽刺梨花粉形态的观察发现,无籽刺梨的花粉并不是很大,呈不规则的长球形或球形,其处壁具有皱褶并呈不规则的穴状条纹,少有穿孔;研究还发现,无籽刺梨花粉多畸形,内空,属空瘪的败育花粉类型,将其花粉授于普通刺梨和白桦刺梨均不能结实,而反交却能结果,并在每个果实中可获得 1~5 粒种子,但发芽率较低,仅为 10%~20%,且种间杂种表现出很大的分离,该研究为无籽刺梨的不育机理提供了最早的理论基础^[13]。在人工栽培刺梨的过程中,刺梨白粉病是一种较为普遍的疾病,主要侵染幼叶、花蕾和幼果^[14]。文晓鹏等以 7 个普通刺梨和无籽刺梨的一年生扦插苗为材料,研究不同基因型刺梨的抗白粉病的能力,结果表明:在 8 个不同基因型的刺梨材料中,无籽刺梨对白粉病是免疫的^[15]。实际栽培中,也发现无籽刺梨病害感染率较低。已有研究指出,无籽刺梨和普通刺梨在抗炎和镇痛方面具有较为相似的药理作用^[16]。无籽刺梨鲜果比普通刺梨更香、口感更好,对贵州人工栽植的普通刺梨和无籽刺梨的挥发性香气成分进行比较发现,两者成分组成差异较大,这可能是造成二者香味和口感有异的主要原因^[17]。

3 无籽刺梨发展建议

无籽刺梨经过多年选优驯化栽培,目前已选育了一个优良株系——贵农 49 号。与野生无籽刺梨相比,经过选育的贵农 49 号果径较大,单宁含量较少,肉质细腻而甜,无涩味又丰产,是深加工和鲜食加工均适宜的株系^[18],这为无籽刺梨产业的进一步大规模发展提供了物质基础。目前,刺梨产业在贵州省的带动下已在全国多个省份蓬勃发展,国内刺梨在药剂、酿酒、果脯、果酱、酸乳、原汁和复合饮料等加工领域的研究已取得了可观的成绩^[19]。无籽刺梨作为缙丝花的近缘物种,其发展规划可借鉴缙丝花的研究和开发利用成果。

3.1 现存问题

无籽刺梨为 20 多年前发现的新种,近几年对于无籽刺梨的开发研究迅速发展,但是针对无籽刺梨的基础研究还很薄弱,其野生资源保护状况也很严峻,其开发利用也尚处于起步阶段。目前,无籽刺梨在生产利用上主要存在以下几个方面的问题:首先,无籽刺梨果实比缙丝花的小,维生素 C 含量相对缙丝花较低;其次,无籽刺梨自然繁殖困难,野生资源较少,缺少遗传多样性和选育基础;再次,生产上无籽刺梨主要以扦插为快速繁殖方法,对于建立大规模采穗圃缺少大量穗条材料。尽管组织培养技术已经成功,但在工厂化大规模生产方面还有待解决的具体问题;最后,目前栽培的无籽刺梨植株多来自于少数植株的无性系繁殖,大量多代无性繁殖可能还会面临品质退化问题。

3.2 发展建议

针对上述问题,为更好地综合利用无籽刺梨资源并加速其发展,提出如下建议供参考。(1) 加大无籽刺梨的基础研究力度。在了解其物候、栽培等技术的基础上,加速无籽刺梨生理生化和分子生物学等的研究,为充分利用其经济价值提供理论基础。(2) 无籽刺梨野生资源单一,可用无籽刺梨为母本、普通刺梨的各个种为父本与其进行杂交,对其进行品质改良。相关研究虽然已有报道,但后续工作需要坚持不懈地做下去^[13]。(3) 无籽刺梨果形比普通刺梨要小^[4],而植物多倍体一般比其二倍体具有果实增大、生理生化合成量增多等特性。可以利用已有的组织培养技术,结合秋水仙素对其进行多倍体种质的诱导,以实现无籽刺梨果实的增大和其营养成分含量的提高。西南大学已开展了诱导普通刺梨四倍体的工作,获得的四倍体材料在抗寒性和抗旱性上明显优于其二倍体^[20]。(4) 进一步加大无籽刺梨相关后续加工产业的研发力度,使无籽刺梨从前期的种植到后续的采收再到加工利用等形成一条产业长链,实现其可持续发展。

参考文献:

- [1] 韦景枫,程友忠,蒙先举,等. 无籽刺梨生物学特性观察[J]. 中国林副特产,2012,6(6):27-29.
- [2] 邓朝义,方仕能,黄勇. 贵州特有种刺梨无籽刺梨形态特征研究及分类学订正[J]. 种子,2009,28(9):62,68.
- [3] 任启飞,陈睿,周艳,等. 贵州蔷薇属植物资源及开发利用研究[J]. 种子,2012,31(11):66-69.
- [4] 彭华昌. 毕节地区刺梨资源调查简报[J]. 资源开发与保护,1991(1):27.
- [5] 安明态,程友忠,钟漫,等. 贵州蔷薇属一新变种——光枝无籽刺梨[J]. 资源与利用,2008(10):68.
- [6] 李祥彪,李淑久. 贵州种刺梨的比较形态解剖学研究[J]. 山地农业性物李报,1998,1(1):28-33.
- [7] 文晓鹏,庞晓明,邓秀新. 刺梨及部分近缘种形态学性状和 RAPD 标记分析[J]. 园艺学报,2003,30(2):204-206.
- [8] 彭华昌,王秉正,赖上斌,等. 无籽刺梨扦插育苗初报[J]. 贵州林业科技,1989(4):98-99.
- [9] 钟漫,韦景枫,程友忠,等. 安顺金刺梨扦插育苗技术研究[J]. 贵州林业科技,2012,40(2):42-45.
- [10] 韦景枫,陶文丞,张声涛,等. 无籽刺梨组培快繁技术研究[J]. 黑龙江生态工程职业学院学报,2007,20(5):24-25.

霍恒志,陈雪平,李金凤,等. 草莓高架基质栽培结合空中育苗技术研究[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):124-125.

草莓高架基质栽培结合空中育苗技术研究

霍恒志, 陈雪平, 李金凤, 万春雁, 陈丙义, 糜林

(江苏丘陵地区镇江农业科学研究所, 江苏句容 212400)

摘要:研究高架空中育苗对草莓品质、产量及育苗数量、素质的影响。结果表明,高架基质栽培结合空中育苗对后期草莓的单果重和产量有一定的影响。利用高架栽培正常采果后进行空中育苗,苗的素质较好,几乎无炭疽病,为红颊、章姬等优良草莓品种的种苗繁育开辟了新途径。5月份之前育成的匍匐茎子苗可作大田繁苗的无病种苗;7月份采下的苗可进行假植管理,作为生产种苗,采苗结束后不耽误高架栽培基质的高温消毒处理。

关键词:草莓;高架;基质栽培;空中育苗技术

中图分类号: S668.404 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0124-02

草莓是多年生草本植物,是世界公认的“果中皇后”,因果实色泽艳、营养高、风味浓、结果早、效益好而备受生产者和消费者的青睐。我国大部分地区均有草莓种植,据不完全统计,2010年我国草莓种植总面积达 113 989 hm²,总产量约 200 万 t,总产值已超过 200 亿元,从而成为世界草莓生产和消费的第一大国^[1]。设施草莓一般的栽培形式是地面起垄栽培,整天需要弯腰驼背作业、苦不堪言,一个农户最多管理 1 335 m² 地,限制了草莓规模化种植;同时,同一块土地上连年种植草莓,造成的土传病害已相当严重,限制了草莓产区的稳定和发展。针对这些问题,各种草莓高架设施栽培系统相继得到开发并投入生产应用,大大改善了作业姿势,达到了减轻劳动强度、省力的目的^[2-3]。草莓采用基质栽培,根系活力强,生长势好,还能大幅度提高果实的产量和品质,同时解决了草莓连作障碍等土传病害的问题,因此草莓高架基质栽培得到了广泛的推广和应用^[4-5]。从 2008 年开始,全国各地掀起了发展草莓高架栽培的高潮,在北京、上海、浙江、江苏等地都出现了高架草莓的生产,栽培面积逐年增加。

高架是草莓生产的理想设施,高架两边也是育苗的理想设施。目前红颊、章姬等优良草莓品种繁苗难度大,采取常规

露地育苗,极易感染炭疽病,碰到夏季高温多雨年份往往出现育不出苗的现象。炭疽病病菌一般是通过下雨或浇水时土壤里的病菌孢子随飞溅的水珠扩散而传播的^[6-7],而采用高架空中育苗,与地面隔绝,能阻断炭疽病的传播。因此,笔者开展了草莓高架基质栽培结合空中育苗的技术研究。

1 材料与方法

1.1 供试品种

试验在江苏丘陵地区镇江农业科学研究所草莓试验园内进行。草莓选用红颊、章姬和明宝作为供试品种。

1.2 栽培设施

高架基质栽培在 6 m 宽钢架大棚内,搭建 3 条栽培架台,地上净高 1 m,用瓦楞彩钢瓦做成“U”形栽培槽铺设在架台上,槽宽 40 cm,高 25 cm,架与架间距 80 cm;栽培基质选用充分发酵好的厩糠、苇沫、高效生物有机肥、无病沙壤土,分别按 60%、30%、5%、5% 的体积百分比均匀混合配置而成;钢架大棚冬季采用大棚和中棚 2 层透明农膜覆盖,并在栽培架周围披垂薄膜帘进行保温。

1.3 试验设计

草莓高架基质栽培 9 月 10 日定植,每条高架栽 2 行,行距 20 cm,株距 20 cm,3 个品种各栽 5 m,分高架采果育苗和不育苗 2 种方式,3 次重复,随机区组排列。所有处理统一生产管理,果实正常采收,从 11 月下旬开始采收,一直采收至翌年 5 月中旬。高架采果不育苗处理出现匍匐茎后立即摘除;采果育苗处理在 2010 年 4 月 5 日开始空中接苗,6 月 20 日停

收稿日期:2013-08-06

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)4032]。

作者简介:霍恒志(1977—),男,江苏溧阳人,硕士,助理研究员,主要从事草莓育种工作及设施草莓栽培技术研究。Tel: (0511) 87273260;E-mail: zh. hhz@163. com。

通信作者:糜林,研究员。E-mail: jsrnm6217@ sina. com。

[11] 韦景枫,钟漫,程友忠,等. 无籽刺梨试管苗移栽及其影响因素的探讨[J]. 中国林副特产,2010,1(1):30-31.

[12] 韦景枫,程友忠,钟漫,等. 安顺金刺梨丰产栽培技术初探[J]. 贵州林业科技,2012,40(1):30-32.

[13] 史肖白,顾娴,蔡剑华,等. 刺梨花粉形态观察[J]. 上海农业学报,1994,10(1):88-92.

[14] 徐强. 刺梨抗白粉病分子机制的研究[J]. 华中农业大学学报,2011,30(1):124-127.

[15] 文晓鹏,曹庆琴,邓秀新. 不同刺梨基因型对白粉病的抗性鉴定[J]. 果树学报,2005,22(6):722-724.

[16] 时京珍,陈秀芬,彭冬. 两种刺梨对小鼠炎症等的比较研究[J]. 贵州医药,1996,20(1):268-269.

[17] 付慧晓,王道平,黄丽荣,等. 刺梨和无籽刺梨挥发性香气成分分析[J]. 精细化工,2012,29(9):875-878.

[18] 贵农 49 号[EB/OL]. [2012-11-13]. <http://baike.baidu.com/view/382585.htm>.

[19] 唐玲,陈月玲,王电,等. 刺梨产品研究现状和发展前景[J]. 食品工业,2013,34(1):175-178.

[20] 王小平. 刺梨离体繁殖与四倍体选育研究[D]. 重庆:西南大学,2009.