

新疆地区石榴研究进展

侯予红 (新疆林业科学院林业科技情报中心, 新疆乌鲁木齐 830000)

摘要 通过文献研究,从品种资源、主要优良品种、丰产栽培、营养成分分析、苗木繁育、有害生物、开发利用等方面对新疆石榴的研究进展进行阐述,明确目前对石榴资源的研究和开发利用尚处于起步阶段,应充分发挥新疆的资源优势开展相关研究,为更加充分有效地开发利用石榴资源提供充足储备。

关键词 石榴;研究进展;新疆

中图分类号 S665.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)12-03600-02

Research Progress of Pomegranate in Xinjiang

HOU Yu-hong (Technology Information Center, Xinjiang Academy of Forestry Sciences, Urumqi, Xinjiang 830000)

Abstract Through literature review, this paper elaborated research progress of pomegranate in Xinjiang from the variety of resources, main varieties, high yield, nutritional analysis, seedling breeding, pests, and development and utilization. It stated that current research and development of pomegranate is still at the early stage, so it should give full play to resource advantages of Xinjiang, to provide adequate technical reserves for effectively develop and utilize pomegranate resources.

Key words Pomegranate; Research progress; Xinjiang

石榴原产于西亚的阿富汗、伊朗及印度西北部地区。阿塞拜疆和格鲁吉亚有大面积野生石榴林,也是石榴的原产区。石榴自从汉代传入我国新疆,至今已有 2100 多年的历史,经丝绸之路传到内地省(区)。目前我国陕西临潼、山东枣庄、河南开封、安徽怀远、四川会理、云南蒙自和新疆等地均具有一定规模的石榴适生栽培区。新疆石榴发展较快的时期是在 20 世纪末期。随着市场需求的增加和产业结构的调整,当地石榴产业发展迅速,目前种植面积已达 12 820 hm^2 ,年产量达 $5.75 \times 10^4 \text{ t}^{[1-4]}$ 。

1 品种资源和主要优良品种

1.1 品种资源 新疆是我国最早的石榴产区,得天独厚的的气候环境孕育出了丰富的品种资源。新疆有酸、甜两大类石榴,中间有甜酸、酸甜等过渡类型。品种资源主要有大籽甜石榴、甜石榴、酸甜石榴、酸石榴及实生石榴^[2-3]。

1.2 优良品种及其特性^[2-4] 目前南疆地区主栽品种有千籽红、皮亚曼 1 号、皮亚曼 2 号、赛柠檬和叶城甜石榴等(表 1)。赛柠檬用于加工和调酸,适合在叶城、泽普、莎车、于田、策勒、洛浦、墨玉、皮山等县的平原区栽培。千籽红、皮亚曼

表 1 新疆石榴主栽品种特性

品种名称	果实纵径/横径 cm	平均单果重 g	籽百粒重 g	果实出汁率 %	籽粒出汁率 %	可溶性固形物含量//%	果实成熟期	发展方向
千籽红	8.17/7.35	237.00	33.90	43.40	80.75	19.20	10月初	鲜食、加工
皮亚曼 1 号	6.72/8.84	377.50	41.60	/	/	19.00	10月初	鲜食
皮亚曼 2 号	8.12/9.57	468.40	37.50	/	/	19.00	10月初	鲜食
赛柠檬	10.70/9.55	405.00	40.30	45.87	89.10	18.20	10月初	加工、调酸
叶城甜石榴	果实圆形,果面多棱	440.00	/	/	/	/	10月初	鲜食

1 号、皮亚曼 2 号和叶城甜石榴主要用于鲜食,适合在和田地区和喀什地区的平原区栽培。

2 丰产栽培

2.1 整形修剪 新疆匍匐石榴采取双层双扇整形修剪技术,产量最高可达 15 120 kg/hm^2 ,一级果率 53% ~ 77%^[5-11]。

2.2 矿质营养 DRIS 诊断和平衡施肥 梁智等^[12-13]对喀什地区石榴园运用诊断与推荐施肥综合系统(DRIS)进行营养诊断,初步提出石榴 DRIS 诊断标准和平衡施肥用量效应方程,以增加石榴营养器官的 N、P、K 营养水平和生长量。

3 营养成分分析

3.1 石榴果实可食部分营养成分 石榴果实可食部分主要营养物质及含量如下:碳水化合物 17.00%,可溶性固形物 15.5% ~ 19.8%,维生素 C 0.012% ~ 0.032%,总酸 0.43%

~ 3.26%,还原糖 10.68% ~ 13.76%,总糖 10.68% ~ 14.32%,蛋白质 0.10% ~ 0.60%,氨基酸 0.103% ~ 0.171%,脂肪 0.20% ~ 0.50%,磷 0.010% ~ 0.026%,pH 2.541 ~ 3.070^[14]。

3.2 石榴果实不同部位元素含量 石榴籽粒、果实内部组织及外皮中铜、锌、铁、锰、钙、镁 6 种金属元素含量有很大差异(表 2)。

表 2 石榴果实不同部位元素含量

部位	铜	锌	铁	锰	钙	镁
籽粒	0.408	30.28	25.38	5.65	480	620
内部组织	0.846	17.78	44.31	5.28	1 430	190
外皮	0.659	12.92	51.62	14.68	3 630	620

4 苗木繁育

苗木繁育可采用分蘖繁殖、扦插育苗和微繁殖技术(组织培养)。

4.1 分蘖繁殖 在秋末落叶后埋土前或春季出土后萌芽

基金项目 新疆林业科技专项。

作者简介 侯予红(1970-),女,河南武陟人,馆员,从事林业科技情报工作。

收稿日期 2014-03-07

前,将根蘖苗尽量多地带根系挖出,即成为可定植的石榴根蘖苗^[15]。

4.2 扦插育苗 入冬埋土前选择健壮的一年生枝作插条,剪成 50 cm 的枝段,沙藏或用塑料袋包装扎口置于 0~5 °C 的保鲜库或冰窖中储存,于 3 月底 4 月初土温回升后扦插,扦插时用 ABT 生根粉浸泡插条基部 4~8 h。按照株行距 20 cm×40 cm,扦插深度以插条基部入土 8~10 cm 为宜^[15]。在阿克苏地区阿瓦提县用 ABT 生根粉 200 mg/L 浓度处理 12 h,插条成活率达 86%^[16]。嫩枝扦插速蘸 1 000 mg/L ABT 2 号生根粉溶液,生根成活率为 71.4%^[17]。

4.3 微繁殖技术(组织培养) 曾斌等^[18]对皮亚曼石榴分别改进筛选出最适增殖培养基、壮苗培养基和生根培养基,并指出生根处理初期暗环境培养对生根具有较大促进作用。采用三步法移栽对试管苗进行驯化炼苗,以适应外界条件,保证较高的成活率。

5 有害生物

细须螨在新疆喀什地区 1 年 4 代,以雌成螨越冬,8 月初到 9 月初是为害高峰期,完成 1 代需 23~25 d^[19]。石榴病虫害主要有石榴干腐病、石榴早期落叶病、桃蛀螟、大袋蛾、黄刺蛾、石榴绒蚧、龟蜡蚧、枣尺蠖、绿盲蝽、棉蚜等 10 余种^[20]。

6 开发利用

6.1 多酚类物质 多酚类物质的生物活性及其对人体的保健预防作用越来越受到关注和重视。石榴中的多酚类成分主要是黄酮类化合物、浓缩单宁和水解单宁。王晓瑜等^[21]研究表明,石榴皮总多酚提取最高获得率为 8.82%;萨提瓦尔地^[22]研究表明石榴花中总黄酮提取最佳工艺是在 60 °C 下用 40% 乙醇提取 1 h,料液比 1:60;王华斌等^[23]采用超声波辅助工艺,石榴果皮多酚得率达到(21.22±0.06)%。

6.2 石榴籽油 石榴籽中含有约 15% 的脂肪,12% 的蛋白质。有关研究显示,石榴籽油的主要脂肪酸成分为石榴酸^[23],石榴酸是 1 种有效的抗氧化剂,延缓衰老、预防动脉硬化、延缓癌变进程作用明显^[24]。采用超临界萃取工艺,在压力 30 MPa、40 °C 条件下萃取 3 h,石榴籽油的萃取得率为 18.35%^[25]。

7 结语

目前对石榴资源的综合开发利用还处于起步阶段^[26],应充分发挥新疆乃至全国石榴资源优势,做好石榴相关科学研究,为石榴资源开发利用提供技术储备。随着研究的深入和产业化发展,将实现石榴资源的充分综合利用。以石榴

为原料的新型食品、保健品、制剂以及采用石榴中生物活性物质制药等将会快速发展。特别是石榴在药理学方面的作用应用前景广阔。

参考文献

- [1] 新疆地方志编纂委员会. 新疆年鉴 2012 [M]. 乌鲁木齐:新疆年鉴社, 2012.
- [2] 郝庆,吴名武,陈先荣. 新疆石榴栽培与内地的差异[J]. 新疆农业科学, 2005, 42(S1): 41-44.
- [3] 潘俨,车凤斌. 新疆葡萄石榴栽培技术讲座(一)[J]. 农村科技, 2008(1): 33-34.
- [4] 古丽米热,董海丽,居来提. 新疆石榴产业现状与未来发展[J]. 西北园艺, 2003(6): 7-8.
- [5] 郝庆,王斐,袁玉文. 石榴的葡萄栽培[J]. 北方果树, 2005(3): 20-21.
- [6] 车凤斌,陈宝军,克里木·依明,等. 葡萄石榴双层双扇形整形修剪试验[J]. 新疆农业科学, 2007, 44(2): 165-167.
- [7] 车凤斌,陈宝军,潘俨,等. 葡萄石榴双层双扇形整形修剪光合作用研究[J]. 新疆农业科学, 2007, 44(6): 756-760.
- [8] 克里木·伊明,车凤斌,艾尔买克,等. 精品石榴生产的技术研究应用[J]. 新疆农业科学, 2004, 41(3): 182-184.
- [9] 古丽米热,伍新宇,刘立强,等. 新疆维吾尔自治区地方标准——石榴[J]. 新疆农业科技, 2003(5): 30-31.
- [10] 陆承志,陈宝军,古丽尼莎. 石榴的管理措施[J]. 林业实用技术, 2004(12): 28-29.
- [11] 吐拉克孜·努尔买买提,祖力浦努尔,阿吉木,等. 石榴丰产栽培技术[J]. 林业实用技术, 2004(2): 32.
- [12] 梁智,邹耀湘. 新疆南疆石榴树平衡施肥技术试验研究[J]. 新疆农业科学, 2010, 47(2): 345-350.
- [13] 梁智,邹耀湘. 新疆南部石榴矿质营养 DRIS 诊断初步研究[J]. 中国土壤与肥料, 2010(1): 41-44, 74.
- [14] 薛晓珍. 新疆石榴的营养成分及用途[J]. 仪器仪表与分析监测, 2002(3): 44-45.
- [15] 车凤斌,克里木·伊明. 新疆葡萄石榴栽培技术讲座(一)[J]. 农村科技, 2008(3): 33.
- [16] 买合木提艾仔木,俄尼依地热斯. ABT 生根粉对石榴扦插育苗的影响[J]. 新疆农业科技, 2008(5): 58.
- [17] 张万民,熊燕,王瑞清. ABT 生根粉应用于新疆石榴嫩枝扦插育苗的研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(9): 4106-4107.
- [18] 曾斌,李疆. 新疆皮亚曼石榴微繁殖技术研究[J]. 新疆农业大学学报, 2003, 26(2): 34-39.
- [19] 阿不都克尤木·卡德尔,朱晓峰,徐兵强,等. 新疆如今细须螨发生及为害规律研究[J]. 新疆农业科学, 2010(7): 1376-1380.
- [20] 石榴主要病虫害防治[EB/OL]. (2011-08-02)[2013-06-02]. <http://wenku.baidu.com/view/89873c76f46527d3240ce06a.html>.
- [21] 王晓瑜,高晓黎,买尔旦·马合木提. 新疆石榴皮多酚类物质提取实验研究[J]. 中国民族民间医药, 2008(1): 8-10.
- [22] 萨提瓦尔地,艾克白尔,艾来提. 新疆石榴花中总黄酮提取工艺研究[J]. 食品科学, 2007, 28(3): 110-112.
- [23] 王华斌,包晓玮,韩霞,等. 新疆石榴皮多酚提取工艺研究[J]. 食品与机械, 2010, 26(5): 137-140.
- [24] 王惠,李志两,李彦萍. 石榴籽油脂肪酸组成及应用研究[J]. 中国油脂, 1998, 23(2): 54-56.
- [25] 臧红霞. 新疆石榴籽油超临界萃取工艺条件研究[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(15): 9138-9139.
- [26] 李道明,周端,王晓琴. 我国石榴的研究开发现状及发展展望[J]. 农产品加工·学刊, 2012(10): 110-112, 123.

(上接第 3599 页)

参考文献

- [1] 徐廷志. 槭树科的地理分布[J]. 云南植物研究, 1996, 18(1): 43-50.
- [2] 徐廷志. 翅果形态及其在槭树科分类与演化上的意义[J]. 广西植物, 1996, 16(2): 109-122.
- [3] 方文培. 中国植物志(46 卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1981.
- [4] VAN GELDEREN D M. Taxonomy and reproductive biology: taxonomic synopsis[M]//VAN GELDERN D M, DE JONG P C, OTERDOOM H J. Maples of the World. Oregon, Portland: Timber Press, 1994.
- [5] 徐廷志. 槭属的系统演化与地理分布[J]. 云南植物研究, 1998, 20(4):

- 383-393.
- [6] 汪松,解焱. 中国物种红色名录(第 1 卷: 红色名录)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [7] 徐廷志. 槭树与园林[J]. 植物杂志, 1997(6): 16-17.
- [8] BRIAN C. 风景园林植物配置[M]. 陈自新,等,译. 北京: 中国建筑出版社, 1992.
- [9] 孟庆法,田朝阳,高红莉,等. 河南省槭树科植物资源及开发利用研究[J]. 河南农业大学学报, 2009, 43(1): 65-69.
- [10] 唐雯,王建军,徐家星,等. 槭树科药用植物的化学成分研究进展[J]. 北方园艺, 2012(18): 194-200.