

南疆石榴主栽品种调查及果实品质初步鉴定

陈 芸^{1,2}, 詹建立^{1,2}, 阿依西古丽·外力¹, 马刘峰^{1,2}

(1. 喀什大学 生命与地理科学学院, 新疆 喀什 844006; 2. 叶尔羌绿洲生态与生物资源研究自治区重点实验室, 新疆 喀什 844006)

摘要: 为了有效地保护石榴资源, 对新疆喀什及和田地区的石榴主栽品种进行调查, 并对果实品质进行了初步鉴定。结果表明: 喀什及和田地区大面积栽培的石榴品种主要有 10 个。10 个品种中, 喀什酸甜石榴的平均单果重及果实纵、横径最大, 果皮色泽艳丽, 着色均匀, 外观品质最好。皮亚曼石榴籽粒纵径、横径、百粒重和出汁率最高。叶城大籽甜石榴籽粒纵径、横径、百粒重和出汁率略低于皮亚曼石榴, 位居第二, 这两个石榴品种内在品质最佳, 最适宜鲜食。

关键词: 石榴; 品种调查; 品质鉴定

中图分类号: S665.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2016)01-0083-04 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2016.01.0083

石榴(*Punica granatum* L.)为石榴科石榴属落叶灌木或小乔木, 又名若榴、丹若、金罌、天浆、狂花等^[1]。新疆石榴主要种植在南疆喀什及和田地区, 已有两千余年的栽培历史^[2]。石榴为一种药、食两用植物, 既具有丰富的营养, 也是历代药典中的重要中药。研究证实, 石榴的果实可以用来预防和治疗心脑血管疾病和癌症, 且有独特效果^[3]。石榴皮和果汁中因富含多酚类物质, 也被广泛的应用于护肤品研制, 成为护肤品界的新宠。近年来, 石榴逐渐受到国内外市场广泛关注, 在南疆喀什、叶城、和田地区, 已形成规模化种植, 是南疆主要发展的特色林果业之一。新疆石榴系统研究较少, 目前还未统一命名, 现有名称多为当地根据其果实外观特征和风味的习惯叫法, 导致品种

混杂, 同种异名和同名异种的现象存在^[5]。本研究对南疆石榴现有的品种资源展开系统调查, 并对各石榴品种进行果实性状初步鉴定, 以期为更有效地保护石榴资源及选育新品种提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

以南疆主栽石榴品种为鉴评试材。参试品种为喀什酸石榴、喀什甜石榴、喀什酸甜石榴、叶城大籽甜石榴、叶城酸石榴、洛克 1 号、皮亚曼、皮亚勒玛乡酸石榴、策勒酸石榴、策勒甜石榴。

1.2 方 法

试验于 2014 年 6 月和 9 月两次对新疆喀什及和田地区的石榴主栽品种进行了调查。结合石榴生物学特性, 参考汪小飞^[4]等的方法, 选取 23 个比较稳定、能够反映品种间特征差异的性状开展调查。调查的主要性状为生长特性、茎刺、花瓣颜色、花瓣轮数、成年叶片长度、叶宽、果实纵径、横径、果重、果形指数、果皮色泽、果皮质地、萼片形态、萼片长度、籽粒颜色、籽粒数量、籽粒纵横

收稿日期: 2015-08-04
基金项目: 新疆维吾尔自治区高校科研计划资助项目(XJEDU2013S35); 喀什大学校内课题资助项目[(11)2411]
第一作者简介: 陈芸(1980-), 女, 浙江省天台县人, 硕士, 讲师, 从事植物分子遗传研究。E-mail: chenyun8111@126.com.

Abstract: In order to understand the three kinds of dwarf interstocks in Akesu area of Xinjiang, the apple dwarf interstock most suitable for this region was selected. The grafting affinity, adaptability, stress resistance and growth characteristics of GM256, SH6 and KM23 dwarf interstocks from October 20, 2014 to October 29 were studied and analyzed. The results showed that GM256 had the best performance in adaptability, stress resistance and growth, but SH6 and KM23 had poor performance. Especially, SH6 had a serious problem in the size of foot and rough skin disease. Compared with Sh6 and KM23, GM 256 was the most suitable to be the Fuji apple dwarf interstock in Akesu area of Xinjiang.
Keywords: interstock; dwarf; Fuji apple; sapling

径、百粒重及出汁率等。枝条分生:开张角度 $\leq 15^{\circ}$ 为直立、 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 为半开张、 $\geq 45^{\circ}$ 为开张,平均单果重及百粒重采用天平计量。萼片长度、成年叶片长度及叶宽用刻度尺测量。果实纵横径、子粒纵横径采用游标卡尺计量。果形指数=果实纵径/横径。出汁率(%)=榨出的果汁重量/被加工的果实重量 $\times 100$ 。各品种取 30 个样果测定数据并计算平均值。

2 结果与分析

2.1 新疆石榴种植概况

新疆的石榴主要分布在南疆的喀什地区和和田地区。喀什地区的喀什市、疏勒县、疏附县、叶城县以及和田地区的皮山县、策勒县是南疆的主要石榴种植区。新疆的石榴树越冬期间均需采取保温措施,通常使用的方法是埋土。石榴冬季埋土和春季开墩均由人工操作,人工工时费用近几年涨幅较大,而石榴的价格并不高,石榴果农经济收益下降。近年来,喀什地区发展核桃产业。由于核桃树易管理、产量高、果实易储存,同时需要的人工费用低,经济效益高于石榴。因此,许多石榴果农不愿意再种植石榴,大片石榴果树被推倒,改种核桃,造成一些优良的石榴种质资源的丢失。

表 1 南疆主栽石榴品种石榴树部分生物学性状

Table 1 Some agronomic characters of pomegranate in south Xinjiang									
品种 Varieties	生长特性 (乔/灌木)	茎刺	花瓣颜色	花瓣轮数/轮	叶长/cm	叶宽/cm	叶长宽比	萼片形态	枝条分生
	Growth	Stem	Petals	Petals	Length	Leaf	Ratio of	Sepals	Shoot
	characteristics	thorns	color	round	of leaf	width	length and width of leaf	form	growth
喀什酸石榴	灌木	少	红	一轮	7.60	2.90	2.62	闭合	半开张
喀什甜石榴	灌木	多	红	一轮	7.00	3.10	2.26	反卷,细长	开张
喀什酸甜石榴	灌木	少	红	一轮	6.80	2.10	3.24	直立	半开张
叶城大籽甜石榴	灌木	少	浅红	一轮	7.40	2.90	2.55	直立,半开张	开张
叶城酸石榴	灌木	多	深红	一轮	6.60	2.70	2.44	直立	开张
洛克 1 号	灌木	多	红	一轮	5.70	2.20	2.60	闭合	开张
皮亚曼	灌木	多	红	一轮	7.70	3.20	2.41	开张,反卷	开张
皮亚勒玛酸石榴	灌木	无	红	一轮	7.10	2.40	2.96	直立,半开张	开张
千籽红	灌木	无	红	一轮	6.50	2.10	3.10	直立,半开张	开张
赛柠檬	灌木	少	红	一轮	6.70	2.20	3.05	直立,半开张	开张

如表 1 所示,喀什地区及和田地区主栽石榴品种均为灌木,花朵单瓣,花多为红色,这些性状

以喀什叶城县为例,2006 年,叶城县的伯西热克乡、铁提乡和洛克乡这 3 个乡大面积种植石榴。2014 年,除了伯西热克乡仍然规模种植石榴以外,洛克乡仅剩一个石榴园,铁提乡已基本没有石榴种植。石榴的种植面积存在缩小趋势。

2.2 南疆石榴主栽品种及各品种生物学性状

于 2014 年 6 月和 9 月两次对喀什及和田地区的石榴主栽品种进行了调查,目前,两地区主要栽培的石榴品种共 10 个。喀什地区的主栽品种有喀什酸石榴(阿奇克阿娜尔)、喀什甜石榴(塔特力克阿娜尔)、喀什酸甜石榴、叶城大籽甜石榴(达乃克阿娜尔)、叶城酸石榴和洛克 1 号。喀什甜石榴和喀什酸石榴主要分布于喀什市、疏勒县和疏附县。喀什酸甜石榴主要分布于疏附县。叶城大籽甜石榴主要分布于叶城县及疏勒县。叶城酸石榴和洛克 1 号主要分布于叶城县的伯西热克乡和洛克乡。和田地区的主栽品种有皮亚曼、皮亚勒玛酸石榴、千籽红和赛柠檬。皮亚曼、皮亚勒玛酸石榴主要分布于皮山县皮亚勒玛乡。近几年,皮山县藏桂乡也开始种植皮亚曼石榴。千籽红和赛柠檬主要分布于和田地区策勒县。这 10 个石榴品种的主要生物学性状见表 1 和表 2。

比较相似。但各石榴品种叶片形状、茎刺的有无及多少、萼片形态及枝条分生等性状存在明显差

异,可以作为品种鉴别的依据。

2.3 新疆石榴主栽品种果实品质鉴定

石榴果实相关性状是石榴种质性状的重要组成部分,它是决定石榴果实品质与经济价值的重要因素。果农们常将果实性状作为石榴品种鉴别的主要依据。参试的 10 个主栽品种中,按照果实风味,喀什甜石榴、叶城大籽甜石榴、洛克 1 号、皮亚曼、千籽红属于甜石榴,是各地主栽的鲜食品种;喀什酸石榴、叶城酸石榴、皮亚勒玛酸石榴和赛柠檬属于酸石榴,主要用于果汁加工;喀什酸甜石榴属于酸甜石榴,鲜食加工均可。由表 2 可知,

喀什酸甜石榴平均单果重最大,果皮色泽艳丽,着色均匀,籽粒颜色鲜红,外观品质最好。另外,喀什酸甜石榴籽粒较其它供试品种略软,出汁率也比较高,口感微酸,适宜加工,也可鲜食。皮亚曼石榴籽粒纵径、横径、百粒重和出汁率最高,内在品质最好。叶城大籽甜石榴籽粒纵径、横径、百粒重和出汁率略低于皮亚曼石榴,位居第二,这两个石榴品种最适宜鲜食。洛克 1 号石榴果皮颜色最靓丽,着色最均匀。千籽红石榴籽粒颜色最深,色素含量丰富,适宜果汁加工时调色。

表 2 新疆石榴主栽品种果实品质相关性状

Table 2 Fruit quality related characters of pomegranate in south Xinjiang														
品 种 Varieties	果重/g	果实纵 径/cm	果实横 径/cm	果形指数	果皮色泽	果皮着色	果皮质地	萼片	籽粒颜色	籽粒数量	籽粒纵 径/mm	籽粒横 径/mm	百粒重/g	出汁 率/%
	Fruit	Longitudinal	Transverse	Fruit	Pericarp	Coloration	The skin	长/cm	Seed	Seed	Longitudinal	Transverse	100-seed	Juice
	weight	diameter	diameter	shape	color		texture	Sepal	color	numbers	diameter	diameter	weight	yield
		of fruit	of fruit	index					length			of seed	of seed	
喀什酸石榴	436.6	8.13	9.86	0.82	黄底浅红	均匀	略粗糙,中等绣点	2.67	粉红	多,密	9.56	6.79	35.2	81.24
喀什甜石榴	322.52	7.65	8.7	0.88	黄底玫红	均匀	粗糙,大量绣点	1.8	深红	多,密	9.49	6.41	36.4	79.65
喀什酸甜石榴	470.04	8.93	10.13	0.88	黄底深红	均匀	较光滑,少量绣点	2.8	鲜红	多,密	10.53	8.99	39.8	83.27
叶城大籽甜石榴	356.42	8.4	9.37	0.9	黄底深红	均匀	粗糙,大量绣点	2.41	玫瑰红	多,密	11.17	9.86	54.46	84.13
叶城酸石榴	314.48	8.09	8.84	0.92	黄底玫红	均匀	略粗糙,中等绣点	2.35	深红	多,密	9.47	7.53	37.5	80.24
洛克一号	345.22	8.97	9.97	0.9	玫瑰红	均匀	略粗糙,中等绣点	2.65	鲜红	多,密	10.36	8.95	40.6	81.25
皮亚曼	411.71	8.57	10.10	0.85	黄底玫红	不均匀	略粗糙,中等绣点	2.22	深红	多,密	12.51	10.29	57.81	85.27
皮亚勒玛酸石榴	397.33	8.48	9.97	0.85	暗红	均匀	略粗糙,中等绣点	1.96	鲜红	多,密	10.17	8.53	33.8	80.15
千籽红	359.21	7.86	9.07	0.87	暗红	较均匀	较光滑,少量绣点	1.58	褐色	多,密	10.94	9.11	42.9	81.95
赛柠檬	409.22	8.51	9.79	0.87	玫瑰红	较均匀	略粗糙,中等绣点	2.37	褐色	多,密	10.28	8.74	40.3	84.07

3 结论与讨论

3.1 新疆石榴种下分类问题

目前,石榴的品种分类主要基于形态学基础上进行。近几年,也有学者利用分子标记技术研究石榴亲缘关系。冯玉增^[6]对河南省石榴进行了种质资源调查,以花瓣颜色、花蕾形状、果实颜色、果实形状、萼筒形状等划分,调查出河南省约有 32 个石榴品种(类型);续九如等^[7]按照成熟时果皮的色泽(红皮、白皮、青皮、粉皮、黄皮、紫皮及条纹)和口感,将陕西临潼石榴划分为食用型 22 个品种、观赏型 3 个品种。汪小飞等^[4]研究表明,在石榴形态特征中,果色、花瓣、花色等性状是品种分类的主要依据。茎刺有无及多少、萼筒形状等

特征可作为次级分类依据。张四普等^[8]采用 SRAP 分子标记技术对 23 个石榴基因型进行了聚类分析,结果表明,单瓣白花的石榴基因型聚到了一起。上述学者将花色、花瓣轮数、果色等性状作为品种分类的主要依据。本研究结果显示,喀什地区及和田地区主栽石榴品种在花色、花瓣轮数、果色等性状比较相似,而叶片形状、萼片形态、茎刺有无及多少、枝条分生等性状存在明显差异,是辨别石榴品种的主要依据。这是否表明本次调查的喀什及和田地区的石榴主栽品种间亲缘关系较近,还有待于运用多种分子标记技术研究考证。

3.2 种质资源的保存

调查过程中发现,新疆主要石榴产区喀什及和田地区面临品种资源减少的问题。受到市场需

求的影响,果农们都愿意种植受到消费者喜爱的品种(甜的、籽粒大的、皮色鲜艳的),而祖辈们流传下来的一些果实品质逊色些的新疆地方品种被逐渐淘汰了,而这些淘汰的品种往往具有目前主栽品种所不具备的一些特性,丢失了许多珍贵的遗传资源。如和田地区皮山县皮亚勒玛乡和藏桂乡目前规模种植的都是皮亚曼石榴,已有文献报道的藏桂 3 号、固玛 4 号等^[2]品种未能调查到。因此,建立种植资源圃,进行种质资源的收集、保存工作是十分迫切和必要的。

3.3 新疆石榴开发与利用

由于独特的自然条件,新疆石榴着色好,品质佳,病虫害少,基本不用农药,是绿色果品。然而,新疆石榴在内地知名度并不高。应按照生态农业以及绿色食品的标准建设石榴种植基地,注册新疆石榴品牌,加大宣传力度,提高新疆石榴在国内外市场的竞争力。同时,建立企业+基地+农户

的生产经营模式,使果农摆脱种植风险,以促进新疆石榴产业的开发与利用。

参考文献:

- [1] 赵丽华,李名扬,王先磊,等.石榴种质资源遗传多样性及亲缘关系的 ISSR 分析[J].果树学报,2011(1):66-71.
- [2] 尹燕雷,任建辉,何天明,等.新疆的石榴栽培状况[J].落叶果树,2006(6):15-16.
- [3] 李建科,李国秀,赵艳红,等.石榴皮多酚组成分析及其抗氧化活性[J].中国农业科学,2009,42(11):4035-4041.
- [4] 汪小飞,周耘峰,黄埔,等.石榴品种数量分类研究[J].中国农业科学,2010(5):1093-1098.
- [5] 杨荣萍,李文祥,武绍波,等.石榴种质资源的研究概况[J].福建果树,2004(2):16-19.
- [6] 冯玉增,宋梅亭,赵艳丽,等.河南省优质石榴品种[J].中国种业,2001(2):28-29.
- [7] 续九如,赵秉伦,王生民.临潼石榴遗传资源的研究[J].经济林研究,1993,11(1):13-17.
- [8] 张四普,汪良驹,曹尚银,等.23 个石榴基因型遗传多样性的 SRAP 分析[J].果树学报,2008,25(5):655-660.

Main Cultivars Investigation and Fruit Quality Identification of *Punica granatum* L. in South Xinjiang

CHEN Yun^{1,2}, ZHAN Jian-li^{1,2}, AYIXIGULI·Waili¹, MA Liu-feng^{1,2}

(1. College of Biology and Geography Science, Kashgar University, Kashgar, Xinjiang 844006; 2. The Key Laboratory of Ecology and Biological Resource in Yarkant Oasis at Colleges and Universities Under the Department of Education of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Kashgar, Xinjiang 844006)

Abstract: In order to efficiently protect the resources of *Punica granatum* L., main varieties cultivated in southern Xinjiang were investigated. The results indicated that there were ten cultivars which had been cultivated widely in Kashgar and Khotan Region. Kashgar sour and sweet *Punica granatum* L. had best appearance quality. It had the biggest mean fruit weight, the fruit vertical and transect diameters. The pericarp color was brightly and evenly. The grain size, hundred-grain weight of Pyaman *Punica granatum* L. was the biggest. It had the highest juice yield also. These indexes of Yecheng Large grain sweet *Punica granatum* L. was slightly lower than those of Pyaman *Punica granatum* L., and they both had excellent internal quality. These two varieties were the most suitable for fresh food.

Keywords: *Punica granatum* L.; cultivar investigation; quality appraises

欢 迎 投 稿