

黔西县野生刺梨果实品质调查研究

李胜海 (贵州省黔西县林业局, 贵州黔西 551500)

摘要 [目的]调查黔西县野生刺梨资源,为该资源的开发利用以及黔西县特色经果林产业发展提供参考。[方法]以不同株系14个野生刺梨果实为材料,测定野生刺梨果实外在品质(单果重、果形指数)和内在品质(可溶性固形物含量、可滴定酸含量、可溶性总糖含量、 V_c 含量、固酸比、糖酸比),并对其果实品质进行分析和讨论。[结果]株系QX-11和QX-7果实外观品质和经济价值最好;QX-7可溶性固形物含量最高;QX-2可滴定酸含量最高,QX-10最低;QX-13可溶性总糖含量最高,QX-10最低;QX-1、QX-6、QX-3 V_c 含量较高;QX-9固酸比最大;QX-13糖酸比较高。[结论]不同地区之间气候、土质等方面的差异可能导致果实品质出现差异。

关键词 野生刺梨;果实;品质调查;黔西县

中图分类号 S789.5 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)07-0079-02

Investigation on Fruit Quality of Wild *Rosa roxburghii* in Qianxi County

LI Sheng-hai (Forestry Bureau of Qianxi County, Qianxi, Guizhou 551500)

Abstract [Objective] Wild *Rosa roxburghii* resource in Qianxi County was investigated, in order to provide reference for the development and utilization of resources, and provide reference for Qianxi characteristic economy fruit industry. [Method] With 14 *Rosa roxburghii* fruits as materials, the fruit external (single fruit weight, fruit shape index) and inherent quality (soluble solid content, titratable acid content, soluble sugar content, V_c content, solid-acid ratio, sugar-acid ratio) was determined, and the wild *Rosa roxburghii* fruit quality was analyzed. [Result] Strains QX-11 and QX-7 fruit appearance quality and economic value were best; the soluble solid content in QX-7 was the highest; titratable acid content in QX-2 was the highest and in QX-10 was the lowest; total soluble sugar content in QX-13 was the highest, and in QX-10 was the lowest; V_c content in QX-1, QX-6, QX-3 was relatively high; solid-acid ratio of QX-9 was largest; sugar-acid ratio of QX-13 was relatively high. [Conclusion] Because of the differences in climate, soil and other aspects, it may lead to differences in fruit quality.

Key words Wild *Rosa roxburghii*; Fruit; Quality survey; Qianxi County

刺梨属于蔷薇科(Rosaceae)蔷薇属(*Rosa*)植物,又名缙丝花、木梨子,落叶丛生小灌木^[1]。刺梨是我国的特色果树,野生分布主要在贵州省,其果实营养丰富,具有重要的保健和医药开发价值^[2-4]。在贵州省86个县、市中,除威宁县外,其余各县均有刺梨分布,其资源十分丰富。黔西县位于贵州省中部偏西北部,乌江中游鸭池河北岸,地理坐标105°47'16"~106°26'40"E,25°45'49"~27°20'57"N。地处黔中丘原向黔北山原过渡的斜坡地带,地势东南低,西北高,海拔704~1902 m,平均海拔1250 m;全年平均气温13.8℃,极端高温35.4℃,极端低温-10.4℃;年平均降水量为1005.9 mm。黔西县是贵州野生刺梨分布最密集的地区之一。目前关于黔西县野生刺梨资源品质的调查与研究尚鲜见报道。鉴于此,笔者对分布于黔西县山区的野生刺梨资源品质进行了初步调查,通过对不同株系14个野生刺梨资源成熟期果实进行采样,测定影响其果实品质的8项指标,旨在为黔西县野生刺梨资源的开发利用以及黔西县特色经果林产业发展提供参考。

1 材料与方 法

1.1 材料 不同株系14个野生刺梨果实,于2015年8月下旬采自黔西县,依次为QX-1、QX-2、QX-3、QX-4、QX-5、QX-6、QX-7、QX-8、QX-9、QX-10、QX-11、QX-12、QX-13、QX-14。

1.2 方法 试验在贵州大学农学院实验室进行。

1.2.1 指标测定。果实单果重用电子天平(FA2204B)测定;横纵径用游标卡尺(MY-051)测量并得出果形指数;可溶性固形物含量用手持式折光仪(Atago Co, Ltd, 日本东京)

测定^[5];可滴定酸含量采用指示剂滴定法测定^[6];可溶性总糖含量用蒽酮法测定^[7]; V_c 含量采用高效液相色谱法测定^[8]。果形指数用纵径与横径的比值表示;固酸比用可溶性固形物含量与可滴定酸含量的比值表示;糖酸比用可溶性总糖与可滴定酸含量的比值表示。指标均保留2位小数,每个样品随机取10个果实进行测定,重复3次,取平均值。

1.2.2 统计分析。采用Excel 2003、SPSS 19.0软件对上述测得数据进行整理分析。

2 结果与分析

2.1 黔西县野生刺梨外观品质分析

2.1.1 单果重。由表1可知,不同株系野生刺梨间果实重量存在显著差异,QX-11、QX-7在单果重方面有明显的优势,分别达到19.29、19.25 g,其次是QX-8、QX-14、QX-12和QX-10,最小的是QX-1和QX-2,只有11.19和11.61 g。由此可见,QX-11和QX-7可以提高刺梨果实的外观品质和经济价值。

2.1.2 果形指数。以苹果为例,通常果型指数是0.8~0.9为圆形或近圆形,0.6~0.8为扁圆形,0.9~1.0为椭圆形或圆锥形,1.0以上为长圆形^[9]。品种特性和环境条件都影响其果形指数。

从表1可以看出,所调查株系野生刺梨的果型指数有显著差异,其中只有QX-2的株系果实的果型指数在0.8~0.9,为圆形或近圆形;其余株系的果型指数均在0.8以下,为扁圆形。

2.2 黔西县野生刺梨内在品质分析

2.2.1 可溶性固形物含量。由表2可知,不同株系野生刺梨间的可溶性固形物含量存在显著性差异,含量由高到低依次是QX-7、QX-2、QX-9、QX-13、QX-1、QX-5、QX-

表1 不同株系野生刺梨果实外在品质

Table 1 External quality of different strains of wild *Rosa roxburghii*

株系 Strain	平均单果重 Average fruit weight//g	平均纵径 Mean longitudinal diameter//cm	平均横径 Mean transverse diameter//cm	果形指数 Fruit shape index
QX-1	11.19 ± 0.036 e	2.05	3.25	0.63 ± 0.017 e
QX-2	11.61 ± 0.032 e	2.57	3.17	0.81 ± 0.200 a
QX-3	15.70 ± 0.157 c	2.50	3.67	0.68 ± 0.017 cd
QX-4	13.56 ± 0.421 d	2.13	3.37	0.63 ± 0.020 e
QX-5	13.52 ± 0.452 d	2.30	3.25	0.71 ± 0.020 bc
QX-6	13.55 ± 0.577 d	2.47	3.42	0.72 ± 0.010 b
QX-7	19.25 ± 0.741 a	2.43	3.90	0.62 ± 0.010 e
QX-8	17.73 ± 1.242 b	2.55	3.62	0.71 ± 0.017 bc
QX-9	13.42 ± 0.775 d	2.40	3.40	0.71 ± 0.017 bc
QX-10	17.01 ± 0.995 b	2.45	3.75	0.65 ± 0.020 de
QX-11	19.29 ± 0.896 a	2.60	3.85	0.68 ± 0.010 cd
QX-12	17.32 ± 0.863 b	2.55	3.59	0.71 ± 0.026 bc
QX-13	14.74 ± 0.464 cd	2.38	3.53	0.67 ± 0.010 d
QX-14	17.70 ± 1.137 b	2.52	3.77	0.67 ± 0.020 d

注:同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)Note: Different lowercases stand for significant difference($P < 0.05$)

14、QX-4、QX-6、QX-3、QX-12、QX-8、QX-11和QX-10。其中,QX-7可溶性固形物含量最高,平均达到11.40%;其次是QX-2和QX-9,分别为11.27%和11.13%;最低的是QX-10,只有6.33%。

表2 不同株系野生刺梨果实内在品质

Table 2 Internal quality of different strains of wild *Rosa roxburghii*

株系 Strain	可溶性固形物含量 Soluble solids content//%	可滴定酸含量 Titratable acid content//%	可溶性总糖含量 Soluble sugar content//%	V_c 平均值 Mean of V_c mg/kg	固酸比 Solid-acid ratio	糖酸比 Sugar-acid ratio
QX-1	10.07 ± 0.173 e	0.91 ± 0.020 f	1.81 ± 0.017 i	22 011.90 ± 3.963 a	11.01 ± 0.225 e	1.99 ± 0.026 h
QX-2	11.27 ± 0.119 b	1.25 ± 0.031 a	2.32 ± 0.051 e	13 816.80 ± 7.046 g	8.99 ± 0.240 h	1.85 ± 0.064 i
QX-3	8.33 ± 0.166 i	0.94 ± 0.036 ef	1.59 ± 0.032 j	20 194.50 ± 3.459 b	8.86 ± 0.169 h	1.70 ± 0.035 j
QX-4	9.53 ± 0.044 g	1.02 ± 0.015 cd	1.37 ± 0.017 k	15 682.70 ± 2.110 e	9.31 ± 0.105 g	1.34 ± 0.010 k
QX-5	10.07 ± 0.035 e	0.91 ± 0.015 f	2.15 ± 0.020 f	13 088.10 ± 1.500 j	11.02 ± 0.165 e	2.35 ± 0.032 f
QX-6	8.80 ± 0.061 h	0.87 ± 0.017 g	1.88 ± 0.020 h	21 999.10 ± 5.166 a	10.12 ± 0.133 f	2.16 ± 0.025 g
QX-7	11.40 ± 0.080 a	0.99 ± 0.015 d	2.45 ± 0.030 d	10 366.60 ± 2.390 l	11.48 ± 0.136 d	2.47 ± 0.031 e
QX-8	7.47 ± 0.056 k	0.93 ± 0.010 ef	2.82 ± 0.026 c	13 267.90 ± 4.020 h	8.03 ± 0.068 i	3.03 ± 0.020 c
QX-9	11.13 ± 0.020 c	0.67 ± 0.010 h	2.06 ± 0.010 g	18 882.50 ± 2.442 c	16.61 ± 0.232 a	3.07 ± 0.042 c
QX-10	6.33 ± 0.036 l	1.11 ± 0.015 b	1.00 ± 0.030 l	15 176.20 ± 2.360 f	5.69 ± 0.045 j	0.90 ± 0.015 l
QX-11	7.47 ± 0.032 k	0.96 ± 0.017 e	3.45 ± 0.020 b	13 785.70 ± 2.850 g	7.78 ± 0.121 i	3.60 ± 0.047 b
QX-12	8.13 ± 0.021 j	1.03 ± 0.015 c	1.33 ± 0.170 k	17 379.00 ± 3.666 d	7.86 ± 0.117 i	1.29 ± 0.025 k
QX-13	10.33 ± 0.030 d	0.84 ± 0.015 g	3.73 ± 0.170 a	12 142.70 ± 2.824 j	12.25 ± 0.184 c	4.43 ± 0.080 a
QX-14	9.67 ± 0.026 f	0.70 ± 0.010 h	1.83 ± 0.017 i	12 031.00 ± 2.256 k	13.80 ± 0.162 b	2.61 ± 0.017 d

注:同列不同小写字母表示显著差异($P < 0.05$)Note: Different lowercases stand for significant difference($P < 0.05$)

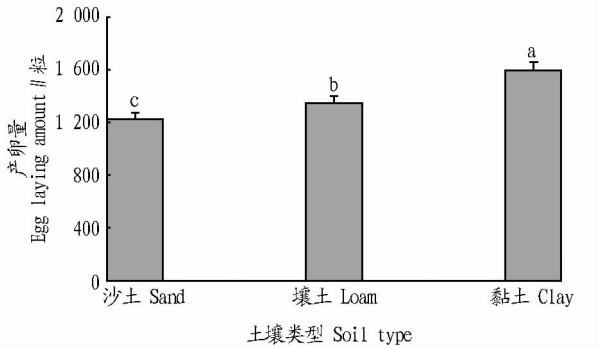
2.2.2 可滴定酸含量。由表2可知,所调查的14个株系野生刺梨的可滴定酸含量有显著差异,总酸含量从高到低依次为QX-2、QX-10、QX-12、QX-4、QX-7、QX-11、QX-3、QX-8、QX-5、QX-1、QX-6、QX-13、QX-14、QX-9。其中,QX-2株系刺梨的可滴定酸含量最高,达到1.25%;其次是QX-10、QX-12、QX-4,分别到达1.11%、1.03%、1.02%;含量最低的是QX-14、QX-9,分别只有0.70%、0.67%。

2.2.3 可溶性总糖含量。由表2可知,不同株系野生刺梨的可溶性总糖含量有显著差异,糖含量由高到低依次为QX-13、QX-11、QX-8、QX-7、QX-2、QX-5、QX-9、QX-6、QX-14、QX-1、QX-3、QX-4、QX-12、QX-10。其中,QX-13株系果实的可溶性糖含量最高,达3.73%;QX-10株系果实的可溶性糖含量最低,只有1.00%。

2.2.4 V_c 含量。由表2可知,所调查野生刺梨的 V_c 含量有显著差异, V_c 含量由高到低依次为QX-1、QX-6、QX-3、QX-9、QX-12、QX-4、QX-10、QX-2、QX-11、QX-8、QX-5、QX-13、QX-14、QX-7。 V_c 含量达到或超过20 000 mg/kg的野生刺梨株系有QX-1、QX-6、QX-3,分别为22 011.90、21 999.10、20 194.50 mg/kg;其余含量均低于20 000 mg/kg,其中QX-7含量最低,为10 366.60 mg/kg。

2.2.5 固酸比。由表2可知,不同株系野生刺梨的固酸比有显著差异,固酸比由高到低依次为QX-9、QX-14、QX-13、QX-7、QX-1、QX-5、QX-6、QX-4、QX-2、QX-3、QX-8、QX-12、QX-11、QX-10。其中,QX-9固酸比达到16.61,为该试验中所有株系野生刺梨中固酸比最高的株系,而株系QX-10固酸比只有5.69,是所有株系中最低的。

(下转第136页)



注:柱上不同字母表示处理间在0.05水平差异显著

Note: Different lowercases indicated that there was significant difference at 0.05 level

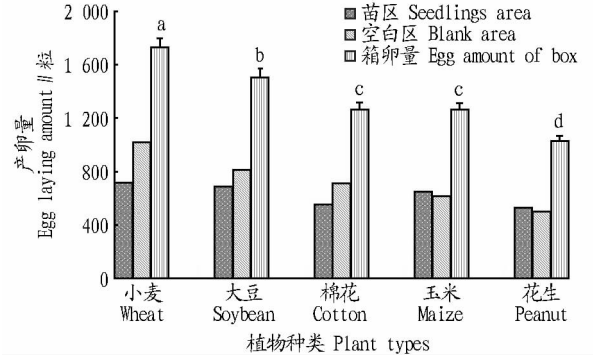
图5 不同土壤类型对暗黑鳃金龟成虫产卵量的影响

Fig. 5 The effect of different soil types on fecundity of *H. parvella* Motschulsky adult

金龟产卵量次之,单箱平均卵为(1 501.30 ± 2.14)粒;种植花生的饲养箱内暗黑鳃金龟产卵量最低,单箱平均卵仅为(1 029.70 ± 42.44)粒。箱内苗区卵量同样依此次序。不同箱内苗区与空白区卵量对比发现,仅种植玉米和花生的饲养箱内苗区卵量大于空白区,暗黑鳃金龟成虫产卵是否对玉米和花生有趋性还有待于进一步试验。

3 结论

金龟子由于世代周期较长,人工饲养较为繁琐^[6]。经多年经验总结,不同条件对金龟类的生长和繁殖有很大影响。该试验研究了喂食不同食物、不同性比、不同饲养密度、不同土壤类型和不同植物根际土对暗黑鳃金龟成虫产卵量的影响。结果表明,室内饲养暗黑鳃金龟以喂食榆树叶效果最佳,按单箱200头左右成虫且雌雄比例为3:1的条件饲养可



注:柱上不同字母表示处理间在0.05水平差异显著

Note: Different lowercases indicated that there was significant difference at 0.05 level

图6 不同根际土对暗黑鳃金龟成虫产卵量的影响

Fig. 6 The effect of different rhizosphere soils on fecundity of *H. parvella* Motschulsky adult

达最高产卵量,性比为1:1时最早达到产卵高峰期,且产卵量仅次于比例为3:1时,因此,室内饲养一般采用1:1的比例,饲养土壤宜用黏土,种植小麦的根际土中成虫产卵量最大。

参考文献

- [1] 罗益忠,崔景岳. 土壤昆虫学[M]. 北京:中国农业出版社,1995.
- [2] 魏鸿钧,张治良,王荫长. 中国地下害虫[M]. 上海:上海科学技术出版社,1989.
- [3] 冯晓洁,刘福顺,席国成,等. 食物对暗黑鳃金龟卵巢发育和生殖力的影响[J]. 植物保护,2015,41(4):52-55.
- [4] 范永贵,郑方强,冯居贤. 土壤含水量对暗黑鳃金龟生殖力的影响[J]. 山东农业大学学报,1992,23(3):305-307.
- [5] 徐建国,范惠,张明考,等. 暗黑鳃金龟生活习性观察及防治技术研究[J]. 植保技术与推广,2002,22(11):9-10.
- [6] 周丽梅,鞠倩,曲明静,等. 暗黑鳃金龟人工饲养及对杀虫剂敏感性研究初探[J]. 花生学报,2008,37(1):46-48.

(上接第80页)

2.2.6 糖酸比。由表2可知,所调查野生刺梨的糖酸比有显著差异,糖酸比由高到低依次为QX-13、QX-11、QX-9、QX-8、QX-14、QX-7、QX-5、QX-6、QX-1、QX-2、QX-3、QX-4、QX-12、QX-10。该试验的所有株系中,只有QX-13糖酸比大于4.00,为4.43;而株系QX-10糖酸比小于1.00,为0.90。

3 结论与讨论

目前对刺梨的研究主要集中在开发刺梨加工产品以及刺梨中的有效成分在临床医学中的应用方面,在栽培研究方面偏少,研究气候对刺梨的生长、产量及品质形成更少^[10]。该研究对黔西县野生刺梨资源品质进行初步调查,结果表明,株系QX-11和QX-7果实外观品质和经济价值最好;QX-7可溶性固形物含量最高;QX-2可滴定酸含量最高;QX-10最低;QX-13可溶性总糖含量最高,QX-10最低;QX-1、QX-6、QX-3 V_c含量较高;QX-9固酸比最大;QX-13糖酸比较高。虽然这些来自黔西县不同地区的野生刺梨果实均是在果实成熟期采摘,采摘成熟度是一致的,但由于不同地区之间气候、土质等方面的差异,也可能导致果实

品质出现差异,是资源本身遗传因素还是地区小气候造成这些差异,还有待进一步研究。今后可建立黔西县刺梨资源圃,把这些优良资源在同一地点进行栽培,在外界自然环境条件一致的情况下,再对其进行品质鉴定。

参考文献

- [1] 陈杰忠. 果树栽培学各论[M]. 北京:中国农业出版社,2003:510-519.
- [2] 樊卫国,向显衡,安华明,等. 刺梨新品种‘贵农5号’[J]. 园艺学报,2011,38(8):1609-1610.
- [3] 安华明,陈力耕,樊卫国,等. 刺梨叶衰老过程中维生素C含量和部分抗氧化酶活性的变化[J]. 园艺学报,2005,32(6):994-997.
- [4] 樊卫国,夏广理. 贵州省刺梨资源开发利用及对策[J]. 西南农业学报,1997,10(3):109-115.
- [5] 邹琦. 植物生理学实验指导[M]. 北京:中国农业出版社,2000:111-112.
- [6] 李猛,王雷存,任小林,等. 陕西地区红富士苹果冠层果实品质差异及相关性分析[J]. 果树学报,2010,27(6):859-863.
- [7] 胡志群,王惠聪,胡桂兵. 高效液相色谱测定荔枝果肉中的糖、酸和维生素C[J]. 果树学报,2005,22(5):582-585.
- [8] 王乐乐,安华明. HPLC测定刺梨果实中维生素C含量方法的优化[J]. 现代食品科技,2013,29(2):397-400.
- [9] 田立民,马艳芝,张玉星. 燕山区安梨资源品质的调查[J]. 中国农学通报,2011,27(31):296-299.
- [10] 敖芹,谷晓平,孟维亮. 贵州刺梨研究进展[J]. 耕作与栽培,2010(6):1-3,7.