

甘肃特色优势农产品—敦煌红地球葡萄系统评价

郝燕¹, 朱燕芳¹, 郭荣², 李玉斌¹, 刘生虎², 王玉安¹

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 敦煌市农业技术推广中心, 甘肃 敦煌 736200)

摘要: 从产地环境、生产过程、果品安全质量和果实品质等方面对敦煌红地球葡萄进行系统评价。结果表明, 敦煌气候生态条件符合红地球葡萄最适宜区条件。土壤中有毒金属含量均符合《绿色食品产地环境质量》(NY/T 391—2013)标准规定。果实样品中9种农药残留量未检出或小于最低检测临界值, 果实安全性达到标准要求。葡萄平均穗重达1 225.6 g, 单粒重为10.0 g, 果实中水分含量845 g/kg, 果实硬度为4.1 kg/cm², 维生素C含量为21.3 mg/kg, 可滴定酸含量为3.2 g/kg, 可溶性固形物含量为195.6 g/kg, 果糖含量85.6 g/kg, 葡萄糖含量73.3 g/kg, 酒石酸含量4.5 g/kg。综合敦煌红地球葡萄果实外观、主要理化指标以及品质营养等, 其综合评价为优。

关键词: 敦煌; 红地球葡萄; 综合评价

中图分类号: S663.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)12-0035-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.12.008

Evaluation for Red Globe Grape in Dunhuang of Characteristic and Advantageous Agricultural Products in Gansu Province

HAO Yan¹, ZHU Yanfang¹, GUO Rong², LI Yubin¹, LIU Shenghu², WANG Yu'an¹

(1. Institute of Fruit and Floriculture Research, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Dunhuang Agricultural Technology Extension Center, Dunhuang Gansu 736200, China)

Abstract: Dunhuang Red Globe grapes were used as test material, the grape production environment, production process, fruit safety and quality were systematically evaluated. The results showed that the climate and ecological conditions of Dunhuang accorded with the most suitable conditions for Red Globe grape in China. The harmful metal content in soil was in accordance with *The Green Food-Environmental Quality for Production Area* (NY/T 391—2013). The residue limits of 9 pesticides in the fruit samples from 6 main planting towns in Dunhuang were not detected or less than the minimum detection threshold value, and the safety of the fruit met the standard requirements. The average cluster weight of grape was 1 225.6 g, the berry weight was 10.0 g, the water content was 845 g/kg, the fruit hardness was 4.1 kg/cm², the vitamin C content was 21.3 mg/kg, the titratable acid content was 3.2 g/kg, the soluble solid content was 195.6 g/kg, the fructose content was 85.6 g/kg, the glucose content was 73.3 g/kg, the tartaric acid was 4.5 g/kg. To sum up, the comprehensive evaluation of Dunhuang Red Globe grape could be excellent in terms of fruit appearance, main physical and chemical indexes, quality and nutrition.

Key words: Dunhuang; Red Globe grape; Comprehensive evaluation

收稿日期: 2021-09-14

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(CARS-30-23); 甘肃省农业农村厅甘肃省特色优势农产品评价-敦煌葡萄(TYNPZ2020-11)。

作者简介: 郝燕(1973—), 女, 陕西绥德人, 研究员, 硕士, 主要从事葡萄栽培与育种研究工作。Email: 371413071@qq.com。

在世界范围内,葡萄作为第三大水果,其栽培面积基本稳定。我国作为鲜食葡萄起源演化地,栽培面积和产量均居世界前列^[1-2]。甘肃作为优质葡萄产区之一,生产优势明显^[3]。敦煌作为甘肃省鲜食葡萄主要产区,2016年鲜食葡萄栽培面积、产量分别占全省的67.80%、78.41%^[4]。

敦煌市地处甘肃省河西走廊最西端,位于甘、青、新三省区交汇处,总面积3.12万km²。属于典型的暖温带大陆性干旱气候,位于北纬40度国际公认的葡萄栽培黄金纬度带^[5]。据史料记载,敦煌是最早将欧亚种葡萄传入中原的地区之一。悠久的葡萄栽培历史,使得敦煌市成为西北具有文化底蕴支持的特色鲜食葡萄生产基地,被评为“全国优质葡萄生产基地”“全国兴果富农百强县市”,2012年“敦煌葡萄”获得国家地理标志保护产品认证。2014年敦煌被中国农学会葡萄分会命名为“中国葡萄名城”,并授予“全国优质葡萄生产基地”,敦煌红地球葡萄参加国内举办的农博会、农展会,多次荣获金奖、银奖。红地球葡萄被评为“中华名果”,获得“绿色食品”认证^[6]。

葡萄已成为敦煌农民增收致富的主导产业之一,20世纪90年代末,敦煌市引进了红地球新品种进行规范化栽植。为进一步提升敦煌市葡萄产业市场竞争力,促进果农稳定增收。我们拟对敦煌市种植红地球葡萄的6个乡镇的环境、土壤质量、生产过程、果实安全质量及品质进行全面的评价分析,以期为促进敦煌葡萄产业发展提供支持。

1 评价方法

1.1 评价依据

按照《绿色食品 产地环境质量》(NY/T 391—2013)和《绿色食品 温带水果》(NY/T 844—2017)标准等^[7-8],开展敦煌红地球葡萄产地环境、生产过程、产品质量安全和产品品质等方面的评价。

1.2 评价内容和方法

1.2.1 产地环境评价 对敦煌葡萄主要栽培区的气候生态、空气质量等基础数据、果园土壤质量等依据《绿色食品 产地环境质量》(NY/T 391—2013)标准的规定和要求进行检测。

1.2.2 生产过程评价 对敦煌红地球葡萄生产栽培模式、配套技术应用、农药使用、绿色防控、有机肥替代化肥、果园投入品、果实的采收、运输、贮藏等环节进行调研。

1.2.3 果品安全质量和品质质量评价 采集不同村镇红地球葡萄果实样品,依据《绿色食品 温带水果》(NY/T 844—2017)标准,检测果实农药残留限量和品质质量各项指标。

2 结果与分析

2.1 产地环境评价

2.1.1 敦煌气候条件评价 从表1可以看出,敦煌属于典型的暖温带大陆性干旱气候。平均海拔1 138 m,年平均气温9.3℃,昼夜温差大,日照时间长,全年日照时数为3 246.7 h,平均日照时数8~9 h/d,光照资源充沛,热量丰富,光合有效辐射645 kJ/cm²,年均蒸发量2 505 mm,年均降水量42 mm,

表1 敦煌红地球葡萄产区气候条件

地区	海拔/m	年均降水量/mm	≥10℃积温/℃	昼夜温差/℃	年平均温度/℃	年日照时数/h	无霜期/d	光合有效辐射/(kJ/cm ²)
同类产品 适宜生长区	<1800	<600	>3000	>10	7~18	>1 800	>125	
同类产品 最佳生产区	1 067~1 156	30~300	3 200~4 000	14~16	11.3	2 800	130~180	272~314
敦煌葡萄产区	1138	42	3650	16	9.3	3 246.7	142	645

≥10 ℃ 积温 3 650 ℃，昼夜温差 16.0 ℃，有中国“旱极”之称，为葡萄果实中糖分的积累创造了有利条件；无霜期 142 d，具有适宜葡萄生长的自然生态条件。较目前其他红地球葡萄规模种植区有较大自然区优势，降水量少，果实成熟期湿度小，病害防治用药量非常少，具备生产绿色无公害优质葡萄果品的优越条件。

2.1.2 敦煌空气质量评价 通过监测敦煌市各项监测空气质量因子，空气中 SO₂、CO、NO₂、O₃-8h、PM₁₀、PM_{2.5} 均低于国家二级标准限制。

2.1.3 敦煌红地球葡萄种植区土壤质量评价 敦煌市耕地土壤类型为草甸土、潮土、风沙土、灌淤土、棕漠土 5 个土类 6 个亚类。敦煌葡萄生长的土壤主要以盐化淤土、潮土和砂土为主，属于党河冲积扇缘。敦煌为荒漠地带的绿洲，葡萄园土壤成土母质主要为河流冲积和洪积物。敦煌土壤主要有轻壤、沙壤土，其中轻壤土占总耕地的 73.5%，沙壤土占耕地的 25.50%，土层深厚，通气透

水性能良好，适耕期长，适种性好，是生产潜能较大的土壤类型。如图 1 所示，所测 6 个乡镇的土壤有机质含量为 7.551 g/kg，pH 为 8.6 左右，水分含量 12 g/kg，阳离子交换量 1.30 cmol/kg (+)，全氮 0.580 g/kg，有效磷 28 mg/kg，速效钾 181 mg/kg，土壤养分充足，可有效保证葡萄植株生长所需的营养供应。

敦煌土壤中有害金属含量为铅 14.80 mg/kg、镉 0.18 mg/kg、铜 31.49 mg/kg、铬 68.00 mg/kg、总汞 0.04 mg/kg、总砷 12.98 mg/kg，均符合《绿色食品 产地环境质量》(NY/T 391—2013)标准规定，具有生产绿色果品的优势。

2.1.4 敦煌红地球葡萄种植生产过程特质性评价 从表 3 可知，敦煌红地球葡萄生长季节喷 2~3 次广谱性杀菌剂即可控制病害的发生，比国内红地球其他产区年平均喷药次数少 9~10 次，大大减少了农药残留。周围牧区，肥源足，地处沙漠绿洲，工业污染轻，有机肥以腐熟的农家肥羊粪为主，每年

表 2 2020 年“敦煌葡萄”核心产区环境空气质量各项监测因子均值

指标	SO ₂ /(μg/m ³)	CO /(mg/m ³)	NO ₂ /(μg/m ³)	O ₃ -8 h /(μg/m ³)	PM ₁₀ /(μg/m ³)	PM _{2.5} /(μg/m ³)
日均浓度	7	1.1	11	112	96	34
剔除沙尘天气后日均浓度	7	1.1	11	112	60	24
国家二级标准限值(年均值)	60	4(24 h 平均)	40	160(日最大 8 h 平均)	70	35

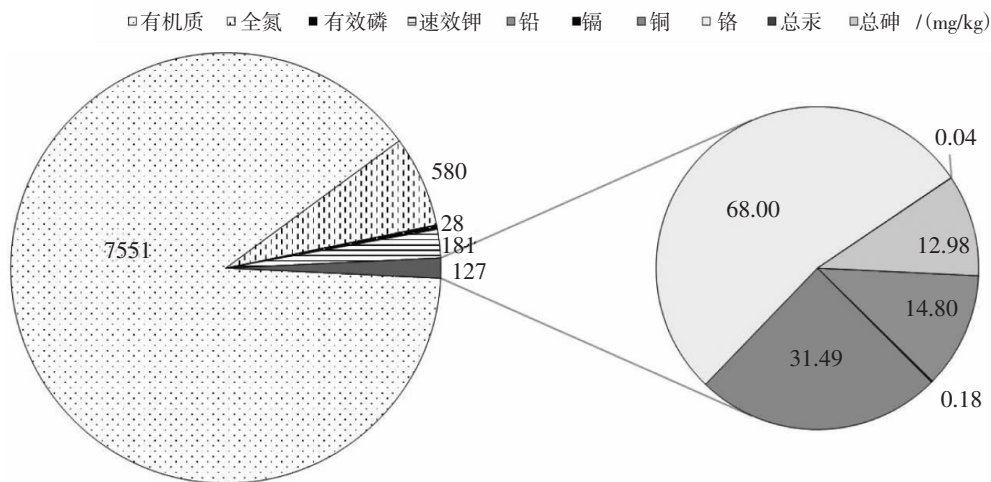


图 1 敦煌葡萄种植区土壤中各养分含量

及时施入羊粪 150 m³/hm² 左右。每个生长期按需施肥, 施尿素 300 ~ 480 kg/hm²、复合肥 600 ~ 750 kg/hm²、叶面追施磷酸二氢钾、钙 2 ~ 3 次。植株经夏季修剪通风透光, 园地及时除草以降低地面湿度, 病虫害防控及时有效。

2.2 果实综合评价

2.2.1 果实安全性 按照《绿色食品温带水果》(NY/T 844-2017)标准, 对敦煌红地球葡萄核心产区敦煌市牙泉镇、七里镇、肃州镇、黄渠乡、莫高镇、郭家堡镇、转渠口镇 7 个乡镇果实样品中 9 种农药(氧化乐果、克百威、敌敌畏、溴氰菊酯、氰戊菊酯、百菌清、氯氰菊酯、毒死蜱、氯氟氰菊酯)进行了残留限量的检测。如表 4 所示, 果实样品中 9 种农药残留限量各项指标的实测值未检出或小于该检测项最低检测临界值, 果实安全性达到了标准要求。

2.2.2 果实感官品质分析 从表 5 可知, 敦煌红地球主栽区 6 个乡镇的红地球葡萄平均穗重达 1 225.6 g, 单粒重为 10.0 g, 成熟度

表 4 敦煌红地球葡萄果实质量安全卫生指标检测 (农药残留限量)

序号	检测项目	标准要求 / (mg/kg)	实测值 / (mg/kg)	单项结论
1	毒死蜱	≤0.05	未检出	实测值均远小于《绿色食品温带水果》(NY/T 844—2017)
2	氧化乐果	≤0.01	未检出	
3	敌敌畏	≤0.01	未检出	
4	溴氰菊酯	≤0.01	未检出	
5	氰戊菊酯	≤0.01	0.001 95	
6	氯氟氰菊酯	≤0.2	0.003 45	
7	氯氰菊酯	≤0.2	0.014 00	
8	百菌清	≤0.01	未检出	
9	克百威	≤0.01	未检出	

一致。果皮颜色多为紫红色, 外观色泽佳, 具有较厚的果粉, 无涩味, 果肉汁液属中等水平, 果肉质较硬, 其综合评价可为优。

2.2.3 果实内在品质分析 取样分析结果显示, 敦煌红地球葡萄果实中含水分 845 g/kg, 果实硬度为 4.1 kg/cm², 维生素 C 含量为 21.3 mg/kg, 可滴定酸含量为 3.2 g/kg, 可溶性固形物含量为 195.6 g/kg, 固酸比为 61.13, 含果糖 85.6 g/kg、葡萄糖 73.3 g/kg、苹果酸 3.1 g/kg、酒石酸 4.5 g/kg、柠檬酸 0.3 g/kg。

表 3 敦煌葡萄生产过程评价

指标	敦煌葡萄产区	国内其他产区
灌溉水	祁连雪水-党河	农业灌溉水
农药使用	2~3 次广谱性杀菌剂	农药使用次数 12 次左右
有机肥使用	农家肥羊粪为主, 施用量为 150 m ³ /hm ²	秋季基肥为生物菌肥
化肥使用	主要以尿素、氮磷钾三元复合肥、磷肥为主, 果实生长期施钾肥, 7—8 月喷施叶面肥磷酸二氢钾、钙	主要施用磷酸二铵, 追肥 3~4 次/年
病虫害绿色防控	夏季修剪, 通风透光; 夏季管理: 除草、清耕, 配施石硫合剂 1~2 次等措施	夏季管理措施主要是除草、清耕

表 5 敦煌红地球葡萄外观品质评价

产地	穗形	穗重 /g	成熟度	紧密度	果粒性状	果皮颜色	整齐度	果粉厚度	单粒重 /g	纵/横径 /cm	种子数 /个	果皮厚度	果皮涩味	风味	果肉汁液	果肉质地
月牙泉镇	圆锥	1 205.7	一致	中	长圆形	紫红	整齐	厚	9.4	2.59/2.39	2~3	中	无	甜	中	硬
七里镇	圆锥	1 171.5	一致	中	圆形	紫红	整齐	厚	12.1	2.83/2.55	2~4	中	无	甜	中	较脆
肃州镇	圆锥	1 277.7	一致	中	圆形	鲜红	整齐	厚	7.8	2.55/2.32	3~4	厚	无	甜	中	硬脆
莫高镇	圆锥	1 257.2	一致	中	圆形	紫红	整齐	中	9.8	2.61/2.41	2~3	中	稍有	酸甜	中	脆
郭家堡镇	圆锥	1 386.6	一致	中	圆形	紫红	整齐	厚	10.1	2.61/2.36	2~4	中	稍有	甜	多	脆
转渠口镇	分枝	1 054.7	一致	中	椭圆形	紫红	整齐	厚	10.9	2.64/2.48	2~4	厚	无	甜	中	脆
平均值		1 225.6							10.0	2.63/2.42						

3 小结与讨论

以敦煌红地球葡萄为试材,从产地环境、生产过程、果品安全质量和果实品质等方面进行系统评价。结果表明,敦煌气候生态条件符合我国红地球葡萄最适宜区条件。葡萄园土壤有机质含量为7.551 g/kg, pH为8.6左右,水分含量12 g/kg,阳离子交换量1.30 cmol/kg(+),含全氮0.580 g/kg、有效磷28 mg/kg、速效钾181 mg/kg。土壤中有害金属含量均符合《绿色食品 产地环境质量》(NY/T 391—2013)标准规定。敦煌7个红地球主栽乡镇的果实样品中9种农药残留限量未检出或小于最低检测临界值,果实安全性达到标准要求。葡萄平均穗重达1 225.6 g,单粒重为10.0 g,果实中水分845 g/kg,果实硬度为4.1 kg/cm²,维生素C含量为21.3 mg/kg,可滴定酸含量为3.2 g/kg,可溶性固形物含量为195.6 g/kg,含果糖85.6 g/kg、葡萄糖73.3 g/kg、酒石酸4.5 g/kg。综合敦煌红地球葡萄果实外观、主要理化指标以及品质营养等,综合评价优。

敦煌具有得天独厚的气候条件^[9],属于国内少有的优质鲜食葡萄基地,是全国最适宜种植葡萄的地区之一。通过对敦煌6个乡镇的气候条件、土壤条件和红地球果实品种的综合评价表明,敦煌具有生产高档鲜食葡萄的优势^[10]。针对甘肃省“甘味”农产品的评价,对有效促进敦煌葡萄产业进一步发展具有重要意义^[11]。

敦煌红地球葡萄采用“红地球+棚架栽培+冬季埋土防寒+标准化管理+绿色病虫害防控”集成技术模式栽培,为以后引进新品种和新技术试验示范奠定了一定的基础。在调研和采样过程中发现,虽然敦煌葡萄种植历史悠久,栽培技术较为成熟,但葡萄品种较为单一。为更好发挥敦煌资源优势,打造品牌优势,做精做强葡萄产业,应进一步优化品种结构,早、中、晚熟期品种搭配,有核、无核品种搭配,香味、纯甜品种搭配^[12]。

由于采集的果实样品的数量和指标检测等多方面的不确定性,可能会使得评价结果不够全面,不能客观地反映敦煌葡萄在品质及其地理位置上的优势,有待于进一步广泛、细化和深入研究。

参考文献:

- [1] 罗国光. 中国葡萄栽培发展成就和需要关注的几个问题[C]//中国农学会葡萄分会. 第十三届全国葡萄学术研讨会会议论文集. 长沙: 出版者不详, 2007.9-13.
- [2] 翟衡, 杜远鹏, 孙庆华, 等. 论我国葡萄产业的发展[J]. 果树学报, 2007(6): 820-825.
- [3] 王艳君, 王蕾, 郝燕, 等. 甘肃葡萄气候区划与栽培建议[J]. 园艺学报, 2017, 44(4): 792-802.
- [4] 李红霞. 关于提升敦煌葡萄产业市场竞争力的思考[J]. 甘肃农业科技, 2017(12): 76-78.
- [5] 余生明, 蔺创业, 吴刚, 等. 敦煌鲜食葡萄生产现状及发展趋势分析[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2012(1): 66-68.
- [6] 古阳关外酿佳品华戎交汇成经典——记国家地理标志保护产品敦煌葡萄[J]. 标准生活, 2015(2): 92-96.
- [7] 中华人民共和国农业部. 绿色食品 产地环境质量: NY/T 391—2013[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [8] 中华人民共和国农业部. 绿色食品 温带水果: NY/T 844—2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [9] 王秀琴. 敦煌红地球葡萄种植气候条件分析[J]. 河南农业, 2016(6): 73.
- [10] 朱燕芳, 张坤, 李玉斌, 等. 不同产量水平果园红地球葡萄品质与土壤养分分析[J]. 甘肃农业科技, 2020(12): 52-55.
- [11] 王宝, 王鹏龙, 徐冰鑫, 等. 甘肃省特色优势农产品品牌建设的现状与对策[J]. 江苏农业科学, 2020, 48(7): 9-13.
- [12] 余生明. 对敦煌葡萄产业发展的分析与思考[J]. 中国果菜, 2015(9): 26-31.

(本文责编: 陈珩)