

DOI:10.11937/bfyy.201506010

山葡萄“北冰红”在陕西合阳地区引种栽培研究

崔长伟¹, 丁吉星¹, 李 华^{1,2,3}, 张 莉^{1,2,3}, 段 琪^{1,2,3}, 王 华^{1,2,3}

(1. 西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 西北农林科技大学 合阳葡萄试验示范站, 陕西 合阳 715300;

3. 陕西省葡萄与葡萄酒工程中心, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:以欧亚名种“赤霞珠”和“黑比诺”为对照, 研究比较了“北冰红”的物候期、植物学性状、生长结果习性、抗逆性以及浆果成熟特性等。结果表明:“北冰红”在陕西合阳地区不埋土栽培被验证可行, 引种表现良好, 生长势和结实力强, 抗寒和抗病能力突出, 为山葡萄“北冰红”在陕西广大埋土防寒区的引种栽培提供参考借鉴。

关键词:“北冰红”; 引种; 物候期; 植物学性状; 生长结果习性; 抗逆性; 成熟度

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)06-0036-04

山葡萄“北冰红”是由中国农业科学院特产研究所于1995年以山-欧F₂代葡萄品种和品系做父母本进行杂交, 从杂交F₅代中选育出的穗大、含糖高、总酸和单宁低、抗寒、抗病、高产、可酿造冰红山葡萄酒的新品种, 并于2008年1月通过吉林省农作物品种委员会审定^[1-2]。“北冰红”抗寒能力强, 适宜在年无霜期125 d以上、冬季最低气温不低于-37℃的地区栽培, 在北方寒冷地区露地栽培也无须下架和埋土防寒, 极大的节省了生产成本。该品种酿造的冰红酒深宝石红色, 酒体丰满圆润, 具有金属光泽, 有浓郁的蜂蜜和杏仁复合香气^[3], 其品质独树一帜, 是我国东北最名贵酒种之一, 有“液体紫晶”之称。

山葡萄“北冰红”在陕西合阳地区进行了首次引种栽培试验。陕西合阳地区地属渭北旱塬, 一直是我国重要的葡萄产区。但该地区年极端最低温低于-15℃, 地

处埋土防寒区, 每年秋冬季节需要投入大量的人力物力进行葡萄的埋土防寒工作, 极大的增加了葡萄的生产成本和管理难度, 而山葡萄“北冰红”耐寒、抗病等优良特性可以很好的解决此类问题。山葡萄“北冰红”广泛在吉林省内引种试栽, 而在吉林省以外地区的引种栽培的研究尚鲜见报道, 现以欧亚名种“赤霞珠”和“黑比诺”为对照, 研究了“北冰红”的物候期、植物学性状、生长结果习性、抗逆性以及浆果成熟特性等, 以期为广大埋土防寒区内对山葡萄“北冰红”的引种栽培提供借鉴和参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

引种栽培试验在西北农林科技大学合阳葡萄试验示范站中进行。示范站位于陕西省合阳县坊镇北渤海村(北纬35°1'35.37", 东经110°09'51.14"), 地处陕西省关中地区东部, 黄河中游西侧, 沙砾结合型土质; 属中温带季风气候, 年平均气温11.5℃, 无霜期196 d, 年日照2 523.8 h, 年降雨量559.2 mm, 且集中于7、8、9月。

1.2 试验材料

供试品种为酿酒山葡萄品种“北冰红”, 由吉林中国

第一作者简介:崔长伟(1990-), 男, 硕士研究生, 研究方向为葡萄与葡萄酒学。E-mail:497119936@qq.com.

责任作者:王华(1959-), 女, 教授, 博士生导师, 现主要从事葡萄与葡萄酒等研究工作。E-mail:wanghua@nwsuaf.edu.cn.

基金项目:渭南市科技创新扶持资金资助项目(2013KYN-1)。

收稿日期:2014-11-13

Abstract: Taking ‘Red globe’ grape variety as materials, fence frame, ‘厂’ type, ‘F’ type of red globe grape internode growth, fruit quality were studied, in order to explore appropriate local ‘Red globe’ grape frame which could produce high quality, efficient, and the tree form. The results showed that ‘F’ type, ‘厂’ type could significantly reduce the fruit of internode length and roughness, significantly increase the single grain weight of the fruit, weight per ear, fruit vertical and horizontal diameter, the single grain weight, weight per ear, fruit vertical and horizontal diameter, yield were higher than fence frame, respectively 46.15%, 25.64%; 12.84%, 7.27%; 15.85%/17.57%, 10.14%/11.88%; 33.89%, 13.37%.

Keywords: fence frame; ‘厂’ type; ‘F’ type; grape

农科院吉林特产研究所引入陕西合阳葡萄试验示范站。株行距 1.0 m×2.5 m, 篱形架, 单干双臂树形, 分别于 2011、2012、2013 年定植。物候期、植物学性状观察对照品种:“赤霞珠”、“黑比诺”; 分别由陕西杨凌引入陕西合阳葡萄试验示范站。1.0 m×2.5 m, 篱形架, 多主蔓扇形, 2010 年定植。

1.3 试验方法

试验于 2013 年全年进行, 采取田间调查和室内测定相结合的方法。调查记录“北冰红”的物候期、植物学性状、生长结果习性等, 具体调查测定项目参考国际葡萄和葡萄酒组织(OIV), 国际植物遗传资源委员会(IBPGR)和国际新植物种类保护协会(UPOV)共同出版的《葡萄种类品种描述表》和中国农业出版社出版的《葡萄种质资源描述规范和数据标准》。抗病性采用 Desaymard 十级制标准, 抗病性鉴定指标采用病情指数(表 1)^[5]。科学采样检测果实成熟过程中可溶性固形物含量、含糖量、含酸量等指标, 具体测定方法参考王华^[6]的方法。发病频率(%)=(调查叶片中发病叶数/调查总叶片

表 1 Desaymard “0~10”分级法

Table 1 Desaymard ‘0—10’ classification method

病斑面积/%	0	0.1~2.5	2.6~5.0	5.1~15.0	15.1~30.0	30.1~50.0	50.1~70.0	70.1~85.0	85.1~95.0	95.1~97.5	97.6~100.0
病情分级	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2 结果与分析

2.1 物候期调查结果

由表 2 可知,“北冰红”在陕西合阳约 3 月 26 日开始萌芽, 5 月 17 日开始开花, 5 月 24 日花期结束, 7 月 12 日开始转色, 8 月 16 日完全成熟。与欧亚种葡萄“赤霞珠”对照相比,“北冰红”萌芽更早, 约早 8~12 d; 开花期较“赤霞珠”早 5~7 d, 花期较欧亚种长; 转色期和成熟期也分别早于“赤霞珠”。“北冰红”从萌芽至采收所需的天数为 142 d, 少于“赤霞珠”的 159 d, 属于中熟品种。

表 2 物候期调查

Table 2 Survey of phenological phase

品 种 Variety	萌芽始期	开花期		浆果成熟期		萌芽至采收
	Initial	Blooming stage/月-日		Fruit maturing/月-日		Period from
	bud-break	开花始期	开花末期	转色期	采收期	bud-break to
		Initial	End	Veraison	Harvesting	harvesting/d
“北冰红”	03-26	05-17	05-24	07-12	08-16	142
“赤霞珠”	04-04	05-22	05-29	08-05	09-10	159

2.2 植物学性状描述

山葡萄“北冰红”除裂刻描述与之前的研究略有差异^[7], 其余描述基本相符。但是与欧亚种葡萄(“赤霞珠”、“黑比诺”)相比,“北冰红”在植物学性状方面差异较大, 相同的植物学性状不予列出, 主要差异见表 3, 表现为: 梢尖近似无色, 花青素分布不明显; 新梢姿态近似水

数)×100%; 病情指数={ $[\sum(\text{病级值} \times \text{该级病叶数})]/(\text{调查总叶片数} \times \text{最高病级值})$ }×100%。

1.4 项目测定

2013 年 3 月下旬开始对葡萄物候期进行观察: 每个品种选择 5 株, 详细观察、记录图片, 记载其物候期。物候期调查需要记载的内容有: 萌芽开始期、开花始期、浆果开始生长期、浆果开始成熟期、浆果生理完熟期、早熟性、新梢开始成熟期。在不同时期(花序显露期至开花期随机调查 10 个嫩梢)调查测定基本植物学性状, 主要观察部位包括嫩梢、幼叶、新梢、成熟叶片等, 能较好表现品种特性和生态适应性。调查萌芽期至果实成熟期间葡萄的生长结果习性, 主要调查统计植株生长势、萌芽率、每果枝平均穗数、结果枝百分率、结实系数、坐果率、成熟一致性等。

1.5 数据分析

试验数据采用 Microsoft Excel 2010 软件和 SPSS statistics 18.0 软件进行处理分析。

平; 节上和节间绒毛比对照稍密; 卷须短; 幼叶绒毛极稀; 成龄叶更大、颜色更深; 绝大多数呈 3 裂, 裂刻极浅; 叶柄绒毛更密。

表 3 植物学性状描述

Table 3 Description of botanical character

观察部位 Organ	植物学性状 Botanical character	“北冰红” ‘Beibinghong’	“赤霞珠” ‘Cabernet Sauvignon’	“黑比诺” ‘Pinot Noir’
梢尖	花青素分布	无	全覆盖	全覆盖
新梢	新梢姿态	近似水平	半直立	半直立
	卷须长度/cm	8.8	12.2	11
	幼叶着色	中	中	无或极浅
幼叶	下表面叶脉间	无或极疏	中	中
	表面颜色	深绿	绿	绿
	中脉长/cm	12.6	9.86	9.51
	叶宽度/cm	14.7	12.99	13.8
	叶大小/cm ²	189.25	129.4	135
成龄叶	裂片数	3	5	5
	裂刻深度	极浅	中	浅
	主裂片锯齿长度/cm	0.2~0.4	0.25	0.64
	主裂片锯齿宽度/cm	1	1.6	0.84
	主裂片长宽比	1:3	1:6.5	2:3
	叶柄绒毛	中	无或极疏	无或极疏

2.3 生长结果习性

表 4 中的生长结果习性调查表明,“北冰红”葡萄果穗中等大, 果穗长 14.33 cm, 较大; 平均穗重 136 g。果穗圆锥形, 双歧肩, 具副穗, 中紧, 果粒中等大, 平均粒重 1.05 g, 圆形, 蓝黑色。果肉多汁, 有淡淡的青草味, 每粒果实有 3~5 粒种子, 褐色, 梨形。根据比较调查, 可知

“北冰红”树势极强,萌芽率 91.2%,结果枝百分率 78.9%,每果枝平均 2.2~2.5 穗,一致性好。副梢结实力强。与对照相比,“北冰红”最明显的特点是生长势强,果枝率、结实力都更高。副梢结二次果较多。

表 4 果穗形状描述

Table 4 The traits of fruit

品种 Variety	果穗 Bunch of fruit				果粒 Single fruit				种子数 No. of Seed
	形状 Shape	长度 Length /cm	穗重 Weight /g	松紧度 Tight degreed	形状 Shape	纵径 Crossing diameter/mm	重量 Weight /g	颜色 Color	
“北冰红”	圆锥形	14.33	136	中紧	圆形	11.10	1.05	蓝黑	3~5
“赤霞珠”	圆锥形	11.90	133	紧	圆形	11.85	1.04	紫黑	1~2
“黑比诺”	圆锥形	12.16	119	中紧 或松	圆形	12.36	1.17	紫黑	1~3

2.4 抗逆性

2.4.1 抗病性 经调查,在真菌病害高发期,仅观察到霜霉病。霜霉病感病指数见表 5。由表 5 可知,“北冰红”无论在霜霉病的初期还是盛期,感病指数很低,分别为 0.05、0.70,相比于欧亚种葡萄“赤霞珠”和“黑比诺”,对霜霉病的抗性较强。

表 5 霜霉病调查

Table 5 Infection investigation of downy mildew

品种 Variety	初期 Initial stage		盛期 High middle stage		最高 病级
	发病频率/%	病情指数/%	发病频率/%	病情指数/%	
“北冰红”	0.30	0.05	4.64	0.70	3
“赤霞珠”	36.60	8.33	97.34	22.00	9
“黑比诺”	21.84	7.68	88.20	18.08	9

2.4.2 抗寒性 由表 6 可知,在陕西合阳地区,“北冰红”采用单干双臂树形,冬季不进行埋土防寒处理,植株可以正常生长。冬芽萌芽率和成枝率分别为 91.20%和 100%,比“赤霞珠”和“黑比诺”更高,地上部分为受冻。

表 6 抗寒性调查

Table 6 Investigation of cold resistance ability

品种 Variety	冬季不埋土 Non-solid-burly over-wintering	萌芽率 Germination rate /%	成枝率 Shoot sprouting percentage/%	受冻等级 Level of freeze injury
	成活率 100%	91.20	100.00	0
“赤霞珠”	不能成活	87.38	96.02	4
“黑比诺”	不能成活	84.87	97.30	4

2.4.3 虫害和日灼 另外,在新梢生长期,“北冰红”叶片易出现金龟子虫害,叶片虫害发生率 3.57%;在高温下,“北冰红”果实易发生日灼现象,日灼发生率为 5.21%,但欧亚种葡萄未发现日灼。

2.5 成熟度监控

由图 1 可知,成熟度曲线完整且良好。还原糖含量和滴定酸含量在 8 月 16 日平衡,达到良好的成熟度。但过了 8 月 16 日,糖度和酸度均有升高趋势,这可能是果实风干浓缩,失去水分导致。由图 1、2 可知,可溶性固形物与还原糖含量变化趋势极其相关,也在 8 月 16 日后开始升高。由糖酸比可知,8 月 16 日糖酸比最高,是最适

宜采摘的时期。之后由于果实失水,糖酸比升高,但酸度此时亦过高。因此,根据成熟度曲线及最佳糖酸比,确定“北冰红”的最佳采收期为 8 月 15—17 日。

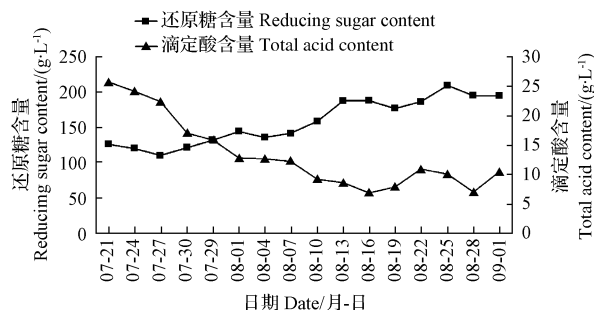


图 1 还原糖含量和滴定酸含量监控

Fig. 1 Reducing sugar content and total acid content

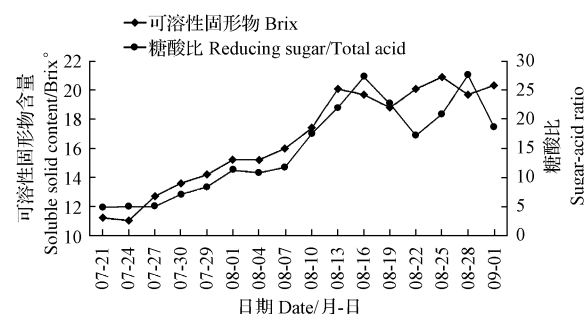


图 2 糖酸比和可溶性固形物

Fig. 2 Sugar-acid ratio and soluble solid content

3 结论

山葡萄品种“北冰红”在陕西合阳地区的物候期、植物学性状、生长结果习性、抗逆性和成熟特性,数据与前人研究基本一致,与欧亚种差异较大。

物候期:“北冰红”在陕西合阳 3 月中下旬开始萌芽,5 月中旬开始开花,7 月上旬开始转色,8 月中下旬完全成熟,10 月中下旬开始落叶,11 月初新梢完全成熟。与对照相比,“北冰红”葡萄生长势更强,副梢长势强,果枝率和副梢结实力更强。萌芽、开花、转色和成熟均早于“赤霞珠”。从萌芽到完全成熟需要 140 d 左右,为中熟品种。在陕西地区比吉林地区^[8]萌芽早 1 个月,但从萌芽到完全成熟天数相同。

植物学性状:“北冰红”在陕西合阳的植物学性状与前人记录基本一致:边缘无色,绒毛密。1 年生枝条棕褐色。幼叶黄绿色,下表面绒毛中,幼叶有光泽。成龄叶中等偏大,近圆形,深绿色,上表面粗糙,有网纹突起,下表面绒毛中。3 裂,裂刻浅,轻度重叠,基部 U 型。两性花。“北冰红”植物学性状最大特点是成龄叶偏大、上表面粗糙、深绿色。与“赤霞珠”和“黑比诺”对照相比特征明显,容易确认。

生长结果习性:穗中等大,果穗长 10.22~16.07 cm;

宽 11.50~15.50 cm, 平均穗重 150 g。果穗圆锥形, 双歧肩, 具副穗, 中紧, 果粒中等大, 平均粒重 1.05 g, 平均横纵径为 1.1~1.2 cm, 圆形, 蓝黑色。果肉多汁, 有淡淡的青草味, 出汁率 70.8%, 含糖量 178~209 g/L, 含酸量 5.8~7.5 g/L。每粒果实有 4~5 粒种子, 褐色, 梨形。果实经济形状与宋润刚等^[9] 研究结果存在差异, 主要表现在: 平均穗重较小; 果实种子数更多, 合阳“北冰红”果实种子数以 4 粒居多, 偶见 5 粒。与“赤霞珠”和“黑比诺”相比, 果穗更大, 果粒颜色中蓝色色调明显, 种子粒数更多。树势强, 萌芽率 91.2%, 果枝率 78.9%, 每结果枝果穗数为 2.2~2.5, 副梢结实力强。与宋润刚等^[9] 研究结果相比, 萌芽率和果枝率较低, 但每结果枝果穗数大。

抗逆性: 在合阳地区, 相对于“赤霞珠”(感病指数 22.00) 和“黑比诺”(感病指数 18.08), 山葡萄“北冰红”霜霉病发病盛期的感病指数仅有 0.70, 对霜霉病具有极高的抗性, 在初期和盛期均不易感染, 这与李晓红等^[10] 在吉林干旱地区的研究结果一致, 但抗病性比在吉林地区^[11] 更强。不埋土栽培可以顺利过冬, 萌芽率和生长势良好, 抗寒性比欧亚种葡萄强。

采收期: 完全成熟时“北冰红”葡萄含酸量偏高, 含糖度偏低。“北冰红”葡萄在陕西合阳地区 8 月中下旬完全成熟, 此时糖酸比 > 25, 最佳采收时间为 8 月 15—17 日。

综合以上调查和测试项目结果表明山葡萄“北冰红”在陕西合阳葡萄埋土防寒栽培区首次不埋土(单干双臂)栽培被验证可行, 引种表现良好。生长势和结实力强, 抗寒和抗霜霉病能力突出。

参考文献

- [1] 宋润刚, 路文鹏, 沈育杰, 等. 酿酒葡萄新品种“北冰红”[J]. 园艺学报, 2008, 35(7): 10085.
- [2] 宋润刚, 路文鹏, 沈育杰, 等. 葡萄酿酒新品种“北冰红”的选育[J]. 中国果树, 2008(5): 1-4.
- [3] 宋润刚, 路文鹏, 艾军, 等. 酿酒冰红山葡萄酒新品种北冰红定向栽培技术研究[J]. 北方园艺, 2011(19): 21-24.
- [4] 刘崇怀, 沈育杰, 陈俊. 葡萄种质资源描述规范及数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [5] 张振文. 葡萄品种学[M]. 西安: 西安地图出版社, 2000.
- [6] 王华. 葡萄酒分析检验[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
- [7] 宋润刚, 路文鹏, 沈育杰, 等. 冰红葡萄酒新品种“北冰红”的选育研究[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2008(4): 19-22.
- [8] 石萍, 张平, 栾春海, 等. 酿酒葡萄新品种北冰红引种试验[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2009(1): 37-38.
- [9] 宋润刚, 艾军, 曲炳章, 等. 酿造冰红山葡萄酒新品种“北冰红”生产推广模式及栽培表现[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2013(2): 32-34.
- [10] 李晓红, 宋润刚, 杨义明. 山葡萄霜霉病的研究现状及防治对策[J]. 北方园艺, 2010(13): 189-192.
- [11] 郭振贵, 潘肃, 曲炳章, 等. 新品种北冰红左优红在吉林省集安地区大面积栽培的研究[J]. 特产研究, 2011(4): 30-32.

Study on Introduction and Cultivation of ‘Beibinghong’ in Heyang Shaanxi

CUI Chang-wei¹, DING Ji-xing¹, LI Hua^{1,2,3}, ZHANG Li^{1,2,3}, DUAN Qi^{1,2,3}, WANG Hua^{1,2,3}

(1. College of Enology, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Heyang Experimental Demonstration Station, Northwest Agriculture and Forestry University, Heyang, Shaanxi 715300; 3. Shaanxi Engineering Research Center of Viti-Viniculture, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Taking *Vitis vinifera* ‘Cabernet Sauvignon’ and ‘Pinot Noir’ as control, the phenological period, morphological character, growth and fruiting habits, stress resistance were studied, as well as mature characteristic of ‘Beibinghong’. The results showed that it could be cultivated with non-solid-burly over-wintering in Heyang Shaanxi, and adaptability and agronomical characteristics of the new variety performed well. Moreover, it performed strong growth potential, strong disease and cold resistance, high output. The studies were carried out on agronomical characteristics aimed at providing practices and theoretical basis for viticulture in district of Shaanxi province with solid-burly.

Keywords: ‘Beibinghong’; introduction; phenological period; morphological character; growth and fruiting habits; stress resistance; mature characteristic