

酿酒葡萄新品种豫酿紫玉的选育

王 鹏¹, 贺亮亮², 曹 阳³, 刘三军^{2*}, 杨向科¹, 左金淼¹, 章 鹏², 李永洲²

(¹河南牧业经济学院, 郑州 450046; ²中国农业科学院郑州果树研究所, 郑州 450009; ³河南省畜牧局, 郑州 450002)

摘 要: 豫酿紫玉葡萄是以梅鹿辄(*Vitis vinifera* 'Merlot' ♀)和LN-33(*Vitis vinifera* 'LN-33' ♂)为亲本经人工杂交培育而成的中早熟酿酒葡萄新品种。果穗圆锥形, 偶有副穗, 果粒紧凑, 平均单穗质量252.70 g; 果粒中等, 大小均衡, 平均单粒质量1.53 g; 果粒近圆形, 紫黑色, 着色均匀, 果粉中等厚, 果皮中等厚, 有肉囊, 汁多, 每果种子1~2粒; 果汁无色, 压榨葡萄汁呈宝石红色。成熟果可溶性固形物含量(w, 后同)为21.6%, 可溶性糖含量为17.46%, 总酸含量为0.78%, 维生素C含量为9.63 mg·100 g⁻¹, 单宁含量为4680 mg·kg⁻¹; 果实酸甜适口, 果肉具有李子果香味。在郑州地区栽培, 浆果于7月上旬开始着色, 7月下旬始熟, 8月上旬充分成熟, 果实发育期为82 d; 萌芽率高, 生长健壮。酿酒样品酒精度、干浸出物含量、可滴定酸含量、pH值、二氧化硫残留量均在酿造干型红葡萄酒的国标范围内; 酿造的干型红葡萄酒风味正, 颜色佳。该品种耐寒性强, 耐干旱, 抗病害, 丰产性好。适合在河南葡萄生态适生区和与其相似的其他葡萄生态适宜区栽培。

关键词: 酿酒葡萄; 新品种; 豫酿紫玉

中图分类号: S663.1

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2024)05-1013-06

Report of a new wine grape variety Yuniang Ziyu

WANG Peng¹, HE Liangliang², CAO Yang³, LIU Sanjun^{2*}, YANG Xiangke¹, ZUO Jinmiao¹, ZHANG Peng², LI Yongzhou²

(¹Henan University of Animal Husbandry and Economy, Zhengzhou 450046, Henan, China; ²Zhengzhou Fruits Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450009, Henan, China; ³Henan Animal Husbandry Bureau, Zhengzhou 450002, Henan, China)

Abstract: Yuniang Ziyu is a mid-early maturing wine grape variety bred by artificial crossing between Merlot (*Vitis vinifera* 'Merlot') and LN-33 (*V. vinifera* 'LN-33'). The panicle was conical, occasionally with secondary panicle, the berries were compact, and the average panicle weight was 252.70 g. The berry was medium in size and balanced, with an average weight of 1.53 g. The berry was nearly round, purplish black, evenly colored, with mid-thick fruit powder, mid-thick peel, meat sac and plenty of juice. Each berry had 1-2 per seed (s). The juice was colorless and the pressed grape juice was ruby red. The soluble solid content of ripe berry was 21.6%, the soluble sugar content was 17.46%, the total acid content was 0.78%, the vitamin C content was 9.63 mg·100 g⁻¹, and the tannin content was 4680 mg·kg⁻¹. The berry was sweet and sour, and the flesh had the aroma of plum fruit. The berries started coloring in early July, and ripened in late July, and fully matured in early August in Zhengzhou. The berry development period lasted for 82 days. The bud burst rate was high, and the growth vigor was strong. The alcohol content, dry extract content, titratable acid, pH value and sulfur dioxide residue of the wine samples were all in accord with the national standard of dry red wine. The dry red wine was good in flavor and color. The variety had strong cold tolerance, drought tolerance, disease resistance and good yield. It could be cultivated in the suitable areas for grape in Henan and other similar areas.

Key words: Wine grapes; New varieties; Yuniang Ziyu

收稿日期: 2023-12-29

接受日期: 2024-02-14

基金项目: 中国农业科学院科技创新工程(CAAS-ASTP-2019-ZFRD); 国家现代农业产业技术体系建设专项资金项目(CARS-29-31)

作者简介: 王鹏, 男, 副教授, 硕士, 主要从事植物种质资源创新与应用研究。Tel: 0371-86178236, E-mail: 3440433438@qq.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel: 0371-55906976, E-mail: liusanjun@caas.cn

中国酿酒葡萄以欧洲的酿酒葡萄品种为主^[1-2],原产地的气候条件属于地中海气候,夏季干旱少雨,昼夜温差较大,葡萄成熟时的果实品质适宜于酿造干型葡萄酒^[3-4]。但在中国的大部分葡萄主产区(除西北地区外),在葡萄成熟前降雨比较集中,昼夜温差小,葡萄成熟时可溶性固形物含量较原产地低,生产的干型葡萄酒品质欠佳^[5-6]。欧亚种的酿酒葡萄品种大多不耐寒,在中国的大部分酿酒葡萄主产区,冬季需要埋土防寒^[7-8];虽然在中国中原地区多数品种冬季无需埋土防寒,但地上部的大部分枝条冻害严重。中国主要酿酒葡萄产区夏季温度高、湿度大,主栽的欧亚种酿酒葡萄品种病害发生严重,增加了防治病害的负担,给葡萄酒的卫生安全构成威胁^[9]。对于干型葡萄酒来说,葡萄花色苷含量直接影响葡萄酒的颜色品质^[10-11],而中国大部分酿酒葡萄主产区葡萄成熟后花色苷的含量没有原产地高。因此,选育出适合中原地区乃至中国其他地区栽培的抗寒、抗病、着色好、可溶性固形物含量适宜的酿酒葡萄新品种,摆脱对国外酿酒品种的依赖,是育种工作者努力的方向。河南牧业经济学院与中国农业科学院郑州果树研究所联合攻关,利用杂交育种的方法,选育出了豫酿紫玉优良酿酒葡萄新品种,2023年通过河南省林木品种审定委员会林木良种审定(良种编号:豫S-SV-VV-008-2023)。

1 选育过程

2005年以梅鹿辄(*Vitis vinifera* ‘Merlot’)为母本、LN-33(*Vitis vinifera* ‘LN-33’)为父本进行人工杂交,杂交组合共6组18个花序,组合代号为0601~0606。果实成熟后收集种子1158粒,经低温砂藏、温室催芽后进行营养钵育苗;2007年将幼苗移入杂种圃,按照株行距0.5×1.5 m进行大田栽植,按照常规方式进行栽培管理。2008年开始对其生长状况、果穗果粒整齐度、果枝率、有无病害表现、是否具有本品种特性以及果实糖酸含量、果实产量等生长发育特性和经济学性状进行观察评价,2010年筛选出了0603-3-7优系作为预选对象。2011年对初选优系进行扦插育苗获得P₁自根苗,2012—2014年连续3 a(年)对物候期、结果率、产量、果实糖酸含量、主要病害、酿酒品质等进行调查、鉴定,2015年从P₁营养系中选出综合性状较好的优株作为初选对象,以初选优株枝条作为插穗进行扦插育苗获得P₂自根

苗,分别在郑州果树研究所葡萄育种圃、河南牧业经济学院园林苗圃建立复选试验圃。在河南省郑州市、商丘市、洛阳市、三门峡市等不同生态类型区域进行了试栽,以赤霞珠为对照品种开展区域决选试验。经2017—2021年连续5 a对决选株系主要物候期观察、主要病害调查、产量调查、果实糖酸含量测定、酿酒品质实验鉴定以及综合表现的稳定性进行评价。结果表明,豫酿紫玉葡萄与对照品种赤霞珠相比,具有果穗大、果粒大、果粒大小均衡、着色好、高抗寒、抗病害、丰产、酿酒品质优、遗传性状稳定的特点(图1)。

2 主要性状

2.1 植物学特征

豫酿紫玉葡萄为欧亚种。落叶藤木,树势中庸偏强,半直立,新梢生长势中庸偏强;副梢萌发力、生长力中等偏强。新梢顶部幼嫩枝条顶端绿色,3节以下节间向阳面紫红色,背阴面绿色;成熟枝条下部颜色为红褐色,中部枝条节间红褐色,节部有黄绿色斑;枝条阔椭圆形,中部节间截面纵横比为1:0.9;成熟枝表面有显著褐色纵条纹,无皮孔,节上和节间无茸毛;节间长度中等,最下端由极短到短,第二节开始显著依次加长,第4节最长,第五节以后节间长度成曲线生长趋势。一般节长5~12 cm,枝条粗度一般为0.7~1.0 cm。5节以上具卷须,卷须间断分布,占节数的45.9%;成熟卷须二叉状,绿色至褐色,长度一般为7~12 cm;卷须幼时浅红色,二叉状,3~6 cm。老枝茎皮灰褐色,条状剥落。

单叶互生。顶生1~4节幼叶呈红褐色,由上向下颜色依次变浅;幼叶表面光滑有光泽,背面沿叶脉被稀疏白色茸毛。成熟叶片近圆形,绿色,叶面非平面;叶长9~14 cm,叶宽10~15 cm,纸质,中等厚;叶缘具不规则的粗锯齿;叶片五裂,裂刻中深,上裂刻高度重叠,距叶基5 cm左右,下裂刻稍重叠,距叶基4.5 cm左右;叶基近“U”形;掌状脉,中脉与上侧脉夹角45°,上侧脉与下侧脉夹角35°,下侧脉与低侧脉夹角50°;基部脉腋具稀疏茸毛;叶柄中等长,7~10 cm。

须根系。5年生植株根系垂直分布可达1 m,分布在60 cm内深的根系占垂直分布根系的74.2%,直径小于2 mm的吸收根占73.1%;根系水平分布范围为70 cm左右,距离根颈40 cm范围内根系分布最



图1 豫酿紫玉葡萄单穗、果粒及丰产状

Fig. 1 Single ear, grain and abundant yield of Yuniang Ziyu

多,占水平分布的70%,直径小于2 mm的吸收根占70.1%。

2.2 果实经济性状

豫酿紫玉葡萄果穗圆锥形,果穗大,果穗最长可达19.27 cm,宽12.40 cm;平均单穗质量252.70 g,最大超过400 g,果粒着生紧密。果粒近圆形,紫黑色,着色一致,成熟基本一致。果粒平均纵径15.18 mm、横径14.59 mm,平均单粒质量1.53 g,最大单粒质量2.05 g,果粒整齐,果梗短,不脱粒;果皮中等厚,果粉

中等厚,果皮质硬;压榨果汁宝石红色。果实7月下旬始熟,8月上旬完熟。

豫酿紫玉葡萄果实可溶性固形物含量(w,后同)21.60%,可溶性糖含量17.46%,总酸含量0.78%,维生素C含量 $9.63 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,单宁含量 $4680 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$;风味酸甜适口,果肉李子味,果皮青草味,适合酿酒。经过果实性状和品质分析比较,豫酿紫玉葡萄果实多数性状明显超过本地栽培的亲本和对照(表1)。

表1 豫酿紫玉葡萄与本地栽培的亲本和对照品种性状比较

Table 1 Comparison of traits of Yuniang Ziyu grape with local cultivated parents and control variety

品种 Cultivar	成熟期 Maturity	果穗形状 Cluster shape	平均单穗质量 Average cluster mass/g	果粒形状 Berry shape	平均单粒质量 Average berry mass/g	果皮颜色 Skin color	果肉质地 Flesh texture	w(可溶性固形物) Soluble solids content/%	果肉香味 Flavor
豫酿紫玉 Yuniang Ziyu	8月5日 Aug. 5	圆锥形 Conical	252.70	近圆形 Subcircular	1.53	紫黑色 Purplish black	软 Soft	21.60	李子味+青草味 Plum flavor + Herbaceous taste
赤霞珠 Cabernet Sauvignon	8月28日 Aug. 28	圆柱形 Cylindrical	210.85	近圆形 Subcircular	1.21	紫黑色 Purplish black	软 Soft	16.16	青草味 Herbaceous taste
梅鹿辄 Merlot	8月8日 Aug. 8	圆锥形 Conical	240.12	近圆形 Subcircular	1.35	紫黑色 Purplish black	软 Soft	20.02	青草味+草莓味 Herbaceous taste + Strawberry flavor

2.3 生长结果习性

豫酿紫玉葡萄萌芽率85%~90%，成枝力55%以上。果枝率75%以上，每结果母枝1~2穗果，平均结果系数为1.38，坐果率60%以上。副梢萌发率85%以上，副梢果枝率25%以上，副梢结果系数1.1。隐芽萌发力强，生长健壮株隐芽萌发后形成的新梢果枝率达100%，结果系数1.2。果实成熟度一致，果实成熟后不脱粒。

该品种生长健壮，抗寒性极强，在-12℃低温条件下茎粗2~3 mm的枝条无冻害。植株生长发育快，成熟早，可以达到早期丰产的目的。3年生葡萄每666.7 m²产量可达750 kg，5年生葡萄666.7 m²产量可超过1000 kg。

2.4 物候期

在河南省郑州地区，豫酿紫玉葡萄3月27日为萌芽始期，4月3日为萌芽盛期，4月8日为萌芽末期。5月3日为始花期，5月8日为盛花期，5月12日为末花期，5月27日为幼果膨大期。6月30日左右果实开始着色(紫红色)，7月11日左右果实开始大量着色(紫红色)，7月17日左右果实颜色开始转为紫黑色。7月29日为始熟期，8月8—10日完全成熟。果实整个发育期平均为82 d。11月上旬落叶，进入冬季休眠。

2.5 适应性及抗病性

豫酿紫玉葡萄在不同地区(郑州市、商丘市、洛阳市、三门峡市)、不同土壤(黄河冲积土、砂壤土、黏土)条件下的区试结果表明，在正常管理条件下植株均生长健壮，种植第3年就有一定的产量，种植第5年即可达到丰产，对不同气候、不同土壤均能适应，生长结果表现良好。与对照品种赤霞珠葡萄比较，豫酿紫玉葡萄对葡萄炭疽病、葡萄黑痘病、葡萄白腐

病均有良好抗性，尤其是对葡萄霜霉病的抗性显著高于赤霞珠葡萄。成熟期遇雨没有裂果现象，具有良好栽培适应性和抗病性。在葡萄发芽期、展叶期要预防蚜虫、绿盲蝽的危害；在葡萄果实成熟期、果实采摘后的多雨季节，要防范葡萄褐斑病等其他叶部病害的发生；在7月份的高温(39℃以上)天气下，应防止日灼病的发生。

3 栽培技术要点

3.1 建园、架式与密度

豫酿紫玉葡萄扦插苗根系发达，耐寒、耐旱性强。地势高、光照充足、通风良好、平坦的壤砂土或壤土是建园地的最佳选择，不宜在地势低洼、光照不足、通风不好的地方建园。建园时应深翻整地，结合深翻施入有机肥增加土壤肥力，每666.7 m²一次施入腐熟有机肥5.0~8.0 m³。定植苗木要深挖定植沟或定植穴，定植沟宽为80 cm、深60 cm，长度按地块大小来定；种植穴宽80 cm、深60 cm、长80 cm。栽植时在底部施入适量的有机肥作为基肥。苗木定植要规范，对伤根、断根、较长根系进行修剪，剪口要平滑。根与土壤要充分密接，不窝根、不重叠。栽培架式以篱架为主，行距1.5~2.0 m，株距1.0~1.5 m，栽培当年留2~3个新梢培养树形，按照篱架栽培树形要求进行长、中、短梢修剪。注意保持篱架的通风和透光。

3.2 产量控制与花果管理

豫酿紫玉葡萄萌芽率高，成枝力强，果枝比率高，结果系数高，成花容易，极易丰产，因此，要根据当地气候条件、热量分布和管理水平合理控制负载量，黄河故道地区，每666.7 m²产量以800~1200 kg为宜。

豫酿紫玉葡萄坐果率高,抗病性强,果粒着生中等紧密。该品种的隐芽萌发率高,隐芽萌发的新梢极易着果,主结果新梢的副梢也易着果,在苗木生长健壮、有发展空间、栽培技术水平高的条件下可以保留部分隐芽新梢和主结果枝副梢的果实。为防止果实病害的发生,在果期喷布苯醚甲环唑、抑霉唑、氟硅唑等杀菌剂进行预防。

3.3 肥水管理

在春季葡萄萌芽前,浇一次萌芽水。在开花前和开花后追施磷酸二铵,以每 666.7 m² 15~20 kg 为宜。在果粒开始着色期,追施磷酸二氢钾或硫酸钾,以每 666.7 m² 施入 20 kg 为宜,或结合病虫害防治,使用磷酸二氢钾进行叶面喷肥。果实采收后结合病虫害防治进行叶面施肥,以磷酸二氢钾、微量元素肥料等为主,做好保叶管理。土壤肥力不足的每3年1次在秋季开沟施入足量的腐熟有机肥作基肥。

3.4 病虫害防治

豫酿紫玉葡萄为中早熟酿酒品种,抗性强,以“预防为主、综合防治”为原则做好周年的病虫害防治工作。

4 酿酒特性

由豫酿紫玉葡萄酿造的干红葡萄酒澄清有光泽,酒体呈宝石红色,口感收敛性强、单宁柔和、口感圆润、结构层次强、柔顺易饮,具有焦糖、紫罗兰、花香、果香、奶油、巧克力的香气特征,层次感丰富,后味持久,余韵悠长。通过对其葡萄酒理化指标的检测,大部分指标都在合理的范围内,只有个别指标由于采收和天气等原因或高或低于国标范围。豫酿紫玉葡萄酒与赤霞珠葡萄酒相比较,酒精度略低(-1% vol),干浸出物含量(ρ ,后同)高(+12 g·L⁻¹),含糖量略高(+1.3 g·L⁻¹),pH 值低(-0.49),总酸含量高(+7.76 g·L⁻¹),挥发酸含量高(+0.52 g·L⁻¹),总 SO₂ 含量高(+25.34 mg·L⁻¹),游离 SO₂ 含量低(-1.61 mg·L⁻¹),柠檬酸含量高(+2.385 1 g·L⁻¹),酒石酸含量高(+1.350 1 g·L⁻¹),琥珀酸含量低(-3.061 4 g·L⁻¹),乳酸含量低(-0.712 9 g·L⁻¹),乙酸含量高(+1.136 2 g·L⁻¹),总酚含量高(+2066 mg·L⁻¹),总花色苷含量高(+90 mg·L⁻¹)。酿酒葡萄新品种豫酿紫玉可以酿造出品质优良的葡萄酒,且有些方面接近或优于赤霞珠葡萄酒。

5 综合评价

豫酿紫玉葡萄为中早熟欧亚种酿酒葡萄栽培品种,丰产性好。果穗大,圆锥形,穗形最长可达 19.27 cm、宽 12.40 cm,偶有副穗,平均单穗质量 252.70 g,最质量超过 400 g。果粒中等大小,平均单粒质量 1.53 g,果粒近圆形,充分成熟呈紫黑色。果皮蜡粉中厚,果皮中厚,果皮中等硬,果肉绵,有核 1~2 粒。果汁无色,汁液中等多,榨汁宝石红色。可溶性固形物含量 21.60%,可溶性糖含量 17.46%,总酸含量 0.78%,维生素 C 含量 9.63 mg·100 g⁻¹,单宁含量 4680 mg·kg⁻¹。风味酸甜适口,果肉李子味,果皮青草味,属上等酿酒品质。该品种酿酒样品的酒精度达到酿造优质葡萄酒的要求,残糖满足干型葡萄酒要求,干浸出物含量高,滴定酸含量、pH 值均在质量要求范围内,酿造的干红葡萄酒口味正、颜色佳(宝石红色)。豫酿紫玉葡萄栽培适应性强,适宜栽培区域广,可以在河南葡萄生态适生区和全国与其相似的葡萄生态适宜区中推广。生产上应注意合理负载,加强肥水管理和病虫害预防管理。综上所述,与同类酿酒葡萄品种相比,豫酿紫玉葡萄具有广阔的发展前景和很强的市场竞争力。

参考文献 References:

- [1] 王静,周广胜. 中国欧亚种酿酒葡萄种植分布的主要气候影响因子与气候适宜性[J]. 生态学报, 2021, 41(6): 2418-2427.
WANG Jing, ZHOU Guangsheng. The climatic suitability and climatic impact factors affecting the wine grapes (*Vitis vinifera* L.) planting distribution in China[J]. Acta Ecologica Sinica, 2021, 41(6): 2418-2427.
- [2] 牛锐敏,许泽华,沈甜,黄小晶,徐美隆,陈卫平. 酿酒葡萄种质资源果实品质性状的分析与评价[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2024(1): 10-19.
NIU Ruimin, XU Zehua, SHEN Tian, HUANG Xiaojing, XU Meilong, CHEN Weiping. Analysis and evaluation of fruit quality traits of wine grape germplasm resources[J]. Sino-Overseas Grapevine & Wine, 2024(1): 10-19.
- [3] 陈黄翌,赵雅丽,彭雨晴,代亚博,陈豪,程安琪,王春梅,潘春梅. 黄河故道不同熟性红色酿酒葡萄优选[J]. 中国酿造, 2023, 42(10): 156-161.
CHEN Huangzhi, ZHAO Yali, PENG Yuqing, DAI Yabo, CHEN Hao, CHENG Anqi, WANG Chunmei, PAN Chunmei. Selection of red wine grape with different maturities in the Old Course of The Yellow River[J]. China Brewing, 2023, 42(10): 156-161.
- [4] 王巧莉. 贺兰山东麓 5 个红色酿酒葡萄品种的果实与葡萄酒

- 品质比较研究[D]. 银川:宁夏大学,2021.
- WANG Qiaoli. Comparative study on fruit and wine quality of five red wine grape varieties in eastern foot of Helan Mountain[D]. Yinchuan: Ningxia University, 2021.
- [5] 李华. 葡萄栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2017:102-105.
- LI Hua. Viticulture[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2017: 102-105.
- [6] 曹炜玉,路文鹏,舒楠,杨义明,范书田. 葡萄酒风味物质及其影响因素研究进展[J]. 中国酿造,2022,41(5):1-7.
- CAO Weiyu, LU Wenpeng, SHU Nan, YANG Yiming, FAN Shutian. Research progress on wine flavor substances and their influencing factors[J]. China Brewing, 2022, 41(5): 1-7.
- [7] 郭艳兰,牟德生,赵连鑫,张兆铭,张利年,马宗桓. 国外引入的 18 个酿酒葡萄营养系抗寒性评价[J]. 干旱区资源与环境, 2023,37(1):161-168.
- GUO Yanlan, MU Desheng, ZHAO Lianxin, ZHANG Zhao ming, ZHANG Linian, MA Zonghuan. Evaluation of cold resistance of 18 wine grape clones introduced from abroad[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2023, 37(1): 161-168.
- [8] 丁琦. 宁夏典型酿酒葡萄抗寒机理研究[D]. 南京:南京信息工程大学,2020.
- DING Qi. The mechanism of cold resistant of typical wine grape in Ningxia province[D]. Nanjing: Nanjing University of Information Science & Technology, 2020.
- [9] MARAIS P G, TROMP A. Metaxanine, a systemic fungicide against *Plasmopara viticola* on wine grapes: disease control, residues and effect on fermentation and wine quality[J]. South African Journal of Enology & Viticulture, 2017, 2(2):297.
- [10] ZHAO X, HE F, ZHANG X K, SHI Y, DUAN C Q. Impact of three phenolic copigments on the stability and color evolution of five basic anthocyanins in model wine systems[J]. Food Chemistry, 2022, 375: 131670.
- [11] LIU Y, ZHANG X K, SHI Y, DUAN C Q, HE F. Reaction kinetics of the acetaldehyde-mediated condensation between (-)-epicatechin and anthocyanins and their effects on the color in model wine solutions[J]. Food Chemistry, 2019, 283: 315-323.