

养多乐对酿酒葡萄“赤霞珠”果实品质的影响

宁鹏飞¹, 高永辉², 张振文¹

(1. 西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 陕西省泾阳县果业局, 陕西 泾阳 713700)

摘要:以欧亚种酿酒葡萄“赤霞珠”为试材,研究了养多乐(Sugar mover)不同喷施次数与喷施浓度对酿酒葡萄果实品质的影响。结果表明:随着养多乐喷施次数的增加,其果实还原糖含量增加。喷施1 200 倍液养多乐“赤霞珠”果实还原糖最高。随着养多乐喷施次数的增加,“赤霞珠”果实总花色素含量增加,连续喷施4次600 倍液养多乐效果最佳。喷施养多乐对“赤霞珠”果实总酚含量影响不大。

关键词:养多乐(Sugar mover);酿酒葡萄;“赤霞珠”;果实品质

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0039-03

好的酿酒葡萄原料首先需要有足够的含糖量和合适的含酸量。糖类最主要的作用就是发酵成为乙醇,决定着葡萄酒的酒度高低。此外香气与酚类物质的形成也与糖有关,糖同样是色素物质的基质,葡萄中的花色苷主要以单葡萄糖苷和酰化单葡萄糖苷的形式存在。葡萄中含有大量的酚类物质,酚类物质并非均匀分布于果实中,酚酸类物质主要分布与果肉中,花青素与芪类主要分布于果皮中,而其它物质如儿茶素、原花色素以及黄酮醇等则分布在果皮和种子中。葡萄酒中的酚类物质主要来源于葡萄原料,在葡萄原料压榨浸渍过程中被浸渍到葡萄酒中,另外一部分由酵母的自溶物和橡木桶陈酿产生。多酚对葡萄果实的色泽、风味以及葡萄酒的颜色、结构、口感和营养价值都具有重要的作用。果皮颜色主要因花色素苷的组成和含量不同而不同,是赋予葡萄与葡萄酒颜色的主要物质。影响葡萄果实还原糖、总酸、花色素苷、总酚等含量的因素很多,包括气候条件^[1-2]、土壤与施肥^[3-7]、整形措施^[8-10]、产量控制^[11-12]等。现通过配方肥养多乐(Sugar mover)在酿酒葡萄上不同喷施次数与喷施浓度的试验,研究叶面肥养多乐对酿酒葡萄“赤霞珠”果实品质的影响。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验选择在陕西省泾阳县酿酒葡萄基地进行。泾

阳县地处陕西省渭北旱原的南部,海拔550~700 m,属暖温带大陆性季风气候,四季分明,雨热同季。年平均降水量592.0 mm,年日照时数2 852.2 h,年平均气温12.5℃,葡萄生长季节>10℃活动积温为3 931.5℃,全年无霜期216 d,平均最低气温-8.7℃。

1.2 试验材料

供试品种“赤霞珠”(‘Cabernet Sauvignon’),树龄5 a,南北行向,株行距1.0 m×2.0 m,单篱架,单干双臂整形。试验药剂为养多乐(Sugar Mover),主要含硼、铜和其它促生因子,能明显提高果实养分含量,促进果实膨大着色,改善果实品质,增加果实糖分含量。药剂由美国世多乐集团公司提供。

1.3 试验方法

1.3.1 喷施时期 果实转色期(5%果粒着色):2011年8月2日叶面喷施;果实转色期后10 d:2011年8月12日叶面喷施;果实转色期后20 d:2011年8月22日叶面喷施;果实转色期后30 d:2011年9月1日叶面喷施。

1.3.2 喷施方法 按表1试验方案设计的浓度配置养多乐溶液,喷施在上午10:00前或下午16:00后进行,将溶液均匀的喷施在叶片的正反两面,喷施量以叶片开始滴水为宜。

1.3.3 试验设计 试验共设10个处理(含对照),每处理3个小区,每小区10株,共300株,连同保护行占地1 334 m²,采用随机区组排列。

1.4 项目测定

果实含糖量(以葡萄糖计)采用斐林A、B法测定;含酸量(以酒石酸计)采用指示剂法测定;花色素(以二甲花翠素-3-O-葡萄糖苷计)采用pH示差法测定;总酚采用福林-肖卡比色法测定。

第一作者简介:宁鹏飞(1985-),男,河北保定人,在读硕士,研究方向为葡萄与葡萄酒学。E-mail:ningpengfei1985@gmail.com.

责任作者:张振文(1960-),男,陕西铜川人,教授,博士生导师,现主要从事葡萄与葡萄酒学等研究工作。E-mail:zhangzhw60@nwsuaf.cn.com.

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-30-zp-9)。

收稿日期:2012-05-16

表 1 养多乐喷施“赤霞珠”叶片试验设计方案

Table 1 Experimental design scheme of Sugar Mover spraying

处理	浓度	喷施时间			
		转色期	转色后 10 d	转色后 20 d	转色后 30 d
T1	600 倍	✓	✓		
T2	600 倍	✓	✓	✓	
T3	600 倍	✓	✓	✓	✓
T4	1 200 倍	✓	✓		
T5	1 200 倍	✓	✓	✓	
T6	1 200 倍	✓	✓	✓	✓
T7	2 000 倍	✓	✓		
T8	2 000 倍	✓	✓	✓	
T9	2 000 倍	✓	✓	✓	✓
CK	不喷任何药物,喷施等量的清水作对照				

注:“转色期”-5%的果粒开始着色。

2 结果与分析

2.1 养多乐对“赤霞珠”果实含糖量及含酸量的影响

2.1.1 果实还原糖 喷施时期对果实还原糖影响:由表 2 可知,从果实转色期开始,随着喷施不同浓度养多乐次数增加,“赤霞珠”果实还原糖的含量也在相应增加,所有浓度均是连续喷施 4 次后果实还原糖含量最高,尤其是 1 200 倍养多乐连续喷施 4 次,果实含糖量较对照提高了 6.92%,其它处理也有提高,但增加幅度不大。喷施浓度对果实还原糖影响:由表 2 可知,喷施 1 200 倍养多乐(T4、T5、T6),“赤霞珠”果实含糖量最高,平均达到 183.5 g/L,平均较对照提高了 4.01%,且均达到显著差异水平。喷施 600 倍(T1、T2、T3)和 2 000 倍(T7、T8、T9)养多乐,果实平均含糖量分别为 177.5、179.9 g/L,效果低于喷施 1 200 倍,但 T₁、T₇ 与对照间差异不显著。因此,从转色期开始每隔 10 d 连续 4 次喷施 1 200 倍养多乐对于“赤霞珠”含糖量的提高效果最佳。

表 2 养多乐对“赤霞珠”果实还原糖及总酸的影响

Table 2 The effects of Sugar Mover on berry sugars and acids of ‘Cabernet Sauvignon’

处理	还原糖		总酸	
	还原糖/g·L ⁻¹	较对照的变化/%	总酸/g·L ⁻¹	较对照的变化/%
T1	175.7f	-0.40	4.82d	-1.23
T2	178.0cdef	+0.91	4.86bcd	-0.41
T3	178.8cde	+1.36	4.83d	-1.02
T4	179.3cd	+1.64	4.95a	+1.43
T5	182.5b	+3.46	4.97a	+1.84
T6	188.6a	+6.92	4.86bcd	-0.41
T7	177.7def	+0.74	4.89b	+0.20
T8	180.2bc	+2.15	4.84cd	-0.82
T9	181.8b	+3.06	4.82d	-1.23
CK	176.4ef	0	4.88bc	0

注:“+”表示较 CK 增加,“-”表示较 CK 降低,下同。

2.1.2 果实总酸 不同时期喷施不同浓度养多乐对“赤霞珠”果实含酸量的影响不大。由表 2 可知,喷施 600 倍养多乐均降低了果实总酸,较对照降低了 0.41%~1.23%;连续喷施 1 200 倍养多乐次数较少降低果实含酸量,次数较多时则增加果实含酸量;连续喷施 2 000 倍养多乐,果实含酸量随着喷施次数的增加而降低。

2.2 养多乐对“赤霞珠”果皮总花色素的影响

2.2.1 喷施时期对果皮总花色素的影响 由表 3 可知,从果实转色期开始,随着喷施不同浓度养多乐次数增加,“赤霞珠”果实总花色素的含量均在增加,喷施次数越多果实总花色素提高幅度越大,连续 4 次喷施 600 倍养多乐的效果最佳。

2.2.2 喷施浓度对果皮总花色素的影响 由表 3 可知,喷施低浓度(600 倍)养多乐(T1、T2、T3),“赤霞珠”果皮总花色素含量高,平均达到 7.57 mg/g,较对照平均提高了 43.64%,且均与对照间差异显著;喷施高浓度(2 000 倍)养多乐(T7、T8、T9),果皮总花色素含量也较高,平均达到 7.02 mg/g,较对照平均提高了 33.21%,但与对照处理间差异也达到显著水平;而喷施中等浓度(1 200 倍)养多乐(T4、T5、T6),果皮总花色素含量较对照增加幅度不明显,仅提高了 3.54%,且 T₆ 与对照差异不显著。值得注意的是,不同浓度养多乐对“赤霞珠”果皮总花色素含量与果实还原糖含量的影响效应正好相反,即对提高果皮总花色素含量效应最好的浓度对提高果实还原糖含量的效应则最低。因此,从转色期开始每隔 10 d 连续 4 次喷施 600 倍的养多乐对于“赤霞珠”果皮总花色素含量的提高效果最佳。

表 3 养多乐对“赤霞珠”果皮总花色素的影响

Table 3 The effects of Sugar Mover on total anthocyanins of ‘Cabernet Sauvignon’

处理	总花色素/mg·g ⁻¹	较对照的变化/%
T1	7.68a	+45.73
T2	7.37b	+39.85
T3	7.66a	+45.35
T4	5.51e	+4.55
T5	5.54e	+5.12
T6	5.32f	+0.95
T7	7.13c	+35.29
T8	6.85d	+29.98
T9	7.08c	+34.35
CK	5.27f	0

2.3 养多乐对“赤霞珠”果实总酚的影响

由表 4 可知,“赤霞珠”果实总酚的变化与养多乐处理的浓度和时期没有明显的对应关系,说明喷施养多乐与否对提高“赤霞珠”果实总酚含量没有明显的效应。

表 4 养多乐对“赤霞珠”果实总酚的影响

Table 4 The effects of Sugar Mover on total phenols of ‘Cabernet Sauvignon’

处理	总酚/mg·g ⁻¹	较对照的变化/%
T1	3.41e	-3.67
T2	3.54cd	0
T3	3.69ab	+4.24
T4	3.57cd	+0.85
T5	3.72a	+5.08
T6	3.60bc	+1.69
T7	3.56cd	+0.56
T8	3.48de	-1.69
T9	3.62bc	+2.26
CK	3.54cd	0

3 讨论与结论

试验表明,果实转色期喷施养多乐能明显增加“赤霞珠”果实含糖量,且随着喷施次数的增加,其增糖效果更好。这是因为养多乐能有效控制作物体内养分的有效运输,可以使叶片内光合作用合成的糖分转移至果实中。此外,养多乐还可以通过控制作物体内赤霉素含量来抑制作物营养生长,从而使更多的养分用于果实的生长发育^[13]。而喷施养多乐后表现出的果皮花色素含量上升可能是因为葡萄果皮花色苷的积累与糖分在果实中的积累密切相关^[14]。而试验结果表明,喷施养多乐对提高“赤霞珠”果实总酚含量并没有明显的效应,这是因为酚类物质种类繁多,不同酚类物质对同一因素可能会表现出不同的反应,国外也有文献证明糖分与果皮中酚类物质的积累并无相关性^[15]。

养多乐能够明显的改善“赤霞珠”果实还原糖、果皮总花色素含量。转色期开始每隔 10 d 连续 4 次喷施 1 200 倍养多乐,对于“赤霞珠”含糖量的提高效果最佳。从转色期开始每隔 10 d 连续 4 次喷施 600 倍养多乐对于“赤霞珠”果皮总花色素含量提高的效果最佳。

参考文献

- [1] 刘玉兰,郑有飞,张晓煜. 气象条件对酿酒葡萄品质影响的研究进展[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2006(1):28-29.
- [2] 张晓煜,亢艳莉,袁海燕,等. 酿酒葡萄品质评价及其对气象条件的响应[J]. 生态学报,2007,27(2):740-745.

- [3] 朱小平,王同坤,刘微,等. 不同施钾量对“赤霞珠”葡萄品质及产量的影响[J]. 北方园艺,2008(9):24-26.
- [4] 卢精林,张禧仁,许耀照. 不同叶面肥对葡萄果实品质的影响[J]. 北方园艺,2011(23):27-28.
- [5] 王玉安,刘世超,张虎成. 不同施肥处理对“醉人香”葡萄产量和品质的影响[J]. 北方园艺,2011(6):49-50.
- [6] 侍朋宝,陈海菊,张振文. 山地酿酒葡萄园土壤养分与葡萄品质的关系[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2007(3):15-18.
- [7] 曹小艳,汤璐,李百健,等. 氨基酸整合中微量元素肥料改善葡萄品质的研究[J]. 土壤通报,2009,40(4):880-883.
- [8] 高玉刚,徐志英,金永玲,等. 改良式“V”形篱架对设施葡萄生长发育的影响[J]. 北方园艺,2012(4):41-43.
- [9] 张军贤,张振文. 架式与新梢留量对“赤霞珠”葡萄酒中单体酚的影响[J]. 中国农业科学,2010,43(18):3784-3790.
- [10] 刘玲,雷小明,张军贤,等. 不同高度结果部位对酿酒葡萄果实品质的影响[J]. 北方园艺,2010(24):21-24.
- [11] 赵新节,于振磊,秦伟帅,等. 酿酒葡萄品质与产量优化的新梢负荷确立[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2009(5):19-21.
- [12] 闫妮妮,张振文. 不同产量水平对酿酒葡萄蛇龙珠果实品质及病害的影响[J]. 西北农业学报,2010,19(10):178-182.
- [13] 龙川,张江. 挖掘作物自身潜能,保持作物健康生长[J]. 四川农业科技,2011(4):42-43.
- [14] Hrazdina G, Parsons G F, Mattick L R. Physiological and biochemical events during development and maturation of grape berries[J]. Am J Enol Vitic,1984,35(4):220-227.
- [15] Wicks A S, Kliewer W W. Further investigations into the relationship between anthocyanins, phenolics and soluble carbohydrates in grape berry skins[J]. Am J Enol Vitic,1983,34(2):114-116.

Effect of Sugar Mover on Quality of ‘Cabernet Sauvignon’ Grape

NING Peng-fei¹, GAO Yong-hui², ZHANG Zhen-wen¹

(1. College of Enology, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Fruit Bureau of Jingyang County, Xianyang, Shaanxi 713700)

Abstract: ‘Cabernet Sauvignon’ grape was selected as material, the effects of different spraying frequency and concentration of “Sugar Mover” on the quality of grape were studied. The results showed that the berry sugars increased with the increase of spraying frequency. 1 200 times liquid of Sugar Mover was the optimal concentration. The total anthocyanins of berry skin also increased with the increase of spraying frequency, and sprayed 600 times liquid of Sugar Mover for 4 times was the best. There was no significant relationship between the Sugar Mover spraying and total phenols in berry.

Key words: sugar mover; wine grape; ‘Cabernet Sauvignon’; berry quality