

# 陕西关中地区主要酿酒葡萄品种冬季修剪反应初报

张 杰<sup>1</sup>, 刘美迎<sup>1</sup>, 张振文<sup>1,2</sup>

(1. 西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 陕西省葡萄与葡萄酒工程中心, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:**冬季修剪在葡萄的生产管理中是一项重要环节。该试验以陕西关中地区主要酿酒葡萄品种为试材,研究了不同冬季修剪方式下各品种各芽位的萌芽特征、新梢成花结果和果实品质状况。结果表明:短梢修剪情况下各品种的萌芽率、结果枝率、结果系数均较高。同时,短梢修剪也提高了“蛇龙珠”、“佳丽酿”、“烟 73”、“小芒森”、“小白玫瑰”、“贵人香”等 6 个品种的含糖量和“赤霞珠”、“蛇龙珠”、“佳丽酿”、“马瑟兰”、“小芒森”、“小白玫瑰”、“贵人香”等 7 个品种的含酸量。此外,短梢修剪还提高了除“赤霞珠”外所有红色品种的总酚含量。因此,短梢修剪适合于陕西关中地区的大多数酿酒葡萄品种,可以显著提高该地区酿酒葡萄品种的结实率和果实品质。

**关键词:**关中地区;酿酒葡萄;冬季修剪;修剪反应

**中图分类号:**S 663.105<sup>+</sup>.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)20-0031-03

冬季修剪是在葡萄休眠期对夏季培育的枝蔓进行短截、回缩、疏除等栽培措施,其目的是对树体营养进行调配<sup>[1]</sup>,使植株的营养生长和生殖生长维持良好的平衡状态,对结果母蔓进行科学配置形成适宜的叶幕,充分利用空间和光能<sup>[2]</sup>,同时冬季修剪可以控制与缓和葡萄的生长势和极性,防止结果部位外移造成的枝蔓秃裸,从而延长植株的有效结果年限<sup>[2-3]</sup>。因此,冬季修剪是葡萄生产管理中的一环重要环节。

酿酒葡萄常用的冬季修剪方式有短梢(保留 1~3 芽)、中梢(保留 4~8 芽)、长梢(保留 9~13 芽)、极长梢(保留 13 芽以上)<sup>[4]</sup>,其中留芽量的确定应综合考虑品种特性、枝蔓成熟度、整形方式、环境因素、栽培技术水平等多种因素的影响<sup>[5-7]</sup>,修剪过短,产量降低;修剪过长,新梢密集,光照不良,落花落果严重,果实品质降低<sup>[8]</sup>。因此不同地区、不同品种留芽量的确定应区别对待。该试验通过研究陕西关中地区主要酿酒葡萄品种对不同

冬季修剪方式的反应,以为供试品种在该地区的冬季修剪方式提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验在陕西省咸阳市渭城区张裕瑞那城堡酒庄葡萄园(北纬 34°65', 东经 108°75')进行,该地区处于陕西关中地区的渭河北岸,属暖温带半湿润大陆性季风气候区,年平均温度 13.0℃,最热月(7 月份)平均温度 26.5℃,≥10℃的活动积温 4 267℃,年降水量 519.2 mm,7—9 月降水量占年降水量的 48%,年日照时数 2 175 h,年无霜期 218 d。土壤为沼泽土,质地深厚。

### 1.2 试验材料

供试品种为欧亚种(*Vitis vinifera* L.)酿酒葡萄“赤霞珠”(‘Cabernet Sauvignon’),“蛇龙珠”(‘Cabernet Gernischet’),“佳丽酿”(‘Carignane’),“马瑟兰”(‘Marselen’),“贵人香”(‘Italian Riesling’),“小白玫瑰”(‘Muscat Blanc’),“小芒森”(‘Petit Manseng’)和“烟 73”(‘Yan 73’)。各品种均为 2009 年定植,南北行向,株行距 0.5 m×2.5 m,单干双臂整形,常规管理。

### 1.3 试验方法

试验共设 3 种处理,于 2013 年冬季进行,分别根据葡萄品种特性和葡萄枝条芽体位置对各供试品种结果母枝进行短梢(留 2~3 芽)、中梢(留 4~8 芽)和长梢(留 9~10 芽)3 种修剪处理,供试品种每个处理样本量为

**第一作者简介:**张杰(1990-),男,河北衡水人,硕士研究生,研究方向为葡萄与葡萄酒。E-mail:1027554729@qq.com.

**责任作者:**张振文(1960-),男,陕西铜川人,硕士,教授,现主要从事葡萄与葡萄酒等研究工作。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助项目(CARS-30-zp-09)。

**收稿日期:**2015-05-19

100株,共300株。

#### 1.4 项目测定

1.4.1 冬芽萌发调查 2014年春季葡萄萌芽及花序展露后,随机选取100个结果母枝,分别对萌芽率、果枝率、结果系数以及花序在结果枝上着生节位等指标进行调查。萌芽率(%)=(结果母枝上新梢总数/结果母枝上芽眼总数)×100;果枝率(%)=(结果母枝上结果枝总数/结果枝上新梢总数)×100;结果系数=结果枝上花序数/结果枝数<sup>[3]</sup>。

1.4.2 果实品质指标分析 果实成熟后,每个处理随机采集30个果穗,用于品质指标的分析。还原糖(以葡萄糖计)含量测定采用斐林试剂热滴定法<sup>[9]</sup>;总酸(以酒石酸计)含量测定采用酸碱滴定法<sup>[10]</sup>;pH值采用德国赛多利斯PB-10 pH计测定;总酚(以没食子酸计)含量测定采用福林-肖卡法<sup>[11]</sup>;单宁(以儿茶素计)含量测定采用甲基纤维素沉淀法<sup>[12]</sup>;总花色苷(以二甲花翠素葡萄糖苷计)含量测定采用pH示差法<sup>[13]</sup>。

#### 1.5 数据分析

使用Excel 2010和DPS 7.55软件处理试验数据。

### 2 结果与分析

#### 2.1 不同冬季修剪方式下结果母枝的萌发特性

如表1所示,短梢修剪的结果母枝萌芽率都高于中梢修剪和长梢修剪。此外,除“贵人香”和“烟73”的结果枝率在中梢修剪时较高外(分别为98.6%和88.1%),短梢修剪的结果枝率也高于中梢修剪和长梢修剪,其中“马瑟兰”和“佳丽酿”在短梢修剪情况下结果枝率为100%。“贵人香”、“佳丽酿”、“蛇龙珠”的结果系数在中梢修剪时最高,其它品种的结果系数在短梢修剪时最

高。从萌芽率、结果枝率和结果系数3个指标来看,“佳丽酿”、“赤霞珠”和“蛇龙珠”3个酿酒品种均不适合长梢修剪。

表1 不同冬剪方式下结果母枝的萌发特性

Table 1 The germination characteristics of bearing branch in different winter pruning modes

品种	萌芽率/%			结果枝率/%			结果系数		
	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪
“赤霞珠”	83.0	69.0	66.0	96.2	89.8	82.4	2.09	1.98	1.73
“蛇龙珠”	91.0	83.0	70.0	99.1	91.3	80.8	1.41	1.44	1.32
“佳丽酿”	72.0	63.0	46.0	100.0	94.4	74.3	2.39	2.88	2.60
“马瑟兰”	98.0	83.0		100.0	94.4		2.46	2.32	
“贵人香”	85.0	68.0		94.3	98.6		2.70	3.11	
“小白玫瑰”	98.0	81.0		98.5	93.3		2.83	2.38	
“小芒森”	95.0	74.0		97.5	81.9		2.43	2.04	
“烟73”	79.0	68.0		83.3	88.1		1.99	1.88	
平均	87.40	74.20	60.80	95.30	90.50	79.10	2.16	2.13	1.88

#### 2.2 不同冬季修剪方式下的果实含糖量和含酸量

如表2所示,短梢修剪的“蛇龙珠”、“佳丽酿”、“烟73”、“小芒森”、“小白玫瑰”、“贵人香”的还原糖含量均高于中梢和长梢修剪,而“马瑟兰”的还原糖含量在中梢修剪时显著高于短梢修剪,只有“赤霞珠”在长梢修剪时还原糖含量最高,但与短梢修剪和中梢修剪之间差异不显著( $P<0.05$ )。

除短梢修剪的“烟73”的滴定酸含量低于中梢修剪外,“赤霞珠”、“蛇龙珠”、“佳丽酿”、“马瑟兰”、“小芒森”、“小白玫瑰”、“贵人香”等7个品种的滴定酸含量均在短梢修剪时最高。所有供试品种的pH值在不同冬季修剪方式下均没有显著性差异。

表2 不同冬剪方式下果实的含糖量和含酸量

Table 2 The content of fruit sugar and acid in different winter pruning modes

品种	还原糖含量/(g·L <sup>-1</sup> )			总酸含量/(g·L <sup>-1</sup> )			果汁pH值		
	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪
“赤霞珠”	162.54±2.83a	160.56±0.49a	164.06±2.28a	5.11±0.31a	3.79±0.27b	4.76±0.25a	3.86±0.12a	3.76±0.14a	3.72±0.14a
“蛇龙珠”	175.56±0.89a	173.27±2.69ab	169.90±1.78b	3.89±0.27a	3.79±0.12b	3.61±0.28c	4.02±0.17a	4.12±0.22a	4.05±0.18a
“佳丽酿”	163.04±0.71a	159.09±1.36ab	152.62±3.76b	5.64±0.34a	5.46±0.10b	5.11±0.26b	3.55±0.14a	3.79±0.18a	3.62±0.11a
“马瑟兰”	148.73±1.79b	169.35±1.54a		4.58±0.22a	4.49±0.24b		3.82±0.20a	3.74±0.12a	
“贵人香”	144.68±1.28a	140.22±1.41b		4.18±0.22a	3.78±0.25b		3.94±0.12a	3.98±0.21a	
“小白玫瑰”	169.68±0.82a	160.54±1.22b		5.64±0.23a	5.48±0.31b		3.86±0.08a	3.92±0.12a	
“小芒森”	153.84±1.67a	148.66±0.98b		4.62±0.28a	4.41±0.16b		3.54±0.11a	3.69±0.13a	
“烟73”	157.19±2.14a	155.33±1.33a		4.85±0.26b	5.38±0.18a		3.94±0.17a	4.05±0.14a	

#### 2.3 不同冬季修剪方式下的果实酚类物质

由表3可以看出,冬季不同修剪方式下果实总酚含量和单宁含量总体上随着结果母枝留芽量的增加而降低,尤其是长梢修剪较短梢修剪降低幅度更大。结果母枝短梢修剪、中梢修剪、长梢修剪时,果实总酚平均含量分别为46.90、45.90、35.21 mg/g,长梢修剪分别为短梢修剪和中梢修剪的75.07%、76.71%;果实单

宁平均含量分别为25.89、27.95、21.98 mg/g,长梢修剪分别为短梢修剪和中梢修剪的84.90%和78.64%。不同修剪方式的“蛇龙珠”果实总花色苷含量的差异不大,“赤霞珠”、“马瑟兰”和“蛇龙珠”的果实总花色苷含量在中梢修剪时最高,但“佳丽酿”和“烟73”的果实花色苷含量为短梢修剪显著高于其它修剪方式。

表 3 不同冬剪方式下果实的酚类物质含量

Table 3 The content of fruit phenolics in different winter pruning moes mg/g

品种	总酚含量			单宁含量			总花色素含量		
	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪	短梢修剪	中梢修剪	长梢修剪
“赤霞珠”	44.31±0.17b	51.23±0.26a	41.03±0.14c	27.89±1.56a	29.58±1.14a	23.92±1.21b	14.44±0.46b	15.42±0.26a	14.39±0.22b
“蛇龙珠”	42.39±3.01a	40.44±1.51a	37.92±1.68a	30.14±0.92a	28.99±1.86a	24.88±1.14b	19.34±0.67a	19.38±0.51a	19.31±0.82a
“佳丽酿”	32.88±1.46a	25.73±1.70b	26.66±1.53b	19.95±0.84a	18.39±1.04a	15.15±1.53b	9.73±0.29a	7.79±0.37b	7.01±0.22b
“马瑟兰”	36.58±2.10a	36.48±1.41a		24.45±0.86a	23.42±1.62a		10.26±0.18b	11.01±0.14a	
“烟 73”	78.36±2.30a	75.61±2.30a		29.01±0.54b	39.36±2.46a		46.26±1.22a	40.86±1.38b	
平均	46.90	45.90	35.21	25.89	27.95	21.98	20.05	18.87	13.57

3 结论

不同冬季修剪方式对结果母枝的萌发特性有较大影响,短梢修剪的萌芽率和结果枝率依次为短梢修剪>中梢修剪>长梢修剪。同时,短梢修剪和中梢修剪的结果系数均高于长梢修剪,不同品种存在差异。

短梢修剪可以提高果实还原糖、滴定酸含量、总酚、单宁的含量,短梢修剪和中梢修剪可以提高不同品种的花色苷含量,且效果均高于长梢修剪。

综上所述,为了防止结果部位上移和外移、延缓树体衰老和便于冬季修剪,位于陕西关中地区的供试品种均可采用短梢修剪。

参考文献

[1] 孙允柱. 优质葡萄冬季修剪技术[J]. 云南农业科技, 2011(5): 49-50.  
[2] 叶克富, 马成斌. 葡萄冬季修剪技术[J]. 农业科技与信息, 2008(21): 26-27.  
[3] 张振文, 惠竹梅. 酿酒葡萄冬季修剪反应的研究[J]. 西北农业大学学报, 1999(27): 64-68.  
[4] 谢方, 林素华, 罗琼, 等. 多年生葡萄修剪技术[J]. 中国果菜, 2013

(2): 27-28.  
[5] 袁军伟, 马爱红, 刘长江, 等. 华北地区葡萄冬季修剪操作要点[J]. 河北果树, 2012(3): 30.  
[6] 张大鹏. 葡萄栽培研究中冬剪最适留芽量的确定方法[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 1989(2): 36-38.  
[7] 赵云. 葡萄冬季剪枝[J]. 北京农业, 1999(11): 22.  
[8] 董连艳. 如何确定葡萄结果母枝的修剪留长度[J]. 河北农业科技, 2008(21): 31-31.  
[9] 王华. 葡萄酒分析检验[M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.  
[10] 高俊凤. 植物生理学实验技术[M]. 西安: 世界图书出版公司, 2000: 160-162.  
[11] JAYARAKASHA G K, SINGH R P, SAKARIAH K K. Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro[J]. Food Chemistry, 2001, 73(3): 285-290.  
[12] SARNECKIS C J, DAMBERGS R, JONES P, et al. Quantification of condensed tannins by precipitation with methyl cellulose: development and validation of an optimised tool for grape and wine analysis[J]. Australian Journal of Grape and Wine Research, 2006, 12(1): 39-49.  
[13] STOJANOVIC J, SILVA J L. Influence of osmotic concentration, continuous high frequency ultrasound and dehydration on antioxidants, colour and chemical properties of rabbiteye blueberries[J]. Food Chemistry, 2007, 101(3): 898-906.

Preliminary Study of Effect of Winter Pruning Modes on the Main Wine Grape Varieties in Guanzhong Region of Shaanxi Province

ZHANG Jie<sup>1</sup>, LIU Meiyang<sup>1</sup>, ZHANG Zhenwen<sup>1,2</sup>

(1. College of Enology, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Shaanxi Engineering Research Center for Viti-viniculture, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** Winter pruning is an important practice in vineyard management. In present study, the germination rates, bearing branch rates, fruit bearing coefficients and berry quality of the main wine grape varieties growing in Guanzhong region of Shaanxi Province were investigated in different winter pruning modes. The results showed that the germination rates, bearing branch rates and fruit bearing coefficients were all higher with short cane (spur) pruning than other pruning modes. Meanwhile, short cane (spur) pruning enhanced the content of total reducing sugar in berries of ‘Cabernet Gernischt’, ‘Carignane’, ‘Yan 73’, ‘Petit Manseng’, ‘Muscat Blanc’ and ‘Italian Riesling’ and titrable acid in berries of ‘Cabernet Sauvignon’, ‘Cabernet Gernischt’, ‘Carignane’, ‘Marselen’, ‘Petit Manseng’, ‘Muscat Blanc’ and ‘Italian Riesling’. Moreover, the berry skins of all the red wine grape varieties with the mode of short cane pruning, except ‘Cabernet Sauvignon’, had the highest content of total phenolics. Hence, short canes pruning was suitable for improving fruit bearing strength and berry quality of most wine grape varieties growing in Guanzhong region of Shaanxi Province.

**Keywords:** Guanzhong region; wine grape; winter pruning; pruning effect