

简约化叶幕管理对酿酒葡萄生长及品质的影响

孙 伟, 房 玉 林, 张 振 文, 万 力

(西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:以“赤霞珠”葡萄为试材,研究了简约化叶幕层管理对酿酒葡萄生长及果实品质的影响。结果表明:简约化叶幕层管理下葡萄植株枝条节间长度变短,径髓比变小,萌芽率提高,表明此种修剪方式可以保证葡萄园的可持续生产;简约化管理下葡萄果实的果穗小,果粒稍小,可溶性固形物含量与对照差异不大;简约化叶幕层管理可以在很大程度上提高葡萄夏季管理的劳动效率,比常规叶幕层管理省工 39.72%。

关键词:酿酒葡萄;简约化叶幕管理;最少修剪;葡萄生长;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)11-0001-04

近年来葡萄种植成本不断上升,严重影响了我国葡萄种植业的发展。生产资料成本上升是其中的一小部分,劳动力成本的增加是主要原因。因此,在保证酿酒葡萄的生产目标,即在保证一定产量和提高原料质量的同时,降低葡萄生产成本,提高生产效率,是目前应考虑的一个重要问题,也是关系到能否实现酿酒葡萄生产可持续发展的重要问题之一。

在我国传统的葡萄生产中,葡萄园的夏季修剪占有举足轻重的地位,而新梢摘心和副梢处理则是葡萄夏季修剪的 2 项重要的技术措施。在葡萄的夏季管理过程中,新梢摘心与副梢处理可占到全部工作时间的 30%~50%。多年来,研究人员和生产者研究总结了多种葡萄园夏季修剪的方法和经验,并逐步在生产中得到应用推广,对调整葡萄植株营养生长和生殖生长的平衡关系,改善葡萄质量,促进植株健壮生长起到了一定的推动作用。

但目前在生产上普遍沿用的各种各样的夏剪方法,多数来源于鲜食葡萄的生产实践和需求。这种单一起源的生产技术,如果对不同品种、不同自然区域、不同生产目标的葡萄园不加以选择地推广使用,不仅会造成生产管理的科学规范的缺失,而且会造成人力资源的浪费,增加管理成本^[1-2];尤其在一些种植面积大,人力资源

缺乏的酿酒葡萄生产区,比如新疆、宁夏贺兰山东麓等地区表现极为突出。

在这种情况下,如何利用酿酒葡萄与鲜食葡萄不同的生产特点,探索一种在不影响酿酒葡萄产量和品质的前提下,尽量减少用工和人力投入的夏季修剪措施,对提高生产效率就显得尤为重要。不仅如此,经过了几十年的发展,我国葡萄集约化栽培技术日臻完善,因而在现代葡萄生产技术体系中,酿酒葡萄与鲜食葡萄长期雷同和混淆的局面应当尽早结束。葡萄生长季的管理是体现酿酒葡萄和鲜食葡萄栽培差异的重要方面,而夏季修剪则是其重中之重。因此,根据酿酒葡萄生产的特点,研究其适宜的夏季修剪技术,是促进酿酒葡萄定向生产,建立酿酒葡萄生产栽培技术规范,最终实现二者分离的重要起点。

该试验通过对新梢摘心和副梢进行不同处理,以期找出在保证葡萄产量和品质的前提下,能有效的、较节省劳动力的新梢、副梢处理方法,为生产提供科学的理论和实践依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验选取酿酒葡萄品种“赤霞珠”,定植时间为 1999 年 4 月,株行距为 0.5 m×3 m 单篱架,采用直立独龙干整形方式,灌溉方式为滴灌。

1.2 试验地概况

试验在宁夏贺兰山(银川)葡萄酿酒有限公司第三基地进行。位于宁夏贺兰山东麓地区,北纬 38°40',属于中温带干旱气候区,日照时间长、光能资源丰富,干旱少雨,是我国葡萄种植的“黄金地带”。

1.3 试验方法

试验于 2010 年 5 月开始设置处理,随机选取 120 株

第一作者简介:孙伟(1985-),男,硕士,研究方向为葡萄与葡萄酒学。E-mail:sunwei0507210116@163.com。

责任作者:房玉林(1973-),男,博士,副教授,研究方向为葡萄与葡萄酒。E-mail:fangyuLin@nwsuaf.edu.cn。

基金项目:国家葡萄产业技术体系资助项目(nycytx-30-2p-04);国家林业局“948”资助项目(2009-04-09);西安市科技创新支撑计划资助项目(NC10003);农业部杨凌苗木繁殖基地资助项目。

收稿日期:2012-03-15

生长健壮、正常结果葡萄植株。分为简约化管理组(处理)和常规管理组(对照)。根据园区的限产标准,对试验材料进行前期的抹芽定梢,确定留芽量。5月份,开始对植株进行夏季管理。处理组采用简约化修剪方式,即对新梢、副梢的摘心、去副梢完全不进行任何手工处理,待新梢全部绑缚到铁丝上,其超过第3道丝15 cm左右的新梢用果枝剪剪掉。侧面生长出来的副梢使其保持在铁丝两侧约20 cm处,超出部分也用果枝剪去除。对照组采用传统的夏季修剪方式:即新梢顶留2~3副梢并保留2片叶片反复摘心,同时穗上留1个副梢,对照组处理完全手动完成。

1.4 项目测定

1.4.1 葡萄植株指标 叶片叶绿素含量测定参照陈毓荃^[3]方法。节间长度:对落叶后的成熟新梢进行节间长度的测量,在处理与对照中分别随机选取30根新梢,选取部位固定在第7节位,用游标卡尺对其进行节间长度的测量。径髓比:分别随机选取处理与对照冬季修剪后的成熟新梢20根,使用游标卡尺对其第7节位进行枝条直径与髓部直径的测量。得出的测量数据,按照枝条直径(mm)/髓部直径(mm)算出其比值,即径髓比。萌芽率:在处理与对照试验材料的第2年生长阶段,随机在2个组中进行萌芽率的统计,比较不同处理对其第2年萌芽率的影响。新梢长度与粗度:在处理与对照试验材料的第2年生长阶段,随机在2个组中选取30根枝条进行新梢长度与粗度的统计,比较不同处理对第2年新梢长度与粗度的影响。

1.4.2 果实性状指标 果粒纵横径测量在8月5~19日,对处理与对照的葡萄果粒分别随机采摘30粒,用游标卡尺测量其横纵径。可溶性固形物的测定:在8月10~31日期间,对处理与对照的葡萄果粒分别随机采摘15粒,以手持糖量计法^[4]测定。

1.5 数据分析

数据采用SAS 8.1软件进行分析,方差分析使用ANOVA过程。

2 结果与分析

2.1 葡萄植株指标检测

2.1.1 叶片叶绿素含量检测 在叶片中,叶绿体是光合作用的主要细胞器,在光合作用中,叶绿素与类胡萝卜素对光能的吸收传递及光化学反应等起着重要的作用。植物体内的叶绿素含量与光合作用有非常密切的关系,通常在一定范围内,光合能力随叶绿素含量的增加而增强^[5-6]。由表1可知,7月20日至8月15日期间对处理与对照叶片随机采摘后测定的叶绿素含量处理与对照差异不显著,2组间叶绿素含量在初期为对照含量稍高,中期处理含量略高,后期又是对照稍高,二者之间的叶

绿素含量差别不是很大,即叶片生理状态基本上是处于同一个水平的。试验处理不会对植株的光合作用造成很大的影响,同样可以进行高效的光合作用。

表1 不同处理叶绿素含量

Table 1 The chlorophyll content under different experimental handling

项目 Items	7月20日 处理 Treatment	July 20 对照 Control	8月1日 处理 Treatment	August 1 对照 Control	8月15日 处理 Treatment	August 15 对照 Control
叶绿素含量 Chlorophyll content /mg·g ⁻¹	3.0470a	3.2600a	4.0575a	3.9953a	3.6375a	3.6698a

注:数据后相同小写字母表示差异不显著($P<0.05$),不同小写字母表示差异显著,以下同。

Notes: Significant differences ($P<0.05$) among treatments in the same column are indicated by different letters, the following table the same.

2.1.2 节间长度测量 为冬剪过后,采集处理与对照的成熟新梢,使用游标卡尺集中测量其第7节位的枝条直径与髓部(凹面)直径后,通过计算径髓比(径髓比=枝条直径/枝条髓部直径)后的结果见表2。节间长度之间差异性不显著。处理的节间长度要比对照要短一些,节数基本没有改变,使得葡萄植株的枝条有相对少的延长,在采收后有利于枝条的木质化,增强树体的抗逆性。

表2 不同处理对节间长度和粗度的影响

Table 2 Different treatment on the effect of panel length and roughness

项目 Item	节间长度 Panel length /cm	枝条粗度和径髓比 Branch roughness and ratio of diameter and pith		
		直径 Diameter/mm	髓部 Pith/mm	径髓比 Ratio of diameter and pith
处理 Treatment	6.239a	8.153b	2.859a	2.870b
对照 Control	6.571a	8.661a	2.833a	3.075a

2.1.3 径髓比测量 由表2可知,处理与对照的枝条直径呈显著性差异,而髓部大小差异不显著,但在径髓比方面,二者具有显著性差异。处理的径髓比要比对照的径髓比小,说明处理枝条比对照枝条具有更加丰富的髓部。这可能是由于处理葡萄枝条数量较多,导致在最后的成熟过程中,对枝条的成长造成一定的胁迫,加强碳水化合物积累,促进枝条成熟老化。因此,通过试验处理的葡萄植株,理论上可以在第2年提高其抗寒性,有利于西北特别是需要埋土防寒地区葡萄植株下一年的萌芽。

2.1.4 萌芽率调查 萌芽率是衡量葡萄枝芽经防寒越冬后是否发生冻害及冻害轻重的重要指标,叶面积是评判葡萄生长及形状的重要指标^[7]。2011年在处理与对照试验材料中随机进行萌芽率及新梢长度和粗度统计,由表3可知,处理葡萄植株的萌芽率为82.6%,比对照葡萄植株的萌芽率80.2%高出2.4个百分点,但二者未

达到显著性差异。此结果也与表2中与对照葡萄植株径髓比的分析结果相符。由此可知,试验处理基本不会影响第2年的葡萄冬芽的萌发,而相对稳定的萌芽率是保证产量稳定的重要基础。

表3 不同处理对萌芽率和新梢长度的影响

Table 3 Effect of different treatment on the germination rate and length of young sprout

项目 Item	翌年萌芽率 The second year germination rate/%	翌年新梢长度 Length of young sprout on the second year/cm	翌年新梢粗度 Length of young sprout on the second year/cm
处理 Treatment	82.6a	25.656b	3.372a
对照 Control	80.2a	29.719a	3.760a

2.1.5 新梢长度与粗度测量 由表3可知,处理植株第2年新梢的平均长度和粗度都要低于对照,但新梢粗度未达到差异显著。然而,处理与对照单位长度上的粗度分别是0.131和0.126 mm/cm,说明虽然第2年的新梢平均长度与粗度处理组都要低于对照组,但是其抗逆性并没有降低,依然有优质高产的可能。

2.2 果实品质检测

2.2.1 果粒纵横径测量 2011年8月5~19日,对处理与对照的葡萄果粒分别随机采摘30粒,用游标卡尺测量其纵横径。通过比较果实成长期间的大小,分析试验处理可能对果实大小造成的不同影响。由表4可知,处理组的葡萄平均直径一直偏低,但未出现较大波动。直到采收期,处理组的浆果体积和重量均比对照

表4 处理与对照葡萄果实横纵径测量结果

Table 4 The measurements of transverse and longitudinal diameter between treatment and control

项目 Item	8月5日 August 5		8月12日 August 12		8月19日 August 19	
	处理 Treatment	对照 Control	处理 Treatment	对照 Control	处理 Treatment	对照 Control
纵径 Longitudinal/mm	12.010	12.568	13.096	13.270	13.466	13.516
横径 Transverse/mm	11.728	12.104	12.774	12.792	12.996	13.210
平均直径 Average diameter/mm	11.869a	12.336a	12.935a	13.031a	13.231a	13.363a

小,但是差异不显著。

2.2.2 可溶性固形物的测定 2011年8月10~31日,对处理与对照的葡萄果粒分别随机采摘15粒,以手持糖量计对其可溶性固形物进行测定。由表5和图1可知,在不同的生长期处理与对照的葡萄果实中可溶性固形物的含量是有差异的,但差异不显著,在生长前期,对照的葡萄果实中的可溶性固形物含量要高于处理;从8月22日以后,即在生长后期,处理组可溶性固形物的含量要高于对照。前期对照的葡萄果实中可溶性固形物含量较高可能是由于其叶片较多光合作用较强,导致果实中合成的有机物质较为丰富,但是随着生长期的推移,叶片逐渐成熟,加之处理的通风透光能力要强于对照,使得二者之间的差异减小直至后期处理超过对照果实中可溶性固形物的含量。说明简约化叶幕层管理一定程度上有利于可溶性固形物含量的提高。

表5 不同处理下果实可溶性固形物测定

Table 5 The measurements of soluble solids content on different treatment

Brix

项目 Item	8月10日 August 10	8月13日 August 13	8月16日 August 16	8月19日 August 19	8月22日 August 22	8月25日 August 25	8月28日 August 28	8月31日 August 31
处理 Treatment	10.475a	12.900a	15.125a	16.125a	16.475a	17.100a	18.200a	18.875a
对照 Control	10.925a	13.375a	15.350a	16.250a	16.400a	16.800a	17.725a	18.475a

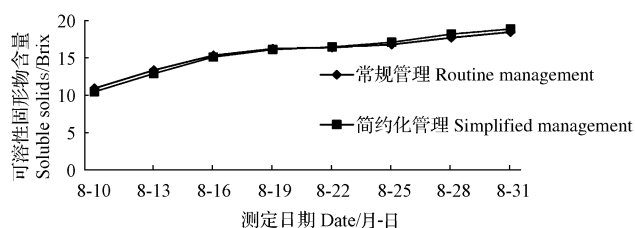


图1 不同处理下果实可溶性固形物含量

Fig.1 The soluble solids content on different experimental handlings

表6

处理与对照夏季修剪消耗时间

Table 6 The summer pruning time consuming between control and treatment

项目 Item	常规管理(对照) Routine management (Control)			简约化管理(处理) Simplified management (Treatment)		
	次数 Times/次	单次消耗时间 Single consuming time/min	消耗总时间 Total consuming time/min	次数 Times/次	单次消耗时间 Single consuming time/min	消耗总时间 Total consuming time/min
抹芽 Bud picking	1	45	45	1	45	45
新梢绑缚 Young sprout binding	3	100	300	2	100	200
副梢处理 Sideshoot treatment	5	60	300	0	0	0
侧枝修剪 Lateral branch pruning	1	60	60	3	60	180

3 讨论

3.1 试验处理对葡萄植株的影响

通过试验处理之后的葡萄植株,其叶绿素含量有一个交叉变化的过程,但二者的叶绿素含量基本上稳定在一个相差不大的范围之内,这就保证了处理的葡萄植株可以进行正常的光合作用。实际上,李振勇^[8]的试验也说明了这一点,适当的留用副梢可以改变架面内叶片的叶龄结构,使浆果在成熟期内有一定的适龄叶片,从而保证充足的光合作用,提高果实的品质和枝条的成熟度。正是因为有了比较好的叶龄结构,使得试验结果中枝条的可溶性糖含量表现为处理要高出对照,而葡萄枝条中可溶性糖的多少,可以影响到葡萄植株的抗性。

3.2 试验处理对葡萄果实的影响

处理对浆果发育过程中果实的可溶性固形物含量有一定的影响,但对其最终的含量影响不大。这与奚强等^[9]的试验结果非常吻合,通过对“慕维德尔”(Mourvèdre)葡萄进行的最少修剪的试验结果显示,最少修剪的可溶性固形物含量在浆果发育过程中和对照几乎一致,表明最少修剪对慕维德尔葡萄浆果的可溶性固形物基本没有影响。

3.3 试验处理对整体收益的影响

首先,试验处理方法根据当地的生态类型,在保证生态资源有效利用和葡萄植株寿命的前提下,追求葡萄产品在产量和质量上的最大效益,符合葡萄与葡萄酒可持续生产的目的。

其次,试验处理方法可以缩短工作时间,提高工作效率。通过记录 2 种工作方式的用时情况,可以得出,

在整个夏季管理的工作中,采用简约化叶幕层管理要比常规叶幕层管理省工 39.72%,在很大程度上提高了工作效率,降低了生产成本。

4 结论

试验处理会使葡萄植株表现为:枝条节间长度变短,数量增多,径髓比变小,萌芽率提高,这些特性不会对植株本身造成损害,可以保证葡萄园的可持续生产。

试验处理的葡萄果实,果穗小,果粒稍小,可溶性固形物的最终含量与对照的差异性不大。

采用简约化叶幕层管理要比常规叶幕层管理在夏季管理中省工 39.72%,提高了葡萄夏季管理的劳动效率,降低了生产成本。

参考文献

- [1] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [2] 傅望衡. 葡萄栽培[M]. 北京:农业出版社,1990.
- [3] 陈毓荃. 生物化学实验方法与技术[M]. 北京:科学技术出版社,2002.
- [4] 王华. 葡萄与葡萄酒实验技术操作规范[M]. 西安:西安地图出版社,1999.
- [5] 周万海. 葡萄砧木耐盐性及砧-穗特性研究[D]. 兰州:甘肃农业大学,2005.
- [6] 侍朋宝. 山地小生态及其对葡萄生长发育影响的研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2005.
- [7] 曾义安. 黄瓜嫁接优势的生理机制研究[D]. 南京:南京农业大学,2004.
- [8] 李振勇. 不同副梢处理对“赤霞珠”葡萄生长结果的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2005(4):34-37.
- [9] 奚强,张娟. 最少修剪对慕韦德尔葡萄枝条、产量和果实品质的影响[J]. 中国南方果树,2009(5):50-52.

Effects of A Simplified Canopy Management System on Growth and Quality of Vinifera

SUN Wei, FANG Yu-lin, ZHANG Zhen-wen, WAN Li

(College of Enology, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Taking ‘Cabernt sauvignon’ grape as test materials, the effects of a simplified canopy management system on growth and quality of vinifera were studied. The results showed that the simplified pruning method could shorter the internode, decrescented the ratio of diameter and pith. It was found that the fruit size of minimal pruning was smaller than CK. However, there was little difference between the two groups on the soluble solids of berry, the soluble solids and tissue structure of mature shoots, bud sprouting in the next year, and so on. Compared with the conventional ways, the minimal pruning method could improve the working efficiency and saving labour percentages were 39.72% on canopy management.

Key words: vinifera; simplified canopy management; minimal pruning; grape growth; fruit quality