

郭绍杰,张静,吴新宏,等. 鲜食葡萄株距处理对生长与果实品质的影响[J]. 江苏农业科学,2016,44(4):206-208.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.04.057

# 鲜食葡萄株距处理对生长与果实品质的影响

郭绍杰<sup>1</sup>, 张静<sup>2</sup>, 吴新宏<sup>3</sup>, 苏学德<sup>1</sup>, 李鹏程<sup>1</sup>

(1. 新疆农垦科学院林园研究所, 新疆石河子 832000;

2. 新疆生产建设兵团十三师农业科学研究所, 新疆哈密 839000; 3. 新疆生产建设兵团四师 62 团, 新疆伊宁 835000)

**摘要:**为了探讨“厂”字形整形中株距对葡萄品质的影响,以红地球、克瑞森、弗雷葡萄为试验材料,设置3个试验处理。结果表明:增大株距可抑制新梢的旺长,限制新梢及副梢的生长量,减少夏季修剪工作量;处理Ⅲ的新梢生长量较对照减少43.54%,可溶性固形物较对照增加2.46%,果穗质量较对照增加36.27%,果实硬度较对照增加22.27%,较对照提前8~24 d成熟。应用“厂”字形株距调整技术对葡萄生产具有显著效果。

**关键词:**鲜食葡萄;“厂”字形;整形;株距;品质

**中图分类号:** S663.104 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)04-0206-03

我国幅员辽阔、各地土壤气候环境条件差异较大,葡萄栽培方法各不相同。南方多采用避雨栽培,例如,雷鸣春在水平棚架上采用高干自然伞状整形修剪<sup>[1]</sup>;黄海华等对巨峰葡萄则采用高干“T”形架避雨栽培<sup>[2]</sup>;而北方因须埋土越冬御寒,大多采用小棚架或扇形多主蔓篱架模式栽培葡萄。无论采用哪种栽培架式,都是为了生产优质的果实。架式影响鲜食葡

萄的品质,既有自己特殊的作用,又与葡萄的产量、质量互相牵制、互相制约,影响着彼此效果的发挥<sup>[3-9]</sup>。长期以来,我国北方鲜食葡萄产区栽培方式普遍采用小棚架(或称为水平连棚架),主蔓及新梢均倒下南北一面,这种架面内部光照不良,致使果穗着色差,含糖量偏低。“厂”字形架式与传统的水平连棚架差别在于:株距由0.5 m增大到2.0 m,单蔓倾斜上架部分不留任何新梢,水平延伸部分的单蔓部位形成“一”字形结果带,成熟早、果实品质较好。目前,“厂”字形架式对葡萄产量、品质影响的研究鲜见报道。2012—2014年间,笔者所在项目组将“水平连棚架”架式结构改造为“厂”字形,达到了改善光照状况、提高浆果品质的目的。本研究针对天山北坡鲜食葡萄架式管理中的改型措施,探索改型对树体营养

收稿日期:2015-03-03

基金项目:国家科技支撑计划(编号:2014BAD16B06);国家星火计划(编号:2013GA8910022);农业部农垦农技推广专项(编号:20150743)。

作者简介:郭绍杰(1962—),男,安徽宿州人,研究员,主要从事果树栽培生理研究。E-mail:guoshj000@163.com。

证实在植物体内,Se和Mn、Zn等元素的浓度呈正相关,而和Fe元素呈负相关<sup>[15]</sup>。

本研究发现,与对照相比单施锌肥的处理增加了蔬菜N、P、Ca、S、Cu、Zn含量,降低了K、Mg、Fe、Mn、B含量。硒锌配施的各处理均提高了蔬菜N、S、Cu、Zn含量,降低了Fe、Mn、B含量。除Zn<sub>3</sub>Se<sub>3</sub>处理外,硒锌配施各处理均降低了蔬菜Mg含量,而硒锌肥配施对蔬菜磷、钾、钙含量的影响规律不明显。就硒锌肥配施对营养矿质元素积累的效应而言,硒锌配施浓度不宜过高,以中低浓度锌(0.05、0.50 mg/L)配施低浓度硒(0.05 mg/L)效果较好。

## 参考文献:

- [1] 吴永尧,彭振坤,陈建英,等. 水稻对环境硒的富集和耐受能力研究[J]. 微量元素与健康研究,1999,16(4):42-44.
- [2] 吴露霞. 锌元素对人体健康的影响[J]. 微量元素与健康研究,2002,19(4):81-82.
- [3] 单金缓,王秀梅,丁良,等. 中草药中硒的生物功能及测定方法研究进展[J]. 中草药,2003,34(3):280-282.
- [4] 戴有盛. 食品的生化与营养[M]. 北京:科学出版社,1994.
- [5] 陈铭,刘更另. 高等植物的硒营养及在植物链中的作用(二)[J]. 土壤通报,1996,7(4):185-188.

- [6] 李登超,朱祝军,徐志豪,等. 硒对小白菜生长和养分吸收的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2003,9(3):353-358.
- [7] 尚庆茂,高丽红,李式军. 硒素营养对水培生菜品质的影响[J]. 中国农业大学学报,1998,3(3):67-71.
- [8] 王晋民,蔡甲福. 不同硒处理对大蒜含硒量及产量和品质的影响[J]. 中国农学通报,2006,22(4):342-344.
- [9] 鲁亚玲,王朝辉, Graham L. 硒、锌对甘蓝型油菜产量和营养品质的影响[J]. 中国油料作物学报,2010,32(3):413-417.
- [10] 廖佳,周浩,何长征,等. 锌对不同品种菠菜生长及矿质营养吸收的影响[J]. 湖南农业大学学报:自然科学版,2008,34(2):139-225.
- [11] 王建伟,王朝辉,毛晖,等. 硒锌钼对黄土高原马铃薯和小白菜产量及营养元素与硒镉含量的影响[J]. 农业环境科学学报,2012,31(11):2114-2120.
- [12] 张玉兰,往常全,李冰,等. 硒锌交互对蒙山茶微量矿质营养的影响[J]. 四川农业大学学报,2007,25(3):288-293.
- [13] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2000.
- [14] 陈小红,李贤伟,赵安玖. 林木营养元素交互作用综述[J]. 四川林勘设计,2002(1):21-24.
- [15] Arvy M P. Selenate and selenite uptake and translocation in bean plants (*Phaseolus vulgaris*) [J]. Journal of Experimental Botany, 1993,44(6):1083-1087.

平衡的作用,侧重研究了改型对产量、品质、效益等的影响,旨在为提升鲜食葡萄管理技术水平提供参考。本研究在株距增大和高密度种植的葡萄树在新梢生长出现明显差异时,围绕株距对其新梢生长、果实品质等方面进行了试验,对株距调整后葡萄树体生长变化、果实品质改善的原因作了进一步探讨。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

葡萄“厂”字形株距调整试验设在新疆伊宁市第四师六十二团,地理位置 $44^{\circ}12'N, 80^{\circ}25'E$ ,属大陆性温带干旱性气候,日照时间长。气候冬季温暖,夏季凉爽。年均气温 $8.4^{\circ}C$ ,四季比较分明;年均降水量 $340\text{ mm}$ ,年均蒸发量为 $1\ 621\text{ mm}$ ;无霜期 $160\text{ d}$ 。多年平均日照时间为 $2\ 900\text{ h}$ 左右,全年太阳总辐射量为 $564.5\text{ kJ/cm}^2$ ,光、热、水等要素配合良好,适宜种植葡萄等农作物。试验地系沙质壤土,pH值 $8.0\sim 8.9$ ,地下水位 $1\text{ m}$ 以下,排灌条件良好,地势平坦。

### 1.2 方法

试验点分别设在该团3连、8连和6连的4~6年生鲜食葡萄园,项目组选择树势一致的红地球(Red Globe grape)、克瑞森无核葡萄(Crimson seedless grape)、弗雷无核葡萄(Flame seedless grape)为试验材料,小棚架栽培,原栽植密度为 $0.5\text{ m}\times 3.5\text{ m}$ 。试验地整体管理水平较好,易于安装滴灌系统。在距离根系 $30\text{ cm}$ 处铺设1条滴灌管进行部分灌溉,内镶式滴灌管,毛管直径 $16\text{ mm}$ ,滴头流量 $2.2\text{ L/h}$ ,滴头间距 $50\text{ cm}$ ,压力达 $0.12\text{ MPa}$ 。每个灌水处理中的毛管安装了水表和压力表,系统工作压力 $0.1\text{ MPa}$ 。根据62团葡萄试验地 $0.5\text{ m}$ 株距的实际情况,按照“厂”字形架式改造对株距的要求,依据分步推进的原则,设置3个试验处理和对照,分别为 $1.0\text{ m}$ (处理I)、 $1.5\text{ m}$ (处理II)、 $2.0\text{ m}$ (处理III)、对照 $0.5\text{ m}$ (CK)。

1.2.1 测定方法 调查分析葡萄新梢生长量和果实性状,包括新梢长度、果实纵径、横径、含糖量等果实性状和产量。每个处理选择10株,重复5次。葡萄成熟采摘时,采收葡萄树蔓中部的果实,每个重复的样品量为 $20\text{ kg}$ ,取样后立即用游标卡尺、测糖仪测定葡萄的果实性状含量,每个处理测定20个数值,取平均值,进行分析及数学模型推导。

1.2.2 数据处理 试验数据用Excel 2003等软件进行制图,用Origin 8.0软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对葡萄新梢(含副梢)生长量的影响

试验结果表明,采用“厂”字形整形技术,随着株距增大,红地球、克瑞森和弗雷葡萄单位面积内的新梢(含副梢)数量和长度基本保持一致,而对照的新梢(含副梢)数量和长度远高于3个处理,红地球、克瑞森和弗雷葡萄处理新梢生长量平均为 $1\ 999.11\text{ m}$ ,而对照为 $3\ 554.67\text{ m}$ (图1),采用“厂”字形整形技术对葡萄新梢生长量有显著抑制作用,新梢生长量较对照减少 $42.44\%\sim 45.46\%$ (表1)。采用“厂”字形株距整形技术抑制了葡萄新梢的旺长,限制了新梢及副梢的生长量,减少了夏季修剪工作量,相应地也减少了打药、埋土的工作量,实现了节本增效的目标。

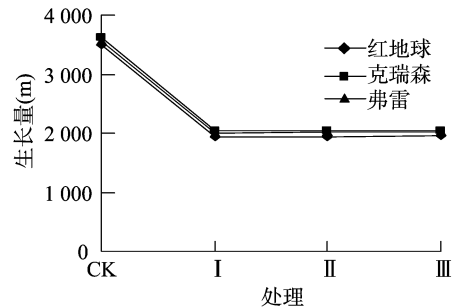


图1 “厂”字形整形技术中株距对葡萄新梢生长量的影响

表1 不同株距新梢生长量及相关管理生产成本比较

品种	新梢生长量(m)	打药成本(元)	埋土成本(元)
对照	3 554.67b	120b	250b
红地球	1 938.67a	60a	150a
克瑞森	2 046.00a	60a	150a
弗雷	2 012.67a	60a	150a

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。

### 2.2 不同处理对葡萄果实的含糖量增长的影响

图2试验结果表明,随着株距增大,红地球、克瑞森和弗雷葡萄平均含糖量逐渐升高,在成熟采收前达到最高,红地球、克瑞森、弗雷葡萄处理平均达到最高值,分别为 $17.17\%、19.07\%、19.97\%$ 。采用“厂”字形整形技术对葡萄品质有显著增益效果,可溶性固形物含量较对照增加 $2.1\sim 3.1$ 个百分点,这表明葡萄成熟时含糖量达到顶峰,达到成熟采收的含糖量标准后,含糖量就会保持基本不变,维持在一个较高的水平上<sup>[8]</sup>。3个处理之间的含糖量差异不显著,回归分析其相关系数小于 $0.5$ ,说明3个处理对葡萄的含糖量没有明显影响。

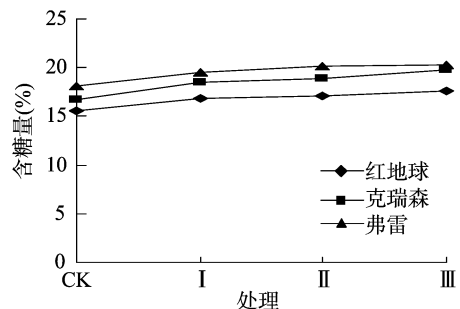


图2 “厂”字形整形技术中株距对葡萄果实含糖量的影响

### 2.3 不同处理对葡萄果穗质量的影响

图3结果表明,随着株距逐渐增大,红地球葡萄单果穗质量从 $0.72\text{ kg}$ 逐渐增大到 $0.78\text{ kg}$ ;克瑞森葡萄单果穗质量从 $0.70\text{ kg}$ 逐渐增大到 $0.75\text{ kg}$ ;弗雷葡萄单果穗质量从 $0.65\text{ kg}$ 逐渐增大到 $0.69\text{ kg}$ ;3个品种的株距与果穗质量同比升高,呈正比例上升关系,当株距为 $2.0\text{ m}$ 时,红地球、克瑞森和弗雷葡萄单果穗质量均达到最高值,分别为 $0.78、0.75、0.69\text{ kg}$ ,维持在一个较高的水平上,较对照增加 $15.38\%\sim 44.00\%$ ;3个处理的单果穗质量之间差异不显著,回归分析其相关系数小于 $0.5$ ,说明3个处理对葡萄的单果穗质量亦没有明显影响。

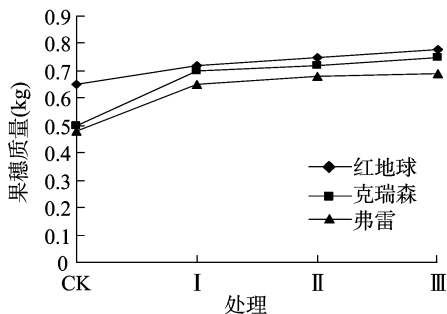


图3 葡萄“厂”字形整形技术中株距对葡萄果穗质量的影响

#### 2.4 不同处理对葡萄果实成熟期的影响

图4结果表明,随着株距逐渐增大,红地球葡萄成熟期与对照相比提前23~24 d;3个品种的株距与生长发育时间同比下降,呈反比例关系,当株距为2.0 m时,红地球、克瑞森和弗雷葡萄成熟期均达到最高值,与对照相比分别提前24、22、8 d成熟;各个处理与对照(CK)相比差异显著,回归分析其相关系数小于0.5;处理I~III的成熟期没有显著性差异,回归分析其相关系数小于0.5,说明调整株距的3个处理之间对葡萄的成熟期没有明显影响。

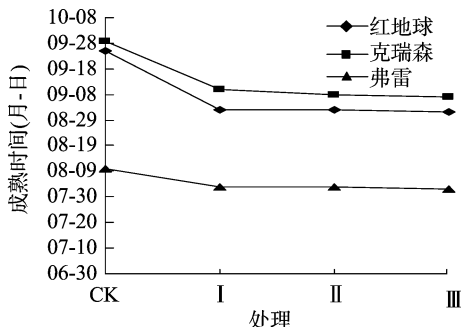


图4 葡萄“厂”字形整形技术中株距对葡萄果实成熟期的影响

#### 2.5 不同处理对葡萄果实硬度的影响

图5结果表明,随着株距逐渐增大,红地球葡萄果实硬度从3.12 kg/cm<sup>2</sup>逐渐增大到3.18 kg/cm<sup>2</sup>;克瑞森葡萄果实硬度从3.21 kg/cm<sup>2</sup>逐渐增大到3.25 kg/cm<sup>2</sup>;弗雷葡萄果实硬度从3.85 kg/cm<sup>2</sup>逐渐增大到3.96 kg/cm<sup>2</sup>;3个品种的株距与果实硬度同比上升,呈正比例上升关系,当株距为2.0 m时,红地球、克瑞森和弗雷葡萄处理III果实硬度均达到最高值,分别为3.18、3.25、3.96 kg/cm<sup>2</sup>,维持在一个较高的水平上,较对照增加18.59%~22.03%;3个处理的果实硬度之间差异不显著,回归分析其相关系数小于0.5,说明不同处理对葡萄的果实硬度亦没有明显影响。

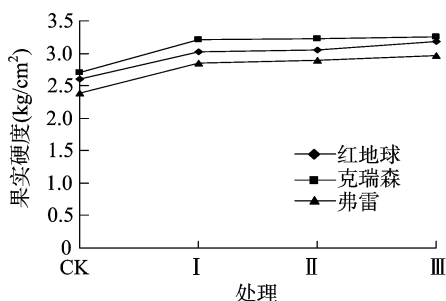


图5 葡萄“厂”字形整形技术中株距对葡萄果实硬度的影响

#### 2.6 不同“厂”字形技术处理对鲜食葡萄品质的影响

结果发现,对各处理葡萄果实性状进行统计分析得知,处理I~III与对照(CK)之间的含糖量、单果穗质量、果实硬度和成熟期均差异显著;回归分析其相关系数大于0.5,说明各试验处理与对照(CK)相比较,对葡萄的品质具有明显影响。

### 3 结论

采用“厂”字形株距调节处理,在行距一定的情况下,增大株距可以显著抑制葡萄新梢的生长量,新梢生长量较对照减少42.44%~45.46%;新梢生长量与株距大小呈负相关。这表明调节株距对于葡萄营养生长向生殖生长转化、提高产量都有积极意义。

采用“厂”字形整形技术处理,在行距一定的情况下,增大株距可以显著提高葡萄的品质。葡萄含糖量、单穗质量、果实硬度与葡萄品质均呈正相关;成熟期与葡萄品质均呈正相关。表明这些性状对果实品质都有积极意义,任何个性状的改善都将或大或小地提高品质。

“厂”字形整形技术对葡萄品质有显著增益效果,可溶性固形物较对照增加2.1%~3.1%;单果穗质量较对照增加15.38%~44%;较对照分别提前8~24 d成熟;果实硬度较对照增加18.59%~22.03%。综上所述,应用“厂”字形整形技术对葡萄品质具有显著效果。

综上所述,采用“厂”字形模式,增大葡萄株距,使得结果部位高度均衡一致,能够简化树形培养,提高植株新梢着生部位,增加单株有效结果枝组,平衡结果部位、分散树体营养,缓解树势旺长,增强通风透光,降低病虫害危害程度,提高肥水利用率,改善果实品质,实现提前成熟;采用“厂”字形株距调节技术对葡萄品质有显著增益效果,处理III的葡萄品质更好,具有较早的成熟期,较高的含糖量、果实硬度和单穗质量。因此,株距2.0 m的处理III是比较理想的处理,新梢生长量较对照减少43.54%;可溶性固形物较对照增加2.46%;果穗质量较对照增加36.27%;果实硬度较对照增加22.27%;较对照分别提前8~24 d成熟。

#### 参考文献:

- [1]雷鸣春. 巨峰葡萄栽培技术总结[J]. 现代园艺, 2009(10): 61-62.
- [2]黄海华,邢真伟. 高干“T”型架和简易避雨栽培巨峰葡萄技术[J]. 浙江柑橘, 2006, 23(2): 38-39.
- [3]贺普超. 葡萄学[M]. 北京:中国农业出版社, 2000.
- [4]罗国光. 葡萄整形修剪和设架[M]. 北京:中国农业出版社, 2004.
- [5]贺普超,程国礼. 酿酒葡萄不同整形方式的研究[J]. 果树科学, 1994, 11(1): 14-18.
- [6]阎永齐,芮东明,刘吉祥,等. 巨峰葡萄“X”形整形修剪的树相表现[J]. 江苏农业科学, 2010(4): 137-138.
- [7]李晓红,曲炳章,刘雅坤,等. 山葡萄新品种“雪兰红”不同株行距和架式对果实品质及产量的影响[J]. 特产研究, 2013(3): 31-34.
- [8]路文鹏,张庆田,曲炳章,等. 山葡萄新品种“雪兰红”配套栽培关键技术研究[J]. 特产研究, 2013(2): 23-28.
- [9]陈爱军,白先进,常运涛,等. 桂林葡萄架式与树形应用现状及改造技术[J]. 中国南方果树, 2013, 42(4): 129-130.