

不同架式对设施葡萄生长发育和主芽坏死的影响

单守明, 杨恕玲, 王振平, 平吉成

(宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021)

摘要:为了提高设施葡萄的产量与品质,通过不同的架式处理,研究其对设施“红提”葡萄枝蔓生长发育、果穗高度、主芽发育和果实品质的影响。结果表明,F形和L形架式显著的降低1a生枝蔓的长度和粗度,降低了平均单果穗高度,显著提高了枝蔓花芽的形成率和主芽的萌芽率,与对照相比,F形和L形架式显著提高了葡萄的产量与品质。因此在宁夏设施环境下,合理的架式可缓和红提葡萄的生长势,调节主芽的坏死率和萌芽率,最终影响葡萄的产量与品质。

关键词:架式;设施;葡萄;主芽坏死

中图分类号:S 663.128 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0051-03

葡萄必须依靠一定的支撑才能进行正常的生产,整形方式是葡萄优质高产的重要管理措施之一^[1],它能调节树冠内光照分布、平衡树体的营养生长和生殖生长,提高果实的产量和品质^[2-5]。合理的树型还能使果树提早进入结果期,延缓果树的衰老,延长设施果树的经济收益年限^[6]。设施环境光照条件差,湿度大,易造成葡萄旺长、树冠郁闭、叶片发育不良,叶片功能下降,影响了主芽的发育,造成产量降低和品质的下降^[6-9],还易造成结果部位上移,树体早衰,缩短了经济收益年限,这也是影响设施葡萄树发展的重要原因之一^[4,7-8]。因此研究不同整形方式对设施葡萄生长发育和主芽坏死的影响,有利于在理论上进行深入细致的指导设施葡萄的生产,不断地进行技术措施的改进,从而促进设施葡萄产业的发展。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在宁夏银川市永宁小任果业公司种植基地进行。选用生长势一致的葡萄“红提”(Vitis vinifera L. Red globe)为试材,南北行栽植,株行距1 m×2 m,肥力中等,常规管理。整形方式为:扇形(对照:CK)、L形、F形、V型、(栽植后第2年开始整型),设施类型为冬暖式大棚,设施内昼夜温度为25/13℃,每个结果枝留1穗

果,11片叶。试验采用随机区组,3次重复。

1.2 试验方法

果穗、果实指标的测定:在果实成熟期,测定各处理的每行果穗数量、平均果穗高度、平均果穗重量、平均单果重;用手持式折光仪测定果实可溶性固形物含量、采用滴定法测定可滴定酸含量^[10]。枝蔓指标和主芽坏死的测定:在冬季休眠期,测定1a生枝蔓长度、平均节间长度、枝蔓粗度,不同处理采20个生长势相一致的枝蔓,采用徒手切片法测定不同芽位主芽的坏死情况。枝蔓萌芽率的测定:在次年葡萄萌芽期,调查各处理枝蔓不同芽位的萌芽率。试验数据采用DPS软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理对设施“红提”葡萄枝蔓、果实发育的影响

由表1可知,架式不同,葡萄1a生枝蔓的长度、节间长度和粗度显著不同,以扇形整形方式的1a生枝蔓最长,F形的最短。扇形、V形1a生枝蔓的长度、粗度和节间长度显著高于L形和F形的。扇形、V形的果穗平均高度最高,且显著高于L形和F形的。在4个处理中,以L形的平均果穗最重,F形的最轻,但是不同处理之间差异不显著。V形处理的每行果穗数最多,CK的最低,前者是后者1.39倍,差异达到显著水平。

表1 不同处理对葡萄枝蔓和果穗发育的影响

处理	1a生枝蔓 长度/cm	节间长度 /cm	枝蔓粗度 /cm	果穗平均 高度/cm	平均穗重 /kg	每行果穗数 /穗
CK	152.3 aA	12.69 aA	1.77 aA	123 aA	1.14 a	36.4 b
V型	138.6 aA	10.81 aAB	1.58 aAB	98.5 bA	1.1 a	50.6 a
F形	70.5 bB	7.38 bB	1.06 b	55.5 cB	1.07 a	46.1 ab
L形	72.3 bB	8.59 bB	1.25 b	52.9 cB	1.18 a	42.8 ab

注:采用新复极差法检验,小写字母表示差异达到0.05显著水平,大写字母表示差异达到0.01显著水平,下同。

第一作者简介:单守明(1975-),男,博士,讲师,研究方向为果树生理。E-mail: fxssm@163.com。

基金项目:宁夏大学博士科研启动资金资助项目;宁夏大学自然科学基金资助项目(ZR200830);银川市科技攻关资助项目;国家科技支撑计划资助项目(2007BAD57B05)。

收稿日期:2010-11-23

2.2 不同处理对设施“红提”葡萄主芽坏死的影响

由表 2 可知,在所有处理中,随着 1 a 生枝蔓上主芽芽位的升高,主芽坏死率降低。CK 和 V 形处理的 1~4 芽位主芽几乎全部坏死,第 5 芽位之后,主芽坏死率才开始迅速下降,第 7 芽位之上,主芽坏死率才下降至较

低水平。F 形和 L 形处理的低芽位主芽坏死率显著低于 CK 和 V 形处理的,第 4 芽位的主芽坏死率即降至 50%左右,第 6 芽位之后,主芽的坏死率既降低至较低水平。

表 2 不同处理对葡萄主芽坏死率的影响

%

处理	芽位									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CK	100aA	100aA	100aA	93.4aA	87.6aA	77.4aA	56.5aA	34.1aA	24.8aA	13.7aA
V 形	97aA	95aA	100aA	85.1aAB	67.6bAB	53.3bB	36.5bB	31.1abAB	19.8bAB	10.7bB
F 形	59bB	62bB	67.2bB	50.3bB	50.7cBC	37.4cB	31.7bB	28.6abAB	19.4bAB	8.9bBC
L 形	72bAB	75 bAB	74bAB	51.2bB	42.5cC	31.5cB	25.6bB	20.5bB	13.9cB	6.6 cC

2.3 不同处理对设施“红提”葡萄萌芽率的影响

由表 3 可知,架式影响 1 a 生枝蔓在次年春天的萌芽率,随着芽位的升高,萌芽率快速升高,在 1~4 芽位,L 形和 F 形的萌芽率极显著的高于 CK 和 V 形的,第 7 芽

位以上不同处理之间主芽的萌芽率没有显著差异,但是随着芽位的升高,CK 和 V 形的主芽萌芽率高于 F 形和 L 形的,而 F 形和 L 形的萌芽率有下降趋势。

表 3 不同处理对葡萄枝蔓萌芽率的影响

%

处理	芽位									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CK	3.6bB	6.9bB	12.4bB	20.1bB	33.2cC	50.9bC	83.3a	95.6a	100a	100a
V 形	7.1bB	12.7bB	19.5bB	33.2bB	55.1bB	65.3bBC	79.6a	93.8a	100a	100a
F 形	59.4aA	66.5aA	76.7aA	80.1aA	85.3aA	91.8aA	92.6a	93.3a	95.4a	93.3a
L 形	56.7aA	62.4aA	69.8aA	72.4aA	78.5aA	88.3abAB	91.2a	92.7a	92.3a	90.6a

2.4 不同处理对设施“红提”葡萄产量与品质的影响

由表 4 可知,架式不同导致设施“红提”葡萄的果实品质不同。L 形的平均单果重和可溶性固形物最高,分别比 CK 高出 35.65%和 13.8%,差异达到显著水平。L 形处理的果实中可滴定酸最低,CK 最高,但是不同处理之间差异不显著。整形方式也影响设施葡萄产量,以 V 形处理的产量最高,CK 最低二者之间差异达显著水平;L 形和 F 形产量低于 V 形,但是三者之间差异不显著。

表 4 不同处理对设施葡萄果实产量与品质的影响

处理	平均单果重	可溶性固形物	可滴定酸	每行平均产量
	/g	含量/%	含量/%	/kg
CK	9.51 b	11.6 b	0.82 a	41.5 b
V 形	10.3 ab	12.2 ab	0.79 a	55.66 a
F 形	11.6 a	12.6 ab	0.74 a	49.33 ab
L 形	12.9 a	13.2 a	0.71 a	50.5 a

3 讨论

葡萄是藤蔓植物,必须依靠一定的支撑才能进行正常的生产,因此,采用合理的架式和配套的整形修剪技术是葡萄优质高产的重要技术保证^[1,6]。前人的研究证明,架式影响葡萄的光合作用、产量与品质^[2-5]。在该试验中,采用 F 形和 L 形的整形方式,可显著的降低设施“红提”葡萄 1 a 生枝蔓长度、节间长度和枝蔓粗度(表

1),1 a 生枝蔓长度对设施葡萄的生产具有重要的影响,枝蔓短,生长量相对较小,可降低支架的高度,从而降低生产管理难度和成本^[6],因此,在不显著影响葡萄产量与品质的前提下,生产上尽量采用生长量小的架式。

鲜食葡萄的 1 a 生枝蔓上第 4~8 芽位着生花芽,在次年春天萌发后形成花序,开花结果^[6]。在宁夏设施葡萄生产中,栽培品种基本上都是“红提”葡萄,生长期长,宁夏物候期又短,95%以上的架式为扇形^[11]。该研究的结果表明,扇形、V 形架式的 7 节以下芽位的主芽坏死率较高,即花序死亡率也极高(表 2),这极不利于次年产量的形成和管理。许多因素影响主芽的发育^[9,12-14],主芽坏死死后进而影响花序的形成,最终影响产量^[7,14-15],该研究结果表明,架势可显著影响设施葡萄的主芽发育(表 2)。主芽的影响葡萄枝蔓的更新与管理,L 形或 F 形架式 1~3 芽位的萌芽率基本上为 60%~70%,这样既能保持较高产量和品质(表 4),也有利于枝蔓的更新,能显著降低果穗高度(表 1)。与对照相比,L 形和 V 形能显著的提高产量,但是不同处置之间的差异没有显著差异,因此,在宁夏设施红葡萄的生产中,应采用 L 形或 F 形架式等能缓和树势的整形方式,既能提高葡萄的产量与品质,又能降低枝蔓的生长势、平均结果部位、防止结果部位外移,便于管理。

参考文献

- [1] Reynolds A G, Wardle D A, Margaret A, et al. Impact of training system and vine spacing on vine performance, berry composition, and wine sensory attributes of riesling[J]. Am. J. Enol. Vitic, 2004, 55(1): 96-103.
- [2] 单守明, 平吉成, 王振平, 等. 不同架式对设施葡萄光合作用和果实品质的影响[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(35): 17801-17803.
- [3] 黄凤珠, 彭宏祥, 朱建华, 等. 架式对南方湿热地区酿酒葡萄生长结果和果实品质的影响[J]. 中国南方果树, 2008, 37(2): 63-64.
- [4] 杨晓盆, 翟秋喜, 张国强, 等. 不同架式温室葡萄冠位叶片及叶绿体结构的变化[J]. 中国农学通报, 2007, 23(3): 332-335.
- [5] 赵新节, 孙玉霞, 刘波, 等. 不同架式栽培的玫瑰香葡萄成熟期挥发性物质的变化[J]. 园艺学报, 2005, 32(1): 87-90.
- [6] 张玉星. 果树栽培学各论[M]. 北京: 农业出版社, 2003: 78-96.
- [7] 赵文东, 孙凌俊, 徐静, 等. 薄膜温室葡萄花芽分化规律的研究[J]. 果树学报, 2006, 23(1): 9-12.
- [8] 吴月燕, 杨祚胜, 旺财生, 等. 不同光湿环境对葡萄花芽分化和叶绿体类囊体膜磷酸酯酶活性的影响[J]. 果树学报, 2004, 21(3): 269-271.
- [9] Vasudevan L, Wolf T K, Welbaum G G, et al. Anatomical developments and effects of artificial shade on bud necrosis of Riesling grapevines[J]. American Journal of Enology and Viticulture, 1998, 49(4): 429-439.
- [10] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 134-161.
- [11] 王振平, 王文举, 罗权雄. 设施葡萄单古约特(L形绑缚)改良型整枝技术[J]. 北方园艺, 2007(5): 100-101.
- [12] Collins C, Coles R, Conran J G, et al. The progression of primary bud necrosis in the grapevine cv. Shiraz: A histological analysis[J]. Vitis, 2006, 45(2): 57-62.
- [13] Lakshmi V. Anatomical developments and the role of carbohydrate or mineral nutrient deficiency in bud necrosis of Riesling grapevines[D]. Ph. D. thesis, Virginia Polytechnic institute and State University, 1997: 4-15.
- [14] May P. From bud to berry, with special reference to inflorescence and bunch morphology in *Vitis vinifera* L[J]. Aust. J. Grape and Wine Res, 2000, 6(2): 82-98.
- [15] Morrison J C, Iodi M. The development of primary bud necrosis in Thompson Seedless and Flame Seedless grapevines[J]. Vitis, 1990, 29: 133-144.

Effect of Different Training Structures on the Grape Development and Bud Abortion in Greenhouse

SHAN Shou-ming, YANG Shu-ling, WANG Zhen-ping, PING Ji-cheng
(College of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: This experiment used "Red globe" grape in greenhouse to study the effects of different training structures on the grape one-year branch development, the average high of cluster, bud development and fruit yield and quality. The results showed that F type and L type significantly decreased the length and diameter of one-year branch, the average high of cluster significantly decreased too. On the other hand, the percentage of bud abortion was significantly decreased and the bud germination percentage in next year significantly increased. The fruit yield and quality were significantly better than CK.

Key words: training structure; greenhouse; grape; bud abortion

毛豆栽培小要点

1 **适时播种** 采用小拱棚栽培的, 播种前用新高脂膜拌种(可与各衣剂混用), 驱避地下病虫, 隔离病毒感染, 加强呼吸强度, 提高种子发芽率。一般 2 月上旬育苗, 苗龄 25 d 左右, 3 月上旬定植于小拱棚, 5 月上旬收获, 露地地膜覆盖栽培的 3 月中下旬播种, 6 月中旬收获, 4 月上、中旬开始可直播, 每穴 2~3 粒。

2 **科学施肥** 在出苗后 1 周内施第 1 次肥, 以后, 看苗势补肥, 每次施肥后应灌 1 次半沟水。在毛豆花芽分化期使用促花王 3 号, 促进花芽分化, 提高开花果率。

3 **田间管理** 出苗后长至 2 片复叶时进行第 1 次中耕, 以促进根系生长, 分枝后期结合清沟培土进行第 2 次中耕。结荚鼓粒期应注意排除田间积水, 防止烂荚, 始荚期要重视防范田鼠为害, 确保高产。并在毛豆的开花不同时期使用菜果壮蒂灵, 使大豆增强花粉受精质量, 循环坐果率强, 促进果实发育, 无畸形、无空壳、无秕粒、整齐度好、品质提高、连连丰产。