

结果母枝修剪长度对“金手指” 葡萄萌芽结果特性的影响

于 咏¹, 孟江飞^{1,2}, 惠竹梅^{1,2}, 张振文^{1,2}

(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:以鲜食葡萄品种“金手指”为试材,研究了不同冬季修剪长度(单芽、双芽、三芽和四芽修剪)对“金手指”葡萄结果母枝萌芽率、结果枝率、结果系数及花序着生情况的影响。结果表明:“金手指”葡萄结果母枝的萌芽率、结果枝率随修剪长度的增加呈现明显的下降趋势,中梢修剪(3~4芽修剪)与短梢修剪(1~2芽修剪)相比较,低节位冬芽的萌芽率较低,易导致树冠结果部位上移,从而缩短树体寿命;结果母枝留芽量对新梢结果系数的影响不大,花序分布在结果枝的第2~5节位,但主要着生在结果枝的第3~4节位。表明“金手指”葡萄在冬季修剪时适宜采用短梢修剪(1~2芽修剪)方式,适当增加短枝数量即可保证翌年产量。

关键词:“金手指”葡萄;修剪;萌芽率;结果枝率;花芽分化

中图分类号:S 663.105⁺.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)11-0005-05

“金手指”葡萄是日本原田富一氏于1982年用“美人指”×‘Seneca’杂交育成,具有较高的糖度和美丽的外观,受到消费者的普遍青睐^[1-2]。而在葡萄的整个生长过程中,修剪是对葡萄树体进行的一项重要管理措施,具有调节树体各部分及各器官间的均衡发展、调节营养物质、水分供应和光照条件、改善果实品质,抵御自然灾害和不良条件的重要作用,也是保证葡萄连年优质、高产的重要措施之一^[3-6]。在葡萄的冬季修剪中,结果母枝的修剪长度对葡萄的产量、果实的品质及植株的生长发育有很大的影响,所以在进行葡萄冬剪时必须予以重视^[7-9]。因此相应的提出了短梢修剪、中梢修剪和长梢修剪的概念^[10]。而花芽分化是葡萄产量形成的生理基础,受到葡萄品种、栽培管理条件等多种因素影响^[11-12]。因此,修剪方式要根据葡萄品种、地域、栽培方式等做适宜调整才可得到理想的花芽分化水平。近年来,关于葡萄修剪适宜留芽量的研究成果层出不穷,但关于“金手指”葡萄具体修剪长度方面的研究并不多。该试验通过探究渭南地区不同修剪方式对“金手指”葡萄结果母枝

萌芽特性和花序数的影响,以期得到最佳的修剪方法,用于指导“金手指”葡萄生产。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2013—2014年在陕西省渭南市临渭区下吉镇“渭南秦浓农业科技开发有限责任公司”鲜食葡萄示范园进行。陕西渭北地区光能资源丰富,年辐射量一般在 $4.9 \times 10^9 \sim 5.83 \times 10^9 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 。光合生产潜力较大,年总辐射量中能够被植物利用的生理辐射约 $2.4 \times 10^9 \sim 2.9 \times 10^9 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$,年平均气温在 $5.4 \sim 13.5 \text{ }^\circ\text{C}$,年降雨量在533~709 mm。渭南市临渭区北部属暖温带、半干旱季风气候,土壤肥沃,适合多种类型葡萄的生长。下吉镇地势南高北低,呈阶梯状分布,平均海拔600 m,年平均气温 $10.9 \sim 12.1 \text{ }^\circ\text{C}$,降雨量为570 mm左右,日照时数2 200 h,无霜期199~255 d。

1.2 试验材料

供试葡萄品种为“金手指”,株行距 $1.0 \text{ m} \times 3.0 \text{ m}$,Y形架、单干双臂树形、V形叶幕。

1.3 试验方法

试验于2013年冬季进行,对“金手指”葡萄冬季修剪时采用4种简化修剪方法,即单芽修剪、双芽修剪、三芽修剪、四芽修剪,每个处理植株50株,重复3次,共计处理植株600株。于2014年葡萄萌芽后至开花前,进行冬季修剪反应相关数据的调查。

1.4 项目测定

2014年葡萄萌芽后立即调查不同长度结果母枝冬

第一作者简介:于咏(1991-),女,硕士研究生,研究方向为葡萄与葡萄酒。E-mail:771600582@qq.com.

责任作者:张振文(1960-),男,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:陕西省农业攻关资助项目(2014K01-04-8-02);陕西省科技统筹创新工程资助项目(2013KTDZ02-01-04)。

收稿日期:2016-02-29

芽总数、新梢数。萌芽率(%)=(结果母枝上的新梢数/结果母枝上冬芽总数)×100。在上述调查的基础上,当新梢生长达到7个叶片以上时调查带有花序的新梢数。结果枝率(%)=(结果母枝上结果枝数/结果母枝上新梢总数)×100。在进行上述调查时,同步调查结果母枝结果枝上所有花序的数量。结果系数=结果母枝上结果枝的花序总数/结果母枝上新梢总数。当新梢生长达到8个叶片以上时调查结果枝上部节位着生的花序数量。

2 结果与分析

2.1 冬季修剪方式对“金手指”结果母枝萌芽结果特性的影响

由图1可知,冬季修剪时,结果母枝的留芽量对萌芽率和新梢结果枝率有较大的影响,萌芽率、果枝率随留芽量的增加而下降,结果母枝单芽、双芽、三芽、四芽修剪时,平均萌芽率分别为98.41%、96.47%、78.23%、72.73%,新梢平均结果枝率分别为75.65%、72.57%、66.98%、58.34%。故单芽修剪和双芽修剪的效果最好,结果母枝的萌芽率和结果枝率最高,而采用三芽和四芽的修剪方式后,萌芽率小于80%,果枝率在70%以下,较单芽和双芽修剪时下降幅度较大。

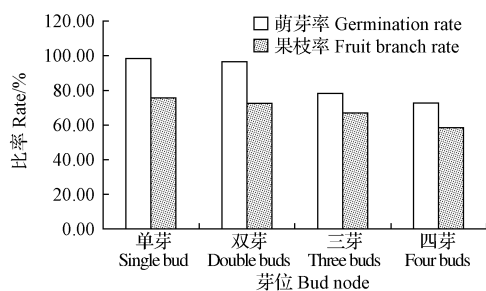


图1 “金手指”结果母枝留芽量对结果枝萌芽率和结果枝率的影响

Fig.1 Effect of buds on fruiting canes pruned on fruiting cane germination rate and fruit branch rate of ‘Gold Finger’

由图2可以看出,不同冬剪方式对“金手指”葡萄新梢的结果系数虽也有一定影响,但其影响程度小于对萌芽率和新梢结果枝率的影响,结果母枝单芽、双芽、三

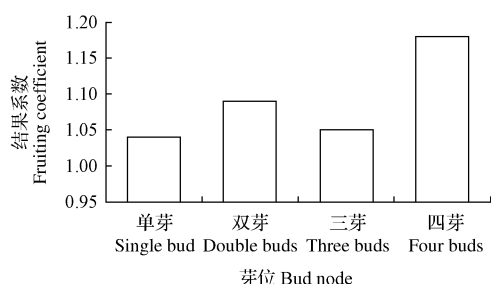


图2 “金手指”不同留芽量结果母枝的结果系数

Fig.2 Effect of buds on fruiting canes pruned on fruiting coefficient of ‘Gold Finger’

芽、四芽修剪时,结果系数分别为1.04、1.09、1.05、1.18,在结果母枝萌芽率和果枝率较高的前提下,可以通过预留较多的结果母枝以提高结果母枝的花序数,从而保证产量。

2.2 冬季修剪方式对“金手指”结果母枝不同节位冬芽萌芽率和果枝率的影响

单芽修剪时结果母枝的萌芽率和果枝率在4种修剪方式中最高,分别为98.41%和75.65%,但结果系数却在4种修剪方式中最低,仅为1.04(图1、2)。由此可知,在冬季修剪时预留较多的结果母枝即可保证第2年的产量。因此,“金手指”葡萄的结果母枝采用单芽修剪效果最好。

“金手指”葡萄采用双芽修剪方式时,随着结果母枝节位上移,萌芽率和果枝率均轻微上升。结果母枝第1节位冬芽萌芽率94.28%、果枝率71.07%,第2节位的萌芽率98.65%、果枝率74.09%,第1节位冬芽的萌芽率较单芽修剪时略有降低,从98.41%下降至94.28%。因此,“金手指”葡萄的预备枝和结果母枝均可采用双芽修剪。

“金手指”葡萄采用三芽修剪方式时,随着结果母枝节位上移,萌芽率和果枝率呈现先上升后下降的趋势。第2节位结果母枝的萌芽率和果枝率最高,分别为94.90%和79.14%;第3节位结果母枝的萌芽率和果枝率仅次于第2节位,分别为93.88%和69.57%;第1节位结果母枝的萌芽率和果枝率最低,分别为45.92%和52.22%,同时显著低于单芽修剪时第1节位的萌芽率和果枝率。而低节位萌芽率下降将导致树体结果部位的上移和外移。

采用四芽修剪方式时,随着结果母枝节位上移,萌芽率和果枝率变化趋势出现波动。第1节位和第3节位的萌芽率最低,为63.64%,第2节位萌芽率最高,为81.82%,但其仍低于双芽修剪时第2节位的萌芽率(98.65%)。果枝率则呈现先上升后下降的趋势,第2、3、4节位的果枝率均超过65%,显著高于第1节位的果枝率(28.57%)。结合三芽修剪时果枝率的变化规律(即第2、3节位的果枝率高于第1节位)可知,“金手指”葡萄中梢修剪(3~4芽修剪)方式下,高节位成花能力较强。与单芽及双芽修剪相比,四芽修剪第1节位的萌芽率和果枝率均显著下降,萌芽率和果枝率分别仅为63.64%与28.57%。与三芽修剪时类似,低节位萌芽率下降将会导致结果部位的上移和外移。

此外,调查研究也发现多芽(三芽及四芽)修剪结果母枝上着生新梢密度较大,通风透光性较差,而单芽及双芽修剪方式新梢在架面上分布较为均匀,通风透光性能较好。

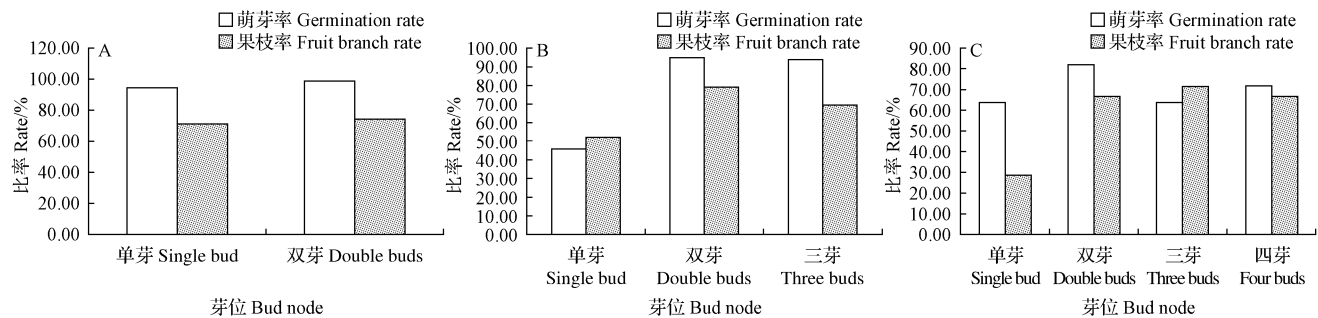


图3 “金手指”葡萄单芽(A)、双芽(B)、三芽(C)、四芽(D)修剪方式对萌芽率和果枝率的影响
Fig.3 Effect of single bud(A),double buds(B),three buds(C),four buds(D) pruning on germination rate and fruit branch rate of ‘Gold Finger’

2.3 “金手指”结果枝不同节位花序分布情况

表1为“金手指”葡萄花序着生位置分布。在结果母枝采用不同留芽量冬剪的情况下,其不同节位新梢上花序着生在第2~5节位,平均为3.58%、53.13%、34.99%、8.31%,而结果部位主要集中在第3~4节位,平均占88.12%。

不同修剪方式“金手指”结果母枝不同节位的花序分布见图4。“金手指”葡萄结果母枝采用单芽修剪时,分布在第3与第4节位的花序占总花序数83.33%,结果枝第3节位花序最多、第2节位最少;采用双芽修剪时,分布在第3与第4节位的花序占总花序的89.86%;萌发于结果母枝第1节位结果枝、第3节位的花序数明显多于第4节位的花序,而萌发于结果母枝第2节位结果枝、第3节位的花序数明显少于第4节位的花序。

表1 “金手指”葡萄新梢结果枝花序着生位置统计

Table 1 Statistics of inflorescence position of shoots from canes of ‘Gold Finger’

结果母枝留芽量 Bud number in canes/个	结果枝萌发节位 Node of germination in canes	花序在结果枝上着生的节位 Inflorescence position of shoots from canes/%				
		2	3	4	5	合计
1	1	2.78	44.44	38.89	13.89	100.00
	2	4.00	51.20	39.20	5.60	100.00
	平均 Average	3.28	46.33	43.53	6.87	100.00
3	1	10.53	73.68	15.79	0.00	100.00
	2	3.28	50.82	40.98	4.92	100.00
	3	1.52	53.03	39.39	6.06	100.00
	平均 Average	5.11	59.18	32.05	3.66	100.00
4	1	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
	2	11.11	33.33	44.44	11.11	100.00
	3	0.00	33.33	50.00	16.67	100.00
	4	0.00	50.00	33.33	16.67	100.00
	平均 Average	2.78	54.17	31.94	11.11	100.00
总平均 The total average		3.58	53.13	34.99	8.31	100.00

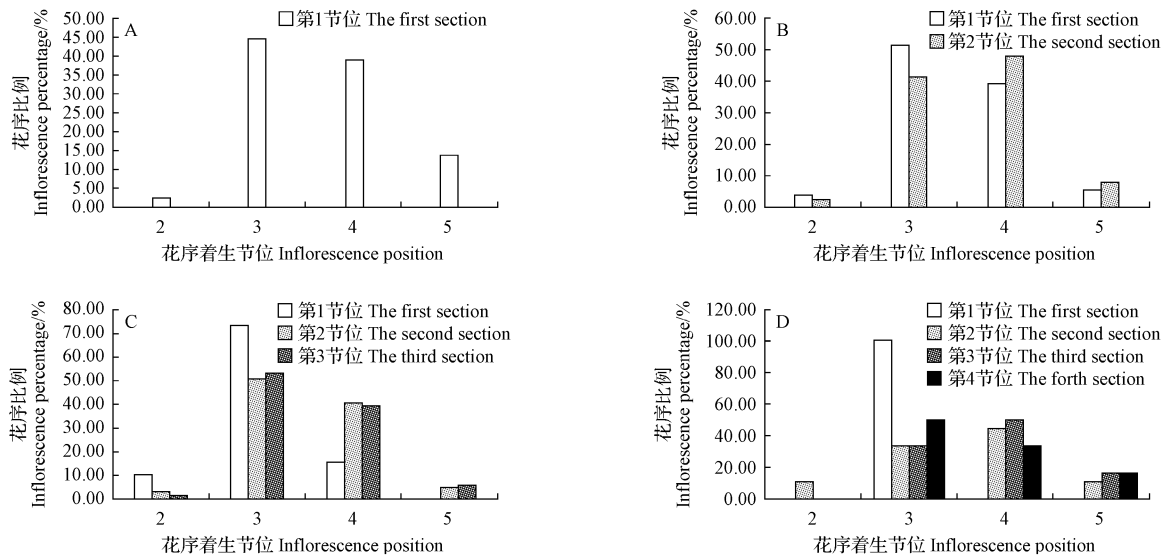


图4 “金手指”葡萄单芽(A)、双芽(B)、三芽(C)、四芽(D)修剪时结果母枝结果枝不同节位的花序分布
Fig.4 Effect of single bud(A),double buds(B),three buds(C),four buds(D) pruning on position of flower bud of different fruiting branch of ‘Gold Finger’

采用三芽修剪时,分布在第3~4节位的花序占总花序的91.23%,结果枝第3节位的花序最多,占59.18%,从结果母枝第1节位萌发的结果枝,其第3节位的花序是第4节位的4.67倍。

采用四芽修剪时,除结果母枝第1节位和第2节位萌发的结果枝外,其它节位萌发的新梢结果枝,其花序着生的部位均在结果枝的第3~5节位,第2节位全部没有花序。结果母枝第1节位萌发的结果枝,其花序全部着生在结果枝的第3节位,其它节位没有花序;结果母枝第3节位和第4节位萌发的结果枝,其花序主要位于结果枝第3~4节位,平均占总花序数83.33%。

3 讨论与结论

“金手指”葡萄由于其特殊的外观与风味品质,近年来受到消费者的广泛好评及葡萄种植者的大力推广。然而葡萄冬季修剪处理对葡萄栽培生产及果实特性具有重要影响,且冬季修剪方式的选择也与葡萄品种,栽培管理措施等密切相关。刘永忠等^[13]研究显示广西自治区兴安县“金手指”葡萄冬季修剪(“H”形架式)适宜采用2~5芽修剪方式;李小红等^[14]研究结果显示,河南省郑州市荥阳“金手指”葡萄(飞鸟架)进入盛产期时宜采用中梢修剪为主,结合短梢修剪的冬剪方式。该试验表明在渭南地区“金手指”葡萄(Y型架式)适宜采用1~2芽短梢修剪方式,这可能是与架型选择、气候差异以及地域特征等多种因素有关。可见因地制宜、针对不同栽培区和不同架势选择适宜的冬剪方式尤为重要。该研究中“金手指”葡萄采用Y型架式,该架式结果部位离地面高,通风透光好,不易得病,烂果少,而且有助于调节生长平衡。且由于“金手指”葡萄长势中庸,枝梢节间和叶柄较长,叶容积率低、叶片大小、厚度中等,Y型架结合短梢修剪也因此为叶片生长创造充足的空间,提高叶片的光合效率,更加有利于营养物质的积累。

晁无疾等^[15]曾报道,第3节是“红地球”葡萄的花芽分化最低节位,由该试验结果可以看出,“金手指”葡萄第2节位芽仍具有花芽分化能力,因此“金手指”葡萄花芽分化的最低节位比红地球低。此外,该试验中“金手指”葡萄枝条上花芽分布在结果枝第2~5节,且集中分布在结果枝的第3~4节。这与先前结论一致,即由于芽的异质性,葡萄枝条上花芽分化集中在中部一定的节位上^[16-17]。

同时,不同粗度的结果母枝也表现出不同的冬季修剪反应特性,大量研究表明,结果母枝粗度也会影响果枝率和花芽分化^[18-19]。因此,合理根据结果母枝粗度选择适宜的留芽量,从而保证较高的果枝率和花芽分化特性,进而保证果实品质和产量,这也是今后“金手指”葡萄冬季修剪上有待进一步探讨和研究的方向。

采用短梢修剪(1~2芽修剪方式)可以得到较高的果枝率,且结合适当留枝数即可保证翌年产量。相比于中梢修剪,短梢修剪简单易操作,便于实现与推广,降低了修剪的难度。

参考文献

- [1] 昌云军,高文胜,王连起,等.金手指葡萄引种观察及栽培技术[J].福建果树,2007(1):45-46.
- [2] 程建徽,吴江,雷鸣,等.3种砧木对金手指葡萄生长与果实性状的影响[J].中国南方果树,2009,38(1):20-21.
- [3] 张克俊.葡萄整形修剪和病虫害防治技术[M].北京:中国林业出版社,1995.
- [4] 刘权.果树修剪124个怎么做[M].南昌:江西科学技术出版社,2000.
- [5] 张艳芬.葡萄猕猴桃整形修剪[M].济南:山东科学技术出版社,1997.
- [6] 李华.葡萄栽培学[M].北京:中国农业出版社,2008.
- [7] 杨瑞,郝燕,张坤.葡萄杂交苗结果母枝粗度和留芽量与花芽分化的关系[J].甘肃农业科技,2014(10):21-22.
- [8] 雷玉娟,王平,姜文浩,等.不同留芽量对赤霞珠葡萄产量及果实品质的影响[J].中外葡萄与葡萄酒,2014(1):22-25.
- [9] 苗卫东,王同福.红地球葡萄修剪粗度和留芽量与花序数关系的研究[J].河南职业技术学院学报,2004,32(2):36-37.
- [10] 贺普超.葡萄学[M].北京:中国农业出版社,1997.
- [11] 曹雪,杨光,王晨,等.藤稔葡萄不同节位芽的发育及结果能力分析[J].中外葡萄与葡萄酒,2011(1):24-26.
- [12] 晁无疾,王铮.葡萄品种高节位花芽分化观察研究[J].中国果树,2002(2):23-25.
- [13] 刘永忠,阳华任,黄艳花,等.金手指葡萄在兴安县的引种表现及栽培技术要点[J].南方园艺,2014,25(3):41.
- [14] 李小红,王鹏,张晓峰.金手指葡萄在河南郑州的表现及关键栽培技术[J].中国果树,2013(7):62-63.
- [15] 晁无疾,王铮,周敏,等.葡萄栽培品种花芽高节位分化观察研究[J].中外葡萄与葡萄酒,2002(1):18-21.
- [16] 杨志元.巨峰系葡萄品种特性与栽培[M].北京:中国农业出版社,2007:54-55.
- [17] 郝荣庭.果树栽培学总论[M].北京:中国农业出版社,2000:58.
- [18] 杨瑞,郝燕,张坤.葡萄杂交苗结果母枝粗度和留芽量与花芽分化的关系[J].甘肃农业科技,2014(10):21-22.
- [19] 李振永,郭恩才.结果母枝剪留长度对赤霞珠葡萄萌芽状况及结果的影响[J].河北农业科学,2010,14(4):14-17,39.

Effect of the Length of the Parent Shoot Pruning on the Germination and Bear Fruit of the ‘Gold Finger’ Grape

YU Yong¹, MENG Jiangfei^{1,2}, XI Zhumei^{1,2}, ZHANG Zhenwen^{1,2}

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

避雨栽培对“户太八号”葡萄 生长及果实发育的影响

魏晓峰¹, 鞠延仑¹, 王凯¹, 吕晓彤¹, 冯一鸣¹, 房玉林^{1,2}

(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研究中心, 陕西 杨凌 712100)

摘要:以“户太八号”葡萄为试材, 比较了露地栽培与避雨栽培 2 种模式下葡萄的生长发育状况、外观品质及理化性质。结果表明: 避雨栽培极显著削弱了叶幕层光照强度, 为常规栽培的 68.71%; 避雨栽培下葡萄日平均净光合速率降低 12.10%, 叶绿素含量平均降低 5.57%; 在叶幕微气候方面, 避雨栽培下叶幕层日平均温度提高了 1.68℃, 日平均湿度降低了 10.98%。与常规栽培比较, 避雨栽培平均果粒质量降低了 1.52 g, 平均果穗质量降低了 92 g; 避雨栽培下葡萄的可溶性固形物高于常规栽培, 差异不显著; 含酸量在果实发育时期极显著低于常规栽培下的葡萄, 且差值较大。避雨栽培可显著提高果实固酸比, 提高果实品质。

关键词:“户太八号”葡萄; 避雨栽培; 常规栽培; 品质

中图分类号:S 663.105 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)11-0009-06

“户太八号”为欧美杂交种葡萄, 是由陕西省西安市选育的优良品种^[1], 根系发达, 生长和萌芽力强, 冬夏早熟芽成花力强, 一年开花 5 次, 成熟 3 次, 667 m² 产量 2 000 kg, 鲜食果采收期 7 月中旬至 10 月中旬^[2]。“户太八号”不仅可鲜食, 又具有良好的酿酒特性。目前, “户太八号”除在陕西地区以露地模式广泛栽种外, 在全国

其他省区也均被引种栽植^[3]。故研究其不同栽培模式下的生长发育情况及果实品质, 对指导“户太八号”的生产、增收具有重要意义。

设施栽培是通过搭建避雨棚、温室、塑料大棚等设施, 以调控、改变影响葡萄生长发育的环境因子(包括光照、土壤、水分、温度等), 从而对葡萄的生产进行人工调节的栽培方式^[4-5], 具有高投资、高收益的特点。而避雨栽培是介于露地栽培与大棚栽培之间的一种集约化栽培方式^[6], 能改善葡萄生长微环境, 减少喷药次数, 有效降低葡萄霜霉病、炭疽病等病害发病率^[7-8], 降低生产投入, 提高果实品质和产量, 并且可以延迟成熟, 推迟上市^[9], 是我国葡萄栽培的重点发展方向之一。

梁艳英等^[2]、葛含静^[10]、张继东^[11]、张艳艳等^[12]分别对“户太八号”葡萄的酿酒特性、葡萄酒本土酵母筛

第一作者简介:魏晓峰(1993-), 男, 硕士研究生, 研究方向为葡萄与葡萄酒学。E-mail:619431903@qq.com.

责任作者:房玉林(1973-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为葡萄栽培学。E-mail:fangyulin@nwsuaf.edu.cn.

基金项目:国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2014BAD14B006); 农业部 948 资助项目(2014-Z20); 国家现代农业(葡萄)产业技术体系建设专项资助项目(nycytx-30-2p-04)。

收稿日期:2016-02-29

Abstract: Taking grape variety ‘Gold Finger’ as test material, the effects of different canes length (single bud, double buds, three buds, four buds) pruned on fruit cane germination rate, fruit branch rate, fruiting coefficient and position of flower bud differentiation for grape were evaluated. The results showed that, under different pruning ways, with the increasing of length of trim, it had a significant downward trend for fruit cane germination rate and fruit branch rate. Compared with single and double buds pruning, three and four buds pruning could get a low fruit cane germination rate, which would easily move up the setting fruit position and shorten the life of tree. There was no significant influence on the fruiting coefficient in different pruning way. Moreover, inflorescence was distributed in the second to fifth node of the fruit cane, but mainly in the third to the fourth node. It could be concluded that short shoot pruning methods (1-2 buds pruning) could be applied in winter pruning of ‘Gold Finger’, and some canes number could be added reasonably to achieve a good yield next year.

Keywords: ‘Gold Finger’ grape; pruning; germination rate; fruit branch rate; flower bud differentiation