

苏南丘陵地区葡萄生长发育规律调查与研究

赵凤丽¹, 岳建芳², 李家云¹ (1. 句容市农业委员会, 江苏句容 212400; 2. 江苏农林职业技术学院, 江苏句容 212400)

摘要 [目的]研究苏南丘陵地区不同生态型、不同熟期葡萄生长发育规律。[方法]从9株生长相似的5年生植株上,选取葡萄主枝上前、中、后部的3根枝条,调查主要物候期,测定萌芽率、新梢长度、新梢直径、落花落果情况、花序长度、果实品质等。[结果]中早熟品种的萌芽期均早于晚熟品种,白罗莎里奥和夏黑萌芽率高于巨峰和魏可,白罗莎里奥的花序最长;魏可的果实硬度、可滴定酸高于其他品种。[结论]该研究可为苏南丘陵地区葡萄生产提供实践依据。

关键词 葡萄;生长;果实品质;物候期

中图分类号 S663.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)34-0027-05

Investigation and Study on Growth-development Regulation of Grapes in Hilly Area of South Jiangsu

ZHAO Feng-li¹, YUE Jian-fang², LI Jia-yun¹ (1. Jurong City Agriculture Committee, Jurong, Jiangsu 212400; 2. Jiangsu Polytechnic College of Agriculture and Forestry, Jurong, Jiangsu 212400)

Abstract [Objective] Growth regulation of grapes with different ecotypes and ripening periods was studied in hilly area of South Jiangsu. [Method] 27 shoots of the tip, middle and rear on the main boughs were selected from 9 plants with 5-year old and growing similarly. The main phenological period, germination-percentage, new shoot length, new shoot diameter, inflorescence length, blossom&fruit-drop and fruit quality were investigated. [Result] Germination period of early and mid-maturation varieties was earlier than late-maturation ones. Germination percentage of Rosario Bianco and Summer Black was higher than that of Kyoho and Wink, inflorescence length the longest. Fruit hardness and titratable acid of Wink were higher than other varieties. [Conclusion] The study can provide practical basis for grape production in hilly area of South Jiangsu.

Key words Grape; Growth; Fruit quality; Phenological period

葡萄(*Vitis vinifera* L.)是世界最古老的果树树种之一,在农业发展中占有重要地位^[1-2]。江苏省葡萄种植面积已突破4万hm²,形成以江阴黄土镇、句容丁庄镇、高邮界首镇、东海石梁河等葡萄特色发展小镇,葡萄成为当地农业增效、农民增收的主导产业之一^[2]。前人主要从栽培技术^[3]、抗性^[4-7]、分子生物学^[8-11]等方面对葡萄进行了研究与探索,但是对葡萄生长发育的基础性研究不多。

近年来,苏南丘陵地区葡萄种植面积呈现快速增长态势,引进了不同生态类型的新品种。目前,种植户对品种特性的认识较浅,生产管理风险增加,因此,有必要对不同生态类型的葡萄生长发育规律进行调查与研究,为当地葡萄生产提供实践依据。

1 材料与方法

1.1 材料 选取江苏农林职业技术学院试验基地种植的5年生葡萄,供试品种为夏黑(欧美种,早熟,黑色)、白罗莎里奥(欧亚种,晚熟,黄绿色)、魏可(欧亚种,晚熟,黑色)、巨峰(欧美种,中熟,黑色)4个品种。

1.2 方法 每个品种分别选取3株长势相似的植株,重复3次。在供试植株的主枝上,分别选取前部、中部、后部的3根新生枝条用于测量新梢长度、新梢直径、花序长度。

1.2.1 物候期调查。调查时间为从萌芽到果实成熟,记录各品种主要物候期。

1.2.2 萌芽率测定。统计其枝条上面芽的总量,每隔1d,统计萌芽的数量。

1.2.3 新梢长度测量。新梢开始生长后(4月10—30日),

从每株中选择长度基本一致的新梢,用卷尺测量枝条长度。

1.2.4 新梢直径测量。选取枝条基部第3节,用游标卡尺测量其枝条横径。

1.2.5 花序长度测量。用游标卡尺测量花序长度,花序长度以从花序基部第一小穗的基部到花序尖端的长度为准,测量时间为从花序基部第一小穗与其他小穗分离开始到初花期结束。

1.2.6 落花落果测定。在葡萄盛花期时,用细纹网格袋套住所需测定的花序,每隔1d,统计其落花落果情况,选择大小相似的花序测定落果率。

1.2.7 果实品质测定。主要测定果实的单穗重、单粒重、硬度、可溶性固形物含量和可滴定酸含量。单穗重和单粒重使用电子天平称量;随机选取10个果粒,用GY-1型果实硬度计测定果实硬度,选取平均值;使用LB50T手持测糖仪测定可溶性固形物含量;用酸碱中和法测定果实可滴定酸含量^[12]。

2 结果与分析

2.1 各品种物候期 由表1可知,不同生态类型的品种物候期有所差异,夏黑、巨峰、魏可3个品种开花期的差异不大。夏黑花蕾开放时间较长,达7d,而魏可、白罗莎里奥2个晚熟品种的花蕾开放时间相对较短,用时4~5d。总体来说,中早熟品种的萌芽期和成熟期均早于晚熟品种。以夏黑为例,揭示了该品种栽培管理中几个关键时期的形态特征(图1)。

2.2 各品种枝条生长发育规律

2.2.1 萌芽率。由图2可知,相对其他品种,夏黑萌芽初期萌芽率较低,后期白罗莎里奥、夏黑枝条均能全部萌芽。萌芽后期,巨峰、魏可萌芽率低于另外2个品种,均在90%左右。

基金项目 江苏省农业“三新”工程项目。

作者简介 赵凤丽(1967—),女,江苏句容人,高级农艺师,从事园艺研究。

收稿日期 2017-10-25

表1 各品种物候期

Table 1 The phenological period of each variety

品种 Variety	萌芽期 Budding stage	现蕾期 Squaring stage	花序分离期 Early ballon stage	开花初期 Early flowering stage	开花盛期 Full bloom stage	开花末期 Late flowering stage	生理落果期 Physiological fruit-falling stage	果实膨大期 Fruit enlargement stage	硬核期 Core- hardening stage	转色期 Turning- color stage	全熟期 Full maturity
夏黑 Summer Black	04-01	04-19	04-26	05-18	05-21	05-25	05-29	06-04	06-09	06-27	07-14
巨峰 Kyoho	04-02	04-18	04-24	05-16	05-19	05-21	05-24	05-28	06-02	07-03	07-21
魏可 Wink	04-05	04-12	04-25	05-17	05-21	05-22	05-25	05-28	06-10	07-07	08-11
白罗莎里奥 Rosario Bianco	04-07	04-24	05-04	05-24	05-25	05-28	06-01	06-05	07-13	08-02	08-23

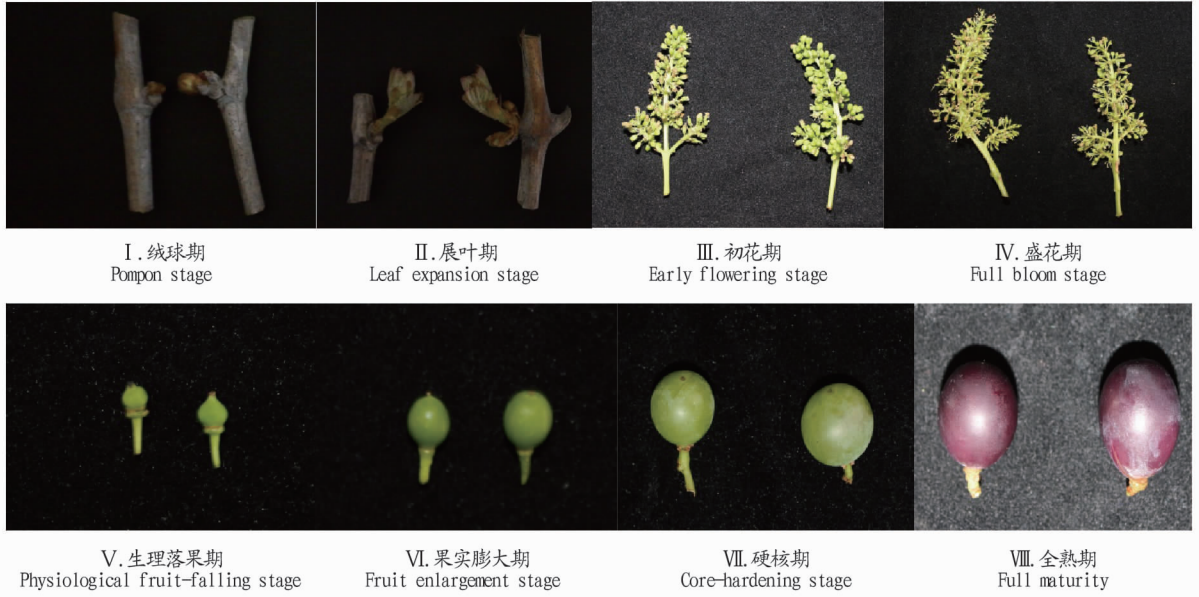


图1 夏黑主要物候期形态特征

Fig. 1 The main phenological characteristics of Summer Black

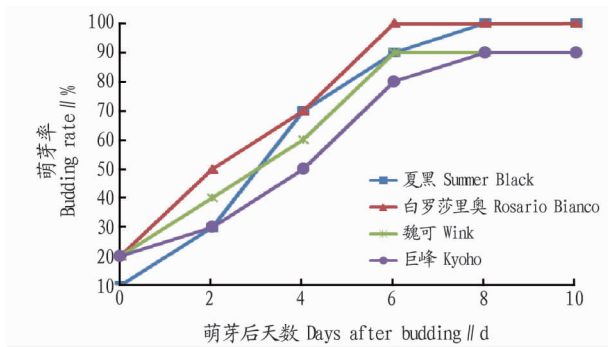


图2 各品种萌芽率变化

Fig. 2 Variation of budding rate of each variety

2.2.2 新梢直径。由图3可知,在4月13日—5月7日这一时期,4个品种枝条直径增加具有一定规律性,即在4月25日前,枝条生长较快,之后生长速度表现为平稳状态;从枝条直径来看,整体表现为魏可生长最快,夏黑次之,巨峰枝条生长最慢。夏黑主枝上中部枝条直径在4月21日前小于前部、后部枝条,之后快速生长,其直径大于前部、后部枝条;而白罗莎里奥新梢直径在4月25日后呈现类似情况;魏可、巨峰主枝上后部枝条直径整体上均表现为小于前部、中部枝条,且中部枝条直径在4月27日后介于前部、后部枝条之间。

2.2.3 新梢长度。由图4可知,夏黑、魏可中部枝条长度小于前部、后部枝条,而后期中部枝条长度介于前部、后部枝条之间,但前、中、后部枝条长度差异不大。白罗莎里奥中部枝条在4月22日前小于前部、后部枝条,但之后快速增长直至其长度大于前部、后部枝条。巨峰中部枝条长度大于前部和后部枝条。

2.3 各品种花序生长规律在主枝上前、中、后部位,4个品种的花序长度变化各异。整体来看,白罗莎里奥花序最长,魏可次之,夏黑花序最短。由图5可知,夏黑花序长度表现为前部>中部>后部,巨峰则表现为中部>后部>前部。白罗莎里奥前部花序长度大于中部、后部;5月8日前,后部花序大于中部,之后其长度介于前、后部花序之间。魏可后部花序长度始终大于前部、后部花序;5月5日前,前部花序长度小于中部花序,之后其长度进入一次跨越拉长,其长度介于后部、中部之间。

2.4 各品种花果生长情况

2.4.1 落花落果情况。由图6、7可知,4个品种不同部位新梢上落花落果率具有一致的规律性,即前部>中部>后部。巨峰落花率最高,平均落花率达70%;夏黑、白罗莎里奥落花率相近,魏可落花率最低。在落果率方面,各品种由大到小依次为巨峰、白罗莎里奥、夏黑、魏可。

2.4.2 果实品质情况。由图8可知,魏可单粒重最大,夏黑

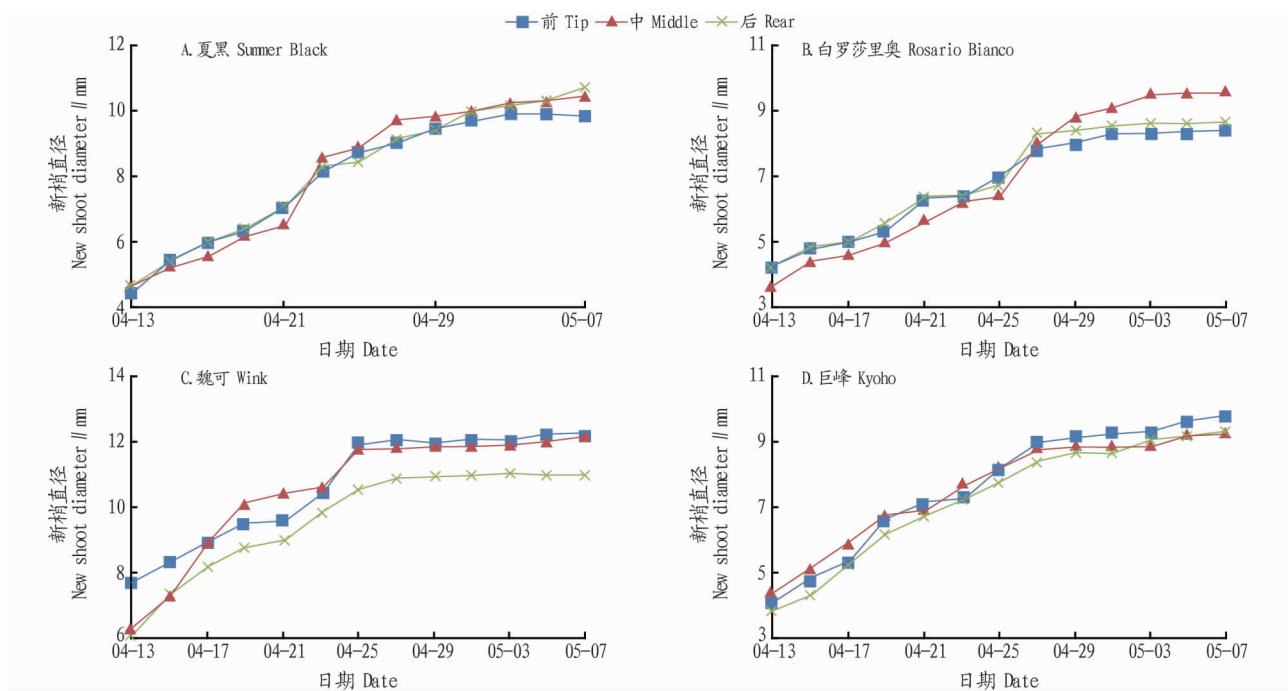


图3 各品种新梢直径变化

Fig. 3 Variation of new shoot diameter of each variety

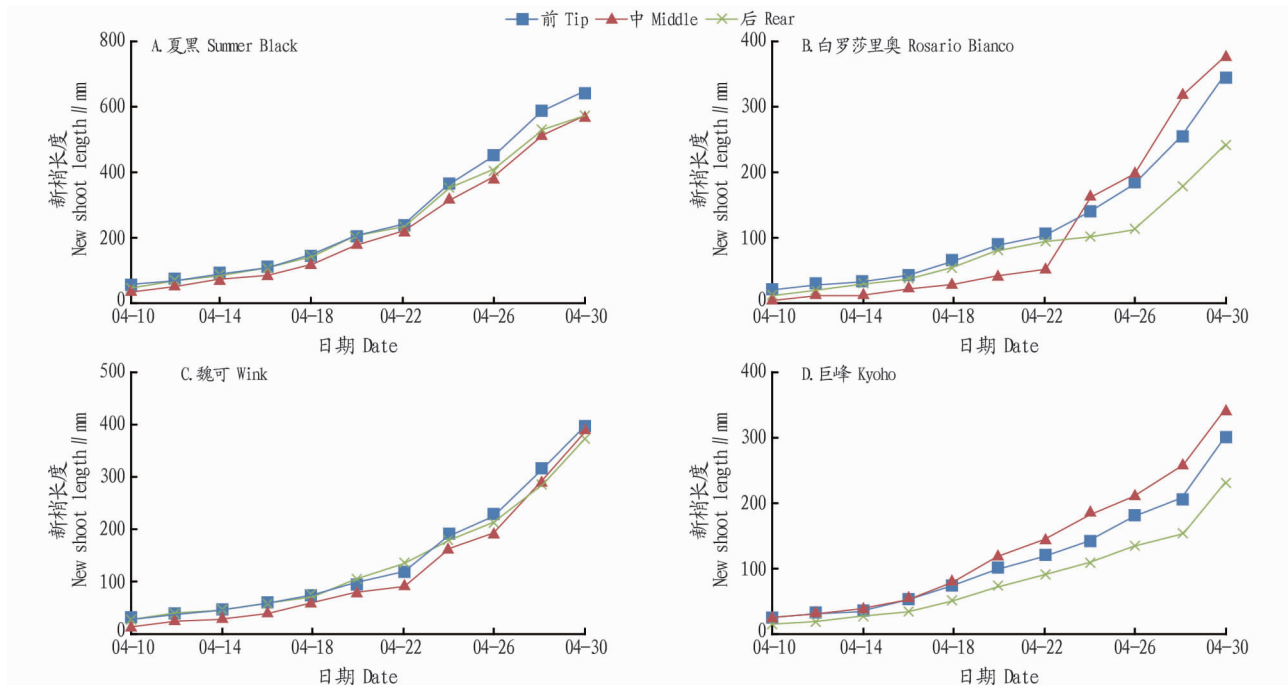


图4 各品种新梢长度变化

Fig. 4 Variation of new shoot length of each variety

最小。白罗莎里奥、巨峰单粒重介于魏可、夏黑之间。由表9可知,各品种单穗重由大到小依次为白罗莎里奥、魏可、夏黑、巨峰。

由图10可知,4个品种的果实硬度略有差异。魏可果肉相对于其他品种较硬,巨峰在成熟后果实较为柔软。

由图11可知,夏黑可溶性固形物含量最高,达21%以上,其次为魏可、白罗莎里奥、巨峰。

由图12可知,魏可可滴定酸含量高于其他品种,属于甜

酸性果实,其次为白罗莎里奥、夏黑和巨峰。

3 结论与讨论

3.1 新梢萌芽率 一定时期内的萌芽率能够反映植株萌芽的整齐度,也能够影响新梢生长及开花的整齐性。郭西智等^[12]、于咏等^[13]研究表明,双芽修剪能够提高葡萄的萌芽率。陶永胜等^[14]应用破眠剂(H₂CN₂+吐温80)处理结果母枝,能够大幅提高葡萄萌芽率。巨峰、魏可的萌芽率相对较低,在生产上应通过短梢修剪或使用破眠剂等手段,促使其

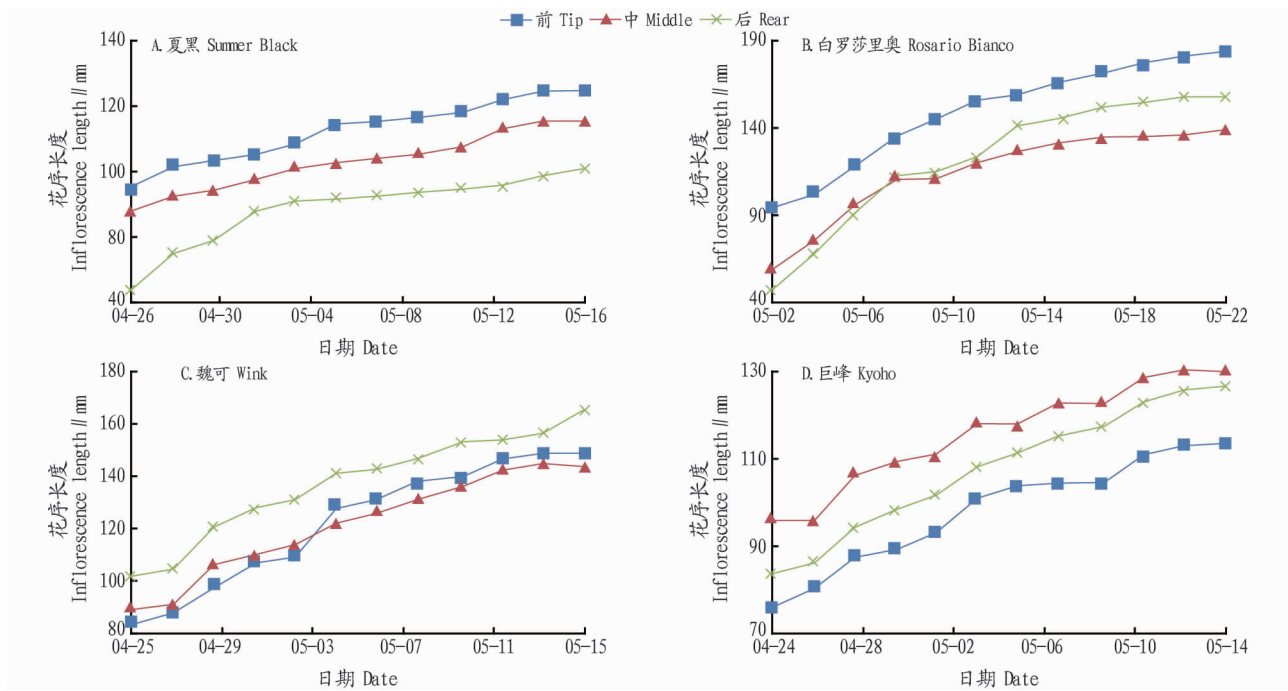


图5 各品种花序长度变化

Fig. 5 Variation of inflorescence length of each variety

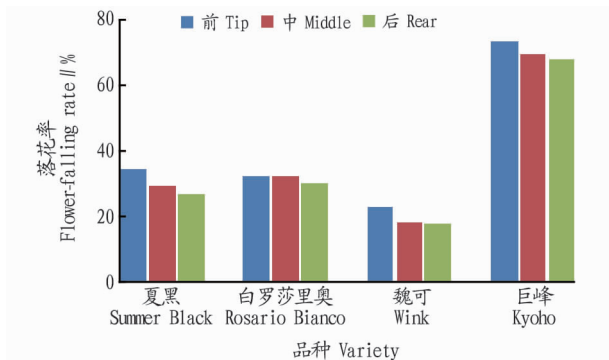


图6 各品种落花情况

Fig. 6 Flower-falling situation of each variety

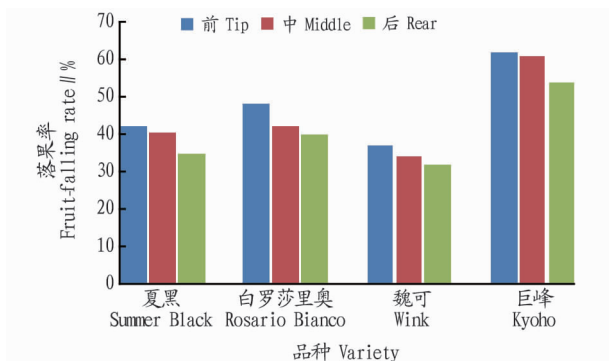


图7 各品种落果情况

Fig. 7 Fruit-falling situation of each variety

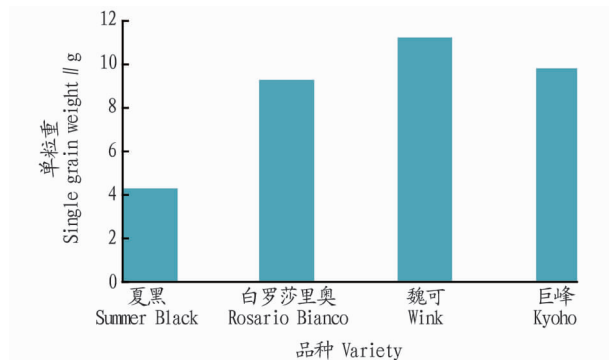


图8 各品种单粒重

Fig. 8 Single grain weight of each variety

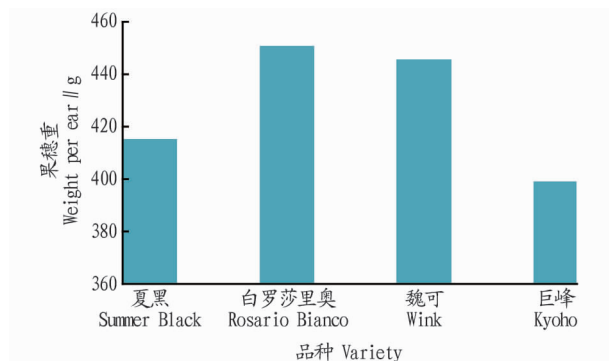


图9 各品种单穗重

Fig. 9 Weight per ear of each variety

萌芽整齐。但对于结果节位较高的品种而言,不宜采用双芽、单芽等短截方式进行冬季修剪。

3.2 新梢生长 萌芽后葡萄新梢生长缓慢,而后(开花座果前)进入快速生长期,这是由于前期温度相对较低且不稳定,影响到新梢生长。4月20日后,温光条件较好,新梢进入快

速生长阶段。在生产管理中,萌芽后要注意“倒春寒”造成的低温伤害。在新梢进入快速生长阶段,叶片量也快速增加,应注意施肥、灌溉,为葡萄新梢生长提供优良的肥水条件。

3.3 花果管理 吕洪三等^[15]研究表明,疏花疏果能够提高葡萄单粒重,果粒大小均匀,果穗商品性高。白罗莎里奥花

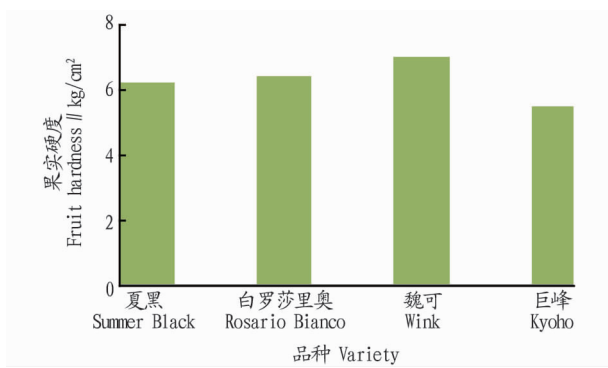


图 10 各品种果实硬度

Fig. 10 Fruit hardness of each variety

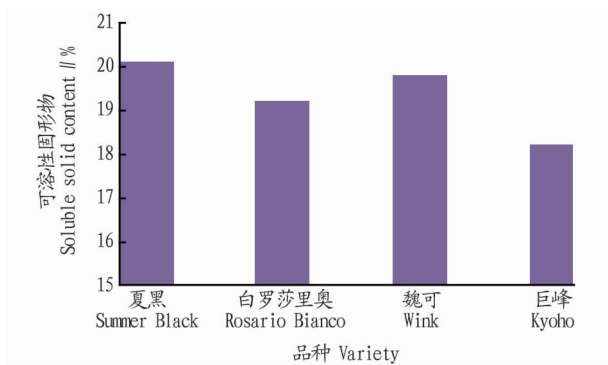


图 11 各品种果实可溶性固形物含量

Fig. 11 Soluble solid content of each variety

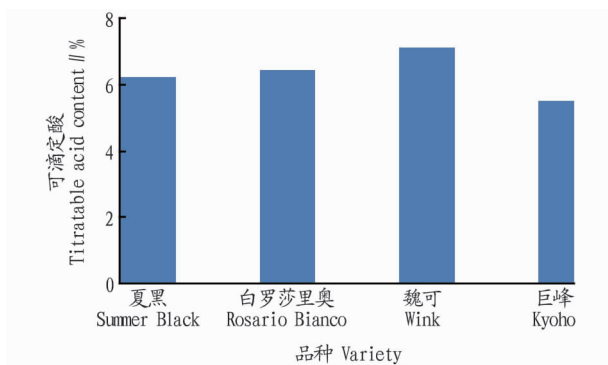


图 12 各品种果实可滴定酸含量

Fig. 12 Titratable acid content of each variety

序较长,加之其落花落果率低,容易形成较大穗型,大小果严重,生产上应注意疏花疏果,控制产量,提高品质。夏黑单粒重较小,不进行膨大处理,其果穗商品价值低。廖森玲等^[16]、周咏梅等^[17]应用赤霉素、CPPU(氯吡脒)2次膨大处理夏黑果实,能够显著提高单粒重。生产中应该在生理落果后,选择合适的植物生长调节剂进行膨大处理,促进果实膨大。

参考文献

- [1] 王海波,赵君全,王孝娣,等. 新梢内源激素变化对设施葡萄花芽孕育的影响[J]. 中国农业科学,2014,47(23):4695-4705.
- [2] 陶建敏. 江苏高效葡萄产业及主要栽培技术[C]//浙江省园艺学会,上海市园艺学会,江苏省园艺学会. 首届长三角园艺论坛论文集. 杭州:浙江省园艺学会,2007.
- [3] 王景宏,杨智青,丁海荣,等. 江苏沿海地区鲜食葡萄避雨栽培关键技术[J]. 江苏农业科学,2008(6):160-162.
- [4] 苏李维,李胜,马绍英,等. 葡萄抗寒性综合评价方法的建立[J]. 草业学报,2015,24(3):70-79.
- [5] 何昊. 脱落酸对葡萄抗逆性和果实品质的影响研究[D]. 雅安:四川农业大学,2013.
- [6] 彭小琴,惠竹梅,张晖,等. 24-表油菜素内酯对农药处理下葡萄叶片光合特性和抗逆性的影响[J]. 干旱地区农业研究,2015,33(3):130-138.
- [7] 陈继峰. 葡萄抗逆性砧木品种与利用[J]. 山西果树,2002(1):33.
- [8] 温景辉. 基于 SSR 分子标记的山葡萄种质遗传多样性研究与核心种质构建[D]. 长春:吉林农业大学,2011.
- [9] 石广丽. 山葡萄分子遗传图谱构建及霜霉病抗性 QTL 定位研究[D]. 沈阳:沈阳农业大学,2016.
- [10] 张文娥. DNA 分子标记技术在葡萄遗传育种中的应用[C]//中国园艺学会. 中国园艺学会第七届青年学术讨论会论文集. 泰安:中国园艺学会,2006:8.
- [11] 唐玉瑾. 葡萄 ABCG 基因亚家族半成员克隆及表达分析[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2016.
- [12] 郭西智,陈锦永,顾红,等. 不同修剪方式对葡萄萌芽率、果枝率的影响[J]. 果农之友,2015(12):5-6.
- [13] 于咏,孟江飞,惠竹梅,等. 结果母枝修剪长度对“金手指”葡萄萌芽结果特性的影响[J]. 北方园艺,2016(11):5-9.
- [14] 陶永胜,房玉林,李华. 破眠剂对攀西地区酿酒葡萄萌芽率的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2007,35(1):189-198.
- [15] 吕洪兰,吕洪涛,万贵成,等. 红地球葡萄花序整形、疏花疏果对果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2005(5):31-32.
- [16] 廖森玲,陈文婷,白描,等. ‘夏黑’葡萄果实膨大研究[J]. 中国农学通报,2015,31(19):62-66.
- [17] 周咏梅,林玲,黄羽,等. 植物生长调节剂对夏黑葡萄冬果膨大及品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2014(1):41-44.

(上接第 19 页)

- [2] BHATTARAI T, FETTIG S. Isolation and characterization of a dehydrin gene from *Cicer pinnatifiduma*, a drought-resistant wild relative of chickpea [J]. *Physiologia plantarum*, 2005, 123(4):452-458.
- [3] SHUKLA R K, RAHA S, TRIPATHI V, et al. Expression of CAP2, an AP-ETALA2 - family transcription factor from chickpea, enhances growth and tolerance to dehydration and salt stress in transgenic tobacco [J]. *Plant Physiol*, 2006, 142(1):113-123.
- [4] 靳晓丽. 不同鹰嘴豆材料 ISSR 遗传多样性分析及在兰州地区的适应性研究[D]. 兰州:甘肃农业大学,2013.
- [5] 聂石辉,彭琳,王仙,等. 鹰嘴豆种质资源农艺性状遗传多样性分析[J]. 植物遗传资源学报,2015,16(1):64-70.
- [6] 黎太爵. 食用鹰嘴豆及其优良品种[J]. 食品工业科技,2001,22(4):117-118.
- [7] 韩文革,于晓春. 聚类分析在鹰嘴豆农艺性状分类上的应用[J]. 内蒙古农业科技,2006(6):40-41,45.

- [8] 张金波,李利民,苗昊翠,等. 鹰嘴豆种质资源主要农艺性状遗传多样性研究[J]. 新疆农业科学,2014,51(1):110-117.
- [9] 宗绪晓,关建平,李玲,等. 鹰嘴豆种质资源描述规范和数据库标准[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2012.
- [10] HE C, POYSA V, YU K. Development and characterization of simple sequence repeat (SSR) marker s and their use in determining relationships among *Lycopersicon esculentum* cultivars [J]. *Theor Appl Genet*, 2003, 106(2):363-373.
- [11] ARESHCHENKOVA T, GANAL M W. Comparative analysis of polymorphism and chromosomal location of tomato microsatellite mark ers isolated from different sources [J]. *Theor Appl Genet*, 2002, 104(2/3):229-235.
- [12] 王贵元,夏仁学,曾祥国,等. DMSO 处理对红肉脐橙果肉主要色素和糖含量变化的影响及其相关性[J]. 西北农业学报,2008,17(2):165-168.
- [13] 杨忠芳. 鹰嘴豆优质高产栽培技术[J]. 新疆农业科技,2008(1):12.