



商佳胤,孙建军,李凯,等.夏季修剪对夏黑葡萄生产效率的影响[J].黑龙江农业科学,2019(8):77-80.

夏季修剪对夏黑葡萄生产效率的影响

商佳胤,孙建军,李 凯,王 丹,苏 宏,黄建全,张 娜,田淑芬

(天津市设施农业研究所,天津 300384)

摘要:为促进葡萄产业的健康发展,设置了4种修剪方法,对果实单粒重、体积,修剪用工量、夏季修剪废弃物进行调查测定,计算分析了生产效率。结果表明:处理A[4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+8叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢1叶)+8叶(摘心后新梢4叶摘心,保留副梢1叶)]、处理C[4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢2叶)+4叶(摘心后新梢2叶摘心,保留副梢1叶)]、处理D[4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢2叶)+4叶(摘心后新梢4叶摘心,副梢抹除)]的单粒重显著高于处理B[4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+4叶(花前新梢4叶摘心,副梢抹除)+12叶(摘心后新梢4叶摘心,保留副梢2叶)],处理D的单粒体积显著高于其他处理;处理A的年生产用工量显著高于其他处理;通过计算生产效率,处理C、D在单位时间葡萄产量方面均显著高于处理A、B。综合评价,以处理D的效果最佳。

关键词:葡萄;夏季修剪;生产效率

近几年,我国葡萄产业快速发展,到2016年我国葡萄的种植面积已达81.0万 hm^2 ,产量达到1374.5万t,鲜食葡萄种植和产量均位居世界首位。目前,葡萄种植已成为许多地区促进经济发展,增加农民收入的重要途径。夏黑(原名:サマープラック),果实品质佳,树势强健,抗病力强,在早中熟品种中综合性状优异,已成为我国主要的鲜食葡萄品种之一^[1]。但是,在葡萄产业快速发展的同时,葡萄园用工量大,劳动力紧缺的问题也日益凸显,很多葡萄园的用工成本已占全年葡萄园投资的50%以上。前人研究证明,优化的架型及修剪技术可以显著提高劳动效率,降低管理成本^[2],提高果实品质^[3],影响花芽分化^[4];对夏黑葡萄而言,近几年的研究则主要集中在品质发育^[5]、花果管理等^[6]方面,对于生产效率的研究鲜有报道。因此,本研究根据夏黑葡萄的生长特点,利用不同的夏季修剪方法,对果实生长、生产用工量以及生产效率进行系统研究,以期为本地区葡萄产业的健康发展提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于2017年4月3日至8月7日在天津农业科学院创新基地进行,供试品种为三年生夏黑葡萄,日光温室种植,根域限制栽培模式,定植株行距为2.0 m \times 2.2 m,树形为有干双臂水平棚架,结果新梢间距为20 cm,每个新梢上留果1穗,于5月11日疏穗,每个果穗留果粒80个,成熟时单穗重为500~600 g。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验设4个处理,每处理3株树,共54个结果新梢,其中处理A:4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+8叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢1叶)+8叶(摘心后新梢4叶摘心,保留副梢1叶);处理B:4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+4叶(花前新梢4叶摘心,副梢抹除)+12叶(摘心后新梢4叶摘心,保留副梢2叶);处理C:4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢2叶)+4叶(摘心后新梢2叶摘心,保留副梢1叶);处理D:4叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12叶(花前新梢4叶摘心,保留副梢2叶)+4叶(摘心后新梢4叶摘心,副梢抹除);最终每个新梢到果实采收的留叶量均为20片。

收稿日期:2019-02-10

基金项目:天津市科技计划项目(16YFNZNC00090);天津市林果现代农业产业技术体系(ITTFPRS2018005);国家葡萄产业技术体系(CARS-29-zp-1)。

第一作者简介:商佳胤(1981-),男,硕士,副研究员,从事葡萄栽培生理方面的研究工作。E-mail: shangjiayin2007@163.com。

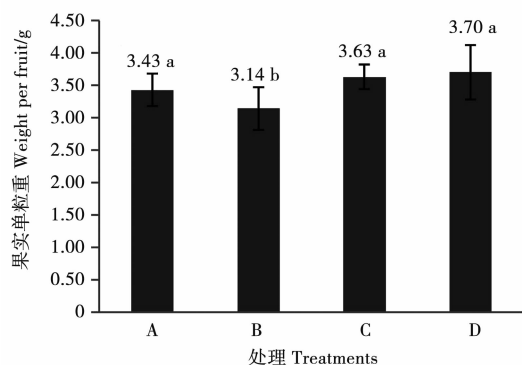
1.2.2 测定项目及方法 自4月3日开始修剪处理,至8月1日止,每7 d进行1次修剪处理,共18次。每次修剪处理,将修剪枝叶进行烘干称重,最后累加计算全年夏季修剪废弃物干重;对不同修剪处理计时,统计每次修剪的用工时间,计算出单位面积667 m²的用工时长;对不同处理的葡萄产量进行统计,计算工作效率。使用游标卡尺技术葡萄果粒的生长量。

1.2.3 数据分析 试验数据采用SPSS 24.0软件进行处理,使用Excel 2007进行图表制作。

2 结果与分析

2.1 夏季修剪对果粒重量和体积的影响

由图1和图2可以看出,不同修剪处理的果实单粒重和单粒体积有一定的差异,处理A、C、D



不同小写字母代表0.05水平差异显著,下同。

Different lowercase indicate significant difference at 0.05 level, the same below.

图1 夏季修剪对葡萄果实单粒重的影响

Fig.1 Effect of summer pruning on single grain weight of grape fruit

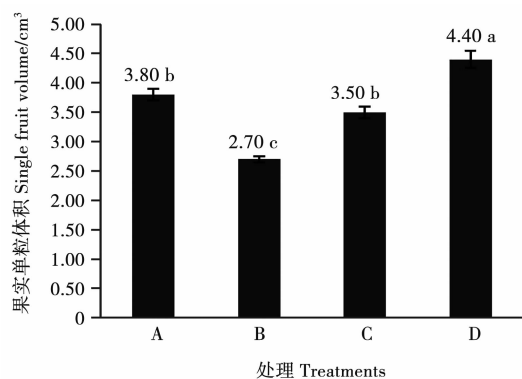


图2 夏季修剪对葡萄果实单粒体积的影响

Fig.2 Effect of summer pruning on single grain volume of grape fruit

的果实单粒重无显著差异,分别为3.43,3.63,3.70 g,但是显著高于处理B(3.14 g);处理D的果实单粒体积最大,为4.40 cm³,显著高于处理A(3.80 cm³)、C(3.50 cm³)和B(2.70 cm³),处理A、C的差异不显著,但是显著高于处理B(图2)。

2.2 夏季修剪对用工量的影响

由图3可以看出,不同修剪方法在每周的修剪工作量方面有一定的差异,在整个葡萄生长季,第1~28天,各修剪处理的工作时间相对较短,均在单位面积15 h以内,从第29天开始,处理A的工作时间开始明显增加,第37天达到每单位面积30 h,而其他3个处理,此时的用工时间还较低,均在15 h以内,这和处理A需要花前摘心并且副梢仅保留1片叶,增加了工作量有关;第42天以后,处理C、D的工作时间也明显增加,处理A、C、D的工作时间均在单位面积25 h以上,而在第42~70天,处理B的工作量还处于相对较低的水平,均在15 h以内,自第70天开始,处理A、B、C、D的工作时间处于基本一致的水平,单位面积的用工量在20~30 h;自第98天开始处理D的工作时间逐渐下降。通过对生长季的用工量求和计算后发现,处理A的工作时间最长,为单位面积434.56 h,显著高于处理C(386.56 h)和处理B(378.98 h),处理D的年用工时间最短,为358.77 h,且明显低于其他处理(图4)。

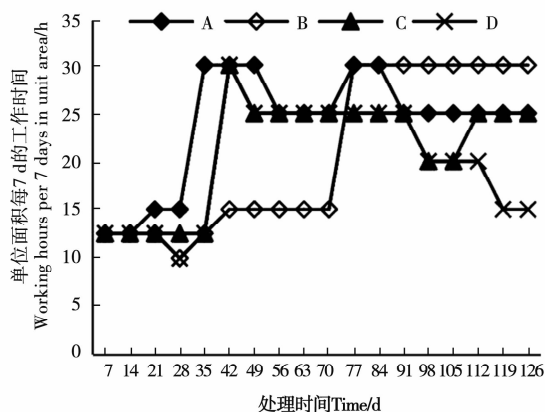


图3 不同修剪处理对工作时间的影响

Fig.3 Effects of different pruning treatments on working hours

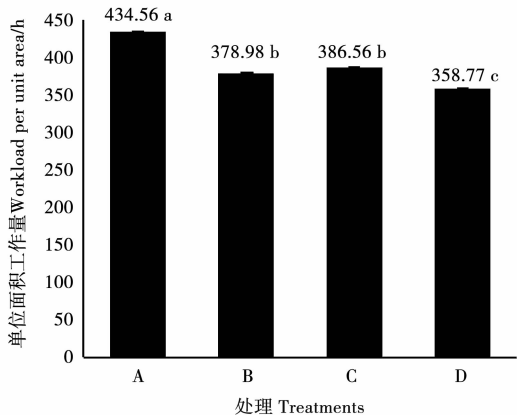


图 4 不同修剪处理对用工总量的影响

Fig. 4 Effects of different pruning treatments on total labor

2.3 修剪方法对葡萄修剪废物干重的影响

由图 5 可知,4 种修剪处理方法对夏黑葡萄修剪废弃物干重的总量有一定的影响,处理 B 的生长季修剪废弃物干重最大,为 $272.86 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$,显著高于其他 3 个处理,处理 B 的修剪废弃物为单位面积 $242.55 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$,显著高于处理 C($197.07 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$) 和处理 D($181.91 \text{ kg} \cdot 667 \text{ m}^{-2}$),处理 C、D 之间的差异不显著。

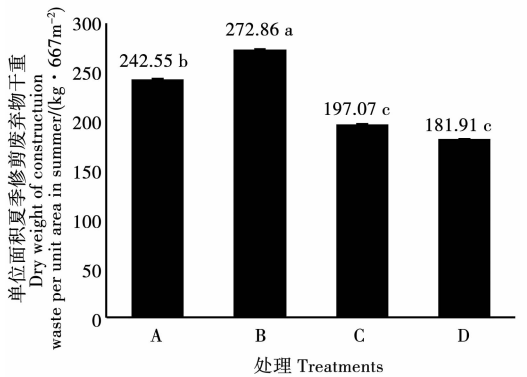


图 5 单位面积修剪废弃物质量

Fig. 5 Weight of pruned waste per unit area

2.4 修剪方法对葡萄生产效率的影响

通过对单位工作时间的葡萄产量进行计算,由图 6 可以看出,处理 D 的产量最高,每小时的工作量可以生产 3.80 kg 葡萄,显著高于处理 B($3.52 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$) 和处理 C($3.60 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$);而处理 A 每小时生产的葡萄最少,为 $3.14 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$,显

著低于其他 3 个处理。

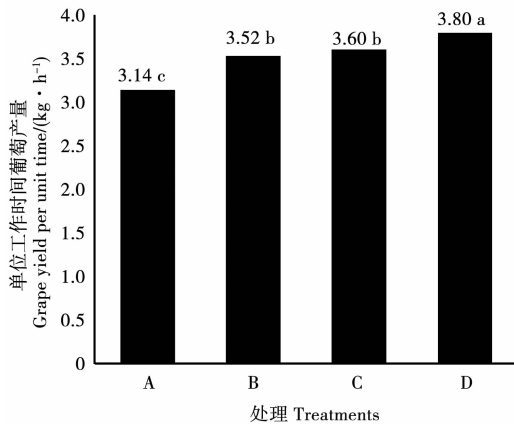


图 6 单位工作时间葡萄产量

Fig. 6 Grape yield per unit time

3 结论与讨论

葡萄夏季修剪对果实的生长发育有重要的影响,不同的夏季修剪方法会影响葡萄植株生长以及果实品质发育^[7]。本研究发现处理 D[4 叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12 叶(花前新梢 4 叶摘心,保留副梢 2 叶)+4 叶(摘心后新梢 4 叶摘心,副梢抹除)]的单粒重和单粒体积相对较大,处理 B[4 叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+4 叶(花前新梢 4 叶摘心,副梢抹除)+12 叶(摘心后新梢 4 叶摘心,保留副梢 2 叶)]则在上述两项指标中显著低于其他处理。以上结论应该与修剪方法有显著联系,处理 D 的修剪方法,在果实发育膨大时期,其新梢的叶片量达到 12 片,果实生长发育获得了较充足的光合产物;与之相比,处理 B 在此期间,新梢叶片只有 4 片,对于果实膨大提供的光合营养要显著低于其他处理,因此其单粒重和体积要小于其他处理。

减少夏季修剪的用工量,就是增加葡萄园的效益。从试验结果可以看出,对副梢保留 1 片叶的处理 A[4 叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+8 叶(花前新梢 4 叶摘心,保留副梢 1 叶)+8 叶(摘心后新梢 4 叶摘心,保留副梢 1 叶)]的用工量要显著高于副梢保留 2 片叶的处理 B、C[4 叶(果穗以下新梢,副梢抹除)+12 叶(花前新梢 4

叶摘心,保留副梢2叶)+4叶(摘心后新梢2叶摘心,保留副梢1叶)]、D,由此可见,在整个生长期新梢和副梢留叶量确定为20片叶的前提下,副梢留2片叶的用工量要少于留1片叶。

葡萄园的用工量反映了生产成本支出,而生产效率则反映了葡萄园的可回收效益。通过对葡萄园的修剪废弃物以及单位葡萄生产量进行分析计算发现,处理C、D在第二次摘心时保留12片叶的管理方式,会产生更少的枝叶废弃物;与之相比,在第二次摘心时保留4片叶,而后期保留12片叶的管理方式,会产生更多的枝叶废弃物。通过对生产效率进行比较,发现处理C、D的单位时间生产效率更高,产生同等质量的废弃物时所生产的葡萄也更多。

综上所述,在整个生长季结果新梢保持20片叶的留叶量下,不同修剪方法会对葡萄果实的生

长产生显著的影响;结合不同处理的工作时间和工作效率综合评价,以处理D的效果最佳。

参考文献:

- [1] 张克坤,传云,徐卫东,等.夏黑葡萄在中国的发展历程与展望[J].中外葡萄与葡萄酒,2017(6):57-59.
- [2] 商佳胤,田淑芬,王丹,等.玫瑰香葡萄Y型架模式化修剪的应用初探[J].北方园艺,2014(15):22-25.
- [3] 孙伟,房玉林,张振文,等.简约化叶幕管理对酿酒葡萄生长及品质的影响[J].北方园艺,2012(11):1-4.
- [4] 高秀岩,谢洪刚,李坤,等.短梢修剪对葡萄花芽分化及碳氮物质代谢的影响[J].北方园艺,2013(19):15-18.
- [5] 程大伟,陈锦永,顾红,等.‘夏黑’葡萄果实质量分级评价及质量标准研究[J].果树学报,2016,33(11):1396-1404.
- [6] 贾玥,刘学平,任俊鹏,等.‘夏黑’葡萄花穗的不同整穗长度对果实生长及品质的影响[J].中国农学通报,2013,29(28):189-194.
- [7] 贺普超.葡萄学[M].北京:中国农业出版社,1999.

Effects of Summer Pruning on the Production Efficiency of Xiahei Grape

SHANG Jia-yin, SUN Jian-jun, LI Kai, WANG Dan, SU Hong, HUANG Jian-quan, ZHANG Na, TIAN Shu-fen

(Tianjin Facility Agriculture Research Institute, Tianjin 300384, China)

Abstract: In order to promote the healthy development of grape industry, four pruning methods were set up, the single grain weight, volume, pruning amount and summer pruning waste were investigated and measured, and production efficiency was calculated and analyzed. The results showed that the single grain weight of treatment A (four leaves ‘new shoots below the ear, the secondary tips were erased’ + eight leaves ‘4th leaf topping before flowering, retaining 1 leaf of secondary shoot’ + eight leaves ‘the new shoots were topped with 4 leaves after picking the heart, reserved side shoot with 1 leaf’), treatment C (four leaves ‘new shoots below the ear, the secondary tips were erased’ + twelve leaves ‘4th leaf topping before flowering, retaining 2 leaves of secondary shoot’ + four leaves ‘the new shoots were topped with 2 leaves after picking the heart, reserved side shoot with 1 leaf’), treatment D (four leaves ‘new shoots below the ear, the secondary tips were erased’ + twelve leaves ‘4th leaf topping before flowering, retaining 2 leaves of secondary shoot’ + four leaves ‘the new shoots were topped with 4 leaves after picking the heart, the secondary tips were erased’) were significantly higher than that of treatment B (four leaves ‘new shoots below the ear, the secondary tips were erased’ + four leaves ‘4th leaf topping before flowering, the secondary tips were erased’ + twelve leaves ‘the new shoots were topped with 4 leaves after picking the heart, retaining 2 leaves of secondary shoot’). The volume of single particles treated D was significantly higher than other treatments. The annual production workload of treatment A was significantly higher than other treatments. By calculating production efficiency, treatments C and D were significantly higher than the treatments A and B in terms of grape production per unit time and grape production per unit of waste. Treatment D was the best by comprehensive evaluation.

Keywords: grape; summer pruning; production efficiency