

植物促控剂 PBO 对设施葡萄产量及品质的影响

迟丽华¹, 金锦实², 郑永春¹

(1. 吉林农业科技学院 植物科学学院, 吉林 吉林 132101; 2. 吉林省长白县长白镇农科站, 吉林 长白 134400)

摘要:以“碧香”无核葡萄为试材,研究了不同浓度的植物促控剂 PBO 对葡萄的生长性状、叶绿素含量、品质及产量的影响。结果表明:施用 150 倍液的 PBO 可有效地增加主蔓延长蔓的节数、最大叶面积、花蕾数,提高叶绿素含量,改善经济性状,提高产量,增强品质。

关键词:“碧香”无核葡萄;植物促控剂;产量;品质

中图分类号:S 663.128 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)08-0045-03

PBO 是一种多功能的新型果树促控剂,它含有细胞分裂素 BA、生长衍生物 ORE、着色剂、坐果剂、延缓剂、早熟剂、杀菌剂等十多种微量元素成分。在果树上应用可以增加成花量、提高坐果率、改善品质、保证连年丰产、增强抗寒性。目前只对桃、梨、苹果、露地葡萄

等^[1-5]进行相关的研究,而在设施葡萄上报道较少。该试验通过植物促控剂 PBO 对设施葡萄“碧香”无核的生长、品质、产量等方面的研究,筛选出最适 PBO 浓度,以期为设施葡萄的生产栽培管理技术提供一定的理论科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试植物材料为 6 年生的“碧香”无核葡萄。葡萄栽植的株行距为 0.9 m×3.0 m,架式为篱架。供试药剂

第一作者简介:迟丽华(1975-),女,吉林人,硕士,讲师,现主要从事果树栽培与果树育种的科研与教学工作。E-mail:534636259@qq.com

收稿日期:2014-11-10

参考文献

- [1] 林大仪,谢英荷.土壤学[M].北京:中国林业出版社,2002:96-104.
- [2] 田吉林,奚根邦,陈春宏.无土栽培的质量参数研究[J].上海农业学报,2003,19(1):46-49.
- [3] 马力,张启翔,潘会堂.花生壳发酵过程及其不同粒径理化性质的研究[J].现代园艺,2009(7):12-14.
- [4] 李斗争,张治国.颗粒粒径对育苗基质孔隙特性的影响研究[J].北方园艺,2006(2):1-3.

- [5] 焦永刚,石琳琪,董灵迪,等.蔬菜无土栽培基质初步筛选研究[J].河北农业科学,2010,14(9):26-28.
- [6] 康红梅,张启翔,唐菁,等.栽培基质的研究进展[J].土壤通报,2005,36(1):124-127.
- [7] 葛晓光.蔬菜育苗大全[M].北京:中国农业出版社,1995:15-20.
- [8] 陈振德.蔬菜穴盘育苗技术[M].青岛:青岛出版社,2000.

Study on Different Particle Size Organic Matrix on the Effect of Cucumber Seedling

CHEN Fei¹, LI Sheng-li², SUN Zhi-qiang²

(1. Henan Vocational College of Agriculture, Zhengzhou, Henan 451450; 2. College of Horticulture, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract: Taking cucumber variety ‘Jinlian No. 1’ as test materials, fermented and unfermented two different kinds of mushrooms as major nursery matrix, based on five different particle sizes of mushroom residuals, physical and chemical properties impact on nursery effect were studied, to provide reference for mushroom residual as facility seedling matrix. The results showed that the bulk density, water holding porosity, pH value, EC value of the fermented and unfermented mushroom residuals was negatively correlated with the particle size; total porosity, aeration porosity were positively correlated with particle size. Through the cultivation of cucumber seedlings, the test showed in ≤ 3 mm and ≤ 5 mm diameter, the total porosity was about 80%. Composted mushroom residual with aeration porosity above 20% was the most suitable for the growth of cucumber seedlings, followed by other treatments.

Keywords: mushroom residue; particle size; physical and chemical properties; seedling

为植物促控剂 PBO,由南泰华工科技有限公司生产。该果园土肥力条件中等,管理较好。

1.2 试验方法

试验于 2013 年 4 月在吉林农业科技学院植物科学学院果园进行。采用随机区组试验设计,3 次重复,设 A(PBO 的 50 倍液)、B(PBO 的 100 倍液)、C(PBO 的 150 倍液)、D(PBO 的 200 倍液)4 个处理,以清水处理为对照(CK)。每个处理 20 株葡萄(生长势一致)。分别于开花前 5 d、开花后 25 d、果实采收前 15 d 进行叶面喷施 3 次。

1.3 项目测定

1.3.1 生长性状测定 在葡萄的冬季修剪前(10 月下旬)测定主枝延长蔓的成熟节数、第 4 节的节间的粗度和长度。节间粗度采用游标卡尺测量;节间长度采用卷尺测量^[6]。

1.3.2 叶绿素含量测定 在葡萄的生长期间,用 SPAD 手持式叶绿素测定仪测定叶片的叶绿素含量,单位采用 mg/L 表示^[7]。

1.3.3 产量测定 在葡萄果实采收后,调查葡萄果实的单粒重、百粒重、单穗重、粒数、穗长、单株产量^[7-8]。

1.3.4 品质测定 在葡萄测产完毕后,进行葡萄果实品质的测定。含糖量测定采用斐林式滴定法、可溶性固形物含量测定采用手持含糖量测定仪、含酸量测定采用 NaOH 滴定法^[6]。

1.4 数据分析

试验数据采用 DAS 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄生长性状的影响

从表 1 可以看出,PBO 不同浓度处理对“碧香”无核葡萄的叶面积、花蕾数、主茎延长蔓等生长性状均有不同的影响。“碧香”无核葡萄喷施不同浓度的 PBO 后,处理 C 的主茎延长蔓成熟节数最多,比对照多 3.49 节,但与处理 B 无显著差异,4 个处理均极显著高于对照。主茎延长蔓第 4 节粗度的比较中,除处理 A 以外的其它各处理均显著高于对照,且之间无显著差异。主茎延长蔓第 4 节长度比较结果,处理 B 的节最长,与处理 C 和处理 D 无显著差异,但与处理 A 之间达到显著差异的水

表 1 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄生长性状的影响

促控剂 处理	主茎延长蔓			最大叶面积 (长×宽) /cm×cm	花蕾数 /个
	成熟节数 /节	第 4 节粗 /cm	第 4 节长 /cm		
A	15.52bA	0.78bA	7.34bA	18.7×21.0	124cC
B	16.95aA	0.92aA	7.68aA	19.8×24.2	148bB
C	17.83aA	0.89aA	7.54aA	20.0×24.6	166aA
D	16.41bA	0.85aA	7.49aA	19.5×23.9	107dD
CK	14.34cB	0.71bA	6.37cB	18.9×23.6	99eD

注:多重比较中的小写字母为 5%显著水平,大写字母为 1%显著水平,字母不同为差异显著。下同。

平。对照的节长最短,极显著低于各 PBO 的处理。在葡萄叶面积和花蕾数的调查结果中发现,处理 A 的最大叶面积值最小,处理 C 的最大叶面积值最大,其它各处理间差异不显著。处理 C 的花蕾数最多,与其它各处理及对照均有极显著差异。

2.2 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄叶片叶绿素含量的影响

从图 1 可以看出,在 6 月 10 日前,PBO 不同浓度处理的葡萄叶绿素含量随时间的推移逐渐增加,但各处理间无显著差异,始终表现为处理 C>CK>处理 B>处理 A>处理 D。在 6 月 10 日至 7 月 9 日果实发育期间,PBO 不同浓度处理的葡萄叶绿素含量呈现下降、升高、再下降的趋势,6 月 30 日在葡萄的果实成熟前的阶段中,各处理的叶绿素含量最高,其中处理 C 的叶绿素含量高达 66.3 mg/L,显著高于其它处理和对照水平。表明植物促控剂 PBO 对葡萄叶片的发育生长有促进作用,有利于养分的供应、吸收和转化处理。

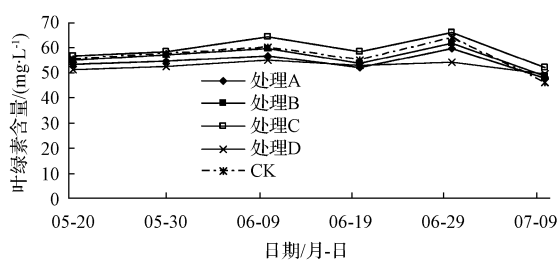


图 1 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄叶片叶绿素含量的影响

2.3 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄产量的影响

从表 2 可以看出,不同浓度 PBO 处理对“碧香”无核葡萄的单粒重、百粒重、单穗重、粒数、穗长、单株产量影响不同。葡萄的单粒重是随着促控剂 PBO 浓度的增加而增大^[7]。各处理的单粒重均极显著地高于对照,其中处理 C 单粒重最大,为 4.7 g,极显著高于其它处理,其次是处理 B、处理 D、处理 A,但 3 个处理之间的差异未达到极显著水平,且处理 D 与处理 A 无显著差异。不同 PBO 浓度处理葡萄的百粒重有差异。处理 C 的百粒重最大,达到 458.1 g,极显著高于对照和其它各处理。单穗重和穗粒数的试验结果相一致,由高到低依次为处理 B、处理 C、处理 A、处理 D、对照。其中处理 B 与处理 C 间无显著差异,但极显著高于其它各处理和对照。处理 A 和处理 D 的差异较小,未达到显著水平,但与对照间有极显著差异。果穗长度的变异范围在 15.7~18.6 cm,处理 B 的果穗最长,显著高于其它处理及对照;对照的果穗最短,极显著低于其它各处理。以上试验结果说明增产的原因为单穗重的增加、粒数的增多、果穗的增长。PBO 浓度的增加使得果粒大而饱满、果穗紧凑好,提高商品价值。但如果 PBO 浓度过大,则效果明显下降。由表 2 还可知,施用 PBO 不同浓度处理对葡萄的产量都

有不同程度地提高。处理 C 的单株产量最高,增产效果最好,极显著高于处理 D、处理 A 及对照,与对照比增产 28.9%,其次是处理 B,增产效果较好,但与处理 C 无显著差异,比对照增产 23.7%,而处理 D、处理 A 的增产效果一般,比对照分别增产 13.2%、10.5%,二者间无显著差异。试验结果说明施用 PBO 对“碧香”无核葡萄具有较好的效果,能够促进其产量的提高。

表 2 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄产量的影响

促控剂处理	单粒重/g	百粒重/g	单穗重/g	穗粒数/粒	穗长/cm	单株产量/kg	与对照相比增幅/%
A	3.4cB	334.8cC	587.5bB	151.8bB	17.5bB	4.2bB	10.5
B	4.2bB	412.9bB	596.6aA	164.3aA	18.6aA	4.7aA	23.7
C	4.7aA	458.1aA	595.9aA	162.7aA	17.9bA	4.9aA	28.9
D	3.5cB	328.0dC	586.3bB	149.2 bB	17.2cB	4.3bB	13.2
CK	3.2dC	318.9cC	426.9cC	120.9 cC	15.7dC	3.8cB	—

2.4 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄果实内在品质的影响

由表 3 可知,喷施不同浓度的 PBO 可使葡萄果实含糖量、可溶性固形物的含量均有不同程度地增加,使浆果内的含酸量降低。各 PBO 处理与对照相比,果实含糖量和可溶性固形物含量最高的是处理 B,效果最明显;其次是处理 C;二者之间无显著差异,均极显著高于其它处理和对照。PBO 处理对果实含酸量基本无影响,各处理与对照间均无显著差异。

表 3 不同浓度植物促控剂 PBO 对“碧香”无核葡萄内在品质的影响

促控剂处理	果实含糖量/%	可溶性固形物含量/%	果实含酸量/%
A	13.45bB	23.62bB	0.35aA
B	15.61aA	23.83aA	0.29aA
C	15.52aA	23.76aA	0.27aA
D	14.87bB	23.31bB	0.42aA
CK	12.18cC	21.58cC	0.78aA

3 结论与讨论

该试验结果表明,PBO 的各个施肥处理对“碧香”无核葡萄的生长性状、叶绿素的含量、产量及品质均有明显的影响。施用 150 倍液的 PBO,有利于“碧香”无核葡萄的生长,增加主蔓延长蔓的节数、最大叶面积、花蕾数,提高叶片的叶绿素含量。适宜浓度的 PBO 可加强

葡萄植株生长发育、促进有机物质的运输、促进枝条发育和利于花芽分化。从产量性状指标上看,喷施不同浓度的 PBO 后,“碧香”无核葡萄的单粒重、百粒重、单穗重、粒数、穗长、单株产量都有所增加,其中施用 150 倍液的 PBO 单粒重、百粒重、单株的产量最高;单穗重、粒数、穗长的测定结果中施用 100 倍液的数值最高,施用不同浓度的 PBO 使得果实含糖量、可溶性固形物含量提高,果实含酸量下降。施用 100 倍液的 PBO 的含糖量、可溶性固形物最高,不同倍液 PBO 的含酸量均低于对照,但无显著差异。综上所述,由于施用 150 倍液的 PBO 的“碧香”无核葡萄的多项生理指标都有所提高,该处理为该试验中最佳促控浓度。施用 PBO 可以作为目前“碧香”无核葡萄栽培生产中的优质高产方案。

该试验虽然已初步确认了“碧香”无核葡萄设施生产栽培中有效的 PBO 施用浓度,但是在生产中仍然存在一定的缺陷。施用植物促控剂 PBO 后,果穗加长、果粒增大、增多、着生紧密,产量增加,但也会造成葡萄树体的负载过重。因此要求在设施葡萄的配套管理中严格花果管理,做好疏粒和疏穗工作,增施磷钾追肥,进行合理的夏季修剪如摘心、副梢处理等,既能保证增产,又能改善果实的品质。关于 PBO 对葡萄的作用机理尚需进一步探讨与实践,完善使用技术,以便在葡萄产业的生产中,发挥更好的作用。

参考文献

- [1] 李玉珍,张银祥. PBO 对日光温室‘春艳’桃生长结果的影响[J]. 落叶果树,2013,45(4):11-12.
- [2] 范学颜. PBO 在油桃上的应用试验[J]. 山西果树,2006(7):41-42.
- [3] 李含坤,许典记,张园园,等. PBO 在新西兰梨上的应用试验[J]. 中国果菜,2007(4):45-46.
- [4] 汪景彦,张凤敏. PBO 在苹果树上的应用效果[J]. 山西果树,2006(5):44-45.
- [5] 杨福林,姜淑侠. 新型果树叶面肥 PBO 在巨峰葡萄上的应用试验[J]. 北方园艺,2010(9):32-33.
- [6] 韩真,李秀杰,姜建刚,等. 生长调节剂对葡萄果实品质的影响初报[J]. 落叶果树,2012,44(6):15-16.
- [7] 宋润刚,李晓红,路文鹏. 山葡萄负载量对果实品质和产量的影响[J]. 中外科学,2010(8):42-45.
- [8] 凌晓明. 植物生长调节剂在防止果树落花落果中的应用[J]. 林业科学,2009(9):25-27.

Effect of Promote and Control Agent of Plant PBO on Grape Yield and Quality in Facilities

CHI Li-hua¹, JIN Jin-shi², ZHENG Yong-chun¹

(1. College of Plant Science, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101; 2. Changbai County, Jilin Province Town Agricultural Station, Changbai, Jilin 134400)

Abstract: Taking ‘Bixiang’ grape as material, effect of different concentrations of promote and control agent of plant PBO on yield and quality of grape growth traits, chlorophyll content were studied. The results showed that, using 150 times liquid of PBO, effectively increased the number of node number, maximum leaf area, bud, the main vine prolonged vine, increased the content of chlorophyll, improved economic characters, increased yield, enhanced quality.

Keywords: ‘Bixiang’ seedless grape; promote and control agent for plant; yield; quality