

# 烯效唑和乙醇对五味子相关品质的影响

赵 权, 程友剑

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

**摘 要:**以北五味子为试材,在转色期分别用 100 mg/L 烯效唑和 5%乙醇处理五味子果实。结果表明:烯效唑和乙醇可以增加五味子的质量和体积,也可以提高可溶性固形物、还原糖和色素的含量,并降低有机酸含量。其中烯效唑在提高五味子质量、体积、可溶性固形物和还原糖含量上的作用效果优于乙醇并且均高于 CK,而乙醇在提高五味子的有机酸和色素含量方面优于烯效唑。

**关键词:**五味子;烯效唑;乙醇;着色;品质

**中图分类号:**S 567.7<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)05-0188-03

五味子[*Schisandra chinensis*(Turcz.)Baill.]是木兰科北五味子属多年生落叶木质藤本植物,其果实和茎均可入药。五味子对人体具有益气、滋肾、敛肺、涩精、生津、止渴、益智、安神等功效,是生产健脑安神、调节神经药品及保健品的首选常用中药材<sup>[1-3]</sup>。近年来,各种植物生长调节剂在植物中的应用被广泛研究。烯效唑和乙醇在葡萄、苹果、罗汉果、荔枝等一些水果的增色、增糖和提高果实品质方面被大量报道<sup>[7-11]</sup>。现初步探讨北五味子在吉林地区人工栽培条件下<sup>[12-13]</sup>,应用烯效唑和乙醇处理五味子果实,研究其对单果质量、体积、TSS、果实有机酸含量、还原糖含量以及色素含量的影响,为进一步解决北五味子栽培难、品质差、色泽不佳等问题提供理论依据,为五味子相关产业的稳步健康发展奠定坚实的基础<sup>[14-15]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

该试验采用采自吉林丰满区腰岭子五味子基地的 4 a 生五味子。乙醇和烯效唑由中国农业大学农业与生物技术学院提供。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 田间处理** 在五味子转色期(2009.08.23),选择长势好、色泽鲜艳的五味子 12 株并挂牌,试验使用烯效唑和乙醇对五味子分别处理 4 株,均匀喷洒于果实,另设喷清水空白对照(CK)4 株。处理后每隔 4 d 取样 1 次,直至果实成熟,用冰盒带回实验室进行测定。

**1.2.2 品质及生理指标测定** 单果重:用天平当天测量,每次测量 100 个果粒,重复 3 次。体积测定:用装有

定量水的量筒进行测量,每次 100 粒,重复 3 次。可溶性固形物:用手持折光仪测定,每次测定 5 个果粒,重复 3 次。有机酸测定:参照冯双庆等方法并进行适当改进<sup>[16]</sup>。还原糖测定:斐林试剂比色法测定还原糖<sup>[16]</sup>。花色苷含量测定:在新鲜的植物提取物中,因为很少含有在花色苷最大吸收区发生吸收的干扰物质,花色苷含量可以直接由可见区最大吸收波长处的吸光度来测定<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 烯效唑和乙醇对五味子果实质量的影响

由图 1 看出,五味子果实的质量是随着生长发育而不断增长的。使用植物生长调节剂烯效唑和乙醇处理的五味子和对照的五味子都有一个明显的上升趋势,尤其在 9 月 5 日之后增重速度明显增快。烯效唑和乙醇处理的果实增重情况明显高于对照,且烯效唑效果明显优于乙醇。

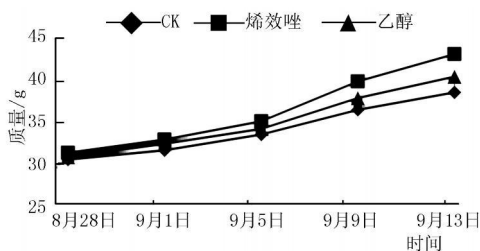


图 1 烯效唑和乙醇对五味子果实质量的影响

### 2.2 烯效唑和乙醇对五味子果实体积的影响

由图 2 可以看出,五味子果实的体积随着植物的生长发育不断增大,无论是对照还是使用烯效唑和乙醇处理的五味子体积都有一个显著的上升趋势。8 月 28 日到 9 月 1 日这段时间的上升趋势较为平稳,9 月 1 日之后的上升趋势更为明显。用烯效唑和乙醇处理的五味

第一作者简介:赵权(1967-),男,在读博士,副教授,现从事森林植物资源的研究与开发利用研究工作。E-mail:yj872412@126.com。

收稿日期:2009-12-14

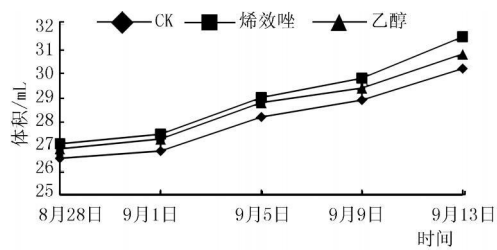


图 2 烯效唑和乙醇对五味子果实体积的影响

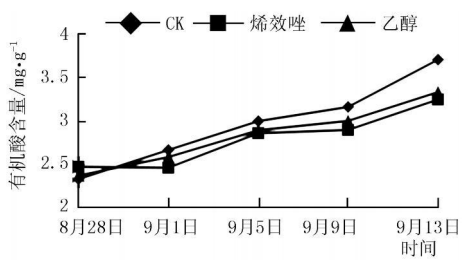


图 4 烯效唑和乙醇对五味子果实有机酸含量的影响

子果实体积的增长情况要明显高于 CK，相比之下烯效唑效果最好，乙醇次之。

2.3 烯效唑和乙醇对果实可溶性固形物含量的影响

由图 3 可以看出，随着植株的生长发育五味子果实中可溶性固形物的含量以一个稳定的趋势增长。烯效唑处理的和 CK 这 2 条线趋于平行上升，乙醇处理的在 9 月 5 日前比较平稳，在 9 月 5 日之后明显增长。其中使用烯效唑和乙醇处理的五味子中可溶性固形物的含量都要高于 CK，烯效唑处理的果实可溶性固形物含量高于乙醇处理的，说明烯效唑和乙醇对五味子果实可溶性固形物含量的增长有促进作用，其中烯效唑效果更为明显。

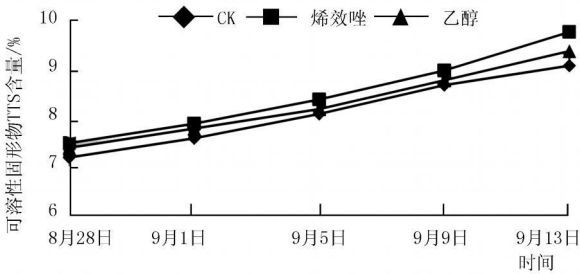


图 3 烯效唑和乙醇对果实可溶性固形物影响

2.4 烯效唑和乙醇对五味子果实有机酸含量的影响

由图 4 可以看出，五味子有机酸含量随时间变化而呈增长趋势，这与山葡萄等浆果中有机酸含量变化相反，说明五味子有机酸含量变化存在特殊性。而且烯效唑和乙醇处理条件下有机酸含量增长减缓，说明激素处理对五味子有机酸形成有抑制作用。

2.5 烯效唑和乙醇对五味子果实还原糖含量的影响

在五味子果实成熟过程中，由于叶片光合产物的积累、运输、转化以及果实自身的光合作用和有机酸代谢等使果实中的糖分不断积累。还原糖含量是五味子果实品质的一个重要生理指标，能够提高五味子果实中还原糖含量也就相应的提高了五味子的相关品质。从图 5 中可以看出，8 月 28 日到 9 月 13 日五味子成熟过程中还原糖含量上升明显，且烯效唑和乙醇处理五味子中还原糖含量高于 CK，说明烯效唑和乙醇处理对五

味子还原糖含量有促进作用。

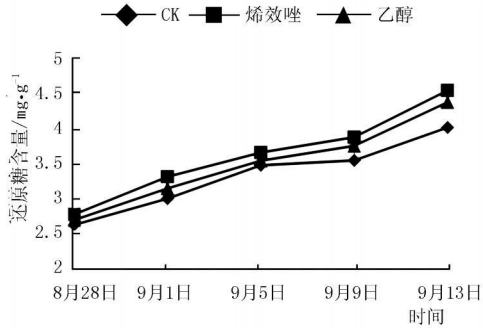


图 5 烯效唑和乙醇对五味子果实还原糖含量的影响

2.6 烯效唑和乙醇对五味子果实色素含量的影响

由图 6 可以看出，随着五味子果实的发育成熟，五味子中色素的含量是不断增加的。在 9 月 1~5 日期间对照五味子果实中色素的含量增长缓慢，但是经过烯效唑和乙醇处理的五味子中的色素含量显著增加，均高于 CK。说明烯效唑和乙醇对五味子果实中色素含量的提高有促进作用。

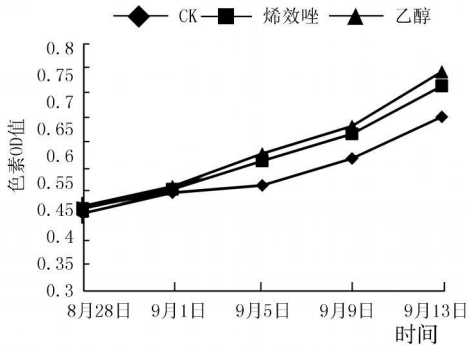


图 6 烯效唑和乙醇对五味子果实色素含量的影响

3 结论与讨论

使用 100 mg/L 烯效唑和 5%乙醇处理的五味子与 CK 相比在质量、体积、TSS、还原糖和色素含量都有着相应的增加<sup>[7]</sup>。通过试验了解到烯效唑在五味子的增重、体积的增长、TSS 的增长和还原糖含量的增长上的作用要优于乙醇；乙醇在对增加五味子有机酸含量和色素含

量的作用上要优于烯效唑,但都低于 CK,说明生长调节剂对五味子有机酸的形成有抑制作用。100 mg/L 烯效唑能够控制营养生长、抑制细胞伸长、促进侧芽生长和花芽形成,进而五味子能够更好的生长,与于洋等人的研究结果基本一致<sup>[9]</sup>,所以适宜浓度的烯效唑可以提高相应的作物产量,为作物的增产增收提供一个理论的依据。杨成军认为乙醇可能是苹果果实成熟过程中位于乙烯上游的内源调控因子,通过影响果实乙烯合成等中介途径来调控果实成熟而促进着色<sup>[18]</sup>,通过该试验应用到五味子中同样也起到了增色的作用,同时对其它生理指标也有相应的促进作用,为五味子的优质化生产和五味子产业的蓬勃发展提供一个理论依据。

#### 参考文献

- [1] 王森,张建国.五味子的研究概况及其开发前景[J].经济林研究,2003,21(4):126-127.
- [2] 范美华.五味子研究新进展[J].西北药学杂志,2007(5):281-282.
- [3] 靳杰.中药五味子的研究进展[J].黑龙江医药,2007(5):335-336.
- [4] 杨放,袁军,付平.五味子研究概况[J].华西药学杂志,2003,18(6):438-440.
- [5] 陈雅君,李英俊,陆世光.北五味子复合保健饮料研制初报[J].东北农业大学学报,1998(2):196-198.
- [6] 于洋,贾晓辉,郝建军,等.烯效唑对葡萄品质的影响[J].沈阳农业大

学学报,2005,36(3):294-297.

- [7] 曹鹏.转色前后葡萄果实糖代谢相关酶的特性研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2004.
- [8] 李明启.果实生理[M].北京:科学技术出版社,1989:67-104.
- [9] Saure M C.苹果花色素形成的外部调控[J].邓西民译.国外农学果树,1991(1):1-8.
- [10] 周祖富,艾素云.烯效唑对罗汉果试管苗生长的影响[J].福建果树,2005(1):13-15.
- [11] 王惠聪,黄旭明,黄辉白.‘妃子笑’荔枝果实着色不良原因的研究[J].园艺学报,2002,29(5):408-412.
- [12] 邢士国.五味子栽培技术[J].吉林农业,1996(5):283-285.
- [13] 孙庆龙.北五味子种质资源及评价研究[D].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2006.
- [14] 闫发勤,毕少君,苏润豪,等.北五味子人工培育[J].中国林副特产,2004(4):25-27.
- [15] 侯冬岩,回瑞华,李铁纯,等.辽五味子的研究进展[J].鞍山师范学院学报,2007(6):14-17.
- [16] 冯双庆,周丽丽,赵玉梅,等.果贮运学试验指导[M].北京:中国农业大学出版社,1991.
- [17] Coombe B G.葡萄浆果发育期间可溶性固形物分布及其形态学关系[M].赵新节译.葡萄栽培与酿酒,1988(3):60.
- [18] 杨成军,程建伟.乙醇对苹果果实成熟的影响[J].植物生理学报,2007,26(2):115-121.

## Effect of S-3307 and Ethanol on the Fruit Coloration and Related Quality of *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill

ZHAO Quan, CHENG Your-jian

(Jilin Agricultural Science and Technology College Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** Taking *Schisandra chinensis* as materials in the test, at turn color phase, respectively used S-3307(100 mg/L) and ethanol (5%) to deal with the fruit of *Schisandra chinensis*. The results showed that S-3307 and ethanol could increase the weight and size of *Schisandra chinensis*, and also could improve the content of soluble solids, organic acid, reducing sugar and pigment. In which, the effects of S-3307 on improving the quality, the size, the content of soluble solids and reducing sugar were all better than ethanol and were all higher than CK. But the effects of Ethanol on improving the content of organic acids and pigment were better than S-3307 and were all higher than CK.

**Key words:** *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill; S-333; ethanol; coloration; quality

