

马凤霞,赵 权. 乙烯利、ABA 对北五味子品质的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(9):218-220.

# 乙烯利、ABA 对北五味子品质的影响

马凤霞,赵 权

(吉林农业科技学院,吉林吉林 132101)

**摘要:**以北五味子为材料,在转色期分别用 400 mg/L 乙烯利和 1 g/L ABA 处理果实。结果表明:乙烯利、ABA 处理的北五味子果实单粒质量、单粒体积、可溶性固形物、还原糖、花色苷含量都显著高于对照,滴定酸含量显著低于对照,ABA 的作用效果优于乙烯利。

**关键词:**北五味子;乙烯利;ABA;品质

**中图分类号:** S567.1<sup>+</sup>90.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)09-0218-02

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,主要分布在黑龙江省、吉林省、辽宁省,其果实和茎均可入药。具有收敛、滋补、强壮、益气、生津的功效和明显的安定、镇静作用、抗肝炎病毒活性等,是一种多功能、多用途的药食兼用型经济植物,为东北地区著名中药材,其应用已有 2 000 多年历史,国内外久负盛名<sup>[1-2]</sup>。近年来大量研究表明,乙烯利(ethephon)、脱落酸(abscisic acid,ABA)对葡萄<sup>[3-4]</sup>、苹果<sup>[5]</sup>、桃<sup>[6]</sup>、樱桃<sup>[7]</sup>、猕猴桃<sup>[8]</sup>等水果的果实着色及相关品质有一定良好作用。本研究在人工栽培条件下应用乙烯利、ABA 处理五味子果实,研究其对单果质量、体积、可溶性固形物(SSC)、果实滴定酸、还原糖含量以及花色苷含量的影响,旨在为进一步解决五味子品质差、色泽不佳等问题提供理论依据<sup>[9-11]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

4 年生五味子采自吉林省吉林市丰满区腰岭子五味子基地。分别用 1 mol/L KOH 10 mL 完全溶解 400 mg/L 乙烯利和 1 g/L 脱落酸(ABA),加 0.1% (质量体积分数)吐温 80,定容<sup>[12]</sup>。

### 1.2 试验处理

于 2013 年 8 月 23 日(五味子转色期),选择长势好、色泽鲜艳的五味子 12 株并挂牌。分别将乙烯利、ABA 均匀喷洒于五味子果实,另设喷清水的空白对照(CK),每个处理 4 次重复。处理后每隔 5 d 取样 1 次,直至果实成熟,用冰盒将样品带回实验室进行测定。采收当天测定单果质量、体积、可溶性固形物。将用于果实其他品质指标测定的五味子于 -20 ℃ 保存备用。

### 1.3 生理指标测定

单粒质量测定:用天平测量,每次测量 100 个果粒,重复 3 次,求平均质量。单粒体积测定:用装有一定量水的量筒进

行测量,每次 100 粒,重复 3 次,求平均值。可溶性固形物:用 WZ-113 手持折光仪测定,每次测定 5 个果粒,重复 3 次,求平均值。可滴定酸测定:酸碱滴定法测含酸量,以酒石酸表示<sup>[13]</sup>。还原糖测定:采用斐林试剂比色法测定<sup>[13]</sup>。花色苷含量测定:参照周莉等的方法<sup>[12]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 乙烯利、ABA 对北五味子单粒质量的影响

由图 1 可见,随着北五味子生长发育,各处理下果实单粒质量不断增加,尤其是在 9 月 2 日后其质量增加速度明显加快。乙烯利、ABA 处理的果实质量增加情况明显高于对照,且 ABA 处理效果明显优于乙烯利处理。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.637) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.231) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。

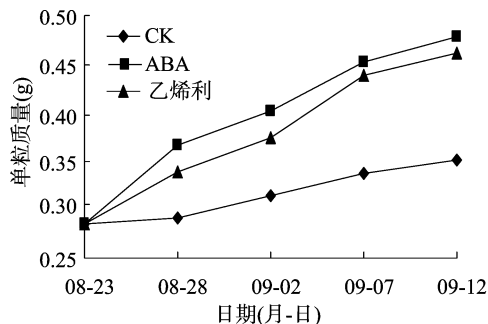


图1 乙烯利、ABA对北五味子果实单粒质量的影响

### 2.2 乙烯利、ABA 对北五味子果实单粒体积的影响

由图 2 可以看出,五味子果实的单粒体积随着植物生长发育不断增大。8 月 23—28 日五味子果实单粒体积增大趋势较为平稳,9 月 2 日后的上升趋势更为明显。乙烯利、ABA 处理的五味子果实体积增大速度明显高于 CK,ABA 处理效果最好,乙烯利处理次之。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.213) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(2.792) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。

收稿日期:2014-01-21

基金项目:吉林省教育厅科研项目(编号:吉教科合字[2012]第 299 号)。

作者简介:马凤霞(1969—),女,吉林永吉人,硕士,教授,主要从事植物资源研究。E-mail:fengxia\_ma@126.com。

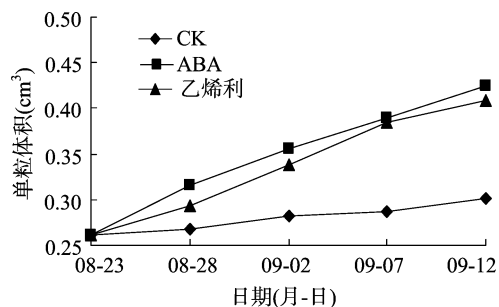


图2 乙烯利、ABA对北五味子单粒体积的影响

### 2.3 乙烯利、ABA 对北五味子果实可溶性固形物含量的影响

由图 3 可以看出,ABA、乙烯利处理对北五味子果实可溶性固形物含量都有一定影响,随着北五味子生长发育,其果实中可溶性固形物含量以稳定趋势增长。ABA 处理的果实可溶性固形物含量在 8 月 28 日前比较平稳,在 9 月 2 日之后明显增长。乙烯利、ABA 处理的五味子可溶性固形物含量都高于对照,ABA 处理的果实可溶性固形物含量高于乙烯利处理,说明乙烯利、ABA 对五味子果实可溶性固形物含量的增长有促进作用,其中 ABA 效果更为明显。这可能是由于乙烯利处理明显地提高了呼吸强度,造成了可溶性糖的较大消耗。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.317) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.474) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,说明乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。

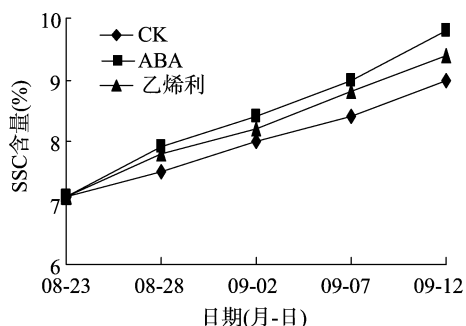


图3 乙烯利、ABA对北五味子果实SSC含量的影响

### 2.4 乙烯利、ABA 对北五味子果实可滴定酸含量的影响

由图 4 可见,随着北五味子生长发育,各处理下果实可滴定酸含量都持续增长,至成熟期达到一个较高水平。这与山葡萄等浆果中滴定酸含量变化趋势<sup>[4]</sup>相反。而且乙烯利、ABA 处理的果实滴定酸含量增长减缓,其上升速度低于 CK,说明激素处理对五味子滴定酸形成有抑制作用。在降低果实酸度方面,ABA 处理的总体效果好于乙烯利。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(2.987) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(2.794) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,说明乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。

### 2.5 乙烯利、ABA 对北五味子果实还原糖含量的影响

由图 5 可见,随着北五味子生长发育,各处理下果肉组织中还原糖含量呈上升趋势,2种激素都有促进还原糖积累的作

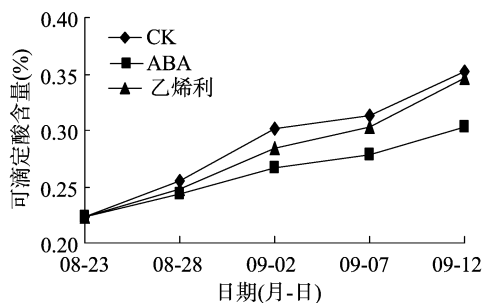


图4 乙烯利、ABA对北五味子果实滴定酸含量的影响

用。8 月 27 日-9 月 12 日五味子成熟过程中还原糖含量上升明显,且乙烯利、ABA 处理五味子中还原糖含量均高于对照。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.086) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.132) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,说明乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。在提高果实还原糖方面,ABA 处理的总体效果好于乙烯利。

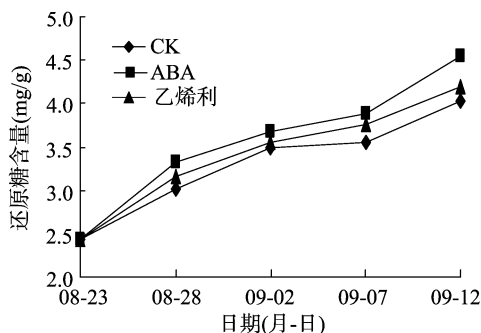


图5 乙烯利、ABA对北五味子果实还原糖含量的影响

### 2.6 乙烯利、ABA 对北五味子果实花色苷含量的影响

由图 6 可见,随着五味子果实发育成熟,五味子中花色苷含量不断增加,乙烯利、ABA 有使葡萄提前着色的作用。8 月 28 日至 9 月 2 日对照五味子果实中花色苷含量增长缓慢,但是乙烯利、ABA 处理下五味子花色苷含量显著增加,均高于对照。生长调节剂处理的果实可以提前着色,并且 ABA 促进果实着色的效果好于乙烯利。对 ABA、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(3.002) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,即 ABA、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。对乙烯利、CK 处理进行  $t$  检验,结果表明  $t_{\text{Stat}}(2.787) > t_{\text{双尾临界}}(2.776)$ ,  $P < 0.05$ ,说明乙烯利、CK 处理在 0.05 水平上差异显著。

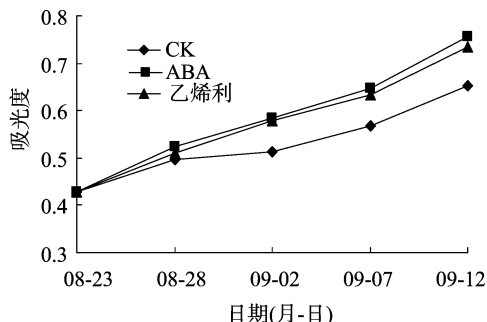


图6 乙烯利、ABA对北五味子果实花色苷含量的影响

张正海,李爱民,张悦,等.修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响[J].江苏农业科学,2014,42(9):220-222.

# 修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响

张正海,李爱民,张悦,赵伟伟,陈晓丹

(中国农业科学院特产研究所,吉林长春 130112)

**摘要:**对北五味子营养枝和结果枝新梢实施不同强度修剪,研究修剪强度对新梢萌发和生长的影响。营养枝和结果枝从第4、第5节位重剪,枝条存活率分别达到61.5%、54.2%和46.2%、24.0%,营养枝作为更新母枝应为预更新枝量的2倍,结果枝不作为更新母枝;营养枝从第6~8节位修剪,结果枝从7节位以上修剪,枝条存活率分别达到100.0%和72.0%,萌芽枝率分别达到35.7%~75.9%和32.0%以上;营养枝从第9节位以上修剪,结果枝从第8节位修剪,存活末萌枝率达到85.0%和65.0%以上,能有效抑制新梢萌发;结果枝在第7节位进行修剪,能获得合适的载果量、果穗分布和较高的枝条存活率。

**关键词:**北五味子;修剪强度;新梢萌发和生长;营养枝;结果枝

**中图分类号:**S567.1<sup>+</sup>90.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)09-0220-03

北五味子[*Schisandra chinensis* (Tuncz.) Baill.]新梢在生长过程中有2次生长高峰,第1次在5月下旬至6月中旬,结果枝封顶时期较营养枝封顶时期早,这2类枝的第一次封顶时期都在7月上旬结束;第2次在7月下旬至8月上旬,由营养枝和结果枝的副梢萌发并迅速生长引起,8月中旬以后副梢陆续再次封顶<sup>[1]</sup>。北五味子花芽和花性的分化以及浆果的生长也集中在6月末至8月初<sup>[2]</sup>,此时对新梢进行适当修剪,能够抑制新梢旺长和副梢萌发,利于植株光照和田间通风,减少病害发生和营养浪费,促进花芽分化和浆果的生长<sup>[3]</sup>,因此,研究修剪强度对北五味子新梢萌发和生长的影响对于指导生产实践具有积极意义。

收稿日期:2013-12-13

基金项目:国家农业科技成果转化资金(编号:SQ2012EC3260017)。

作者简介:张正海(1981—),男,河南伊川人,硕士,助理研究员,从事药用植物栽培育种及质量评价研究。

通信作者:李爱民,硕士,研究员,从事药用植物栽培育种及质量评价研究。E-mail:zuoqialam@163.com。

## 3 结论

与CK相比,使用400 mg/L乙烯利和1 g/L ABA处理的北五味子在单粒质量、单粒体积、SSC、还原糖、花色苷含量都显著增加,五味子可滴定酸含量显著降低,且ABA作用均优于乙烯利,说明乙烯利、ABA对提高北五味子品质具有促进作用。

## 参考文献:

- [1] 吴兆盟,李广华.南北五味子的质量评价及性状鉴别[J].齐鲁药事,2007,26(10):613-615.
- [2] 范美华.五味子的研究新进展[J].西北药学杂志,2007,22(5):281-282.
- [3] 雷鸣,吴江,程建徽,等.ABA与NAA对红地球葡萄果实性状的影响[J].浙江农业科学,2008(2):153-155.
- [4] 赵权,王军.ABA和6-BA对山葡萄果实着色及相关品质的影响[J].江苏农业科学,2010(2):189-190,220.

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验地点在中国农业科学院特产研究所北五味子资源圃(44°03'N,126°03'E,海拔253.60 m),选架势为篱形架势,树龄和长势一致的植株作为试验材料。

### 1.2 试验方法

修剪时间在6月中下旬,每个处理为30个枝条,所有枝条统一摘去靠近主蔓处由腋芽萌发初期产生的小叶片,留下以整个生长季节都能存活的大叶片为第1张叶片,为避免枝条剪口抽干,影响剪口处腋芽萌发,剪口应远离预留芽。在7月下旬果实着色时,对结果枝果穗存留率进行调查;在10月中旬叶片凋落后,对营养枝和结果枝腋芽萌发情况进行调查。

## 2 结果与分析

### 2.1 修剪强度对营养枝不同节位萌发和生长的影响

由表1可知,除第8修剪节位枝条的第4~8节位腋芽均

- [5] 陈尚武,张大鹏.ABA和Fluridone对苹果果实成熟的影响[J].植物生理学报,2000,26(2):123-129.
- [6] 曹永庆,冷平,潘烜,等.脱落酸在桃果实成熟过程中的作用[J].园艺学报,2009,36(7):1037-1042.
- [7] 任杰,冷平.ABA和乙烯与甜樱桃果实成熟的关系[J].园艺学报,2010,37(2):199-206.
- [8] 陈昆松,李方,张上隆,等.ABA和IAA对猕猴桃果实成熟进程的调控[J].园艺学报,1999,26(2):81-86.
- [9] 邢士国.五味子栽培技术[J].吉林农业,1996(5):10-11.
- [10] 孙庆龙.北五味子种质资源[D].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2006:9-11.
- [11] 闫发勤,毕少君,苏润豪,等.北五味子人工培育技术[J].中国林副特产,2004(4):19-20.
- [12] 周莉,杨成君,王军.套袋和植物内源激素对京优葡萄果实发育及成熟的影响[J].北方园艺,2009(1):30-33.
- [13] 张治安,张美善,尉荣海.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004:89-90.