

# 天然芸苔素和 PDJ 对葡萄果实品质及成熟期影响

马焕普, 陈 静, 刘志民  
(北京农学院, 102206)

**摘 要:** 京亚葡萄以早熟、丰产、粒大、抗性强等优点被广泛种植, 但京亚葡萄着色早, 一般采收时酸度偏高, 影响了其商品价值。为降低葡萄的含酸量, 提高其商品价值, 本研究以京亚葡萄品种为试材, 用不同浓度的天然芸苔素(简称 BR, 0.1 mg/L, 0.5 mg/L, 1.0 mg/L(毫克/升))和茉莉酸酯(简称 PDJ, 25 mg/L, 50 mg/L, 100 mg/L(毫克/升))以及二者的混合物(BR0.5 mg/L+PDJ 50 mg/L(毫克/升)), 分别于花后 20 d、30 d(天)及采收前 20 d(天)进行全树喷布, 结果表明, 天然芸苔素具有提高葡萄浆果中可溶性固形物含量, 降低含酸量的作用; 不同浓度的 PDJ 处理中, 50 mg/L(毫克/升)效果最好, 糖酸比为 22.5, 对照为 18.7。经 PDJ 处理后, 花色苷含量明显增加, 具有提早葡萄着色和成熟的作用, 提早成熟 5 d~6 d(天), 对果实品质没有不良影响。二者混合应用, 效果更好, 既增加含糖量, 降低含酸量, 又可使果实提早成熟, 因此具有一定的应用前景。

**关键词:** 天然芸苔素; PDJ; 葡萄  
**中图分类号:** S482.8; S663.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2004)06-0059-02

京亚葡萄以早熟、丰产、粒大的优点被果农广泛种植<sup>[6]</sup>, 但京亚葡萄因着色早, 一般采收时酸度会偏高<sup>[4]</sup>, 影响了其商品价值, 所以降低京亚葡萄的含酸量是非常有意义的。据文献报道, 天然芸苔素(油菜素内酯), 是当今世界公认的活性最高且高效、广谱、无毒的植物生长调节剂<sup>[5,9]</sup>, 对植物具有多方面的作用, 如提高光合作用, 增加大豆蛋白质含量, 改善多种蔬菜的品质<sup>[1,7]</sup>, 但对葡萄浆果品质的作用却很少有报道。另外, 据报道, PDJ 茉莉酸的衍生物, 能促进植物内源 ABA 的合成<sup>[2]</sup>, 增加 ABA 的含量, 从而提高植物的抗性, 那么, 它能否促进葡萄果实的成熟, 因为葡萄果实的成熟是由 ABA 启动的<sup>[3]</sup>, PDJ 是否会通过增加 ABA 的含量而促进葡萄浆果的成熟, 也是本研究的目的之一。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料及处理

试材为 5 年生葡萄, 品种为京亚, 管理水平一般, 试验分如下几个处理: 天然芸苔素(简称 BR, 0.1 mg/L, 0.5 mg/L, 1.0 mg/L(毫克/升))和茉莉酸酯(简称 PDJ, 25 mg/L, 50 mg/L, 100 mg/L(毫克/升))以及二者的混合物(BR0.5 mg/L+PDJ 50 mg/L(毫克/升)), 分别于花后 20 d、30 d(天)及采收前 20 d(天)进行全树喷布。

### 1.2 果实品质测定

**1.2.1 单粒重和可溶性固形物的测定** 每处理选有代表性的果穗 10 穗, 每穗取果粒 5 个, 称重, 求得单果重。每个处理取 20 粒葡萄, 将葡萄原汁滴于手持糖量计上观察, 测得可溶性固形物含量, 取其平均值。

**1.2.2 色素含量的测定** 采用盐酸乙醇提取法进行测定<sup>[8]</sup>, 果实按不同处理随机取样, 采后立即送回实验室, 用清水、去离子水洗干净, 将果皮撕下、磨碎。取 3 d(克), 加 10 ml(毫升)2% 盐酸乙醇浸泡 3 h~4 h(小时)。过滤后, 在 510 nm 下

用分光光度计测定光密度, 以浸提液为空白对照, 每处理重复 3 次。

**1.2.3 可滴定酸的测定** 用 NaOH 滴定法, 每个处理取 5 ml(毫升)原汁, 再加 15 ml(毫升)蒸馏水, 以 1% 酚酞为指示剂, 用 0.1% 的 NaOH 滴定<sup>[8]</sup>, 每个处理重复 3 次, 测得结果用百分数表示。

**1.2.4 叶片中叶绿素含量及光合速率的测定** 光合速率的测定, 取新梢中上部生理成熟的叶片, 每个处理测 10 枚叶片, 测定的时间为第 3 次喷药后的第 7 d(天)的上午 9~11 点, 仪器为 CI-301 光合速测仪。叶绿素含量的测定用 80% 的丙酮暗中提取, 用 756 分光光度计测定, 3 次重复, 取平均值。

### 1.3 成熟期的测定

以果粒软化、果穗上部果粒开始着色未成熟期开始。

## 2 结果与分析

### 2.1 天然芸苔素对果实品质及成熟期的影响

由表 1 可见, 京亚葡萄经天然芸苔素处理后, 可溶性固形物含量与对照相比, 随着浓度的增加浆果中可溶性固形物含量随之增大, 但各处理间的差异未达显著水平。随着处理浓度的增加, 浆果中的含酸量明显降低, 糖酸比明显增大, 色素含量显著提高, 着色期提前了 2 d(天)。

表 1 天然芸苔素对果实品质及成熟期的影响

处理	可溶性固形物(%)	可滴定酸(%)	单粒重(g)	花色苷含量(%)	着色始期(月日)
BR 0.1 mg/L	15.3	0.68	6.2	0.935	7月3日
BR 0.5 mg/L	15.7	0.66	6.4	0.940	7月3日
BR 1.0 mg/L	15.7	0.66	6.4	0.960	7月3日
对 照	14.4	0.77	5.8	0.900	7月5日

### 2.2 茉莉酸酯对果实品质及成熟期的影响

由表 2 可见, 京亚葡萄经 PDJ 处理后, 各指标的变化趋势与天然芸苔素处理的相似, 可溶性固形物含量与对照相比, 随着浓度的增加浆果中可溶性固形物含量随之增大, 但各处理间的差异未达显著水平。随着处理浓度的增加, 浆果中的含

酸量明显降低,糖酸比明显增大,色素含量显著提高,着色期提前了4 d(天)。

表2 茉莉酸酯对果实品质及成熟期的影响

处理	可溶性固形物(%)	可滴定酸(%)	单粒重(g)	花色苷含量(%)	着色始期(月、日)
PDJ 25 mg/L	15.25	0.70	6.0	0.945	7月1日
PDJ 50 mg/L	15.30	0.68	6.2	0.972	7月1日
PDJ 100 mg/L	15.30	0.68	6.1	0.970	7月1日
对照	14.40	0.77	5.8	0.900	7月5日

### 2.3 天然芸苔素与茉莉酸酯的混合物对果实品质及成熟期的影响

由表3可见,京亚葡萄经天然芸苔素+PDJ处理后,各指标均产生了显著的变化,可溶性固形物含量与对照相比,明显增加,浆果中的含酸量明显降低,糖酸比明显增大,花色苷含量显著提高,着色期提前了6 d(天),证明天然芸苔素与茉莉酸酯对果实的成熟和品质的增加有增效作用。

表3 天然芸苔素与茉莉酸酯的混合物对果实品质及成熟期影响

处理	可溶性固形物(%)	可滴定酸(%)	单粒重(g)	花色苷含量(%)	着色始期(月、日)
BR 0.5 mg/L					
+PDJ 50 mg/L	15.8	0.65	6.7	0.98	6月29日
对照	14.4	0.77	5.8	0.90	7月5日

### 2.4 天然芸苔素、茉莉酸酯及其混合物对京亚葡萄光合作用的影响

由表4可知,天然芸苔素、茉莉酸酯及其混合物3个处理都提高了京亚葡萄叶片中叶绿素含量,其中以天然芸苔素和茉莉酸酯的混合物效果最好,叶绿素的含量提高了22.1%,其次是天然芸苔素,差异极显著。

表4 天然芸苔素与茉莉酸酯的混合物对叶绿素含量和光合作用的影响

处理	叶绿素含量(mg/gfw)	光合速率
BR 0.5 mg/L	1.78	14.89
PDJ 50 mg/L	1.76	14.29
BR 0.5 mg/L		
+PDJ 50 mg/L	1.88	15.55
对照	1.54	13.37

## 3 讨论与结论

本实验结果表明,天然芸苔素具有增加叶片中叶绿素含量和促进光合的作用,而PDJ(茉莉酸酯)这方面的作用则不明显,但二者混合后增效作用明显。在果实品质方面,天然芸苔素对京亚葡萄的含糖量,含酸量,糖酸比等均产生显著影响,对果实品质起到很好的作用,其原因可能与天然芸苔素促进光合作用有关,使更多的有机物进入果实,这与其在蔬菜和水果上的作用相似<sup>[1,7]</sup>。而PDJ则对果实的影响主要是提高色素的含量,促进果实的成熟。将两者混合以后,无论对果实品质还是成熟期,均优于二者单用,这说明二者的加成作用明显,且未造成任何副作用,很有应用价值。更进一步研究二者的生理作用,作用机制等,为其进一步应用提供理论依据是很有必要的。

#### 参考文献:

[1] 黄新华,张恪成.天然芸苔素内酯对水稻、大豆、小麦和蔬菜的优

生作用[J].农药,2000,39(3):40~41.

[2] 刘志民,马焕普等.PDJ对苹果树植物光合作用、内源ABA含量影响初探[J].园艺学报,1999,26(2):87~90.

[3] 夏国海,张大鹏,贾文锁.IAA、GA和ABA对葡萄果实蔗糖输入与代谢的调控[J].园艺学报,2000,27(1):6~10.

[4] 王其松.特早熟京亚葡萄引种结果初报[J].葡萄栽培与酿酒,1995,2:19~20.

[5] 王焕民.天然芸苔素:植物生长发育的一种基本调节物质[J].农药,2000,39(1):11~14.

[6] 马文哲,庞露霞,李晓梅.京亚葡萄中棚栽培实践[J].西北园艺,2001,1:17~18.

[7] 瞿青松,王基贤.天然芸苔素对水稻增产效果及增产原因简析[J].农药,2000,39(4):38~39.

[8] 陈平等.葡萄果皮色素的稳定性研究[J].食品工业科技,1996,(5):11~15.

## 如何用容器育苗

宋喜文

容器育苗也叫营养钵育苗,即在特制的各种容器内如塑料袋、纸杯等培育苗木。容器育苗是较先进的育苗技术,具有节省种子、育苗迅速、便于栽植、成活率高等优点,但苗木较小、绿化效果来得较迟、管理要求较高。容器育苗的具体方法如下。

### 1 制作容器

最常用的育苗容器是塑料袋营养杯和纸袋营养杯。制作塑料袋营养杯和纸杯时,先要把塑料薄膜和纸剪成一定大小的片块,然后粘合成用订书钉订成袋状。袋的大小可根据育苗时间的长短和品种特性确定,一般高10 cm~15 cm(厘米),直径5 cm~7 cm(厘米),袋壁需留1~2个小孔,以利通气和排水。

### 2 配制营养土

容器中装用的营养土应具有养分丰富、取材方便、有利于苗木生长的特点。因各地条件和各品种的要求不同,配制营养土的方法多种多样。通常用肥沃而排水良好的土壤,掺加一定比例的复合肥、过磷酸钙、土杂肥情况,育苗土的配制比例为沙子:腐殖土:生土=1:3:1。

### 3 育苗

营养杯做好后,将配制好的营养土添入杯中,用手压实,最好放一层土、淋一次水,装土深度应距袋沿1 cm~1.5 cm(厘米),然后将种子均匀播在杯内,每杯2~3粒,播后覆土。播前,种子应经过催芽处理,出苗才比较整齐。杯与杯之间用细土或沙土添满,并按步道分区,以便管理,播后用塑料薄膜盖好,塑料薄膜与袋沿10 cm~12 cm(厘米),以保杯内湿润。待幼苗长到4 cm~5 cm(厘米)时即可去掉薄膜,进行细致管理。当前有些部门采用育苗盘播种,在花卉小苗长到约3 cm~4 cm(厘米)高时,将小苗分开栽植到营养杯中,然后放置于集装箱内统一管理(注:用集装箱便于定植时装卸),待大部分植株的第一朵花蕾透色时,即可去掉营养杯带土球定植于布置地段。

(黑龙江省大庆石油学院后勤管理处,163318)