

# 采前处理对牛奶葡萄贮藏过程中生理生化特征的影响

何 护<sup>1</sup>, 孙丰梅<sup>1</sup>, 兰凤英<sup>1</sup>, 李大元<sup>2</sup>

(1. 河北北方学院 食品科学系 河北 张家口 075131; 2. 宣化葡萄研究所 河北 宣化 075100)

**摘 要:**以宣化牛奶葡萄的贮藏保鲜为研究对象,通过肥料组、奇宝组、益果灵组3种植物生长调节剂进行采前处理牛奶葡萄贮藏保鲜试验研究。结果表明:普通肥料组采前处理对牛奶葡萄贮藏的品质和寿命影响不显著,益果灵和奇宝2种植物调节剂对牛奶葡萄贮藏的品质和寿命的影响显著。

**关键词:**牛奶葡萄;采前处理;贮藏保鲜;植物调节剂

中图分类号: S 633.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)20-0169-03

张家口地区是优质葡萄的生产基地,现已发展优质葡萄约2.67万hm<sup>2</sup>,主要以种植牛奶葡萄为主。牛奶葡萄色泽绿中泛乳白,如碧玉晶莹耀眼、脆嫩欲滴,皮薄、肉腴、汁丰,味道清甜爽口,令人百吃不厌,深受生产者和消费者欢迎。但这一品种耐藏性较差,采后腐烂落粒严重,果梗易失水干枯,贮藏、运输难度大,采后若不及时销售处理,会很快腐烂变质,现已成为葡萄栽培者的一大后顾之忧。国内关于牛奶葡萄贮藏保鲜的研究报道较多,但主要是围绕温度、湿度、防腐等方面开展工作,应用植物生长调节剂提高牛奶葡萄耐藏性的报道甚少。该试验采用3种植物生长调节剂对牛奶葡萄进行采前处理,同时对牛奶葡萄贮藏过程生理生化特征的变化进行检测试验,研究植物调节剂采前处理对牛奶葡萄的品质和寿命的影响,以期对张家口地区以及其它葡萄产区牛奶葡萄的贮藏提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验在宣化葡萄研究所温室葡萄园及露地葡萄示范园进行。奇宝水溶性粉剂(美国);益果灵水剂(陕西咸阳德丰有限公司);家禽肥料(农户家购买)。

### 1.2 试验方法

处理I:奇宝1g粉剂兑水20kg;处理II:益果灵水剂30mL兑水15kg;处理III:肥料25kg/667m<sup>2</sup>,同时设对照组,采前用大喷壶喷药,喷洒时要细致周到。采后经预冷后,采用“冷库(0℃)+纸箱+塑料小袋(0.06mm厚的PVC膜)”的方式贮藏,袋容量为6kg,单层摆放,以天津化工研究院生产的保鲜片防腐,用药量按售药单位

推荐的剂量使用。对照的贮藏方式与处理相同。贮藏前后对葡萄果实的感官品质、呼吸强度(气流法)、可溶性固形物含量(手持测糖仪测)、叶绿素含量(分光光度法)多酚氧化酶活性(邻苯三酚比色法)进行测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同采前处理对牛奶葡萄贮藏过程感官品质影响

出库后葡萄褐变、落果粒、腐烂等感官品质是评价贮藏效果的第一要素。由表1可知,牛奶葡萄贮藏80d内,各指标均有不同程度的变化,经过采前处理的牛奶葡萄褐变、落果粒等均比对照组缓慢,特别是采前处理的益果灵组和奇宝组在贮藏80d后仍然能保持比较好的外观。由此可见,采前处理可显著减少牛奶葡萄贮藏期间的腐烂和落粒,抑制褐变,提高商品率。

表1 不同采前处理对牛奶葡萄贮藏过程感官品质影响

贮藏时间	0 d	20 d	40 d	80 d
对照组	无脱粒果粒、附着好果皮褐变不明显、果轴绿	3个脱粒果、果皮褐变明显、果轴褐变弱	5个裂果、3个见霉斑、果轴上有白色菌丝	裂果较多、褐变严重
肥料组	无脱粒果粒、附着好果皮褐变不明显、果轴绿	无脱粒果粒、附着好、果皮稍有褐变	果皮稍有褐变、果轴稍有褐变、果实发暗	4个裂果、3个见明显的白色菌丝
益果灵组	无脱粒果粒、附着好果皮褐变不明显、果轴绿	无脱粒果粒、附着好、果皮褐变不明显、果轴绿	有2个脱粒果、皮褐变不明显、果轴绿	1个挤压破裂、破裂处见黑色霉斑、果轴上偶见白色菌丝
奇宝组	无脱粒果粒、附着好果皮褐变不明显、果轴绿	无脱粒果粒、附着好、果皮褐变不明显、果轴绿	4个脱粒果、果皮褐变、果轴稍有褐变	2个裂果、其中1个有黑色霉斑、1个破损处有红褐色

第一作者简介:何护(1978-),男,安徽人,讲师,研究方向为农产品贮藏与加工。

基金项目:河北省科技厅科技攻关资助项目(07221001D3)。

收稿日期:2010-07-22

## 2.2 不同采前处理对牛奶葡萄贮藏过程中呼吸强度影响

由图1可知,采前处理组与对照组呼吸强度变化趋势相似,都在不断降低。刚贮藏时呼吸强度均较高,差异不显著,而之后采前处理抑制牛奶葡萄果粒的呼吸强度明显比对照强。采前处理组贮藏过程中呼吸强度变化比未处理的要大,呼吸强度始终比未处理的低。综合分析表明,采前处理能有效抑制牛奶葡萄的呼吸强度,酶活性增强缓慢,延缓了果皮褐变、果实软化和脱粒。几种植物生长调节剂中以益果灵抑制呼吸强度效果最好。

## 2.3 不同采前处理对牛奶葡萄贮藏过程中多酚氧化酶活性影响

多酚氧化酶在葡萄组织中的作用较为复杂,一般认为多酚氧化酶具有清除自由基和诱发褐变的作用,因而

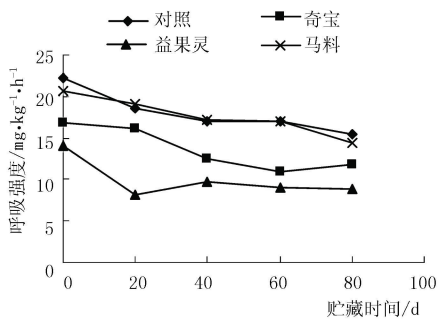


图1 不同采前处理对牛奶葡萄呼吸强度影响

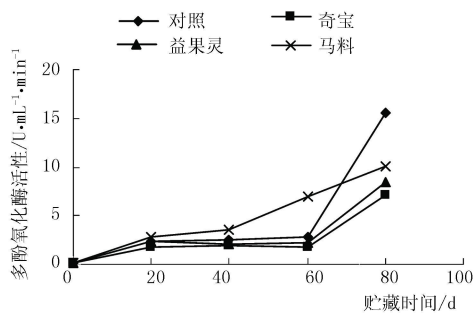


图2 不同采前处理对多酚氧化酶活性影响

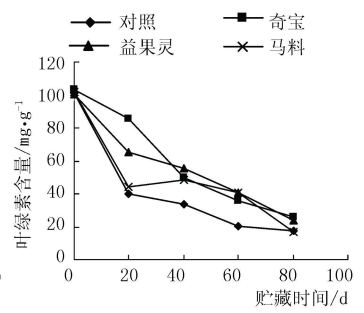


图3 不同采前处理对牛奶葡萄叶绿素影响

## 2.5 不同采前处理对牛奶葡萄贮藏过程中可溶性固形物含量影响

由图4可知,对照组和肥料组可溶性固形物含量在牛奶葡萄整个贮藏期变化明显,而奇宝组和益果灵组变化不大,因此从整体上看,植物生长激素对牛奶葡萄的大分子化合物分解有抑制作用。从效果上看,奇宝组效果最好。

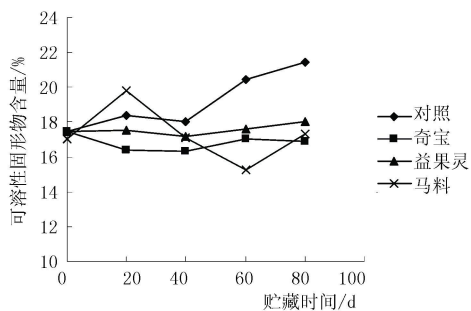


图4 不同采前处理对可溶性固形物含量影响

## 3 结论

采用植物生长调节剂采前处理牛奶葡萄,可有效抑

制多酚氧化酶作为葡萄衰老的一个指标。如图2所示,采后0~20 d 多酚氧化酶活性变化小,而随着贮期的延长,多酚氧化酶活性不断增加,这与牛奶葡萄果粒脱落的趋势相一致。采前处理组明显比对照组低,以奇宝组和益果灵组显著,因此采前处理对整个贮藏过程中多酚氧化酶活性有明显的抑制作用,减轻了牛奶葡萄脱粒和褐变现象。

## 2.4 采前处理对牛奶葡萄贮藏过程中叶绿素含量影响

由图3可知,各处理的叶绿素含量随着贮藏时间的延长呈现直线下降趋势,但各叶绿素含量下降速率不尽相同。益果灵组叶绿素下降得最慢,其次为奇宝组。在试验过程中,益果灵组和奇宝组的果实颜色一直保持着鲜绿色彩,发暗、发褐较少,这表明植物生长调节剂能抑制牛奶葡萄贮藏过程中叶绿素的降解。

制牛奶葡萄呼吸强度,延缓多酚氧化酶活力的升高,推迟贮藏期间牛奶葡萄的落粒等。另外,植物生长调节剂处理满足了发育中果实对生长素的要求,促进了细胞的生长,延缓和防止了牛奶葡萄衰老的进程。3种植物生长调节剂中,普通肥料对提高牛奶葡萄的耐贮性不显著,奇宝组和益果灵组提高牛奶葡萄的耐贮性显著,综合看,益果灵组最好。

## 参考文献

- [1] 陈发河,张维一,于新.生长调节剂喷穗对无核白葡萄采后落粒的影响[J].新疆农业大学学报,2000 23(2): 1-5.
- [2] 邱文华.植物生长调节剂在葡萄上的应用[J].中外葡萄与葡萄酒,2004(1): 35-36.
- [3] 张有林,李华,陈锦屏,等.应用生长调节物质控制葡萄采后果粒脱落[J].园艺学报,2000 27(6): 396-400.
- [4] 张桂.果蔬采后呼吸强度的测定方法[J].CA 理化检验-化学分册,2005 41(8): 596-597.
- [5] 董凤香,董景波.巨峰葡萄贮藏试验[J].北方果树,1994(3): 9-11.
- [6] 刘朝芝.巨峰葡萄贮藏保鲜技术研究[J].天津农业科学,1998, 93(2): 27-28.
- [7] Osborne D J. Abscission, RCCriticalRev [J]. PlantSci, 1989(8): 103-129.

# 沼渣沼液在双孢蘑菇生产中的应用

刘 德 源

(广西生态工程职业技术学院 生态工程系, 广西 柳州 545004)

**摘 要:**沼渣由微生物菌体及未完全分解的纤维素、半纤维素、木质素等组成,富含有机质、腐殖酸、粗蛋白、氮、磷、钾等营养元素,质地疏松,酸碱度适中,是种植蘑菇的优质培养原料;沼液富含氨基酸、B族维生素、水解酶、微量元素等生物活性物质,是蘑菇栽培中施用效果良好的生物有机肥和生物农药。文章在介绍蘑菇营养要求及沼渣沼液特性的基础上,详述了其在双孢蘑菇生产中的应用技术。

**关键词:**沼液;沼渣;双孢蘑菇;应用技术

**中图分类号:**S 646.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)20-0171-03

## 1 蘑菇生长的营养要求

蘑菇是一种好氧腐生真菌,不能利用太阳光进行光合作用,生长发育完全依靠培养料中的有机营养。碳素是蘑菇生长最重要的营养源,是蘑菇合成碳水化合物和氨基酸的原料,主要来自农作物秸秆,如稻草、麦草、棉籽壳、玉米芯、米糠等。但蘑菇菌丝不能直接利用半纤维素、纤维素、木质素等大分子有机物,须借助高、中温微生物以及蘑菇菌丝分泌的酶分解成简单的碳水化合物如单糖、双糖等才能吸收利用;氮素是蘑菇生长的主要营养源,是合成蛋白质和核酸的原料,主要来自粪肥、饼肥、化肥。蘑菇菌丝只能利用氨基酸、菌体蛋白及其副产品。培养料必须经过堆制发酵,以使草秆软化和微生物群体大量繁衍,才能变成可供蘑菇菌丝体吸收利用的营养。培养料的碳氮比在堆制前应是(30~33):1,堆制发酵结束时,应是(17~18):1;蘑菇生长还需要一定

的磷、钙、镁、钾、硫等矿质元素,它们参与细胞物质及酶的组成,维持酶的作用,控制原生质胶态及调节细胞渗透压等。微量元素如铁、铜、锌、锰、钼等是酶活性基的组成成分或是酶的激活剂。配制培养料时,还需按一定的比例加入尿素、硫酸铵、过磷酸钙等化肥以及石膏、石灰,才能满足蘑菇生长发育的需要;蘑菇生长必不可少的微量有机物称为生长因素,主要有维生素、氨基酸、核酸碱基类等物质,如维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>、维生素B<sub>6</sub>、烟酸、核苷酸等,它们参与酶的组成和菌体代谢,具有刺激和调节生长的作用。

## 2 沼液沼渣组成与特性

沼液沼渣是指将人畜粪便、农作物秸秆等有机物质投入密封的沼气池内,在厌氧条件下经过多种发酵微生物作用而产生的液态和固态残留物。

### 2.1 沼液主要组成与特性

沼气发酵的实质是微生物自身物质代谢和能量代谢的一个生理过程。沼气发酵过程由多种菌群共同参与,各菌群分泌出不同的生物酶,形成不同的生物活性

**作者简介:**刘德源(1967-),男,硕士,讲师,工程师,现从事沼气技术应用研究与教学工作。

**收稿日期:**2010-07-09

## Effect of Preharvest Treatment on Milk Grape of Physiological and Biochemical Character in Store

HE Kuo<sup>1</sup>, SUN Feng-mei<sup>1</sup>, LAN Feng-ying<sup>1</sup>, LI Da-yuan<sup>2</sup>

(1. Department of Food Science Hebei North University, Zhangjiakou Hebei 075131; 2. Xuanhua Grape Institute Xuanhua, Hebei 075100)

**Abstract:** Storage and refreshing of milk grape was investigative object, three plant growth regulator preharvest treatment on milk grape were studied. Preharvest treatment effect milk grape quality and life were founded. Thidiazuron and Activo have notable effect.

**Key words:** milk grape; preharvest treatment; storage and refreshing; plant growth regulator