

# 专用膨大剂对红提葡萄光合特性影响的研究

郭绍杰, 李 铭, 苏学德, 郑强卿, 姜继元, 吴 鹏

(新疆农垦科学院, 新疆 石河子 832000)

**摘 要:** 利用 CI-340 光合测定仪, 研究专用膨大剂对红提葡萄光合特性的影响。结果表明: 影响葡萄光合效率的主要生态因素是  $\text{CO}_2$  浓度, 葡萄叶片净光合速率和蒸腾速率、气孔导度呈正相关; 使用过膨大剂的红提葡萄, 促进了红提葡萄的光合作用, 增加了葡萄光合产能, 有利于果实品质的提高和产量的增加。供试的 2 个团场的红提葡萄净光合速率等光合特性有明显不同, 81 团净光合速率普遍高于 85 团。

**关键词:** 膨大剂; 红提葡萄; 光合特性

**中图分类号:** S 633.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)20-0042-02

近年来, 葡萄栽培在新疆发展很快, 由于新疆葡萄栽培在生态环境上与内地栽培截然不同。因此, 研究在新疆生态条件下葡萄果实专用膨大剂对葡萄光合特性的影响, 以及探讨在新疆条件下光合作用的影响因子就成为科学指导新疆葡萄栽培的重要课题。新疆农垦科学院林园所于 2006~2009 年进行了“提高红提葡萄商品率关键技术与集成示范”试验研究。目前对新疆葡萄光合作用的研究报道相对较少。因此, 探讨新疆葡萄光合作用的特性和规律, 找出影响产量、品质形成的限制因子, 从而制定最佳技术方案, 充分发挥新疆葡萄的增产增效潜力是当前葡萄栽培中一个急待解决的问题。该研究旨在探讨新疆生态条件下葡萄光合特性及影响光合的因子, 为进一步开展新疆葡萄栽培学研究提供一定的线索和依据。

## 1 材料与方法

试验在新疆博乐农五师 81、85 团红提葡萄示范园进行, 示范园喷洒了红提葡萄果实专用膨大剂。选取的试材为 2003 年定植的 7 a 生红提葡萄, 小棚架栽培。株距 0.7 m, 葡萄整形采用独龙干或双蔓整形。短梢修剪为主。每株留枝量为 20 个左右。

### 1.1 葡萄光合强度测定

采用 CI-340 光合测定仪光合测定仪, 选择每株结果枝果穗以上第 4~5 节的功能叶片, 每个处理测 3 株。叶室为有机玻璃叶室。叶室面积为  $6.25 \text{ cm}^2$ 。内置小型电扇, 用以搅拌气流。测定指标为: 净光合速率 ( $P_n$ )、气孔导度 ( $C$ )、叶片蒸腾速率 ( $E$ )、二氧化碳浓度。每次测

定时同时记录叶室内环境温度、空气相对湿度。

### 1.2 红提葡萄光合特性

在净光合有效辐射  $1\ 200 \sim 1\ 400 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  范围内, 在果实迅速膨大期连续测定 2 d 光合速率日变化及光合强度日变化规律。每日从 10:00 开始, 每隔 1 h 测定 1 次, 至 13:00 测定最后 1 次, 全天共测 4 次。每次测定值为光合测定仪在数值稳定后记录 6 次的平均值, 测定结果由仪器直接读出并存储于仪器中。

## 2 结果与分析

通过对 81、85 团红提葡萄喷施专用膨大剂, 在果实迅速膨大期测定红提葡萄叶片的光合特性发现, 葡萄专用膨大剂对红提葡萄净光合速率 ( $P_n$ )、蒸腾速率 ( $E$ )、叶片气孔导度 ( $C$ )、细胞间  $\text{CO}_2$  浓度 ( $\text{InTCO}_2$ ) 有一定的促进作用。

### 2.1 专用膨大剂处理对红提葡萄净光合速率的影响

由图 1 可看出, 喷施葡萄专用膨大剂的各个处理的净光合速率都高于对照, 并且处理 I 高于其它处理。81 团和 85 团的各个处理变化规律是相同的, 但 81 团的净光合速率普遍高于 85 团, 这与地域和土壤条件有一定的关系。

### 2.2 专用膨大剂处理对红提葡萄蒸腾速率的影响

由图 2 可看出, 处理 I 的蒸腾速率高于其它处理, 81 团的各个处理变化间差异不大, 而 85 团的各个处理变化差异较大, 并且 85 团的红提葡萄蒸腾速率高于 81 团的。这主要是 81 团的土壤是沙壤土, 而 85 团的土壤是戈壁地。也就是戈壁地红提葡萄叶片的蒸腾速率明显高于沙壤土的红提葡萄蒸腾速率。

### 2.3 专用膨大剂处理对红提葡萄气孔导度的影响

由图 3 可看出, 红提葡萄在喷施葡萄专用膨大剂后, 叶片气孔导度处理 I 高于其它处理, 从处理 I 到处理

第一作者简介: 郭绍杰(1962-), 男, 副研究员, 研究方向为果树栽培与生理研究工作。E-mail: guoshj000@163.com。

基金项目: 新疆兵团农业技术推广资助项目。

收稿日期: 2010-07-29

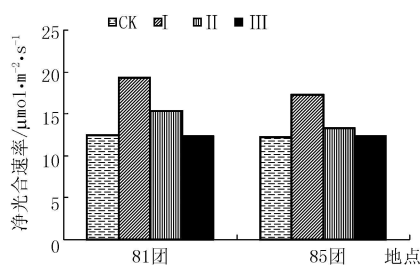


图1 专用膨大剂处理对红提葡萄净光合速率的影响

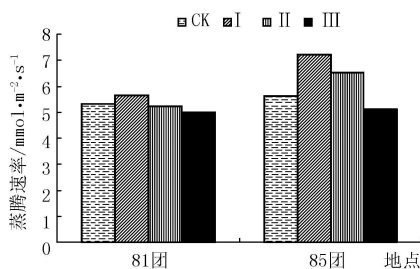


图2 专用膨大剂处理对红提葡萄蒸腾速率的影响

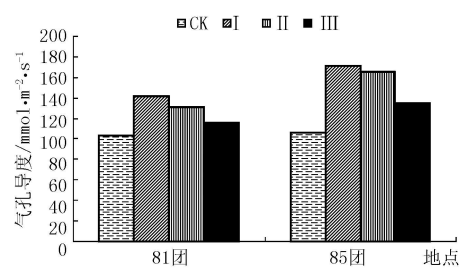


图3 专用膨大剂处理对红提葡萄气孔导度的影响

III呈下降的趋势,并且各个处理都高于对照。85团红提叶片各个处理气孔导度都高于81团。

#### 2.4 专用膨大剂处理对红提葡萄细胞间CO<sub>2</sub>浓度的影响

由图4可看出,红提葡萄细胞间CO<sub>2</sub>浓度处理I都高于其它处理,并且从处理I到处理III呈下降的趋势,81团红提各个处理细胞间CO<sub>2</sub>浓度都高于85团,但各个处理间差异不显著。

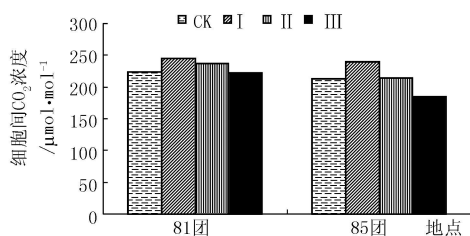


图4 专用膨大剂处理对红提葡萄细胞间CO<sub>2</sub>浓度的影响

### 3 小结

红提葡萄喷施专用膨大剂后,促进了葡萄的光合作用,增加了光合产能,对果实膨大起到了积极的促进作用。同时试验得出,葡萄叶片净光合速率和蒸腾速率、气孔导度呈正相关,而气孔导度和细胞间CO<sub>2</sub>浓度呈负相关。由于葡萄产量的增加主要依赖于叶片光合效率的增加和光合速率的提高,因此合理的使用膨大剂有利于果实品质的提高和产量的增加。

#### 参考文献

- [1] 温商霖,刘英军.葡萄田间光合作用的研究[J].园艺学报,1989,8(3):168-171.
- [2] 王春清,祖容,张贤泽.葡萄幼树若干光合特性的研究[J].园艺学报,1989,11(4):279-284.
- [3] 晁无疾.设施栽培条件下葡萄品种适应性研究[J].葡萄栽培与酿酒,1995(4):18-20.
- [4] 房林,张振文,贾媛媛,等.杨凌地区3个葡萄品种光合特性比较[J].干旱地区农业研究,2009(5):203-208.
- [5] 单守明,平吉成,王振平.不同架式对设施葡萄光合作用和果实品质的影响[J].安徽农业科学,2009,35:107-111.

## Study of Leavening Agent of Grape on Photosynthetic Characteristics of the Red Globe Grape

GUO Shao-jie, LI Ming, SU Xue-de, ZHENG Qiang-qing, JIANG Ji-yuan, WU Peng

(Institute of Horticulture, Xinjiang Academy of Agricultural and Reclamation Science, Shihezi, Xinjiang 832000)

**Abstract:** Using of CI-340 photosynthesis apparatus, studied the influence of leavening agent on the grape photosynthesis. The results showed that the main ecological factors that impact the photosynthetic efficiency was the CO<sub>2</sub> concentration, grape leaf net photosynthetic rate was positively correlated with transpiration rate and stomatal conductance; using leavening agent, prompted the photosynthesis red globe grape, increased photosynthetic capacity and was beneficial to the improvement of fruit quality and yield. The tested two groups of red globe grape fields such as net photosynthetic rate of photosynthesis were significantly different, the net photosynthetic rate of 81 groups were higher than 85 groups.

**Key words:** leavening agent; red globe grape; photosynthetic characteristics