

干红酒用葡萄果实 成熟期间的叶片光合特性*

张福庆 李 巍 田卫东 薛 俊 于向君

(天津市中法合营王朝葡萄酒有限公司, 天津 300402) (天津市农业生物工程研究中心)

摘 要 在葡萄浆果成熟期, 干红酒用葡萄品种果枝主梢叶片的净光合速率随着叶片着生节位的升高而增加; 副梢叶片的光合速率大于主梢叶片; 赤霞珠品种夏芽副梢与冬芽副梢叶片光合速率基本相同; 具单果穗或双果穗果枝叶片的光合速率在不同的酒用葡萄品种上表现不一。

关键词 酒用葡萄 品种 光合特性 果实成熟期

中图分类号 S663.101 文献标识码 A 文章编号 1000- 7091(1999)03- 0071- 04

叶片光合能力直接影响到葡萄浆果品质和产量的形成。国外对葡萄的光合特性已有不少研究^[1, 2], 国内则主要对鲜食和一、两个酿制白葡萄酒的品种进行了研究^[3~ 8], 而关于干红酒用葡萄品种的叶片光合特性研究尚未见报道。为此我们对国际著名品种赤霞珠和梅鹿辄的果实成熟期间的叶片光合特性进行了研究, 以期制订干红酒用葡萄品种的标准化栽培技术提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 材料

供试品种为 7 年生赤霞株(*Cabernet Sauvignon*)和 6 年生梅鹿辄(*Merlot*), 均为单篱架栽培, 行株距 2.5m × 1.0m, 规则扇形整枝, 副梢修剪采用憋冬芽方法^[1], 主梢叶片无嫩叶, 生产管理水平一般。

1.2 方法

在果实采摘前约一个月, 采用便携式光合测定系统(LF6400)测定供试品种不同新梢(主梢、副梢、结果枝、发育枝)和不同节位叶片的净光合速率及相关数据。每项测定内容重复三次。

2 结果与分析

2.1 主梢和副梢不同节位叶片光合作用

在葡萄浆果成熟期间(赤霞珠和梅鹿辄品种转熟期为 8 月初, 采收期 1998 年 9 月 23 日,

1998- 11- 10 收稿。
* 天津市青年基金资助项目部分内容
作者简介: 张福庆, 男, 1965 年 6 月生, 副研究员, 农学硕士, 主要从事酿酒葡萄栽培生态生理研究与技术推广工作。

光合测定期为 1998 年 8 月 28 日)测定主梢和副梢不同节位叶片净光合速率(以 CO₂ 的量计),结果如表 1。

表 1 果枝主梢和副梢叶片净光合速率											$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
节 位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平 均
赤霞珠 主 梢	6.13	6.70	6.77	7.62	7.07	7.70	8.09	7.86	8.24	10.38	7.66
	冬芽副梢	9.81	9.25	10.57	11.76	10.64	11.33	10.09	9.44	8.88	7.18 9.90
梅鹿辄 主 梢	6.10	6.64	6.17	6.25	6.78	6.13	6.74	7.41	5.71	6.77	6.47
	冬芽副梢	7.28	7.05	6.52	7.13	7.38					7.07

注:赤霞珠品种冬芽副梢主要着生于第 10~ 12 节上;梅鹿辄品种冬芽副梢主要着生于第 8~ 10 节位上,该品种生长势弱,冬芽副梢短,叶片少。

由表 1 可以看出,供试品种主梢叶片净光合速率皆呈现随着节位上升而增加的趋势,其中赤霞珠品种比梅鹿辄品种表现得更为明显。两个供试品种冬芽副梢的光合速率变化趋势存在着明显的差异,赤霞珠品种冬芽副梢的叶片光合速率,第 1~ 6 节随着节位的上升而增加,从第 7 节开始即呈下降趋势,这与枝条上各节位叶片的叶龄有关,基部叶的叶龄较长且渐趋衰老,生理功能开始退化;顶部叶片叶龄短且幼嫩,正处发育阶段,因此冬芽副梢两端的叶片较中部适龄叶片的光合能力低。这与 Winkler 的研究结果^[2]一致,他指出葡萄叶片净光合速率随着叶片的展开而增加,展叶后 30~ 40 d(即叶片伸展到最大时)达到最大值,以后随着叶片的衰老而降低。梅鹿辄品种冬芽副梢光合速率的变化相对平缓,第 1~ 5 节叶片光合速率相近,可能因为该品种生长势弱,较少有新的副梢叶片生成,副梢枝条短,节间短,叶片未能充分展开,叶小并呈簇生状,叶龄相近的缘故。

冬芽副梢叶片光合速率赤霞珠品种高于梅鹿辄品种。赤霞珠和梅鹿辄品种叶片光合速率皆表现为副梢叶片大于主梢叶片,赤霞珠品种表现更明显,冬芽副梢具有较强的光合作用能力;梅鹿辄品种副梢叶片较主梢叶片光合速率虽高,但差距小,这与其树势弱造成的叶片伸展不开、形成小老叶有关。

2.2 同果枝主梢上冬芽副梢和夏芽副梢叶片光合速率

测定赤霞珠品种冬芽和夏芽副梢叶片的光合速率,结果表明,二者光合速率基本相同,表 2。这与两类枝条叶片所处的位置、叶片生长发育时间相似和叶龄相近有关。同时看出,两类枝条基部和顶部叶片较中部叶片光合速率低。

表 2 赤霞珠品种同果枝上冬芽副梢和夏芽副梢叶片光合作用									$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
节 位	1	2	3	4	5	6	7	8	平 均
冬芽副梢	7.24	10.30	9.06	9.82	9.95	11.20	13.30	9.70	10.07
夏芽副梢	7.99	10.40	9.97	13.60	11.80	11.90	12.00	9.44	10.88

注:冬芽和夏芽副梢分别着生于主梢第 12 节和第 9 节上。

2.3 单穗和双穗果枝的光合作用

分别在两个供试品种的单穗和双穗果枝主梢中上部选取第 7、8 节位叶片进行光合速率测定。由表 3 可知,结穗数量不同对果枝主梢叶片的光合速率有较大影响,而且品种间表现也存在明显差异。

赤霞珠品种双穗果枝叶片的光合速率高于单穗果枝叶片;梅鹿辄品种则是单穗果枝叶片

光合速率大于双穗果枝, 可见产量的差异对不同葡萄品种叶片光合速率的影响不同, 同一果枝结穗数量的增加能刺激赤霞珠品种增强主梢叶片的光合能力, 以满足果穗发育的营养需求; 而梅鹿辄品种的表现却恰好相反, 穗数增加, 主梢叶片光合速率反而降低, 光合产物减少, 无疑会对产量造成不利影响。

表 3 果枝主梢叶片光合作用 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$

品 种	单穗果枝		双穗果枝	
	第 7 节位	第 8 节位	第 7 节位	第 8 节位
赤霞珠	6.70	7.05	8.09	7.96
梅鹿辄	6.74	7.40	6.19	6.50

3 讨论

3.1 新梢不同节位和主副梢叶片的光合速率

研究结果表明, 在果实成熟期, 干红酒用葡萄品种主梢叶片的光合速率随着着生节位的上升而提高, 副梢叶片均明显高于主梢叶片; 副梢不同节位上的叶片的光合速率又因品种不同而表现不同特点, 如赤霞珠品种, 以中部发育健全的叶片光合速率最强, 基部和梢顶部叶片则偏低。可见叶龄及发育状况对叶片光合能力具有重要影响^[1,2,4~8]。因此生产中, 在果实着色期前, 去除光合效率低、营养消耗大的主梢基部 1~2 片老叶; 还应针对品种特性注意副梢叶片的选择, 及早除去赤霞珠品种副梢顶端幼嫩叶, 使主副梢叶片光合作用能够良好衔接, 保证高光合效率的叶片占有足够数量, 延长植株光合有效期, 促进果实糖份的增加和良好着色。

3.2 产量和树势对光合作用的影响

双穗果枝比单穗果枝叶片光合速率高, 反映出果穗作为强库, 吸引同化物向其转移的影响。在单双穗果枝叶片光合作用的研究中, 赤霞珠品种主梢叶片光合速率是双穗果枝大于单穗果枝, 与其它研究报道一致^[2,4,8]。而梅鹿辄品种主梢叶片光合速率却是单穗果枝略大于双穗果枝, 并未表现出果树生理学上的源与库的关系^[2]。我们在研究中发现, 这主要是由于梅鹿辄品种植株生长势较弱造成的, 如单穗果枝中, 健壮枝枝径为 0.92 cm, 中庸枝亦达 0.81 cm。双穗果枝由于负载量大, 茎叶的生长发育受到更大影响, 枝径仅有 0.78 cm, 叶片发育不良, 从而导致光合作用降低。

3.3 不同葡萄品种的群体光合作用

从表 1 看出, 梅鹿辄品种无论主梢或副梢叶片的光合强度都比赤霞珠品种低, 其原因主要有两个, 一是产量和树势的影响, 如上所述, 生产中梅鹿辄品种易早期丰产, 产量高诱发树势衰弱, 使光合效率降低, 进而导致树体营养缺乏, 形成恶性循环, 造成产量迅速下降, 树势恢复难的现象发生; 二是梅鹿辄品种叶片容易老化, 叶衰老可能与树势和品种的适应性有关, 但具体原因、早衰的内在机理及解决方法需进一步试验研究。因此, 针对不同品种应采取不同栽培措施, 对梅鹿辄品种在加强土肥水管理的同时, 更应注意构建良好的树体结构, 确定合理的新梢负载量和主副梢叶片的合理搭配。

鸣谢: 庞金安先生协助进行光合速率测定, 特此致谢。

参 考 文 献

- 1 李建华, 罗国光. 巨峰葡萄叶片生长动态与光合特性的研究. 园艺学报, 1996, 23(3): 213~ 217
- 2 Winkler A J, Cook J A, Kliever W M, *et al.* General Viticulture. University of California Press, 1974.
- 3 贺普超, 罗国光编. 葡萄学. 北京: 中国农业出版社, 1994. 106~ 107
- 4 郭继英, 严大义, 王秉昆 等. 巨峰群葡萄光合特性的研究. 北京农业科学, 1994, 12(2): 30~ 32
- 5 王春清, 祖容, 张贤泽. 葡萄幼树若干光合特性的研究. 园艺学报, 1989, 16(4): 279~ 284
- 6 郁松林, 宋于洋. 主、副梢叶片之间的比例关系对葡萄浆果生长发育和品质的影响. 石河子农学院学报, 1996(1): 25~ 29
- 7 温商林, 刘英军. 葡萄田间光合作用的研究. 园艺学报, 1989, 16(3): 168~ 171
- 8 Kriedman P E, Kliever W M, Harris J M. Leafage and photosynthesis in vitis Vinifera L. Vitis, 1970, 9: 97~ 104

A Study on the Leaf Photosynthetic Characteristics for Red Wine Grape Varieties in Berry Ripening Period

Zhang Fuqing Li Wei Tian Weidong

(Sino French Joint Venture Dynasty
Winery LTD, Tianjin 300402)

Xue Jun Yu Xiangjun

(Tianjin Center for Agri
Bioengineering, Tianjin)

Abstract The leaf photosynthetic rate (P_n) of red wine grape varieties increased with raised leaf position in berry ripening period. The P_n of the leaves on the secondary shoots was higher than that of leaves on the primary shoots. The leaves P_n for Cabernet Sauvignon on the summer secondary shoots was a little higher than that of leaves on the winter secondary shoots. Leaf age, shoot type and vigour affecting the leaf P_n were presented and discussed.

Key words: Wine grape; Varieties; Photosynthetic characteristics; Berry ripening period