

光对“苹博一号”梨试管苗生长影响

李晓玲¹, 由继红², 杨文杰²

“苹博一号”梨是吉林延边龙井果树研究所培育出的优质梨品种, 具有抗寒抗病性强、果皮薄、耐贮藏、石细胞少、多汁爽口、香甜等优点, 很值得推广, 但目前仅能用传统的扦插、嫁接等方法来扩大繁殖, 速度很慢。我们通过组培方法对“苹博一号”梨进行了快繁研究, 虽已成苗, 但仍存在试管苗长势弱、生根难、移栽后成活率低等问题, 有必要进一步完善该技术。光对培养物的生长有很大影响^[1,2], 若试管苗有较强的光合能力, 在移栽时可望得到较快的生长速度和较高存活率^[3,4]。研究了光对“苹博一号”试管苗生长的影响, 以期解决试管苗移栽后难驯化的问题, 缩短其进入商业市场的时间。

1 材料与方法

选用“苹博一号”梨一年生幼嫩枝条的芽作外植体, 0.1% HgCl₂ 灭菌 5~7 min, 无菌水冲洗 3~4 次, 接种到 MS 培养基上 (MS + BA_{3.0} + NAA_{0.2} + GA_{1.0})。分别在 4、8、12、16 h 和 24 h 光照下培养 35 d, 在 16 h 光照、光强为 500、1000、2000 和 3000 Lux 下培养 30 d, 之后观察、测定并统计生长情况, 并测光合生理指标。

叶面积测定按方法^[5], 叶绿素 a、b 含量测定按文献^[6], 用分析天平称干重、鲜重, 光合速率测定用美国产 CI-301PS 型红外线 CO₂ 分析仪。

2 结果与分析

2.1 光照长度对“苹博一号”梨试管苗生长的影响

结果如表 1, 随着日光照时间的延长, 试管苗的增殖率、成苗率、茎高、叶面积、展叶数、培养物鲜重及干重等

表 1 不同光周期对试管苗生长的影响

生长指标	光 周 期 h				
	4	8	12	16	24
芽增殖率(%)	87.5	94.4	116.1	122.5	123.4
不正常苗分化率(%)	29.2	22.2	8.7	10.0	6.8
成苗率(%)	8.3	11.1	16.1	17.5	15.2
茎 高(cm)	1.09	1.14	1.38	1.26	1.44
叶面积(cm ² /片)	0.248	0.401	0.602	0.588	0.524
展叶数(片/株)	3.5	5.1	5.6	5.4	4.9
鲜 重(mg/瓶)	245	289	419	401	392
干 重(mg/瓶)	54	65	89	82	73
干重/鲜重(%)	22.1	22.5	21.2	20.4	20.1

生长指标呈上升趋势, 不正常苗分化率则呈下降趋势, 且很明显。日光照时间从 4 h 延长至 8 h 或从 12 h 延长至

24 h, 上述各项指标变化不明显, 而当日光照时间从 8 h 延长至 12 h 时, 上述各项指标有明显的变化。在上述各种日光照条件下, 培养物的干重/鲜重比值变化不明显。

2.2 光照强度对“苹博一号”梨试管苗生长及光合生理的影响

光照强度与“苹博一号”梨试管苗的生长有密切关系 (表 2), 光照强度为 500、1000 Lux, 各项生长指标变化不明显。当光强增至 2000 Lux 时, 试管苗芽增殖率、成苗率、茎高、叶面积、展叶数、鲜重、干重等生长指标均明显增加, 不正常苗分化率下降。3000 Lux 和 2000 Lux 光强下各指标值变化不明显, 干重/鲜重比值无明显差别。

表 2 光照强度对试管苗生长的影响

生长指标	光照强度(Lux)			
	500	1000	2000	3000
芽增殖率(%)	36.7	46.7	152.6	154.7
不正常苗分化率(%)	20.0	16.7	7.9	7.5
成苗率(%)	3.3	13.3	18.4	17.3
茎 高(cm)	0.56	0.75	1.33	1.21
叶面积(cm ² /片)	0.213	0.258	0.797	0.684
展叶数(片/株)	2.8	3.0	5.3	4.8
鲜 重(mg/瓶)	227	236	502	494
干 重(mg/瓶)	38	41	94	91
干重/鲜重(%)	16.7	17.4	18.7	18.8

不同光强培养条件下, 试管苗叶片叶绿素含量也发生明显变化 (表 3)。在 2000 Lux 和 3000 Lux 光强下, 试管苗叶片叶绿素 a、b 及总叶绿素含量明显高于 500 Lux 和 1000 Lux 光强下生长的试管苗。

表 3 试管苗叶片叶绿素含量变化

叶绿素含量 (mg/g·FW)	光照强度(Lux)			
	500	1000	2000	3000
叶绿素 a	0.74	0.77	1.37	1.21
叶绿素 b	0.30	0.26	0.46	0.44
叶绿素 a+b	1.04	1.03	1.83	1.85

光合速率测定结果表明: 2000 Lux 和 3000 Lux 光强下, 试管苗净光合速率明显高于 500 Lux 和 1000 Lux 光强下的试管苗 (表 4)。

表 4 试管苗的净光合速率

光照强度(Lux)	500	1000	2000	3000
净光合速率(μgCO ₂ /株·h)	27	44	115	122

3 讨论

植物种类不同, 光周期对试管苗生长的影响也不同。有些植物的试管苗在日光照时间从 12 h 到 24 h, 其生长受抑制, 有些植物试管苗的生长则不受日光照时间的影响^[7]。本实验结果表明: 低于 12 h 光照时间, 对于“苹博一号”梨试管苗生长与分化均不利, 畸型苗数增多。从试管苗形态建成和节省能源的角度看, 12 h 和 16 h 光照时

保护地葡萄优良品种介绍

罗春香¹, 桑选民¹, 陈志红²,
贺利青³, 康红梅¹

利用保护地栽培葡萄, 是实现葡萄周年供应的主要措施。露地栽培的早熟葡萄一般在7月中下旬成熟, 而利用保护地栽培则可提早到6月上中旬采收, 此时正值市场葡萄淡季, 上市的葡萄销售价格高于露地栽培同品种的1~5倍。近年来, 我国北京、河北、山东等省市果农, 开始利用日光温室栽培葡萄, 但由于对温室葡萄的生长特性掌握不当, 有些果农选用品种不当, 影响了葡萄的熟期和产量。为了帮助果农正确掌握保护地栽培葡萄的技术, 取得较好的经济效益, 特介绍几个适宜于保护地提早栽培的葡萄新品种。

1 大粒六月紫 系山东济南郊区果农从六月紫的芽变中选出。果穗圆锥形, 穗形紧凑, 平均穗重510g。果粒多呈长椭圆形, 充分成熟为紫黑色, 平均粒重6g, 果皮较厚, 耐贮运肉软多汁, 有浓郁玫瑰香味。可溶性固形物含

量15.4%, 品质佳。该品种在山东济南地区日光温室中栽培, 2月中旬萌芽, 4月上旬开花, 5月下旬果实完熟。生长势较强, 丰产, 较抗病, 枝条休眠期短, 保护地栽培更能突出极早熟的优势。

2 京秀 系中国科学院北京植物园以潘诺尼亚为母本, 60-33为父本杂交育成, 1994年通过鉴定。果穗大而整齐, 一般穗重500~750g, 果粒着生紧密均匀, 单粒重6~7g, 椭圆形, 玫瑰红或鲜紫红色, 果皮中厚, 味甜, 可溶性固形物含量16.8%, 品质极优, 肉质硬脆, 耐贮运。北京地区, 京秀栽培于日光温室中, 2月中旬萌芽, 4月中旬开花, 5月下旬开始着色, 6月中旬果实充分成熟, 比露地早熟近50d。生长势中等, 较丰产, 抗病力中等, 果实采收后, 应注意防霜霉病, 以保护叶片完整。

3 京亚 中国科学院植物研究所北京植物园从黑奥林的实生后代中选出的四倍体品种, 是目前巨峰系大粒品种中最早熟的品种, 1992年通过鉴定。果穗中等大, 穗重400~500g。果粒椭圆形, 着生紧密, 粒重10~12g, 紫黑色, 外形美观, 肉质较软, 汁多, 味酸甜, 微有草莓香味, 可溶性固形物含量13.5%~19.0%, 品质中上。日光温室中栽培, 北京地区, 2月下旬萌芽, 4月中旬开花, 6月下旬果实充分成熟, 比露地早熟40~45d。生长势较强, 保护地栽培能连年丰产稳产, 利用散射光即能着色, 抗病, 不裂果, 不落粒, 耐运输。

4 紫珍香 系辽宁省农科院园艺所以玫瑰香芽变(7601)为母本, 紫香水芽变(8001)为父本, 杂交后选育而成的早熟、优质大粒葡萄新品种, 1991年6月由辽宁省农作物品种审定委员会通过审定并命名。果穗圆锥形, 平均穗重544g, 果皮与果肉易分离, 果汁多, 无色, 有较浓的玫瑰香味, 可溶性固形物含量14.5%~16.0%, 品质上等。山东日光温室中栽培, 2月下旬萌芽, 4月中下旬开花, 6月中下旬成熟, 生长势较强, 抗病, 丰产性好。

5 早红提 原产美国, 1996年引入我国, 果穗大, 长圆锥形, 一般穗重600~800g, 最大1800g, 果粒长圆形, 单果重12g, 最大16g, 色紫红果肉硬脆, 味甘甜爽口, 含糖18%以上, 品质佳, 果柄长, 果粒着生牢固, 耐拉力强, 特耐贮运。山东莱西日光温室中栽培, 2月下旬萌芽, 4月中旬开花, 6月中下旬果实成熟。早红提生长势强, 丰产, 果实易着色, 成熟一致, 不落粒, 不裂果, 较抗病。

6 京优 系京亚的姊妹系, 是中国科学院植物研究所北京植物园在同一批黑奥林实生苗中选出的新品种, 1994年通过鉴定, 是目前巨峰系大粒品种中品质最好的早熟品种之一。果穗大, 较紧凑, 一般穗重500g左右, 果粒较均匀, 粒重10~11g, 近圆形, 紫红色。果肉厚而脆, 味甜, 微有草莓香味, 可溶性固形物含量16.8%, 品质上等。北京地区日光温室中栽培, 2月下旬萌芽, 4月中旬开花, 6月下旬果实充分成熟。京优在保护地栽培, 生长势较强, 能连年丰产稳产。(1. 山西省农科院园艺所, 030031; 2. 太原市农牧局; 3. 山西省原平农校)

(1. 吉林工学院; 2. 东北师范大学生命科学学院, 吉林 长春 130024)

参考文献

- [1] 金波. 气体环境和光照对香石竹试管苗生长的影响[J]. 园艺学报, 1993, 20(4): 389~393.
- [2] Creche J, et al. photosynthesis in callus culture of choisyatnata (Rutaceae). Plant Cell. Tissue and Organ Culture 1994, 37(1): 9~14.
- [3] 史跃林. 组培苗的生育环境的调节[J]. 植物生理学通讯, 1990, 26(3): 65~67.
- [4] Kozai T, et al. Photoautotrophic and photomixotrophic growth of strawberry plantlets in vitro and changes in nutrient composition of the medium. Plant Cell tissue and Organ Culture 1991, 25(2): 107~115.
- [5] 夏仁学. 测定叶面积的方法[J]. 植物生理学通讯, 1987, 23(5): 58~60.
- [6] 张志良. 植物生理学实验指导(第二版)[J]. 北京: 高等教育出版社, 1990. 88~91.
- [7] Morinis et al. Effect of different photoperiods on in vitro growth of Mr. S. 2/5Plum rootstock. Plant Cell Tissue and Organ Culture 1991, 25(2): 141~145.