

# 提高葡萄杂交育种效率的研究

郝燕<sup>1</sup>, 王发林<sup>1</sup>, 李红旭<sup>1</sup>, 杨瑞<sup>1</sup>, 张雅丽<sup>2</sup>, 卢江<sup>2</sup>

(1. 甘肃省农科院果树研究所, 兰州 730070; 2. 中国农业大学食品科学与营养工程学院, 北京 100083)

**摘要:**以瑞必尔×红双味, 京秀×红地球杂交组合及瑞必尔、红地球、醉人香实生种子为试材, 通过3种不同处理的田间杂交授粉方法以提高田间葡萄杂交授粉率及对葡萄实生种子进行3种不同的处理以提高葡萄种子的萌发能力。结果表明:以处理I(即从去雄后第2d起连续3次授粉处理的葡萄杂交组合坐果率最高, 瑞必尔×红双味, 京秀×红地球杂交组合分别达到了55.8%和44.8%。3种种子处理方法中以处理II(温室营养钵播种法)成苗率最高, 瑞必尔、醉人香、红地球实生种子的成苗率分别达到了35%、30%和30%。

**关键词:**葡萄育种; 坐果率; 出苗率

中图分类号: S 663.103.6 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)07-0023-02

葡萄育种是一项长期而艰难的工作, 长期以来, 葡萄因为花小, 且成熟期集中, 杂交授粉较困难, 葡萄杂交坐果率低, 葡萄育种因此受到限制, 另外葡萄种子因为种皮坚硬, 种胚较小, 葡萄种子的出苗率较低也是限制葡萄育种进程的一个重要方面, 试验选取欧亚种2个组合进行杂交, 以研究提高坐果率的方法, 以红地球、瑞必尔、醉人香实生种子为试材, 研究提高葡萄种子出苗率的方法, 以期为提高葡萄育种效率提供依据。

## 1 试验材料与方法

### 1.1 试验材料

2005~2006年在甘肃省农科院果树所进行试验, 试验材料为甘肃省农科院果树研究所葡萄品种试验园中的5a生葡萄树, 杂交组合为瑞必尔×红双味, 京秀×红地球, 以及果实完熟期后采集到的红地球、瑞必尔、醉人香的实生种子。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 田间杂交** 葡萄初花期, 花序已经开始伸长, 花蕾略显黄色时, 采下发育正常的整个花序, 取出花药在日光灯下干燥后将花粉放入瓶中, 冰箱干燥剂中保存备用<sup>[1-3]</sup>。从生长健壮的植株的中上部选择发育正常的花序去雄, 先从花序基部开始, 用镊子除去花蕾的一半花冠及花药, 然后再去另一半, 去雄完成后, 套上纸袋扎紧, 系上标签。依据不同处理进行授粉, 用铅笔橡皮头

蘸取花粉, 授于每个柱头上。授粉后立即套上纸袋并在标签上注明日期<sup>[1]</sup>。

**1.2.2 杂交种处理** 采种层积: 待果实完全成熟后, 在树体上挂一段时间, 采下杂交果实及实生葡萄果实放于阴凉干燥处贮存后熟, 至11月底, 取出种子, 剔除瘪籽及烂籽, 冲洗干净晾干, 置于湿沙中低温层积处理, 每隔一周后检查沙子干湿情况。次年3月份, 将层积的葡萄种子取出, 先进行25℃~28℃的催芽处理, 待种子露白后立即播种。采用胚培养: 将洗净的葡萄种子在75%的酒精中浸泡1min, 然后在0.1%的升汞中消毒10min, 再在无菌水中冲洗5次, 每次5min, 最后在超净台上将种子的喙部切除小部分, 用尖嘴钳及镊子将种子中的胚挤出, 接入1/2MS的培养基中培养成苗。在温室中光培炼苗, 然后移栽入大田。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同授粉方法对提高杂交组合坐果率的效果

在几年的葡萄新品种选育工作中进行了几种不同授粉方法的试验, 结果表明, 最佳的去雄时间为葡萄花蕾已明显拉长, 穗上有几朵花已开时去雄最好, 授粉时用铅笔头蘸上花粉, 在有粘液的柱头上轻轻点授。

表1 不同授粉方法对坐果率的影响

品种组合	处理	去雄日期 (日/月)	授粉日期(日/月)			坐果率/%
			1	2	3	
瑞必尔×红双味	I	2/6	2/6			5.5
	II	2/6	3/6			7.8
	III	2/6	3/6	5/6		42.1
	IV	2/6	3/6	5/6	7/6	55.8
京秀×红地球	I	1/6	1/6			6.7
	II	1/6	2/6			8.7
	III	1/6	2/6	4/6		23.2
	IV	1/6	2/6	4/6	6/6	44.8

注: I(去雄后立即授粉), II(第二天授粉), III(第二天+再隔1d), IV(第二天+再隔1d+再隔1d)。

**第一作者简介:** 郝燕(1973-), 女, 在读硕士, 助理研究员, 从事葡萄新品种选育工作, 先后主持了甘肃省自然科学基金项目, 甘肃省中青年基金项目, 甘肃省科技厅国际合作项目, E-mail: haoyan7371@gmail.com。

**通讯作者:** 卢江。

**基金项目:** 国家农业部948项目子课题资助项目(2006-G26)。

**收稿日期:** 2007-04-11

通过 2 个品种 4 个不同授粉处理的试验, 结果表明: 处理 I 去雄后立即授粉一次, 杂交坐果率非常的低, 在 5% 左右; 而处理 II 去雄后第 2 d 授粉比处理 I 坐果率要高, 坐果率也在 10% 以下; 而处理 III (第 2 天+再隔 1 d) 比处理 II 隔 1 d 多授一次粉, 坐果率明显增大达到了 42.15% 和 23.2%, 而处理 IV (第 2 天+隔 1 d+再隔 1 d) 因为比处理 III 再增加一次授粉坐果率又增加至 55.8% 和 44.8%。

### 2.2 3 种不同处理方法提高葡萄种子成苗率

葡萄种子小, 且种皮坚硬, 因此葡萄杂交种子出苗率低一直是困扰葡萄育种效率的一个主要因素<sup>[3]</sup>, 在这几年的葡萄育种过程中, 对如何提高葡萄种子出苗率进行了一些探索研究。葡萄种子处理方法有 3 种: I 层积处理后经催芽直接在大田进行条播; II 层积处理后经催芽在温室营养钵中播种; III 胚培养处理。

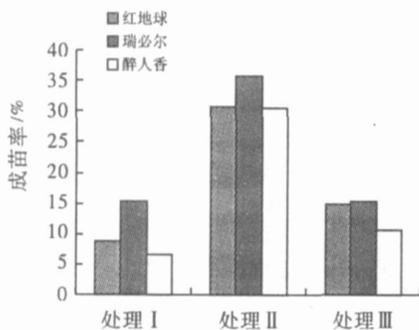


图 1 不同处理方法对种子成苗率的影响

I 层积处理后经催芽直接在大田进行条播 方法为种子经过 25℃~28℃ 的条件下催芽处理, 当种子露白时条播入大田中。大田中提高起垄保湿, 上覆膜, 膜下开沟, 将种子撒入沟中后, 上面盖上一指厚的沙土, 然后将膜再盖上, 沟距膜大约有 5~10 cm 的距离, 以免葡萄苗出土后贴膜烫伤。II 层积处理后经催芽在温室营养钵中播种方法为种子经层积后于下年 3 月份, 在 20℃~28℃ 条件下催芽后, 播入温室营养钵中, 上面加盖小拱棚,

及时进行温、湿度管理, 由于保证了小环境条件, 出苗整齐且快。等苗木长到 4~5 片叶时移栽入大田。II 对于早熟葡萄品种做母本, 胚发育不完全或极晚熟葡萄品种做母本, 种子不能够完全成熟, 最好采用胚培养的方法以保证出苗率。消毒处理后, 挤出幼胚 接种到 MS1/2 培养基中, 约 10 d 后长出具有根茎叶的完整幼苗, 待苗木长到 3~5 片叶练苗后可以直接移栽。

3 种处理方法中, 处理 II 的种子成苗率比处理 I 提高了很多, 瑞必尔由 15% 提高到 35%, 醉人香由 7% 提高到 30%, 红地球由 8% 提高到 30%, 因为 I 操作简单, 成本较低, 但在田间受外界环境的影响, 使出苗不能人为的控制, 影响出苗率。II 方法简单易于操作, 温、湿度易于控制, 因而出苗整齐且快。III 成本较高, 操作程序复杂, 适宜于胚发育不完善的早熟品种或胚未完全发育成熟的晚熟品种为母本的杂交组合的杂交种子的播种。

### 3 小结

通过试验的结果, 在葡萄田间杂交育种过程中, 葡萄母本去雄后, 授粉的最佳时间为去雄后第 2 天, 隔 1 d 再隔 1 d 共 3 次授粉处理坐果率最高, 使以瑞必尔和红地球为母本的组合坐果率分别达到了 55.8% 和 44.8%。

葡萄种子的萌芽力与种子的基因型有关系<sup>[3,4]</sup>, 欧亚种葡萄萌芽力强, 欧美杂交种萌芽力稍弱, 试验葡萄种子的出苗率的研究结果表明, 在 3 种处理方法中, 以温室营养钵播种出苗率高且整齐, 且成本较低, 对欧亚种葡萄品种瑞必尔和红地球以及欧美杂交种的醉人香品种同样适用; 室内胚培养处理适合于以胚未发育成熟的早熟品种或采收时没有完全成熟的晚熟品种为母本的葡萄种子。

### 参考文献

- [1] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999: 283-291.
- [2] 万怡震, 贺普超. 葡萄花粉不同发育阶段、不同干燥及不同保存条件下生活力鉴定研究[J]. 陕西农业科学, 1997(2): 9-11.
- [3] 柴菊华. 不同葡萄品种实生种子萌芽率与成苗率比较[J]. 河北林果科技 2005(4): 366-368.
- [4] 郝燕. 不同葡萄杂交及实生种子催芽率比较[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2004(4): 43-44.

## The Reseach on Increasing the Efficiency of Grape Breeding

HAO Yan<sup>1</sup>, WANG Fa-lin<sup>1</sup>, LI Hong-xu<sup>1</sup>, YANG Rui<sup>1</sup>, ZHANG Ya-li<sup>2</sup>, LU Jiang<sup>2</sup>

(1. The Fruit Insistute of Academy of Agriculture Science Research of Gansu, Lanzhou 730070; 2. The Food Science and Nutrition Engineering College China Agriculture University, Beijin 100083)

**Abstract:** Studied the manner of how to increase the setting of grape and how to improve the seeding percent of grape seed with the two grape cross and three cultivar grape seeding. The resalult showed that: the setting percent of the treatment IV were the best in the two cross of Ribier×Hongshuangwei and Jinjxiu×Red Globe, and reached to 55.8% and 44.8% respectively; the treatment II got the best seeding percent among the three method of seeding germinateon, Ribier, Red globe and Zuirenxiang reached to 35%, 30% and 30% respectively.

**Key words:** Grape breeding; Rate of setting; Seeding percent