

- 3 Ku V V V, Wills R B H. Effect of 1-methylcyclopropene on the storage life of broccoli. *Postharvest Biol. Technol.*, 1999, 17: 127 ~ 132
- 4 Fan X, Mattheis J P. Yellowing of broccoli in storage is reduced by 1-methylcyclopropene. *Hortsci.*, 2000, 35: 885 ~ 887
- 5 Able A J, Wong L S, Prasad A. 1-MCP is more effective on a floral brassica (*Brassica oleracea* var. *italica* L.) than a leafy brassica (*Brassica rapa* var. *chinensis*). *Postharvest Biol. Technol.*, 2002, 26: 147 ~ 155
- 6 李长樱, 简元才. 青花菜耐贮性鉴定方法和标准. *华北农学报*, 1999, 14 (4): 134 ~ 136
- 7 何照范, 张迪清. 保健食品化学及其检测技术. 北京: 中国轻工业出版社, 1998. 110 ~ 112
- 8 郑永华. 枇杷果实采后呼吸与乙烯释放规律的研究. *园艺学报*, 1993, 20 (2): 111 ~ 115
- 9 Lowry O H, Rosebrough N J, Farr A L. Protein measurement with the Folin Phenol reagent. *J. Biol. Chem.*, 1951, 193: 265 ~ 275
- 10 胡家恕, 童富淡, 邵爱萍. 砷对大豆种子萌发的伤害. *浙江农业大学学报*, 1996, 22 (2): 121 ~ 125
- 11 Teck G, Leuthard P, Burk R R. Detection of basic proteins and low molecular weight peptides in polycrylamide gels by formaldehyde fixation. *Anal Biochem.*, 1980, 107: 21 ~ 24
- 12 叶陈亮, 柯玉琴. 自由基清除剂对延缓青花菜花蕾衰老的效应. *园艺学报*, 1996, 23 (3): 259 ~ 263
- 13 Tiivonen P M A, Sweeney Mark. Differences in chlorophyll loss at 13 °C for two broccoli (*Brassica oleracea* L.) cultivars associated with antioxidant enzyme activities. *J. Agri. Food Chem.*, 1998, 46: 20 ~ 24

甘蓝花粉萌发离体培养最佳蔗糖硼酸配方初探

王 超 张桂玲

(东北农业大学园艺学院, 哈尔滨 150030)

The Preliminary Research on Cabbage Pollens Sprouting in Vitro

Wang Chao and Zhang Guiling (Department of Horticulture, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

关键词: 甘蓝; 花粉; 萌发; 培养

中图分类号: S 635 文献标识码: A 文章编号: 0513-353X (2004) 02-0209-01

选用经济性状优良的甘蓝自交系 92-1023、97-1126-11-1 和 97-1126-11-2 的 12 个单株为材料。初培养的培养基为 2 因素 3 水平的 9 个配方: 蔗糖 (10%、20%、30%) 和硼酸 (10、100、200 $\mu\text{L/L}$); 在初步确立蔗糖浓度的基础上, 硼酸浓度再进一步设 6 个水平 (0、50、100、150、200、250 $\mu\text{L/L}$) 共 6 个培养基用于硼酸复选; 在复选培养确立了硼酸浓度基础上, 再设蔗糖浓度 7 个水平 (0%、5%、10%、15%、20%、25%、30%) 共 7 个培养基配方用于蔗糖复选。以上各配方中琼脂浓度均为 1%, 加蒸馏水至所需浓度。在 25°C 恒温箱中培养 2 h 后开始镜检, 观察花粉的萌发情况, 并用校正的测微尺测量花粉管的长度 (取 5 个视野均值), 采用回归分析方法进行分析。选出的最佳培养基配方, 按上述步骤, 将各组合的新鲜花粉均匀播于其上, 置于 25°C 恒温箱中培养, 保持一定的湿度, 2 h 后观察花粉的萌发情况, 取 10 个视野统计萌发率。花粉活力 = 萌发花粉粒数目 / 花粉粒总数 $\times 100\%$ 。

试验结果: 1. 在初选培养上, 花粉萌发率和花粉管的长度随蔗糖浓度呈二次曲线变化趋势, 对二次方程进行求导得出蔗糖浓度为 19.81% 时花粉的萌发率最高。2. 用 19.81% 的蔗糖浓度进一步筛选硼酸的浓度, 如表 1 所示, 硼酸浓度为 100 和 150 $\mu\text{L/L}$ 时花粉的萌发率较高, 对二次方程进行求导得出硼酸浓度为 126.04 $\mu\text{L/L}$ 时花粉的萌发率最高。3. 再用 126.04 $\mu\text{L/L}$ 的硼酸浓度进行蔗糖复选 (表 1), 蔗糖浓度为 15% 和 20% 时花粉的萌发率较高, 对二次方程进行拟合, 得出蔗糖的最佳浓度为 16.62%。4. 本试验中就单因素而言, 蔗糖浓度为 15%, 硼酸浓度为 100 $\mu\text{L/L}$ 时花粉的萌发率是最高的, 但作者认为, 这只是蔗糖与硼酸浓度最佳处理的简单组合, 没有考虑到两者与花粉萌发率的二次互作关系。本试验的结果是蔗糖为 16.62%, 硼酸为 126.04 $\mu\text{L/L}$ 更好, 但有待今后进一步试验验证。

表 1 硼酸和蔗糖浓度对花粉萌发率的影响

Table 1 Effects of sugar and boric acid on pollen germination

(%)

培养时间 Culture time (h)	硼酸 Boric acid ($\mu\text{L/L}$)						蔗糖 Sugar (%)						
	0	50	100	150	200	250	0	5	10	15	20	25	30
1	0	9.8	15.62	8.92	5.39	4.76	0.24	9.57	6.20	15.13	13.01	11.87	11.51
2	2.55	10.02	28.63	17.01	6.41	6.05	1.38	12.83	17.04	37.80	36.10	12.59	12.50
3	4.19	17.82	56.41	21.07	13.41	12.57	2.51	13.59	28.71	59.27	45.12	25.49	26.19
4	6.97	23.94	65.71	30.64	19.85	16.73	3.70	15.67	39.60	71.96	65.59	36.98	27.80