

大蒜茎尖脱毒及组织培养研究

海 燕¹, 康明辉¹, 何 宁¹, 郭景战², 张 丹¹, 夏祖灵¹

(1. 河南省农作物新品种重点实验室, 河南 郑州 450002; 2. 杞县农业局, 河南 杞县 475200)

摘要: 采用茎尖分生组织培养技术, 获得了大蒜无病毒试管苗。通过激素配比试验, 筛选出最佳的培养基组成, 进行脱病毒苗的快速繁殖。结果表明: 诱导茎尖出芽的最适培养基为 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 1.0mg/L, 诱导生根的最适培养基为 MS+IAA 2.0mg/L。

关键词: 大蒜; 茎尖培养; 脱病毒

中图分类号: S633.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2006)11-0097-02

Study on Virus-free Technology of Shoot-tip and Tissue Culture in *Allium sativum*

HAI Yan¹, KANG Ming-hui¹, HE Ning¹, GUO Jing-zhan², ZHANG Dan¹, XIA Zu-ling¹

(1. Henan Key Laboratory for Crop Improvement, Zhengzhou 450002, China;

2. Qixian Agricultural Bureau of Henan, Qixian 475200, China)

Abstract: Virus-free materials of *Allium sativum* L. were obtained from in vitro shoot-tip tissue culture. A series of optimization experiments for concentration of hormones were investigated. The results showed that the induction frequency of stem-tips was the best when the medium was MS containing 6-BA 1.5mg/L and NAA 1.0mg/L and the ratio of the induction of roots was the most when the medium was MS supplemented with IAA 2.0mg/L.

Key words: Garlic; Shoot-tip culture; Virus-free

大蒜为百合科葱属植物, 蒜头、蒜苗、蒜薹均可做蔬菜。大蒜内含丰富的硒、锰、锗等元素, 有独特的杀菌和保健功能, 对防癌、抗癌有一定的作用。目前, 用大蒜制取的药品有维生素 C(抗坏血酸)稳定剂、重金属解毒剂、蛋白酶抑制剂、生发剂等^[1]。但大蒜在生产上采用鳞茎无性繁殖, 长期以来由于病毒病的危害, 鳞茎退化现象严重, 导致产量下降, 品质变劣。不少学者对大蒜进行过组织培养研究^[2~4]。目前, 国内外许多研究者认为, 通过对大蒜茎尖分生组织的培养, 可有效脱去大蒜体内的病毒, 筛选出无病毒植株。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

大蒜品种为杞县雍白大蒜、宋城大蒜和苍山蒜。

1.2 试验方法

1.2.1 材料准备 取通过春化、无病无霉变的大蒜瓣放入加有洗洁精的自来水中浸泡 10min, 然后用自来水冲净, 在超净台上将大蒜瓣横切成 2 段, 将有茎尖的 1 段放入 5% 的次氯酸钠溶液中浸泡 20min, 后用无菌水冲洗 3~5 次。在解剖镜下剥取 0.2mm 的茎尖, 接入诱导培养基, 置于 1500~2500lx 的光照条件下培养, 光照时间为 10h/d, 温度为 25℃。

1.2.2 诱导茎尖出芽培养基 在 MS 基本培养基中, 添加不同浓度的 NAA, 6-BA, 共 10 个组合。① MS; ② MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 0.5mg/L; ③ MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 1.0mg/L; ④ MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 2.0mg/L; ⑤ MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.5mg/L; ⑥ MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 1.0mg/L; ⑦ MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 2.0mg/L; ⑧

收稿日期: 2006-04-11

基金项目: 国家农业科技成果转化资金项目(04EFN214100192)

作者简介: 海燕(1957-), 女, 河南郑州人, 副研究员, 主要从事植物细胞工程研究工作。

MS+6-BA 1.5mg/L+NAA 0.5mg/L;⑨MS+6-BA 1.5mg/L+NAA 1.0mg/L;⑩MS+6-BA 1.5mg/L+NAA 2.0mg/L。pH值5.8,蔗糖30g/L,琼脂8g/L。每个组合接种10瓶,每瓶接种4个茎尖,对照为MS。培养4周后统计发芽数,计算出发芽率。

1.2.3 生根培养基的筛选 在MS基本培养基上,添加不同浓度的IAA,6-BA的激素组合,共10个处理。①MS;②MS+IAA 0.5mg/L;③MS+IAA 1.0mg/L;④MS+IAA 2.0mg/L;⑤MS+6-BA 0.5mg/L+IAA 0.5mg/L;⑥MS+6-BA 0.5mg/L+IAA 1.0mg/L;⑦MS+6-BA 0.5mg/L+IAA 2.0mg/L;⑧MS+6-BA 1.0mg/L+IAA 0.5mg/L;⑨MS+6-BA 1.0mg/L+IAA 1.0mg/L;⑩MS+6-BA 1.0mg/L+IAA 2.0mg/L。pH值5.8,蔗糖30g/L,琼脂8g/L。将1~2cm高的芽外植体转入不同的生根培养基中。每个组合接种5瓶,每瓶转入4个外植体,置于1500~2500lx的光照条件下培养,光照时间为10h/d,温度为25℃,培养3周后统计生根苗数,计算生根率。

2 结果与分析

2.1 不同激素配比对大蒜茎尖芽诱导率的影响

以MS为基本培养基进行生长素与细胞分裂素的不同配比对茎尖诱导率影响的试验,结果见表1。由表中数据可以看出,不同基因型的大蒜品种在同一种培养基中的茎尖诱导率不同,方差分析结果表明,差异达到极显著水平,说明基因型对大蒜茎尖的诱导率有着极显著的影响;苍山蒜的诱导率比杞县雍白大蒜和宋城大蒜的诱导率高,说明苍山蒜比宋城大蒜和杞县雍白大蒜容易培养。同一个品种在不同的激素组合中的诱导率的差异也达到极显著水平,说明不同激素浓度组合对大蒜茎尖的诱导率产生有着重要的影响;所有的处理组合都与对照有显

表1 诱导茎尖出芽培养基的筛选

培养基	诱导率(%)		
	杞县雍白大蒜	宋城大蒜	苍山蒜
①	0.0	0.0	0.0
②	62.5	77.5	80.0
③	45.0	55.0	60.0
④	42.5	75.0	72.5
⑤	60.0	87.5	85.0
⑥	67.5	82.5	87.5
⑦	77.5	80.0	87.5
⑧	80.0	80.0	90.0
⑨	87.5	90.0	95.0
⑩	70.0	75.0	85.0

著的差异。当6-BA浓度为0.5mg/L时,茎尖诱导率随NAA浓度的增加而降低;当6-BA浓度为1.0mg/L时,茎尖诱导率随NAA浓度的增加而增加;当6-BA浓度为1.5mg/L时,茎尖诱导率随NAA浓度的增加是先升高后降低。⑨号培养基即MS+6-BA 1.5mg/L+NAA 1.0mg/L诱导茎尖出芽效果最好。

2.2 不同激素配比对大蒜试管苗生根率的影响

以MS为基本培养基进行生长素与细胞分裂素的不同配比对试管苗生根率的影响试验结果见表2。方差分析结果表明,同一基因型品种在不同激素组合上的生根率有着显著的差异,说明不同激素及不同的激素浓度组合对试管苗生根率有着显著的影响。处理组合④对试管苗的生根诱导率较其他的组合高,说明④号培养基的诱导效果较好。不同基因型品种在同一种培养基中试管苗生根率的差异没有达到显著水平,说明基因型对试管苗的生根诱导率的影响较小。

表2 不同大蒜品种在不同激素组合中的生根率

培养基	生根率(%)		
	杞县雍白大蒜	宋城大蒜	苍山蒜
①	15	30	25
②	85	90	85
③	85	85	90
④	95	100	95
⑤	75	80	80
⑥	95	90	85
⑦	85	85	90
⑧	85	80	85
⑨	90	85	90
⑩	92	80	75

3 结论

试验结果表明,利用大蒜茎尖诱导出芽最适培养基为MS+6-BA 1.5mg/L+NAA 1.0mg/L,诱导生根的最适培养基为MS+IAA 2.0mg/L。生根后形成试管苗后,通过对试管苗的病毒检测,选择不带病毒的植株,移栽得到小鳞茎。这种方法可有效去除大蒜的病毒,恢复其种性,是改良大蒜品种的一条很有希望的途径。

参考文献:

- [1] 严根元. 大蒜栽培技术及综合利用[M]. 上海: 科学技术文献出版社, 1987.
- [2] 罗士韦, 许智宏. 经济植物组织培养[M]. 北京: 科学出版社, 1988. 93-943.
- [3] 杨乃博. 大蒜全展叶愈伤组织的诱导和植株再生[J]. 植物生理学通讯, 1981(6): 474.
- [4] 周云罗, 钱迎倩, 蔡起贵, 等. 从大蒜贮藏叶诱导愈伤组织及植株再生[J]. 植物学报, 1980, 22(4): 402.