

马铃薯离体茎尖生长点对几种培养因子的生长反应

刘卫平¹, 李玉华¹, 孙秀梅¹, 王福兴²

(¹黑龙江省农科院马铃薯研究所, 克山 161606; ²宝清县种子分公司 155600)

摘要: 马铃薯茎尖组织培养, 对培养条件和几种主要培养因子的生长反应十分敏感。以 MS 培养基为基本成分, 与几种附加成分组配了 5 种培养基, 对马铃薯茎尖进行离体培养。结果发现: 光照、温度、湿度、激素、肌醇对茎尖的生长影响较大。

关键词: 马铃薯; 茎尖; 培养因子; 培养条件

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2001) 02-0081-02

1 前言

马铃薯茎尖生长点培养在组织脱毒、种质保存等方面有重要应用价值。早在 70 年代初吉林农业大学首先进行了马铃薯茎尖组织培养, 以后黑龙江省农科院马铃薯研究所、中国科学院微生物研究所、植物研究所、内蒙古乌盟农科所也相继开展了这方面研究工作。1974 年获得我国第一批脱毒苗。众所周知, 任何一种离体培养, 关键在培养基, 马铃薯茎尖培养也不例外。我们对马铃薯生长点培养中常用的几种主要成分进行试验, 以探讨马铃薯离体培养的最佳条件。

2 材料和方法

2.1 材料

马铃薯品种大西洋、东农 303、克新 2 号、克新 12 号、克 83-28。

2.2 方法

2.2.1 培养基设计

以 MS 为基本培养基, 根据生长激素 6-BA、NAA 的作用共设计了 5 种培养基: ①MS+6-BA 5.0 mg·L⁻¹ (单位下同); ②MS+6-BA 1.0+NAA 0.1; ③MS+6-BA²+NAA 0.1; ④ER+6-BA 2.5+IAA 1.5+4%蔗糖+0.6%琼脂粉; ⑤1/3MS+6-BA 1.0+IAA 0.02。

收稿日期: 1999-12-05

作者简介: 刘卫平 (1965-), 女, 黑龙江省农科院马铃薯研究所病毒检测室主任, 助理研究员, 从事马铃薯病毒检测方面研究。

2.2.2 接种

取马铃薯块茎芽, 流水冲洗 1 h, 吸干水分, 用 75%酒精浸泡 30 s, 然后在 0.1%升汞溶液中消毒 5 min, 用无菌水冲洗 4~5 次。在无菌操作台上, 解剖镜下逐层剥去茎尖外面的叶原基, 切下 0.3~0.7 mm 大小的茎尖接种到上述设计的 5 种培养基中。

共剥离东农 303 的 202 个茎尖、83-28 的 180 个茎尖、克新 2 号的 209 个茎尖、克新 12 号的 493 个茎尖、大西洋的 120 个茎尖, 分别接种到上述培养基中。在所剥离的茎尖中, 有的茎尖萌动、增粗产生大量的愈伤组织, 愈伤组织上产生 7~10 个绿色凸起, 绿色凸起可产生丛生芽, 最多产生 5~8 个丛生芽。在的茎尖不萌动, 有的茎尖萌动后不分化成丛生芽。

2.2.3 培养条件

培养基的 pH 5.8, 培养温度 25±1 °C, 培养湿度 70%~95%, 光强度 2500~3000 lx, 每天光照 10~12 h。

3 结果

共进行了 5 种不同培养基的比较试验。

3.1 分化率的比较

东农 303 在①号培养基中茎尖的分化率为 8.6%, 在②号培养基中茎尖的分化率为 8.3%, 在③号培养基中茎尖的分化率为 90.0%, 在④号培养基中茎尖的分化率为 94.2%, 在⑤号培养基中茎尖的分化率为 33.2%。

克新 2 号在①号培养基中茎尖的分化率为 8.9%, 在②号培养基中茎尖的分化率为 16.3%, 在③号培养基中茎尖的分化率为 67.2%, 在④号培养基中茎尖的分化率为 59.7%, 在⑤号培养基中茎尖的分化率为 40.1%。

83-28 在①号培养基中茎尖的分化率为 22.8%, 在②号培养基中茎尖的分化率为 16.1%, 在③号培养基中茎尖的分化率为 72.2%, 在④号培养基中茎尖的分化率为 78.6%, 在⑤号培养基中茎尖的分化率为 46.5%。

克新 12 号在①号培养基中茎尖的分化率为 27.2%, 在②号培养基中茎尖的分化率为 18.9%, 在③号培养基中茎尖的分化率为 77.7%, 在④号培养基中茎尖的分化率为 79.8%, 在⑤号培养基中茎尖的分化率为 50.1%。

大西洋在①号培养基中茎尖的分化率为 20.0%, 在②号培养基中茎尖的分化率为 21.0%, 在③号培养基中茎尖的分化率为 66.4%, 在④号培养基中茎尖的分化率为 70.4%, 在⑤号培养基中茎尖的分化率为 47.8%。

以上数据说明③号与④号培养基适合马铃薯茎尖的生长、分化。

3.2 培养基

3.2.1 基本培养基

以 MS 为基本培养基。

3.2.2 激素

在马铃薯茎尖分化过程中激素是必须的, 在无激素培养基上的材料生长速度慢, 分化率低。不同激素及配比直接影响到茎尖的分化。6-BA 最适合促进茎尖的分化。6-BA 的浓度范围在 2.0~3.0 之间。

3.2.3 肌醇

从整个培养中可以看出, 肌醇在 MS 培养基中是不可缺少的一种成分, 缺少肌醇, 生长缓慢, 分化率低。

3.3 光照

试验发现, 每天光照 10~12 h 有利于茎尖的分化。较短光照有利于愈伤组织分化, 有利于发根, 早发腋芽。

4 讨论

在诱导茎尖产生分化芽的培养基中, 经过用不同激素及配比的培养基进行反复试验, 结果表明: MS + 6-BA 2.0 + NAA 0.1、ER + 6-BA 2.5 + IAA 1.5 + 4% 蔗糖 + 0.6% 琼脂粉为最好。茎尖在其中产生分化芽的个数多 (5~8 个), 产生分化芽的速度快。使茎尖产生丛生芽的主要物质是 6-BA。6-BA 的浓度与分化芽的数目有很大的关系。6-BA 的浓度愈高, 分化芽愈多, 但随着浓度的提高形成玻璃化苗的可能性增大, 6-BA 在 2.0~3.0 范围内分化芽数随着 6-BA 浓度增大而增大。

在茎尖组织培养过程中, 所剥离的茎尖大小为 0.3~0.7 mm, 小于 0.3 mm 不易成活, 大于 0.7 mm, 脱毒效果不佳。

参 考 文 献

[1] 杨霞. 洋桔梗的组织培养及快速繁殖 [J]. 植物生理学通讯. 1997 (6): 435-438.
[2] 李福元. 云抗 10 号良种茶的离体快速繁殖 [J]. 植物生理学通讯. 1997 (4): 272-277.

THE REACTION OF POTATO STEM TIPS CULTURED IN VITRO TO SOME CULTURAL FACTORS

LIU Wei-ping, LI Yu-hua, SUN Xiu-mei, WANG Fu-xing

(Potato Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, 161606; Baoqing Seed Company, 155600)

ABSTRACT: Potato stem tips cultured *in vitro* are very sensitive to growing conditions. Five media were prepared by using MS medium and some additional elements to culture potato stem tips. The results indicated that light, temperature, humidity and hormone had an important influence on the growth of stem tips cultured *in vitro*.

KEY WORDS: potato; stem tip; cultural element; cultural condition.