

青薯3号脱毒苗不同部位外植体的快繁效应研究

师 理,张永成

(青海大学农林科学院,青海 西宁 810016)

摘要:以马铃薯晚熟品种青薯3号脱毒试管苗为材料,研究了试管苗植株不同部位外植体的快繁效应,结果表明:连续培养3代试管苗株高、叶茎色、叶宽、单株叶片数、单株有效茎节数、单株根数、平均根长、植株鲜重和干重等生长参数均以植株中部外植体最高,基部外植体优于顶部;中部外植体的单株有效茎节数比基部和顶部分别多4.6和2.6个。

关键词:马铃薯;脱毒苗;外植体;快繁

中图分类号:S336 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8996(2006)04-0013-03

Study on in vitro micro propagation in relation to nodal position of potato explants

SHI Li, ZHANG Yong - cheng

(Academy of Agriculture and Forestry Science, Qinghai University, Xining 810016, China)

Abstract: Virus - free plantlets of potato cultivars: Qingshu No.3 was used to studied in vitro micropropagation in relation to nodal position of potato explants. The results showed that plant height, color of stems and leave, leave width, number of effective stem cutting per shoot, leaf number per shoot, and fresh and dry weight of plantlets were produced from nodal explants from middle portion of shoots (NEMPS) more than those of upper portion and basal portion.

Key words: potato; virus - free plant; nodal position of explants; micro propagation

马铃薯脱毒苗快繁效应取决于培养基种类、生产调节剂种类及其浓度,培养条件和培养时间^[1-4]。也常见在同一培养瓶内小苗生长发育、单株叶片数、株高和根系等株间差异很大;在快繁中有弃去小苗顶端、亚顶部和基部一叶茎段外植体^[2,5]及植株中部外植体在连续继代培养中生产能力最强,植株基部外植体均优于植株顶部^[6]等相关报道,本文重点进行了脱毒苗植株不同部位外植体快繁效应的研究。

1 材料和方法

1.1 供试品种 马铃薯晚熟品种青薯3号。

1.2 外植体 将青薯3号的脱毒苗在培养基上培育壮苗,待小苗长到10片叶时,将植株从顶部至基部分段,第一段1~4片叶,为顶部外植体;第二段5~7片叶,为中部外植体;第三段8~10片叶,为基部外植体,并分别切段。培养30 d后从3种外植体培养的小苗中随机取出4瓶,切除顶部两叶后,取中部外植体培养第二代;30 d后从第二代小苗中随机取出4瓶,取中部外植体培养第三代。

1.3 培养基 配制配方为:MS + BAP 0.1mg/L + NAA 0.1mg/L + GA 30.1mg/L + 食用白糖 20.0 g/L + 琼脂 4.0g/L的培养基,调pH至5.8后,分装在250mL培养瓶中,每瓶30mL,高压灭菌。

1.4 接种 每代外植体各接20瓶,每瓶接10株。重复3次,随机排列。

1.5 培养条件 接种后置20~25℃、光照强度2 000~2 500 lx,每天光照16 h,相对湿度70%的条件下

收稿日期:2006-03-15

基金项目:国家科技部农业科技成果转化资金项目(03EFN216300246)。

作者简介:师 理(1966—),女,河南长葛人,助理研究员。

培养。同一代的 3 种外植体置同一培养架的同一层内。

1.6 观测记载 各代均于接种后第 10、20 和 30 d 观察测量,从各代外植体培养苗中随机取出一瓶,记载 10 株小苗生长发育情况及株高、单株叶片数、叶宽、基叶色(目测)、单株根数、根长、植株鲜重、植株干重和单株有效茎节数等。

2 试验结果与分析

2.1 植株不同部位外植体对小枝梢生长的影响

植株不同部位外植体对小枝梢株高、单株叶片数、茎叶色、叶宽和单株有效茎节数等生长参数的影响十分明显(表 1)。青薯 3 号植株中部外植体连续培养 3 代平均小枝梢株高比顶部外植体和基部外植体分别增加 9.9 mm 和 5.6 mm;单株叶片数平均分别增加 3.3 片和 2.4 片;叶宽分别平均增加 1.4 mm 和 1.2 mm;单株有效茎节数平均分别增加 4.6 个和 2.6 个;以植株中部外植体最佳,植株基部外植体次之,植株顶部外植体最差,但后两者差异不大。

表 1 植株不同部位外植体对小枝梢生长的影响

外植体	培养代数	叶片数(片/株)	茎叶色	叶宽(mm)	有效茎节数(个/株)	株高(mm)
顶部外植体	1	6.3	绿色	2.0	3.0	50.3
	2	5.7	绿色	1.9	3.7	50.1
	3	5.4	绿色	2.4	3.1	52.4
	平均	5.8		2.1	3.3	50.9
中部外植体	1	9.3	深绿	3.4	8.1	63.6
	2	9.4	深绿	3.6	7.7	60.3
	3	8.7	深绿	3.5	7.9	58.4
	平均	9.1		3.5	7.9	60.8
基部外植体	1	6.9	深绿	2.1	5.3	54.6
	2	6.6	深绿	2.4	5.4	55.3
	3	6.5	深绿	2.5	5.3	55.6
	平均	6.7		2.3	5.3	55.2

2.2 植株不同部位外植体对小苗根系和生物量的影响

试验表明(表 2):青薯 3 号植株中部外植体的小苗单株根数 3 代平均比植株顶部和基部外植体分别多 0.7 条和 0.2 条;小苗根长则均长 1.2 cm;植株基部外植体优于植株顶部外植体。同代比较,根长和单株根数也以中部外植体最佳,基部外植体优于顶部外植体。

植株中部外植体继代培养 3 代平均植株鲜重比植株顶部和基部外植体的分别增加 493.5 mg 和 426.9 mg;植株干重则分别增加为 45.7 mg 和 42.9 mg,植株基地外植体 3 代培养的根系生长发育和生物量均优于顶部外植体。

表 2 植株不同部位外植体对小苗根系和生物量的影响

外植体	培养代数	单株根数(个/株)	平均根长(cm)	植株鲜重(mg)	植株干重(mg)
顶部外植体	1	3.4	2.5	475.0	70.2
	2	3.4	3.3	523.3	78.8
	3	3.8	2.4	496.9	73.5
	平均	3.5	2.7	498.4	74.1
中部外植体	1	4.6	3.7	998.2	130.4
	2	3.7	4.1	992.4	122.6
	3	4.3	4.3	985.1	120.4
	平均	4.2	4.0	991.1	124.5
基部外植体	1	4.1	2.9	551.9	80.1
	2	4.2	3.8	573.4	85.6
	3	3.8	3.1	569.7	87.1
	平均	4.0	3.3	565.0	82.6

3 结 论

青薯 3 号脱毒苗植株不同部位外植体连续 3 代培养快繁效应的研究表明,小枝梢株高、单株叶片数、茎叶色、叶宽、单株有效茎节数、单株根数、平均根长、植株鲜重和干重等生长参数均表现出植株中部外植体优于顶部和基部外植体,而基部外植体又优于顶部外植体,与 Le 的研究^[6]报道一致。

参考文献:

- [1] 田新华,石 瑛,陈伊里,等.抑制中草药萃取液对马铃薯脱毒试管苗生长的影响[A].陈伊里.马铃薯产业与东北振兴[C].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2005.179-184.
- [2] 金顺福,姜成模,玄春吉,等.脱毒试管薯工厂化生产技术及应用研究[A].陈伊里.中国马铃薯研究与产业开发[C].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2003.180-184.
- [3] 郝文胜.几种培养基对紫花白试管苗生长的影响[A].陈伊里.中国马铃薯研究与产业开发[C].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2003.171-174.
- [4] 齐恩芳,王一航,李玉萍,等.全日光培养条件下马铃薯试管苗的生长状况及对 pH 值的适应性研究[A].陈伊里.马铃薯产业与东北振兴[C].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2005.159-162.
- [5] Harvey B M R. Heat inhibition of tuber development in potato (*Solanum tuberosum* L.) Effects on micro tuber formation in vitro[J]. Pot Res, 1992, 35 (2): 183-190.
- [6] Le C L. Practical aspects of potato (*Solanum tuberosum* L.) micro propagation [J]. Pot Res, 1992, 17(6): 204.

(责任编辑 李渝珍)

(上接第 12 页)

参考文献:

- [1] 姚莲芳,王 森.我国花卉业产业化现状与发展对策[J].北方园艺,2005,(2):4-6.
- [2] 阎永成,范 波,贾炜璠.孔雀草新品种的引进及商品化生产[J].种子科技,2000,(6):367.
- [3] 王 琦.三季有花的孔雀草[J].新农业,2000,(6):47.
- [4] 李福荣,张继冲,续九如,等.万寿菊×孔雀草杂交育种及杂种不育性的研究[J].内蒙古农业大学学报,2005,26(5):51-54.
- [5] Smittle, Delilah. Magnificent marigold[J]. Organic Gardening, 1997, 44(1):54.

(责任编辑 陈 军)