

马铃薯大西洋组培苗的生根诱导及移栽

周晓燕, 赵小梅, 廉玉姬

(临沂师范学院生命科学院, 山东临沂 276005)

摘要:对马铃薯大西洋组培苗进行壮苗,在1/2MS培养基中添加不同浓度IAA、IBA对大西洋进行生根诱导和移栽研究。结果表明,大西洋组培苗壮苗后,在生根诱导培养时添加IBA的效果较好;最低生根培养浓度为0.4mg/L IBA;以东北土:(花土+炉渣)=2:1为移栽基质,在灭菌条件下,1/2MS+0.6mg/L IBA培养基中组培苗移栽的成活率最高,可达87.61%,而1/2MS+0.4mg/L IAA的移栽成活率仅为41.23%。因此,在生产中,推荐使用0.6mg/L IBA,有利于大西洋组培苗生根诱导和移栽。

关键词:马铃薯;组培苗;IAA;IBA;生根诱导;移栽

中图分类号:S532.045

文献标识码:B

文章编号:1002-8161(2007)02-0145-03

Rootage induction and transplanting of Atlantic potato plantlet derived from tissue culture

ZHOU Xiao-yan, ZHAO Xiao-mei, LIAN Yu-ji

(College of Life Sciences, Linyi Normal University, Linyi, Shandong 276005, China)

Abstract: In the experiment, Atlantic potato plantlets derived from tissue culture were cultured for healthy seedlings. The rootage induction and transplanting of plantlets were conducted by adding different concentrations of IAA and IBA. The results showed that the effect of IBA on rootage induction was better than that of IAA, and the lowest culture concentration of IBA was 0.4mg/L. Moreover, the suitable proportion of transplanting medium with northeast soil (mixed soil plus cinder) was 2:1, and the transplanting survival rate of plantlets in medium 1/2MS+0.6mg/L IBA was the highest of 87.61% under disinfection condition, while that of 1/2MS+0.4mg/L IAA was only 41.23%. Therefore, it would be suitable for rootage induction and transplanting of Atlantic plantlets by using 0.6mg/L IBA in practice.

Key words: potato; plantlet derived from tissue culture; IAA; IBA; rootage induction; transplanting

马铃薯品种虽多,但缺乏炸片(条)加工型品种^[1]。马铃薯品种大西洋加工品质高,其还原糖含量<0.2%,淀粉含量>18%,炸的薯片白、口感好,是目前最受欢迎的炸片品种之一^[2,3]。大西洋马铃薯的适应性较强,生育期较短为100~110d,每公顷产量高达30t以上,有利于增加农民的收入。与普通马铃薯相比,大西洋的薯块圆形、长势均匀、芽眼少而浅,是油炸加工薯片、薯条等休闲食品的优质原料^[1~3]。

大西洋种植2~3年后,块茎病毒感染率可达5%以上^[4]。因此,为减少病毒感染,提高薯块产量和质量,必须找到薯块脱毒的方法,以减少产量损失。

本试验利用大西洋组培苗为材料,在保持原种特性的基础上,利用激素IAA和IBA对其进行生根诱导试验,为进一步深入研究及推广提供依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

供试材料为韩国引进的大西洋组培苗。

1.2 试验方法

1.2.1 壮苗、选苗

因空间和光照不足,经MS培养几代的大西洋组培苗叶片明显变小,茎细弱,成为弱苗。为此,将此

收稿日期:2006-08-16

基金项目:临沂市科技局项目(YJB03010)

作者简介:周晓燕(1969-),女,山东莒南人,研究方向为植物资源学与植物生理学。

类苗顶芽2~3mm 转到20cm×3cm 试管,40d 后试管苗长15~20cm,叶片明显长而宽,茎相对粗壮,准备待用。

1.2.2 不同激素对根的诱导

将试管苗顶端3~4节处切割,分别转入含不同浓度IAA 和IBA(0、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0mg/L)的1/2MS+PP333 0.5mg/L 培养基中,进行生根诱导试验。每处理15瓶,每瓶移栽5棵到1/2MS 培养基上,每隔5d 观察记录。每个处理重复2次。

培养基蔗糖浓度为3%,琼脂浓度为0.7%,pH5.8,温度25℃左右,光照强度1000~1500lx,光照时间12~14h^[5]。

1.2.3 移栽

选取生根情况良好、未受污染的植株移栽到东北土:(花土和煤渣)为2:1的基质中,移栽前对基质及器皿进行消毒处理^[6],重复2次。

2 结果与分析

2.1 不同浓度IAA 和IBA 对大西洋平均生根数的影响

在对实验室引进的几种马铃薯品种进行生根诱导及移栽试验比较的基础上,选用IAA 和IBA 作为诱导激素。从表1 看出,随着时间的推移,各个浓度

处理的大西洋生根数越来越多,在早期较低浓度激素处理对生根诱导具有较好的效果。在前15d,几乎所有处理的生根数都随着IAA 和IBA 浓度的增大而减少,高浓度激素对大西洋生根的诱导具有抑制作用,根的长度也明显短小而且生根位置上移;在第20~25d,大西洋生根数随着IAA 浓度的提高呈现先增后降的波动性变化,而随着IBA 浓度的增加呈现出先增后降(20d)及增加(25d)的变化趋势。此外,每一浓度IAA 和IBA 处理的大西洋生根数量增加最多的时期基本相似。在前15d,经IAA 处理诱导的生根数明显高于IBA 处理的,IAA 对生根诱导有较好的效果;在20~25d,在0.2~0.8mg/L 范围内,经IAA 处理的生根数稍微低于IBA 处理的。

根据根生长情况来看,0.2mg/L IBA 处理的幼苗生根情况同对照基本相似:根细长,不形成愈伤,在第20d 时,根部变绿;经0.4mg/L 与0.6mg/L IBA 处理,生根部位在切口附近;经0.8mg/L、1.0mg/L 处理,生根部位明显上移。从0.4mg/L 开始,IBA 诱导的根粗而且呈黄白色,因此,0.4mg/L IBA 是诱导大西洋生根的最低适合浓度。同IBA 处理相比较,IAA 处理的幼苗生根明显偏弱偏细,根粗细程度基本与对照的相似。显然,IAA 不是单因子诱导生根的理想激素。

表1 不同浓度的IAA 和IBA 对大西洋平均生根数的影响

日期 (d)	0mg/L		0.2mg/L		0.4mg/L		0.6mg/L		0.8mg/L		1.0mg/L	
	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA
5	3.13	0.32	3.41	1.33	2.46	3.40	0.00	3.05	0.00	1.60	0.00	0.00
10	6.78	5.64	6.83	6.08	6.05	5.33	5.20	4.84	4.33	3.56	2.13	1.33
15	13.26	12.96	12.44	12.04	8.69	7.36	7.92	5.24	6.02	4.80	6.20	2.12
20	13.26	13.00	14.54	15.60	11.36	15.04	12.10	13.80	10.50	10.33	17.43	8.68
25	13.26	13.00	14.54	15.60	11.62	16.40	15.86	18.13	13.56	21.00	23.67	27.00

2.2 不同浓度IAA 和IBA 对大西洋平均根长的影响

从表2 看出,大西洋根长随着激素浓度的增加而变短,IAA 和IBA 浓度越高,对诱导根生长的抑制作用越明显,平均根长越短;当浓度为1.0mg/L 时,在所有时期大西洋的平均根长均短于1cm,不利于根的生长。在0~0.4mg/L 浓度范围内,IAA 处理的根长均超过IBA 的,而当为0.6~1.0mg/L,IBA 处理的根长则超过IAA 的。在第20d,0.4mg/L IBA

诱导的幼苗生根平均长度比0.6、0.8、1.0mg/L 分别长0.79cm、1.03cm、1.59cm。从表中看出,用0.4mg/L IBA 处理的生根移栽时间明显早于其它浓度;在第20d 0.4mg/L 处理的根长达2.12cm,而在25d 时0.6mg/L 的根长才达2.18cm,达到相同根长的移栽时间推迟了5d。1.0mg/L IAA 诱导时,第15d 出现突起,0.4mg/L IAA 诱导时第6d 产生突起,说明IAA 浓度变化对大西洋生根影响非常明显,高浓度不利于根生长。

表2 不同浓度的 IAA 和 IBA 对大西洋生根平均长度的影响

(单位:cm)

日期 (d)	0mg/L		0.2mg/L		0.4mg/L		0.6mg/L		0.8mg/L		1.0mg/L	
	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA	IAA	IBA
5	0.90	0.80	1.02	0.04	0.00	0.36	0.00	0.42	0.00	0.04	0.00	0.00
10	5.18	1.24	2.55	1.44	0.67	0.87	0.00	0.69	0.00	0.32	0.00	0.05
15	5.63	1.92	5.33	2.17	0.97	1.23	0.45	1.06	0.03	0.47	0.02	0.31
20	10.11	5.02	10.22	2.96	2.16	2.12	1.05	1.33	0.48	1.09	0.36	0.53
25	13.94	12.31	11.42	6.54	3.36	3.14	1.35	2.18	0.76	1.32	0.64	0.66

2.3 不同浓度 IAA 和 IBA 对大西洋移栽成活率的影响

从图1看出,在所有处理中,只有0.4~0.8mg/L IAA 和 IBA 处理的大西洋组培苗可移栽成活;其中随着 IBA 浓度的升高成活率呈现先升高后降低的变化,而随着 IAA 浓度的升高而逐渐降低。以0.6mg/L IBA 处理的移栽成活率最高,为87.61%,比0.4mg/L IBA 处理的提高了41.23%,远远高于 IAA 诱导的生根移栽成活率,而 IAA 以0.4mg/L 处理的最高,为32.89%。

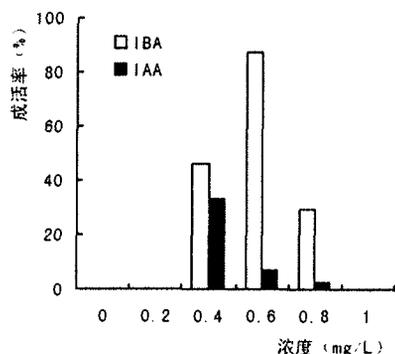


图1 IAA 和 IBA 浓度与大西洋移栽成活率的关系

3 结论

试验结果表明,随着时间的推移,各个浓度的 IAA、IBA 都能引起大西洋生根,但不同处理对生根诱导的效果不同,总体上来看是较低浓度激素处理

对根数、根长有较好的效果。从根生长及移栽情况来看,每一浓度 IAA 和 IBA 处理的大西洋生根数量增加最多的时期基本相似,但 IAA 处理的幼苗生根明显偏弱,根粗细程度基本与对照的相似,移栽成活率最高的浓度为0.4mg/L;从0.4mg/L 开始,IBA 诱导的根粗而且呈黄白色,而移栽成活率最高的浓度为0.6mg/L IBA。因此,在生根诱导培养基中,添加 IBA 对诱导大西洋组培苗生根并移栽成功的效果比 IAA 的显著,在生产中,使大西洋诱导生根且移栽率高的 IBA 浓度为0.6mg/L。

参考文献:

- [1] 尹明芳. 炸片型马铃薯大西洋的栽培技术[J]. 云南农业, 2006, (2): 15.
- [2] 王文锋. 大西洋马铃薯栽培技术[J]. 福建农业, 2005, (1): 12.
- [3] 徐连滨, 李战友. 马铃薯品种“大西洋”的引种与栽培技术[J]. 国外农学——杂粮作物, 1999, 19(1): 43.
- [4] 刘敬梅, 陈杭, 张鲁刚. 西瓜试管苗生根移栽优化实验[J]. 蔬菜, 2000, (11): 26.
- [5] 杨林栋, 郭瑞峰, 皇甫红芳. 组织培养在马铃薯育种的研究[J]. 中国马铃薯, 2004, 18(4): 224~227.
- [6] 刘小凤, 吴云锋, 胡想顺. 不同浓度 NAA 和 KT 对马铃薯组培苗的影响及方程模型[J]. 西北农业学报, 2005, 14(6): 106~108.

(责任编辑 韦莉萍)