

南方芦笋组培苗移栽技术研究

陈振东,高海筹,蔡坤秀,林宗铿,罗金水
(福建省热带作物科学研究所,福建漳州 363001)

摘要:以芦笋新品种“津宁”的生根组培苗为试验材料,通过移栽基质、基质消毒措施、生根培养类型及移栽时期对芦笋组培苗移栽成活率影响的研究。结果表明:在南方,冬、春两季采用二步生根法培养的生根组培苗,选用椰糠作为移栽基质、200g/m³根病治杀菌剂进行消毒处理,移栽成活率可达95.20%~99.25%。

关键词:芦笋;组培苗;移栽技术;成活率

中图分类号:S644.604⁺.4 **文献标识码:**A

Studies on Optimizing Transplant Techniques in Virto Cultures of the Asparagus Seedlings

Chen Zhendong, Gao Haichou, Cai Kunxiu, Lin Zongkeng, Luo Jinshui

(Fujian Institute of Tropical Crops, Fujian Zhangzhou, Fujian 363001)

Abstract: Tissue culture root seedlings of a new Asparagus variety—"GIJNLIM" were taken experimental materials. Studying the effects of transplant matrix, the sterilization of matrix, take root type and transplant stages on transplant survival percent of asparagus seedlings. The results showed that in the south of china, tissue culture root seedlings cultivated in the two-step rooting method were used; coco bran as to transplant matrix, transplant matrix was sterilized by GENBINGZHI 200g/m³ in Spring and Winter, the transplant survival percent attains above 95.20%~99.25%.

Key words: Asparagus, Tissue cultured seedling, Transplanting techniques, Survival rate

芦笋(*Asparagus officinalis* L.)属百合科天门冬属植物,雌雄异株。国内外有关芦笋组织培养的报道甚多^[1-4],但组培苗移栽成活率低的问题普遍存在,其主要原因为组培苗生长在人工创造的适宜环境中,其组织发育不佳,枝叶细嫩,主要表现为叶表皮缺乏蜡质和气孔关闭功能,而且主要以异养为主,因此对外界环境的适应能力极差^[5]。只有采取综合措施,创造适宜的移栽条件,使芦笋组培苗的根系和拟叶发育良好,才能增强抗性,获得自养能力。笔者旨在通过芦笋组培苗移栽技术的初步研究,探讨其最佳的移栽技术。

1 材料与方

1.1 试验材料

试材为芦笋新品种“津宁”雄性植株的生根组培苗,其初代外植体取自福建省东山县康美生产基地。试验于2001年2月—2004年6月在福建省热带作物科

学研究所外圃进行,立地设施为塑料大棚温室。

1.2 试验方法

1.2.1 炼苗及试管苗消毒方法 移栽前15~20d将瓶苗移至用75%遮阳网遮光的温室内(晴天光照约为7,000lx)炼苗。试管苗移栽时需用洁净自来水洗净根部附着的培养基,注意避免损伤根系、茎叶和芽体。然后在45%根病治可湿性粉剂(山东神星农药有限公司)1000倍液或95%恶霉灵可湿性粉剂(烟台鑫润精细化工有限公司)5000倍液中浸泡1~2min,捞起沥去残液备用。

1.2.2 不同移栽基质试验 为研究移栽基质的种类(或不同组合)对试管苗移栽成活率的影响,设6个处理,分别为:(1)椰糠;(2)椰糠:砂=3:1;(3)椰糠:砂=2:1;(4)椰糠:砂=1:1;(5)椰糠:蛭石=3:1;(6)椰糠:谷壳=3:1。3个区组,随机区组排列。每处理小区135株,计2430

基金项目:福建省科技攻关项目“芦笋新品种引进及全雄系工厂化育苗技术的开发与应用”(2002N033)。

第一作者简介:陈振东,男,1966年生,高级农艺师,主要从事园艺植物的引种栽培与组织培养。通信地址:363001福建省漳州市天宝镇五峰。Tel: 0596-2615977, E-mail: czd89@126.com。

收稿日期:2006-07-21,修回日期:2006-07-28。

株。基质消毒,多菌灵 50g/m³。

1.2.3 基质消毒措施试验 以椰糠为移栽基质,布置不同消毒措施试验。设4个处理,分别为:(1)80℃蒸汽,消毒8h;(2)45%根病治可湿性粉剂(山东神星农药有限公司)200g/m³;(3)高锰酸钾(化学纯,上海兴塔化工厂)600g/m³;(4)对照(cK),即没有消毒处理。4个区组,随机区组排列。各处理小区200株,共3200株。

1.2.4 生根培养类型对移栽成活率的影响 试验设二个处理,分别为(1)一步生根法,即在生根培养阶段,切取茎顶2~3mm,接种在生根培养基:1/2MS+KT 0.1mg/L+IAA0.5mg/L+IBA2.0mg/L,白糖3%,琼脂0.7%,pH5.8,培养50d。(2)二步生根法(也称过渡培养),即将一步生根培养24d的长根材料,接种于过渡培养基:MS,白糖3%,琼脂0.7%,pH5.8,培养26d。3个区组,随机区组排列。每重复270株,计1620株。

1.2.5 不同移栽时期试验 试验设三个处理,即在冬(12月)、春(2—4月)、夏(6月)三个季节进行移栽,每个处理设3个重复,并以设置在温室内自计24h的温度记录。

1.3 移栽后的管理

试管苗移栽试验均在温室内进行。移栽初期苗床上覆盖塑料拱棚并适度遮阳(光强为2000~3000Lx),减少阳光直射。利用温室的配套设施,按试验要求控制一定范围的温度(21±2)℃和湿度80%~90%,并及时供水供肥和病虫害防治。一般为5~7d喷药一次,7~10d施肥一次,用0.1%~0.2%的磷酸二氢钾或复合肥(N:P:K为15:15:15)等液体肥料喷施。发现病株及时拔除。

1.4 观测项目

观察记录移栽成活率和生长情况,试验所得的数据采用方差分析和Duncan's多重比较进行差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 基质种类对组培苗移栽成活率的影响

由表1可以看出,供试各种基质(或不同组合)的移栽成活率在84.89%~95.20%,其中处理1(椰糠)的移栽成活率最高,达95.20%,其次是处理5(椰糠:蛭石=3:1)为94.09%,二者均极显著高于处理2、处理3、处

表1 基质种类对组培苗移栽成活率的影响

处理	基质组合	移栽成活率(%)				差异显著性	
		I	II	III	平均	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
1	椰糠	93.46	95.88	96.26	95.20	a	A
2	椰糠:砂=3:1	84.44	86.69	85.19	85.51	bc	C
3	椰糠:砂=2:1	85.19	86.67	91.85	87.90	bc	BC
4	椰糠:砂=1:1	91.11	88.89	85.93	88.64	b	ABC
5	椰糠:蛭石=3:1	91.85	96.3	94.12	94.09	a	AB
6	椰糠:谷壳=3:1	81.34	85.19	88.15	84.89	c	C

理6,显著高于处理4,而处理1、处理5之间差异不显著,基于降低成本和简化使用程序考虑,宜选用椰糠(处理1)作为移栽基质。

2.2 基质消毒措施对移栽成活率的影响

由表2可知,对于以椰糠为移栽基质,进行不同的消毒处理,组培苗的移栽成活率差异较大。其中,以处理2(根病治)作为消毒药剂最好,其移栽成活率达99.25%,其次是处理3(高锰酸钾),为98.75%,二者均

极显著地高于处理1(80℃蒸汽,消毒8h)和对照(没经消毒处理)。这表明,椰糠是有机基质,移栽前的消毒杀菌尤为重要。用杀菌剂处理(处理2、处理3)移栽基质控制杂菌污染,比基质高温灭菌(处理1)的效果好。处理2与处理3之间的移栽成活率差异不显著,但在基质重复使用中高锰酸钾的消毒次数,钾含量会在基质中累积,影响试管苗的生长。综合分析认为,移栽前宜选用45%根病治可湿性粉剂进行基质消毒,移栽成活

表2 基质消毒措施对组培苗移栽成活率的影响

处理	消毒措施	移栽成活率(%)				差异显著性		
		I	II	III	IV	平均	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
1	蒸汽	85.50	90.50	97.00	92.00	91.25	b	B
2	根病治	99.50	98.50	100.00	99.00	99.25	a	A
3	高锰酸钾	100.00	98.00	98.00	99.00	98.75	a	A
CK	清水	65.10	69.30	67.80	70.60	68.20	c	C

率99.25%。

2.3 生根培养类型对移栽成活率的影响

从表3可见,处理2与处理1之间差异显著。采用二步生根法的组培生根苗移栽成活率高达96.42%,显著地高于一步生根法。另外,从观察记录中得知,芦笋

组培苗经过过渡培养基培养(二步生根法)的试管苗生长健壮、根系发达、主茎和侧芽较短,这不仅方便移栽操作,且能显著提高移栽成活率。

2.4 不同时期对移栽成活率的影响

由表4可见,不同移栽时期对芦笋试管苗移栽成

表3 生根培养类型对组培苗移栽成活率的影响

处理	培养类型	移栽成活率(%)				差异显著性	
		I	II	III	平均	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
1	一步生根法	92.96	91.85	87.78	90.86	b	A
2	二步生根法	94.82	97.04	97.41	96.42	a	A

表4 不同移栽时期对芦笋组培苗移栽成活率的影响

处理	移栽时期	移栽株数	移栽成活率(%)				差异显著性	
			I	II	III	平均	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
1	春季	831	94.50	95.80	95.30	95.20	a	A
2	夏季	645	60.50	61.20	61.30	61.00	b	B
3	冬季	627	92.30	95.40	94.90	94.20	a	A

活率有明显的影响。处理1(春季)和处理3(冬季)极显著地高于处理2(夏季)。其中,春季的移栽成活率最高,达95.20%,其次为冬季,为94.20%,夏季的成活率最低,仅有61.00%。处理1、处理3之间差异不显著。

3 小结与讨论

3.1 小结

试验结果表明,在南方,冬、春两季采用二步生根法培养的生根组培苗,椰糠作为移栽基质、用200g/m³根病治进行消毒处理,芦笋组培苗的移栽成活率可达95.20%~99.25%。

3.2 讨论

3.2.1 选用椰糠作为移栽基质的移栽成活率最高,这与该基质的特性有关。椰糠不但保水能力强,而且质地松软、通气性良好、化学和营养性质也很好,除含有低、中量的氮、磷、钾、钙、镁等营养元素外,还含有对芦笋幼苗生长及提高抗病性有利的氯元素。另外,椰糠质轻价廉,有利于降低工厂化育苗的成本。

3.2.2 组培苗的移栽,是从精细培养基和无菌环境到一个比较粗放的移栽基质和有菌的环境,对于移栽过程中污染的控制至关重要,通过基质消毒和组培苗根际消毒可有效预防病菌对苗根际的感染和危害,组培苗根际消毒效果有待进一步探讨。

3.2.3 培育健壮生根组培苗是提高移栽成活率的基础,本试验采用二步生根法的生根组培苗移栽成活率高。

这主要是因为:用于茎尖生根的生长调节剂的最佳浓度与适于根生长的最佳浓度不同。茎尖生根后一直处在原生根培养基中,由于高浓度的生长调节剂的作用和水分、养分的影响,不利于根的进一步生长。而将其转移到没有生长素和细胞分裂素的过渡培养基上培养(二步生根法)一个月左右,使根的生长得到加强,苗也更加健壮。

3.2.4 春季移栽成活率高,这主要是因为,南方此时温度逐渐回升,适宜幼苗生长;夏季高温高湿,温室内猝倒病为害严重,移栽成活率低;冬季组培苗在温室内能安全过冬,且温度较低病菌不易滋生,其移栽成活率也较高,但其增长速度较春季缓慢。

参考文献

- [1] 李素珍,林孟勇.石刁柏外植体组织培育成苗.植物生理学,1981,(5):34
- [2] 于继庆,马秀兰,陈桂英,等.芦笋茎尖组织培养育苗技术的研究.山东农业科学,1991,(4):16~20
- [3] 冯晓棠,彭明生,徐耀泉,等.石刁柏组织培养快繁及其在育种上的应用.中国蔬菜,1994,(5):9~12
- [4] 王庆云,周良炎,王宝林.芦笋具“鳞茎盘”组织培养育苗的培育.天津农业科学,1997,3(2):18~21
- [5] 颜昌敬.植物组织培养手册[M].上海:上海科学技术出版社,1990.82

(责任编辑:秦守亮)