

技术开发

22 kg,第6年至第10年间每株产果平均24 kg。果实阳面红晕,阴面为白色,果重76~85 g,平均果重80 g,核硬、核粘(不离胡)。果肉为溶质白色浓甜,可溶性固形物8%~10%。

3 结论

(1)经10余年的试种观察研究,‘沪005桃’利用本地野生山桃作砧木嫁接再现出其桃固有特性。唯独用新疆毛桃作砧木嫁接‘沪005桃’表现出树干大脚、冠幅小(平均2.5~3 m)、枝节间短、枝条柔软,果实个大、核硬、味甜、成熟期推迟5 d等特性。

(2)利用新疆桃作砧木嫁接‘沪005桃’有显著矮化作用,且改变了原‘沪005桃’果个小、核软、果味甜度小、树冠高大的特点。通过嫁接试验观察探索发现了‘沪005桃’的矮化砧木种子,在半山区、丘陵种植表现出开花结果早、抗寒、适应性强、耐瘠薄等特点。具有可以密植栽种,便于采果、打药等管理和经济利用土地等优点,同时丰富了桃树矮化砧木新种

类,为今后繁殖矮化桃树总结出了技术和经验。在平原地区发展早熟品种桃时,具有很好的推广价值。

参考文献

- [1]河北农业大学.果树栽培学各论[M].北京:农业出版社出版,1980.
- [2]胡长效,苏新林.国内桃潜叶蛾发生防治研究进展[J].林业科技开发,2002,16(6):6-8.
- [3]赵奎妍,朱桂丽.油桃保护地丰产栽培技术[J].林业科技开发,2003,17(1):58-59.
- [4]史忠阁.山杏育苗的几个关键环节[J].林业科技开发,2003,17(4):52.
- [5]宫美英,张凤敏,邹德堂,等.砧木和栽培方式对桃树花芽分化期的影响[J].中国果树,2002(6):13-15.
- [6]杜平,马瑞娟,俞明亮,等.桃新品种霞脆的选育[J].中国果树,2005(5):1-2.
- [7]胡洪法,朱东星,陈惠仙.桃矮化密植栽培配套管理技术[J].中国南方果树,2007,36(2):61-26.

(通讯地址:462500,河南省舞钢市)

台湾金线莲组培生根苗炼苗试验

陈裕德

(福建省林业科技试验中心)

摘要:采用正交试验设计分别在冬春和夏秋两个时期对台湾金线莲组培生根苗进行温棚炼苗试验。结果表明:在冬季和春季,黑色遮阳网单层采用75%的为宜,最佳拉网时间为8:00~17:00,适宜的炼苗天数为9~12 d,平均移栽成活率达90.7%。在夏季和秋季,黑色遮阳网双层采用95%-75%(外-内)的为宜,最佳拉网时间为7:00~18:00,适宜的炼苗天数为3~5 d,平均移栽成活率达85.5%。

关键词:台湾金线莲;组织培养;生根苗;炼苗

台湾金线莲(*Anoectochilus formosanus*)是兰科开唇兰属植物,因其具赏叶和观花之功用,并在医药、化妆、保健等方面有独特的作用,而备受青睐。为进一步加快其繁殖速度,满足市场需求,多位学者比较系统地开展了台湾金线莲组织培养的研究工作^[1~3],并取得一定的成效。组培瓶苗能否最终成活成为商品苗,炼苗技术是一个关键环节,目前关于大规模生产中台湾金线莲组培苗的炼苗研究未见报道,仅有少量关于金线莲的移栽研究报道^[4,5]。为此,笔者根据多

年的种苗生产经验,结合台湾金线莲生产实践,进行了组培生根苗炼苗技术试验,为实现其规模化生产提供技术参考。

1 材料与方法

1.1 材料

以台湾金线莲组培生根苗为实验材料,通过人工模拟野生台湾金线莲的生长环境,进行炼苗试验。

1.2 方法

移栽前,将生根瓶苗(瓶盖紧闭)移至具可移动黑色遮阳网的温棚中,让组培苗经历不同环境的适应性锻炼。根据福建省历年气候状况,本试验将1 a分为两个时期(冬春和夏秋),在这两个时期分别采取不同的措施进行炼苗试验。

收稿日期:2007-03-12

修回日期:2007-07-05

基金项目:福建省林业厅科技项目“台湾金线莲组培快繁与短周期栽培技术研究”的部分内容

作者简介:陈裕德(1968-),男,高级讲师,从事林木种苗生产及技术管理工作。

1.2.1 冬春季炼苗试验

本试验设置黑色遮阳网、拉网时间、炼苗时间 3 个因素。黑色遮阳网单层设 65%、75%、85% 三种密度,每天白天盖上遮阳网时间设 8:00~17:00、8:30~17:00、9:00~17:00 三个时段,晚上掀开遮阳网。炼苗时间设 5~8 d、9~12 d、13~15 d,采用 4 因素 3 水平的正交设计 $L_9(3^4)$ (见表 1)^[6],共 9 个处理。每一处理试验杯数为 100 杯,每一培养杯中有组培生根苗 20 株,设 3 次重复。炼苗 5~8 d、9~12 d、13~15 d 后,分别移栽至栽培基质上(腐殖土),30 d 后统计移栽成活株数和移栽成活率。

表 1 冬春季炼苗试验正交表

处理号	A (遮阳网)	B (拉网时间)	C (炼苗天数)	D (空列)
	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列
1	1(65%)	1(8:00~17:00)	1(5~8d)	1
2	1	2(9:00~17:00)	2(9~12d)	2
3	1	3(10:00~17:00)	3(13~15d)	3
4	2(75%)	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3(85%)	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

1.2.2 夏秋季炼苗试验

本试验设置黑色遮阳网、拉网时间、炼苗时间 3 个因素。黑色遮阳网双层(外-内)设 75%-50%、85%-65%、95%-75% 三种方式。每天白天盖上遮阳网时间设 6:30~18:00、7:00~18:00、7:30~18:00 三个时段,晚上掀开遮阳网。炼苗时间设 3~5 d、6~8 d、9~11 d。采用 4 因素 3 水平的正交设计 $L_9(3^4)$ (见表 2)^[6],共 9 个处理。每 1 处理试验杯数为 100 杯,每 1 培养杯中有组培生根苗 20 株,设 3 次重复。炼苗 3~5 d、6~8 d、9~11 d 后,分别移栽至栽培基质上(腐殖土),30 d 后统计移栽成活株数和移栽成活率。

表 2 夏秋季炼苗试验正交表

处理号	A (遮阳网)	B (拉网时间)	C (炼苗天数)	D (空列)
	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列
1	1(75%-50%)	1(6:30~18:00)	1(3~5d)	1
2	1	2(7:00~18:00)	2(6~8d)	2
3	1	3(7:30~18:00)	3(9~11d)	3
4	2(85%-65%)	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3(95%-75%)	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

2 结果与分析

2.1 冬春季炼苗对组培生根苗的影响

各处理的移栽成活株数和成活率列于表 3。从表 3 可看出,经炼苗后,第 4 个处理的平均成活率最高,达 90.7%,即组合 A2B1C2;其次是第 5 个处理,平均成活率为 87.8%;最低的为第 8 个处理,仅 35.0%,是第 4 个处理的 38.6%。

表 3 冬春季炼苗对台湾金线莲组培生根苗的影响

处理	成活株数/株			成活率/%			平均
	I	II	III	I	II	III	
1	1 300	1 100	1 000	65.0	55.0	50.0	56.7
2	1 616	1 652	1 570	80.8	82.6	78.5	80.6
3	810	1 030	900	40.5	51.5	45.0	45.7
4	1 826	1 728	1 888	91.3	86.4	94.4	90.7
5	1 692	1 764	1 810	84.6	88.2	90.5	87.8
6	1 560	1 500	1 534	78.0	75.0	76.7	76.6
7	1 560	1 330	1 358	78.0	66.5	67.9	70.8
8	600	700	800	30.0	35.0	40.0	35.0
9	1 440	1 200	1 300	72.0	60.0	65.0	65.7

2.1.1 试验结果的直观分析与方差分析

将各因素各水平的成活率整理如表 4。从表 4 可知,遮阳网、拉网时间、炼苗天数 3 个因素对生根苗移栽成活率的影响为:遮阳网>炼苗天数>拉网时间。从遮阳网来看,采用 75% 遮阳网时生根苗的移栽成活率最高,达 85.0%;从遮阳网的拉网时间来看,8:00~17:00 这一时段将遮阳网盖上生根苗的移栽成活率最高,达 72.7%;从炼苗天数来看,炼苗 9~12 d 时生根苗的移栽成活率最高,炼苗 5~8 d 时移栽成活率最低。

表 4 直观分析表

因素	A(遮阳网)				B(拉网时间)				C(炼苗天数)			
	水平 1	水平 2	水平 3	极值 R	水平 1	水平 2	水平 3	极值 R	水平 1	水平 2	水平 3	极值 R
成活率/%	60.9	85.0	57.2	27.8	72.7	67.8	62.6	10.1	56.1	79.0	68.1	22.9

试验结果的方差分析结果为 $F_A = 78.2$, $F_B = 8.7$, $F_C = 45.1$,均大于 $F_{0.01} = 6.23$,表明各因素对生根苗移栽成活率的影响均极显著,影响力为:遮阳网>炼苗天数>拉网时间。

2.1.2 各因素各水平的多重比较

采用邓肯新复极差法对存在显著差异的项目进行多重比较,结果表明,炼苗对台湾金线莲组培生根苗的影响为:A2 与 A1、A3 之间差异极显著,而 A1 和 A3 之间的差异不显著;B1 与 B3 之间差异极显著,而 B1 和 B2 之间的差异不显著;C2、C3、C1 之间的差异极显著。

技术开发

2.2 夏秋季炼苗对组培生根苗的影响

各处理的移栽成活株数和成活率列于表5。从表5可看出,经炼苗后,处理8的平均移栽成活率最高,达85.5%,即组合A3B2C1;其次是处理9,平均移栽成活率为80.8%;最低的为处理3,仅36.3%,是处理8的42.5%。

表5 夏秋季炼苗对台湾金线莲组培生根苗的影响

处理	成活株数/株			成活率/%			平均
	I	II	III	I	II	III	
1	1 250	1 100	960	62.5	55.0	48.0	55.2
2	770	980	886	38.5	49.0	44.3	43.9
3	820	640	720	41.0	32.0	36.0	36.3
4	1 300	1 192	1 200	65.0	59.6	60.0	61.5
5	1 450	1 320	1 400	72.5	66.0	70.0	69.5
6	1 440	1 160	1 284	72.0	58.0	64.2	64.7
7	1 460	1 500	1 500	73.0	75.0	75.0	74.3
8	1 780	1 712	1 640	89.0	85.6	82.0	85.5
9	1 620	1 640	1 590	81.0	82.0	79.5	80.8

2.2.1 试验结果的直观分析与方差分析

将各因素各水平的移栽成活率整理如表6。从表6可知,遮阳网、拉网时间、炼苗天数3个因素对生根苗移栽成活率的影响为:遮阳网>炼苗天数>拉网时间。从遮阳网来看,采用95%-75%(外-内)双层黑色遮阳网时生根苗的移栽成活率最高,达80.2%;从遮阳网的拉网时间来看,7:00~18:00这一时段将遮阳网盖上生根苗的移栽成活率最高,达66.3%;从炼苗天数来看,炼苗3~5d时生根苗的移栽成活率最高,炼苗9~11d时移栽成活率最低。

表6 直观分析表

因素	A(遮阳网)				B(拉网时间)				C(炼苗天数)			
	水平	水平	水平	极值	水平	水平	水平	极值	水平	水平	水平	极值
	1	2	3	R	1	2	3	R	1	2	3	R
成活率/%	45.1	65.3	80.2	35.1	63.7	66.3	60.6	5.7	68.5	62.1	60.1	8.4

试验结果的方差分析为 $F_A = 157.3$, $F_C = 9.8$, 大于 $F_{0.01} = 6.23$; $F_B = 4.1 > F_{0.05} = 3.63$ 。表明各因素对生根苗移栽成活率呈显著或极显著影响,影响力为:遮阳网>炼苗天数>拉网时间。

2.2.2 各因素各水平的多重比较

采用邓肯新复极差法对存在显著差异的项目进行多重比较,结果表明,炼苗对台湾金线莲组培生根苗的影响为:A3、A2、A1之间差异极显著;B2与B3之间差异显著,而B2和B1之间的差异不显著;C1与C2、C3之间的差异极显著,而C2与C3之间差异不显著。

3 结论

(1)组培苗前期在恒温、保湿、营养丰富、光照适

宜、激素适当和无病菌侵染的优良环境中生长,其植株幼嫩柔弱,抵抗不良环境能力差。当植株由试管转入栽培基质,环境有很大变化,移栽时容易造成组培苗大批死亡,因此,需建立适宜的过渡环境,促使其从异养向自养转化过渡,进而移入大田^[4,5,7]。基于此,移栽台湾金线莲组培生根苗前,根据不同季节的气候情况,采用不同的炼苗措施使其有一个逐渐适应外部环境的过程,使其抗性增强,植株变壮,从而提高移栽成活率。

(2)在冬季和春季,遮阳网、拉网时间、炼苗天数3因素对台湾金线莲组培生根苗移栽成活率的影响均达极显著水平,影响最大的为遮阳网,其次为炼苗天数、然后是拉网时间。黑色遮阳网单层采用75%的为宜,最佳拉网时间为8:00~17:00,适宜的炼苗天数为9~12d。

(3)在夏季和秋季,遮阳网、拉网时间、炼苗天数3因素对台湾金线莲组培生根苗的移栽成活率的影响达显著或极显著水平,影响最大的为遮阳网,其次为炼苗天数、然后是拉网时间。黑色遮阳网双层采用95%-75%(外-内)的为宜,最佳拉网时间为7:00~18:00,适宜的炼苗天数为3~5d。

参考文献

- [1]陈穗云,陈永喆,王玉梅,等.台湾金线莲的离体快速繁殖[J].植物生理学通讯,1998,34(8):443.
- [2]李秀军,陈穗云,王玉梅,等.台湾金线莲的组培快繁研究[J].青海师范大学学报(自然科学版),2004(3):91-93.
- [3]段玉云,曾黎琼,程在全.台湾金线莲的组织培养与快速繁殖[J].植物生理学通讯,2005,41(2):198.
- [4]黄惠莲,刘贤旺,吴祥松,等.金线莲试管苗移栽试验研究[J].江西科学,2001,19(1):52-54.
- [5]方金辉,李强,陈建新,等.金线莲的室内人工栽培技术[J].福建农业科技,1998(5):41.
- [6]洪伟.林业试验设计技术与方法[M].北京:北京科学技术出版社,1993.
- [7]叶香娟,赖联森,春石斛兰组培苗的炼苗与移栽[J].林业科技开发,2006,20(2):80-81.

(通讯地址:363600,福建省南靖县山城镇湖美新村18号)

