

百合鳞片快繁试验研究

王海新, 赵 艳, 崔雪艳

(辽宁省风沙地改良利用研究所, 辽宁 阜新 123000)

摘 要:对进口东方百合‘西伯利亚’的鳞片采用不同温度、鳞片部位、激素种类、激素浓度、激素处理时间和基质试验。结果表明:温度处理采用二段温度处理;扦插基质采用珍珠岩;理想的取材部位是中层的鳞片;生长调节剂用 IBA 50 mg/L 浸泡 20 min 的处理为最佳;繁殖系数达到 3.55。

关键词:百合;鳞片;快繁;系数

中图分类号:S 682.2⁺9 **文献标识码:**A **文章编号** 1001-0009(2010)17-0144-03

辽宁省风沙地改良利用研究所自 2003 年开始从事百合脱病毒研究,对脱病毒种球进行鳞片快繁是解决百合国产化问题的最经济有效的繁殖途径。针对目前东方百合的鳞片快繁的繁殖系数普遍较低的情况,对影响繁殖系数各种原因进行了系统的研究,主要通过温度控制、选择有效鳞片部位、采用不同基质、改变激素种类、控制激素浓度和激素处理时间达到提高鳞片的繁殖系数的目的。

1 材料与方法

1.1 试验材料

基质为草炭、蛭石、珍珠岩。试材为进口东方百合种球‘Siberia’,周径为 16~18 cm。

1.2 试验方法

1.2.1 扦插温度试验 鳞片处理^[1]:将鳞片剥下,用自来水洗净后,用 800 倍多菌灵浸泡^[2] 20 min 晾干备用。基质处理:将草炭、蛭石、珍珠岩分别用 1‰多菌灵浸泡 10 min 后控水备用。基质采用草炭、蛭石、珍珠岩单独使用及两两混合共 6 种。容器采用带孔塑料盆,内铺纱布。2 次重复,2 种温度处理,分别为二段式^[3]和三段式,二段式温度处理为 23℃ 16 周,4~5℃ 8 周;三段式温度处理为 23℃ 16 周,15~16℃ 4 周,4~5℃ 4 周。每盆扦插鳞片 32 片。

1.2.2 鳞片扦插部位筛选试验^[4] 该试验在温室内进行。鳞片、基质处理同 1.2.1。基质采用草炭和珍珠岩等体积混合,温度采用二段式温度处理,鳞片取每个健康种球的外层、中层、内层各 10 片,每盆扦插鳞片 40 片,

2 次重复,调查不同部位的结球能力。

1.2.3 激素处理时间试验 激素采用 IBA^[5],浓度为 100 mg/L,基质采用草炭和珍珠岩等体积混合,处理时间分为速蘸、20 min、2 h、12 h 共 4 个处理,顺序排列,2 次重复。试验在温室内进行;每个处理扦插鳞片 50 片。

1.2.4 生长调节剂筛选试验 激素用 NAA^[6]和 IBA;浓度为 0、50、100、200、300 mg/L;处理时间均为 20 min;基质为草炭+珍珠岩;每个处理扦插鳞片 50 片,2 次重复,顺序排列。

1.2.5 基质筛选试验 该试验在温室内进行,目的是验证室内试验的准确性。基质采用:河沙、蛭石、珍珠岩、草炭以及两两混合共 10 个处理,用 1‰多菌灵喷雾灭菌;每个处理扦插鳞片 40 片。

2 结果与分析

2.1 扦插温度试验调查结果

温度与基质试验结果,处理间即二段温度和三段温度试验之间差异不显著,无论是二段温度处理和三段温度处理结球最多的都是珍珠岩,二段处理为 107 和 120 个,三段处理为 124 和 102 个,平均为 113.5 个和 113 个。增殖系数分别为 3.55 和 3.53。二段温度处理和三段温度处理唯一的区别是二段温度处理直接变温叶片无抽生现象,既叶片抽生率为 0,而三段温度处理有中间温度叶片抽生率为 100%,有叶片抽生就有营养损失,所以二段处理平均周径为 3.55 cm,三段处理为 2.75 cm。

基质间以及处理和基质互作间差异达极显著水平。扦插基质最好为珍珠岩,其次是草炭和珍珠岩,所以鳞片快繁的温度处理最好采用二段温度处理;扦插基质采用珍珠岩。此试验的创新在于解决了试验的鳞片腐烂问题,所有鳞片中腐烂率是 0,长鳞茎率是 100%。

第一作者简介:王海新(1971-),女,辽宁昌图人,本科,助理研究员,现主要从事生物技术研究工作。E-mail: wanghaixin99@163.com。

基金项目:“十一五”科技支撑计划资助项目(2006BAD08A16)。

收稿日期:2010-04-10

表 1二段温度调查

基质	重复	扦插鳞片数/个	叶片抽生	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态	鳞茎数/个	平均鳞茎数/个
草炭	I	32	无	87.7	0.7	2	3.8	一般	92	2.87
	II	32	无	108.3	0.9	3	4.5	一般	93	2.88
蛭石	I	32	无	133.3	1.5	6	8.2	一般	97	3.03
	II	32	无	135.3	1.2	7	9.3	一般	96	3.00
珍珠岩	I	32	无	103.2	1.5	4	5	好	107	3.34
	II	32	无	113	1.4	4	5.5	好	120	3.75
草、蛭	I	32	无	84.5	1.4	3	3.5	一般	98	3.06
	II	32	无	72.7	1.35	3	4.4	一般	97	3.03
蛭、珍	I	32	无	107	1.4	6	6.5	一般	84	2.63
	II	32	无	99.3	1.1	4	4	一般	83	2.59
草、珍	I	32	无	118.5	1.0	3	4.5	好	110	3.44
	II	32	无	113.5	1.1	3	4	一般	107	3.34

表 2三段温度调查

基质	重复	扦插鳞片数/个	叶片抽生	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态	鳞茎数/个	平均鳞茎数/个
草炭	I	32	无	152	3.6	3	3.2	正常	109	3.41
	II	32	无	117	2.0	4	3.5	正常	100	3.13
蛭石	I	32	有	147	1.9	5	4.8	正常	108	3.38
	II	32	有	185.8	3.2	7	5.2	正常	110	3.44
珍珠岩	I	32	有	130	2.2	4	3.2	根脆	124	3.88
	II	32	有	137	3.3	8	3.5	正常	102	3.19
草、蛭	I	32	有	124.5	1.6	4	4.0	正常	93	2.91
	II	32	有	97.5	3.0	5	3.5	正常	87	2.72
蛭、珍	I	32	有	119.5	2.25	7	3.5	正常	103	3.22
	II	32	有	107.1	1.1	6	2.5	正常	98	3.06
草、珍	I	32	有	98.4	1.7	4	3.5	黄	75	2.34
	II	32	无	97.8	0.9	4	4.5	黄	105	3.28

表 3方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F 值	F _{0.05}	F _{0.01}
总的	23	2 455.833				
处理	1	37.5	37.5	1.442308	4.75	9.33
基质	5	1 155.833	231.1667	8.891026	3.11	5.05
处理×基质	5	950.5	190.1	7.311538	3.11	5.06
误差	12	312	26			

2.2 鳞片扦插部位筛选试验调查结果

由表 4 可知,中层和外层鳞片都可以作为鳞片快繁的材料,鳞茎总数分别为 117 和 105 个,但中层的鳞茎比较均匀,平均单球重高为 5.8 g,而外层鳞片后期小鳞茎发黄,状态不好。所以鳞片快繁时最好的部位是中层的鳞片。

表 4鳞片不同部位分化调查

基质	扦插鳞片数	鳞茎数/个	平均	叶片抽生	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态
外层	32	117	3.66	无	85	1.5	3	3.5	黄、不好
中层	32	105	3.28	无	186.5	1.0	3	5	好
内层	32	65	2.03	无	86	1.0	4	4.0	一般

2.3 激素处理不同时间试验结果

激素处理不同时间试验结果如表 5 所示,采用 IBA 100 mg/L 处理 20 min 的试验,鳞茎数量、重量以及生长状态都好于速蘸,而处理 2 h 和 12 h 的都没长鳞茎,说明激素浸泡时间不能超过 2 h,时间长抑制鳞片的生成,具体时间还需进一步试验。

表 5激素处理时间调查

处理	鳞茎数/个	出苗数	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态
速蘸	93	4	114.5	1.5	3~4	3.2	一般
20 min	101	17	169.4	3.4	4~5	4.2	好
2 h	—	—	—	—	—	—	—
12 h	—	—	—	—	—	—	—

2.4 生长调节剂筛选结果

不同激素、不同浓度试验结果表明,通过对 2 种激素处理后生产鳞茎数作散点图(图 1)可以直观的看出使用生长素 IBA 的总体好于 NAA,而 IBA 的浓度在 0~50 mg/L 之间呈递增趋势,且增长快,在 50 mg/L 时达到最高,50 mg/L 以后随浓度的增加结球数呈递减的趋势,减得很缓慢,以 50 mg/L 的浓度为最佳,鳞茎数为 131 个,鳞茎的总重量为最高达到 224.6 g,而且根的状态也较好,所以鳞片快繁的生长激素应该选择 IBA,浓度不宜过高,一般为 50 mg/L。

2.5 基质筛选结果

该试验是在温室内进行的,为了进一步验证鳞片快繁的基质选择,由于温度不恒定,结果和室内试验不相同。从表 7 可知,蛭石增殖系数最高是 2.4;珍珠岩的生长性状也比较好的,这与室内培养箱里的结果并不矛盾,原因是温室里夏季比较高温干燥,蛭石的保水性好,而珍珠岩的透水性好,保湿性差,所以在浇水间隔相同的情况下,鳞片在蛭石中的增殖系数高于珍珠岩。

表 6 生长调节剂筛选调查

激素	浓度	扦插鳞片数	鳞茎数/个	平均	出苗数	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态
NAA	0	50	102	2.04	5	127.5	3.9	3	3.2	一般
	50	50	122	2.44	10	147.2	2.5	3	3.5	一般
	100	50	126	2.52	17	210	2.7	5	2.5	根粗
	200	50	110	2.20	12	155	3.1	3	3.1	好
	300	50	89	1.78	15	151.2	3.4	6	4.5	一般
IBA	0	50	112	2.24	30	187	11	10	2.5	好
	50	50	131	2.62	41	224.6	6.7	7	2.2	好
	100	50	129	2.58	50	237.5	3.2	6	2.0	好
	200	50	121	2.42	30	235	3.6	6	2.4	一般
	300	50	117	2.34	45	173.2	2.4	5	4.2	一般

表 7 基质筛选试验调查

处理	扦插片数	鳞茎数/个	增殖系数	叶片抽生数	重量/g	最大/g	根数/条	根长/cm	生长状态
河沙	40	72	1.8	10	87	3.7	3	2.2	一般
蛭石	40	96	2.4	26	173.4	4.3	4	3.2	好
珍珠岩	40	64	1.6	39	243.2	9.5	5	3.2	好
草炭	40	64	1.6	16	105.4	6.8	5	3.5	一般
沙、草	30	66	2.2	4	65.4	2.2	3	2.2	一般
蛭、草	30	66	2.2	7	87.5	4.0	4	3.5	不好
蛭、沙	30	53	1.8	30	155.2	6.2	7	3.5	好
蛭、珍	30	61	2.0	31	174.4	7.2	6	4.5	好
沙、珍	30	41	1.4	26	85.5	3.5	4	3.5	一般
珍、草	30	45	1.5	16	45	4.8	6	4.1	一般
炉、灰	30	29	1.0	6	47	1.8	5	3.5	一般

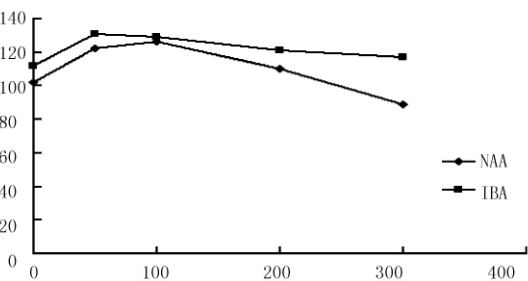


图 1 2 种激素处理后生产鳞茎数散点图

3 结论

综上所述,在百合鳞片快繁的温度选择上应该采用二段温度处理即高温后直接低温,不经过中间温度,无叶片抽生情况,对小鳞茎的营养积累有益;在繁殖基质的选择上应该选择珍珠岩,繁殖系数高;从鳞片部位选择上应该选择中层偏外的部位即鳞片第 6~20 片的位置,鳞茎质量好,繁殖系数高;从激素处理时间上选择 IBA 50 mg/L 浸泡 20 min 为宜。

另外,用 800 倍多菌灵浸泡鳞片 20 min、基质用 1‰

多菌灵浸泡 10 min 解决了室内试验的鳞片腐烂问题;所有试验中小鳞茎都 100%生根,是该试验解决的 2 个关键问题。

参考文献

[1] 宁景华. 东方百合鳞片快繁及采后处理[J]. 中国花卉园艺, 2006(10):17-22.

[2] 杨春文,雷洁,王小文,等. 不同季节百合鳞片扦插繁殖比较[J]. 内江师范学院学报, 2006(1):230-231.

[3] 毛军需,梁建国,孙福庆. 百合鳞片扦插繁殖研究[J]. 安徽农业科学, 2007,35(31):9884-9885.

[4] 单艳,李枝林,赵辉,等. 百合鳞片扦插繁殖技术研究综述[J]. 中国农学通报, 2006,22(8):365-368.

[5] 李林栖. 植物生长调节剂对百合鳞片形成的影响[J]. 安徽农业科学, 2007,35(18):5396-5397.

[6] 桑林,林卫东,谢庆华,等. 激素对百合鳞片扦插繁殖的影响研究[J]. 西南农业学报, 2006,19(3):473-475.

[7] 郭文杰,欧阳桐娇,方少忠,等. 激素对东方百合鳞片扦插繁殖的影响[J]. 江西农业学报, 2007,19(9):46-47.

[8] 吴学尉,王其刚,熊丽,等. 百合鳞片扦插繁殖研究[J]. 云南农业科技, 2003:131-134.

[9] 黄宇翔,陈华,刘金燕,等. 东方百合鳞片扦插繁殖研究[J]. 中国农学通报, 2005,21(10):273-275.

Study on the Rapid Propagation of Lily Scale

WANG Hai-xin,ZHAO Yan,CUI Xue-yan

(Liaoning Institute of Sandyland Improvement and Utilization,Fuxin Liaoning 123000)

Abstract: In order to select a best rapid propagation technique on the imported oriental *Lilium*×*siberia* spp, using different temperature, different parts of lily scale, medium, the treatment time for hormone, hormone kinds and concentration were studied. The results showed that using the perlite as cutting medium;the most ideal position of taking material was the medial scale;the effective of growth regulators was 50 mg/L IBA, and soaking time was 20 min;propagation coefficient was 3.55.

Key words: lily;scale;rapid propagation;coefficient