

文章编号: 1001- 411X (2002) 03- 0094- 01

拟南芥室内繁种技术研究

王秀荣, 沈 宏, 严小龙

(华南农业大学植物营养遗传研究室, 根系生物学研究中心, 广东 广州 510642)

Studies on In-Door Multiplication of *Arabidopsis thaliana* Seeds

WANG Xiu-rong, SHEN Hong, YAN Xiao-long

(Laboratory of Plant Nutritional Genetics Root Biology Center, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

关键词: 拟南芥; 繁种技术

Key words: *Arabidopsis thaliana*; seed mutiplication

中图分类号: S143. 2

文献标识码: A

拟南芥种子小, 幼苗脆弱, 且国内许多实验室的条件又较简陋, 因此, 结合当地的实验条件和气候特点掌握拟南芥的繁种技术非常重要。华南农业大学植物营养遗传研究室从美国引进 4 种拟南芥突变体繁种并获得成功, 现将一些室内繁种的经验和体会报道如下。

1 材料与方法

实验材料为拟南芥野生型 Columbia 的 4 种突变体, 选用了 3 种培养方法进行拟南芥繁育技术试验。包括移栽法、蛭石法和 5:5 法。(1)移栽法: 将种子消毒后, 播于无菌培养基上, 置于 4℃冰箱内春化 4~5 d 之后转入光照培养。培养皿垂直放置, 培养 4 周后, 将小苗移栽到营养土和蛭石按体积比 5:5 混合的培养介质上。(2)蛭石法: 将种子先放在湿润的滤纸中, 置于 4℃冰箱内春化 4~5 d 之后将种子播于蛭石中。

(3)5:5 法: 将种子先放在湿润的滤纸中, 置于 4℃冰箱内春化 4~5 d 之后将种子播于以华南农业大学无土栽培研究室自制的营养土和蛭石按体积比 5:5 的比例混合制成的培养介质中。在室内室温(26℃左右)和人工光照(白色荧光灯, 16 h 光照, 8 h 黑暗)条件下培养。

2 结果与分析

2.1 培养方法的筛选

本研究结果表明(表 1), 5:5 法作为培养介质更有利于拟南芥的生长。移栽法种植的拟南芥, 由于移栽后环境条件的变化, 其需要经历一定的缓苗期才能正常地生长, 在这个过程中拟南芥幼苗很容易夭折而影响其成活率; 并且移栽时拟南芥的苗龄对其成活率影响很大, 故要做到适时移栽。而适时移栽的时间又与拟南芥在培养基中生长时的温度紧密相关,

表 1 拟南芥生长情况
Tab. 1 Growth of *Arabidopsis thaliana*

培养方法 culture method	成活率 survival rate/ %	t(始花 flowering) / 周	h(开花 flowering)/ cm	d(莲座 rosette)/ cm	l(果荚 silique)/ cm	种子数(果荚) seed number/ 粒	生活周期 life cycle/ 周
蛭石法 vermiculite	95	4~5	15	6	0.8~1.0	20~30	12~16
5:5 法 five to five	100	4~5	24	8	1.0~1.3	30~40	12~16
移栽法 transplantation	70	5~6	14	5	0.5~0.9	25~30	14~17

温度高于 25℃时, 拟南芥生长快, 培养 1~2 周后即可移栽; 温度低于 22℃时, 拟南芥生长缓慢, 培养 3~4 周后方可移栽。蛭石法培养的拟南芥根系通气状况良好, 但由于苗期及营养生长期得不到养分提供, 因此对其后期的开花结果造成了一定的影响; 另外, 由于蛭石较轻, 刚刚出苗的拟南芥很容易在浇水时被冲倒或随水冲走, 因而影响了其成活率。而 5:5 法既能保证拟南芥幼苗根系良好的通气性, 又能保证其苗期生长所需的养分。

2.2 播种

种子表面消毒后洒在介质表面或用吸管随水吸出于介质表面。播种时需掌握密度, 每株小苗应有 20 cm² 的生长空间。另外, 小苗长到 2~3 cm 高时, 可以间苗 1 次。播入的种子不用任何物质覆盖, 以利于其见光萌发。此外, 4 种突变体出苗时间很不一致, 为了保证出苗的一致, 种子在潮湿条件下置于 0~4℃冰箱内春化 4~5 d 后播种是必需的。

2.3 培养条件

2.3.1 湿度 维持一定的介质湿度是种子萌发所必需的。拟南芥喜湿润, 最佳的生长环境为相对湿度大于 80% 的温室。为了保持种子萌发时的湿度, 一方面可以用塑料保鲜纸将盆覆盖, 并在塑料纸上扎一些小孔以利于苗的通气; 另一方面, 如果盆不太多的话, 可以将几盆拟南芥放入 1 个大的面包箱, 在箱中保持 1~2 cm 的水层直到种子萌发为止。前一种方法可以在外界温度不太高时用, 在冬季温度过低时, 还有一定的保温作用; 在夏季, 由于塑料纸覆盖使盆中温度过

高, 宜用后一种方法。

2.3.2 浇水 植株萌发后, 按需浇水。苗期可以每 2~3 d 浇 1 次水。但不能浇水过多, 过多水会使栽培介质表面长藻类及真菌。进入长角果充实期, 植株需水量增加, 这时需每天浇水, 以利于结实的质量和数量。并且植株进入生殖生长期后, 可以每 2 周浇 1 次营养液。

2.3.3 温度、光照 种子萌发的温度是很关键的, 最适温度 25℃, 较低的温度也可以, 但较高的温度对种子萌发及早期座蓐都是不利的。拟南芥在室内培养, 可采用人工光照(白色荧光灯, 16 h 光照, 8 h 黑暗)。

2.4 收获

角果宜完全变黄后收获。收获时, 动作应轻柔, 以免使种子从果荚中脱落。值得注意的是, 如果种植了拟南芥不同基因型, 当植株开始抽苔时, 应尽可能将盆分开, 进行人工隔离, 以防交叉传粉和种子污染。

3 结语

上述分析表明, 以 5:5 法作为培养介质, 选择适宜的光照, 水分, 养分, 25℃的温度, 就能培养出健壮的植株, 繁育出优质的拟南芥种子。

参考文献:

- [1] 安贤惠. 拟南芥及其研究进展[J]. 西北农业学报, 1998, 7(1): 92-94.
- [2] 陈 敏, 白书农. 拟南芥培养经验点滴[J]. 植物生理学通讯, 1995, 3(16): 436-438.

【责任编辑 周志红】

收稿日期: 2001- 07- 05

作者简介: 王秀荣(1971-), 女, 讲师, 硕士.

基金项目: 华南农业大学校长基金资助项目(K01050)