

生姜脱毒种苗移栽基质筛选及肥水调控研究

刘奕清, 陈泽雄, 吴中军

(重庆文理学院 花卉研究所, 重庆高校园林花卉工程研究中心, 重庆 永川 402160)

摘 要: 针对生姜喜温暖湿润、不耐寒、怕潮湿、怕强光直射的生理特性, 设计不同基质组合、施肥浓度及基质湿度等因素对成活率和生长影响的试验。结果表明: 珍珠岩: 泥炭土体积比为 3:7 的基质组合, 练苗成活率最高达 96.67%, 且长势好; 施肥浓度以 0.1% 为好, 移栽苗生长较快且无肥害发生; 温室中每隔 3 d 浇水 1 次为宜, 既不烂根又无黄化现象, 种苗生长健壮。

关键词: 生姜; 脱毒种苗; 移植; 基质

中图分类号: S 632.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)02-0036-02

生姜(*Zingiber officinale*. Rose)为药食两用的草本植物, 具有栽培容易、产量高、利润丰厚等优点^[1], 重庆市各区县都有较大栽培面积。由于生姜为无性繁殖作物, 在长期的营养繁殖过程中, 体内侵染并积累了多种病毒和病原物, 从而导致产量降低、品质下降、抗逆性减弱, 引发多种病害发生, 每年给姜农带来重大经济损失^[2-3]。通过茎尖培养获得脱毒种苗是解决上述问题的根本途径, 但因生姜喜温暖湿润, 不耐寒、怕潮湿、怕强光直射的生理特性, 生姜脱毒种苗出瓶移栽的成活率不高、质量不好, 已成为制约生姜脱毒种苗规模化生产的瓶颈。为解决这一问题, 进行了生姜脱毒种苗移栽基质筛选及肥水调控研究, 以期生姜的产业化发展提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验材料

生姜脱毒种苗由重庆高校园林花卉工程研究中心组培实验室提供, 株高 4~5 cm, 有 3~4 片叶, 根系完整, 叶色正常, 生长健壮。

1.2 试验设计

1.2.1 基质筛选 试验设 5 个处理: (1)珍珠岩; (2)珍珠岩: 泥炭土体积比为 1:9; (3)珍珠岩: 泥炭土体积比为 3:7; (4)珍珠岩: 泥炭土体积比为 5:5; (5)泥炭土。每处理重复 3 次, 每重复 50 株。

1.2.2 施肥浓度 以 1.2.1 试验处理(3)为生姜种苗移植基质, 25% 氮磷钾复混肥(N15P5K5)施用浓度设 0.1%、0.5%、1% 处理, 每处理重复 3 次, 每重复 40 株。

1.2.3 基质湿度 以 1.2.1 试验处理(3)为生姜种苗移

植基质, 基质湿度调节设浇水间隔 1、3、7 d 处理, 每处理重复 3 次, 每重复 40 株。基质湿度测定随机取样, 每次取 10 株基质, 重复 3 次, 采用 TZS 型土壤水分测定仪测定基质湿度。

1.3 试验调查

试验于 2009 年 4~6 月在重庆文理学院花卉研究所科技成果转化基地标准化连栋温室内进行。于试验处理后培植 30~60 d 调查各试验处理的成活株数、株高、叶片数、叶色、枯黄、腐烂等, 并观察其生长情况。

2 结果与分析

2.1 移栽基质对生姜脱毒种苗成活率、生长的影响

根据生姜喜湿但忌积水的特点, 选择具有一定的保水能力、透气性较好的基质。移栽培养 60 d 后调查, 结果见表 1。在供试的 5 种轻型基质中移栽成活率均超过 70%, 但不同基质之间差异较大, 其中, 以处理(3)即珍珠岩: 泥炭土体积比为 3:7 的移栽成活率最高达 96.67%。究其原因, 珍珠岩缝隙较大, 通透性好, 单个珍珠岩有一定的保水能力, 但营养组成较差, 单独以珍珠岩为基质, 脱毒种苗营养吸收较少, 新根因而恢复较慢, 植株生长较差; 泥炭土通透性一般, 保水性较强, 营养较丰富, 单独使用易造成脱毒种苗根部积水导致烂根现象出现。试验证明, 处理(3)的基质配比, 既有较好通透、保湿性, 又提供了一定的有机养分, 新根和植株快速恢复, 成活率最高, 生长旺盛。

表 1 移栽基质对生姜脱毒种苗成活率、生长的影响

基质配比	移栽数 /株	成活数 /株	成活率 /%	植株长势
(1)	150	116	77.33	姜苗较弱, 叶色偏黄, 枯黄较重
(2)	150	121	80.67	姜苗正常, 叶色绿, 少量根茎腐烂
(3)	150	145	96.67	姜苗健壮, 叶色浓绿, 新叶萌发快
(4)	150	132	88.00	姜苗较弱, 叶色黄绿, 新叶萌发少
(5)	150	124	82.67	姜苗正常, 叶色绿, 根茎腐烂较重

第一作者简介: 刘奕清(1964—), 男, 四川大竹人, 硕士, 教授, 现从事园艺植物的科研和教学工作。E-mail: liung906@163.com。

基金项目: 重庆市科委重点攻关资助项目(CSTC, 2009AB1077);

重庆市永川区科委重点攻关资助项目(YCSTC, 2008AC1001)。

收稿日期: 2009-09-20

2.2 施肥浓度对生姜脱毒种苗生长的影响

生姜脱毒种苗移栽 1 周后开始施用不同浓度的肥料,每周施用 1 次,连续 2 个月后统计植株高度、叶片数和生长情况(见表 2)。从表 2 中可以看出,随着 3 种试验施肥浓度的提高,植株长势逐渐变差,肥害逐渐加重。0.1%的施肥浓度姜苗健壮,无死亡现象;0.5%的施肥浓度时,姜苗大部分叶片边缘黄化,小部分植株死亡;1%的施肥浓度时,靠近姜苗基部的叶片几乎全部黄化,植株死亡率达 40%左右。究其原因,刚移栽的生姜脱毒种苗叶片幼嫩,根系不发达,营养吸收能力不强,较高的施肥浓度会灼伤幼嫩叶片和阻碍根系的吸收,易造成种苗叶片黄化和植株死亡。

表 2 施肥浓度对生姜脱毒种苗生长的影响

肥料浓度/%	移栽数/株	株高/cm	叶数/片	植株长势
0.1	120	8.87	5.84	姜苗生长正常,叶色浓绿
0.5	120	7.62	5.13	姜苗叶片边缘黄化干枯,少部分死亡,有轻度肥害
1.0	120	5.46	2.57	姜苗叶片枯黄较重,死亡严重,肥害较重

2.3 基质湿度对生姜脱毒种苗成活率、生长的影响

从 2009 年 4 月开始,以珍珠岩:泥炭土体积比 3:7 为移栽基质,在标准化连栋温室内进行不同间隔时间的水分浇灌处理,温度控制为(25±5)℃,研究不同基质湿度对生姜种苗移栽成活率和生长的影响。30 d 后统计结果见表 3,随着浇灌间隔时间的不断延长,基质湿度逐渐下降,而成活率则表现出先上升再下降的趋势。究其原因,是因为基质湿度过大,脱毒种苗根部积水,致使

幼嫩根茎腐烂,死亡率高;湿度保持在 70%左右既能保证根部不积水同时又能作为种苗有效提供水分,成活率高且生长健壮;基质湿度过低,一小部分根系不发达的种苗水分吸收困难,易干枯死亡。

表 3 基质湿度对生姜脱毒种苗成活率、生长的影响

浇灌间隔/d	移栽数/株	基质湿度/%	成活率/%	植株长势
1	120	84.6	68.3	姜苗枯黄,根茎腐烂严重
3	120	70.4	91.7	姜苗生长健壮,叶色浓绿
7	120	56.2	85.8	姜苗生长正常,叶色较黄绿

3 小结

生姜脱毒种苗喜温暖湿润但忌根部积水,根据这一生理特性,在温室练苗移栽中采用珍珠岩:泥炭土体积比为 3:7 的基质组合,既能保湿,又不积水,移栽成活率高达 96.67%,种苗生长健壮。施肥能有效促进生姜种苗的快速生长,但浓度过高易造成叶片黄化死亡,施用浓度控制在 0.1%,每周施用 1 次,效果最好。基质湿度对生姜种苗成活率及生长的影响较大,一般控制基质湿度在 70%左右,即每隔 3 d 浇灌 1 次,生长好,成活率高。

参考文献

[1] 郭英华,张振贤,关秋竹.四川竹根茎胚性愈伤组织诱导和植株再生[J].河北农业大学学报,2005,28(6):36-39.
[2] 林碧英,魏郑珍,陈燕华.生姜茎尖组织培养和快速繁殖研究[J].亚热带植物科学,2002,31(4):13-16.
[3] 高山林.脱毒生姜高产栽培技术[J].中国蔬菜,2005(1):14-15.

Study on Transplanting Substrate Selection and Fertilizer—water Regulation of Virue—free Plantlets of *Zingiber of ficinale*

LIU Yi—qing, CHEN Ze—xiong, WU Zhong—jun

(Flower Research Institute, Chongqing University of Arts and Science, Garden and Flower Engineering Research Center of Chongqing Colleges, Yongchuan, Chongqing 402160)

Abstract: Based on the following physiological characteristic of *Zingiber of ficinale*, it is suitable for the condition of warm but can't tolerate cold, wet and high light, some factors such as the different substrate combinations, fertilization concentrations and substrate humidity was designed to study on its influences on the survival rate and growth situation in this experiment. The result showed that: The optimum substrate combinations pearlite and peat soli was 3:7 (v:v), the survival rate of *Zingiber of ficinale* reached 96.67% and the plants grew vigorously. The best fertilization concentrations was 0.1%, under this conditions the transplants grewed fast and no fertilizer toxicity was observed. The best frequency of water supply was once for four days in greenhouse, under this condionts the roots not rot and the plants were healthy and strong.

Key words: *Zingiber of ficinale*; virue—free plantlets; substrate; fertilizer—water regulation