

生姜原原种标准化设施培育技术

刘奕清, 陈泽雄, 廖林正, 黄登艳, 罗文彬

(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 402168)

摘要: 生姜是药食两用、无性繁殖的经济植物。现介绍生姜组培苗恒温、高湿、弱光、无菌的生长环境特点和叶片结构、生理特性、根系特点及抗逆特性, 论述生姜组培苗的驯化、移栽程序和生姜原原种标准化温室培育技术措施。

关键词: 生姜; 组培苗; 原原种; 标准化; 设施栽培

中图分类号: S 632.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)08-0040-02

生姜在重庆市各区县都有较大栽培面积。因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, 每年给姜农带来 30%~50% 的重大经济损失^[1-3]。为有效控制生姜姜瘟病及病毒病的发生, 近年来课题组进行了生姜病原分子检测及无病原种苗繁育体系关键技术研究^[4], 现就生姜原原种(一级种)标准化设施培育技术进行总结, 以期农技部门和生姜

种植户提供科技支撑。

1 生姜组培苗的生长环境及特性

生姜原原种是指利用种姜进行热处理和茎尖培养而获得的无病毒、无病菌的生姜组培种苗。组培种苗不同于田间生姜植株, 要求的温度、湿度、光照等生长条件非常严格。

1.1 生姜组培苗的生长环境

生姜组培苗是固定培养在玻璃瓶中生长, 与外界环境隔离, 形成了一个独特的生长环境系统, 与外界环境条件相比具有以下 4 大特点: 恒温、高湿、弱光和无菌。

1.1.1 恒温 在生姜组培苗整个生长过程中, 采用恒温培养, 温度控制在 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$, 白天和夜间温差变化极小。

1.1.2 高湿 生姜组织培养中培养瓶内的水分移动有

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, 2009A B1077);

重庆市永川区科委重点攻关资助项目(YCSTC, 2008AC1001)。

收稿日期: 2009-11-20

生产, 避免同一科作物连年种植, 而不是为了单纯的追求收益而导致巨大的损失。

另一方面可以在保护地内采用无土栽培技术。大力推广无土栽培技术, 不仅可以防止连作障碍和各种病虫害, 而且可以提高产品的产量、质量和商品性; 大力推广无土栽培技术, 有利于实现工厂化生产, 大幅度提高劳动生产率。另外, 我国耕地面积逐年减少, 推广无土栽培技术, 可进行立体栽培, 提高土地利用效率。

4 保护地的生态效应问题

保护地的生产往往需要各种保护措施来提高保护地内温度, 而加温以及塑料薄膜的使用就是完成这一问题的必要方法^[9]。加温通常会使用大量的煤炭为能源, 不仅会浪费资源, 而且会污染环境, 所以可以考虑更为节约能源的方法来减少污染^[8]。组织人员进行开发。塑料是一种以煤炭、石油、天然气、农副产品为原料, 用化学方法合成的高分子聚合物—合成树脂, 再经过加工制成塑料薄膜。用塑料建造保护地已成为发展农业和园艺业的重要措施, 但其难以降解, 也对环境造成了危害, 所以开发利用优质、价廉、污染程度低的材料, 也应

该成为今后工作的重点。同时保护地常常采用大水漫灌的方式对农作物进行灌水, 不仅造成了水源的绝对浪费, 而且使得土壤盐渍化问题日益严重。所以在保护地内实行节约用水更尤为重要。例如: 使用塑料软管滴灌。

参考文献

- [1] 孙娟娟, 王亚平, 高志强. 保护地栽培植物生理障碍与病害防治对策[J]. 现代农业科技, 2009(10): 113-114.
- [2] 黄保亚. 蔬菜保护地栽培中常见灾害性天危害与对策[J]. 农业网络信息, 2009(2): 143.
- [3] 杜冰, 颜士平, 刘雪梅. 保护地栽培土壤生产性能变化及对策研究[J]. 科技信息, 2006(7): 211.
- [4] 孙运甲. 保护地栽培科学施肥技术[J]. 现代农业科技, 2006(12): 64-66.
- [5] 董蕴芝, 王亚平. 在蔬菜保护地栽培中坚持科学施肥[J]. 农业与技术, 2005(12): 124.
- [6] 李民, 刘崇彬. 保护地栽培易出现的问题及对策[J]. 北方园艺, 2005(6): 21.
- [7] 郑丽英, 吕福堂. 保护地栽培中蔬菜的生理病害及防治[J]. 北方园艺, 2005(5): 18-19.
- [8] 汤春桥. 农作物保护地栽培技术[J]. 农产品市场周刊, 2005, 31: 46.

两条途径,一是组培苗吸收的水分,从叶面气孔蒸腾;二是培养基向外蒸发,而后水汽凝结又进入培养基。这种循环是培养瓶内的水分循环,其结果是造成培养瓶内空气的相对湿度接近100%,远高于培养瓶外的空气湿度。

1.1.3 弱光 生姜瓶苗内光照强度与太阳光相比要弱很多倍,叶片光合能力差,需要逐渐增加光照强度过度驯化来适应外界环境的变化。

1.1.4 无菌 生姜组培苗所在环境的最大特点是无菌,在移栽过程中组培苗需经历由无菌向有菌逐步转换。

1.2 生姜组培苗的特性

1.2.1 叶片结构 生姜组培苗海绵组织细胞层增加而栅栏组织较差,表皮的蜡质层减少,气孔发育较差且开关能力低下。

1.2.2 生理特性 生姜组培苗的气孔保卫细胞含钾量低,叶片的光合作用能力尚未建立,不能自我合成光合物质,只能依靠外界提供营养来生长。

1.2.3 根系特点 生姜组培苗根毛较少、根毛发育较差,根系对矿质营养的吸收能力相对较弱。

1.2.4 抗逆特性 生姜组培苗由于是通过热处理茎尖培养获得,还不适应外界环境条件,其抗病、抗高温干旱等抗逆能力较弱,初期易于感染病菌死亡。

2 生姜组培苗的驯化

生姜组培苗驯化的目的在于提高组培苗对外界环境条件的适应性,提高其光合作用的能力,促使组培苗生长健壮,最终达到提高组培苗的移栽成活率。

生姜组培苗移栽前的驯化锻炼即练苗,练苗方法为:把组培车间生长健壮、根系发达完整的生姜组培苗由光温控制培养室转到遮阳70%的连栋温室中锻炼,练苗6~7 d,在自然光下恢复生姜组培苗体内叶绿体的光合作用能力;随后打开瓶盖练苗2~3 d,使其由无菌生长环境转向有菌生长,逐步过渡到自然环境条件。

3 生姜组培苗设施培育流程

生姜原原种培育在840型标准化连栋薄膜温室内进行。温室顶部配置外遮阳系统,四周配置通风系统及防虫系统,内部配置喷淋施肥系统。

3.1 基质准备

生姜组培苗移栽基质宜选用疏松透气、排水良好的基质。经试验证明,用以下2种配方为宜。①泥碳土:珍珠岩体积比8:2混合均匀。②园土:河沙:珍珠岩体积比6:2:2混合均匀。

3.2 装袋

把搅拌混合均匀的营养基质装入直径5.5 cm的营养袋中,装紧压实,用兑水1 000倍的77%可杀得药液浇灌每个营养袋,进行土壤基质消毒。

3.3 组培苗清洗

取四方形塑料容器,容量在50~60 L,盛2/3的水,把经过练苗的生姜组培苗整杯取出,用双手轻拿根茎部在水中来回摇晃,直到培养基散开脱落,用双手将其分

开,注意不要伤苗。除去老组织、烂叶、黄叶、枯叶等。

3.4 移栽定植

移栽目的是扩大苗的株行距,使幼苗获得足够的营养、光照与空气,形成发达的根系,有利于植株的生长。把清洗好的生姜组培苗移植在装有基质的营养袋中,每袋定植1苗,不能栽植过深,以营养基质盖住种苗根茎部1~2 cm为宜。

3.5 浇水消毒

为防治生姜组培苗感染根茎腐烂病和姜瘟病,种苗定植营养袋后结合浇定根水,用90%姜瘟宁400倍液或2万倍农用硫酸链霉素兑水浇灌,每袋浇药液约50 mL。

3.6 光照调控

生姜喜欢温暖、湿润的生长环境,刚移栽定植的生姜组培苗要用70%遮阳网展开遮光;1个月后要避免阳光直射,生长季节的晴天10:30~16:30要用70%遮阳网遮光。

4 生姜原原种设施培育技术

4.1 肥水控制

4.1.1 环境湿度 在生长季节,晴天在上午11:00和下午17:00分别喷雾7~9 min,以保持温室环境内有较高的空气湿度;阴天视温室环境的湿度灵活掌握;雨天要加大通风,温室四周的薄膜需向上卷起。

4.1.2 肥料养分 生姜组培苗移栽定植后需施肥,以液体肥料为主。施肥时要掌握“酸”和“淡”:酸指液肥施用之前要测定酸碱度,pH以5.5~5.9为宜;淡指肥料浓度宜淡不宜浓。在生姜组培苗移栽定植培育7 d之后,浇施1%氮磷钾复混肥,之后每7 d浇施1%氮磷钾复混肥,种苗出圃前15 d停止施肥。

4.2 病虫害防治

4.2.1 虫害 生姜原原种在温室培育过程中常有蚜虫、蓟马、红蜘蛛等危害叶片,以25%灭蚜威乳油1 000倍液喷雾防治蚜虫,间隔期6~7 d,连续喷药1~2次;以1.8%阿维菌素乳油3 000倍液喷雾防治蓟马;以20%复方浏阳霉素1 000倍液喷雾防治红蜘蛛,间隔期4~5 d,连续喷药2~3次。注意喷药作业要选择晴天进行。

4.2.2 病害 生姜原原种在温室培育过程中应注意预防根茎腐烂病、叶枯病、软腐病、姜瘟病等,以预防为主,定期施药防治,每周1次。用新植霉素4 000倍液或农用链霉素3 000倍液或70%敌克松可湿性粉剂2 000倍液或400~800 g蜡质芽孢杆菌可湿性粉剂兑水30~40 kg灌根或喷洒植株茎基部,隔7 d施药1次,连续2~3次。

参考文献

- [1] 刘铭,张敏,戴俊臣,等.中国姜瘟病的研究进展[J].中国农学通报,2005,21(6):337-340.
- [2] 黄菊辉.生姜种质资源的离体繁殖和保存[J].中国农业科学,1995,28(2):24-30.
- [3] 高山林.脱毒生姜高产栽培技术[J].中国蔬菜,2005(1):14-15.
- [4] 刘奕清,陈泽雄,吴中军.生姜脱毒种苗移栽基质筛选及肥水调控研究[J].北方园艺,2010(2):36-37.