

巨型南瓜深液流(DFT)无土栽培技术

任淑梅, 林沛林, 谢河山, 李一平, 龚日新
(珠海市农业科学研究中心, 广东 珠海 519075)

摘要:从深液流(DFT)设施的主要构成特点、巨型南瓜的品种选择和种植季节、营养液配方及管理、主要栽培技术措施等方面介绍了巨型南瓜的深液流无土栽培技术。

关键词:巨型南瓜; DFT设施; 温室栽培

中图分类号:S642.1047.7

文献标识码:B

文章编号:1004-874X(2011)09-0033-02

南瓜(*Cucurbita maschata* Duch)又称饭瓜、番瓜等,是葫芦科南瓜属一年生植物,种类繁多,颜色、形态各异,既可食用又可观赏。巨型南瓜更是以其果型硕大、颜色鲜艳、观赏价值高等特点而倍受人们喜爱,近年来已成为生态旅游农业园区的一大亮点。为延长巨型南瓜观赏期和增强观赏效果,应用DFT设施无土栽培方式解决了观赏巨型南瓜土壤病虫害的交叉感染、有效控制根结线虫的发生和季节性栽培的难题,取得了良好的栽培效果。现将其栽培管理技术介绍如下。

1 DFT设施系统的主要构成特点

1.1 玻璃温室

深液流(DFT)设施系统的温室为单栋双斜面式、南北走向玻璃温室,长30 m,宽8 m,檐高3 m,顶高4 m,棚架部分由角铁、镀锌水管、铝合金、玻璃和防虫网等构筑而成。

1.2 DFT设施

DFT设施由能盛载营养液的种植槽、悬挂植株的定植板、固定植株的定植杯、地下贮液池、营养液供给循环回流系统等几大部份组成。此设施的主要优点是:(1)营养液层较深(10~13 cm),使营养液供给的浓度、pH值、温度等能够基本保持稳定而不至于急剧变动,为植物根系的生长提供一个较为稳定的环境;(2)植株悬挂于液面上使植株根颈既离开液面而所伸出的根系又能触到营养液中,解决了植株对肥水的吸收和根系对通气要求的矛盾;(3)营养液的不断循环流动,解决了植株根系生长对氧气的需求和保证植株能吸收到均衡的营养元素。

2 适宜品种及种植季节

选择适应水培栽培、长势旺盛、抗病抗逆性强(特别要抗白粉病)、果大形好、色彩多样化观赏性强的优良南瓜品种,如美国白皮超级大南瓜、加拿大红皮巨人南瓜等。若想得到理想的栽培效果和较高的观赏价值,种植季节选择至关重要。在我国华南地区适宜播种期是每年的8月中旬至9月底,最佳观赏时间是元旦至春节。

3 DFT营养液配方及管理

3.1 营养液配方

收稿日期:2011-01-25

作者简介:任淑梅(1967-),女,农艺师,E-mail:rsm366@163.com

com

DFT营养液按每升含硝酸钙275 g、硝酸钾235 g、硫酸镁150 g、磷酸二氢铵50 g、螯合铁12 g、硼酸1.65 g、硫酸锰1.2 g、硫酸锌0.13 g、硫酸铜0.025 g、钼酸铵0.02 g的比例进行配制。

3.2 营养液管理和调整

每隔5~7 d用EC和pH测定仪检测营养液1次,并根据具体情况进行调整,使EC值和pH值都能满足植物生长发育的要求。一般白天打开自吸泵循环8~10 h,晚上关机,每天开机后都要检查循环系统是否畅通以防堵塞。

3.2.1 EC值 育苗期(子叶平展至2片真叶)EC值为0.5~0.8 ms/cm,定植后至开花结果前为1.5~2.0 ms/cm,开花坐果后至果实膨大期为2.5~3.5 ms/cm。在果实膨大后期每吨营养液添加磷酸二氢钾200 g,但EC值不能超过3.5 ms/cm。

3.2.2 pH值 南瓜对pH值适宜范围在5.5~6.5之间,一般pH值低于5.5或高于6.5时则需要调整。偏酸可加氢氧化钾、偏碱可加硝酸进行调整。需要注意的是,应少量多次调节到适宜为止,以免损伤根系。

3.2.3 水培肥料的施用方法 水培肥料按不同配方分成3种,第1种由硝酸钾、硫酸镁、磷酸二氢铵组成,第2种由螯合铁、硼酸、硫酸锰、硫酸锌、硫酸铜、钼酸铵等微量元素肥料组成,第3种是硝酸钙。每种肥料施用时间间隔3 h,按顺序进行施用,这样可避免营养液产生沉淀。

4 主要栽培技术措施

4.1 温室及栽培设施的消毒清洗

巨型南瓜栽培温室以上茬没有栽培过葫芦科作物为宜。先用薄膜把温室密封闷晒8~10 d,同时用硫磺加敌百虫混锯末薰蒸,放风后用300倍液高锰酸钾喷水槽、定植板。水池和循环系统进行12 h循环消毒,次日用清水冲洗水槽、定植板、水池,然后将水槽、水池放满水,盖好泡沫板以备定植。

4.2 播种育苗

4.2.1 浸种催芽 浸种前先将种子放入70℃恒温箱干热灭菌72 h,然后用55~60℃热水浸泡10~20 min,并沿同一方向不断搅拌,之后用纱布包好种子放入30℃的温水中,用重物把种子完全压泡在水中浸种4~5 h后用30℃左右温水清洗干净,用湿润毛巾包实放入28℃恒温箱催芽,每隔12 h洗种子1次,约2 d左右种子即可出芽。

4.2.2 播种 由于DFT设施南瓜是水培,育苗基质选用干净的河沙或石米即可,既保水透气又利于定植时清洗根部。把出芽的种子挑出来播在营养钵中,芽尖朝下,盖约2 cm的河沙或石米,淋1 000倍苗菌敌以防小苗沤根及猝倒病。

4.2.3 苗期管理 巨型南瓜播种后白天温度要求在 28℃左右、夜间在 20℃为宜。当种子开始出土时要求白天在 25℃、夜间在 15℃左右。当第 1 片真叶展开时,因为河沙和石米没有营养成分,应及时淋稀释适度的营养液。随着小苗长大,经常移动小苗之间距离和方位,保持通风透光就能把苗蹲住避免徒长。

4.3 定植

定植前施水培肥 1 次,循环 1 d,营养液浓度(EC)约 0.8 即可上苗定植。营养液温度控制在 25℃左右,温室气温 30℃为宜,气温超过 35℃要及时放风降温。苗龄达到 5 片真叶时,从营养钵轻轻取出,尽量不要伤根,用 3 000 倍农用链霉素和 1 000 倍多菌灵清洗根部后,慢慢地把小苗根部放入泡沫板上预先钻好直径约 5 cm 的孔中,根颈离营养液液面 2 cm,生长点统一朝一个方向引蔓,然后用泡沫块固定小苗。巨型南瓜茎叶茂盛,每株巨型南瓜营养生长面积为 25 m² 左右。

4.4 植株管理

巨型南瓜水培比土培生长快,瓜蔓每天能长 20~30 cm,因此每天都要引蔓,每隔 60 cm 左右当主蔓节长出根芽时,把根芽往下的泡沫板用钉子钻孔,引导根芽到营养液中培养成不定根,这样可有效更新和扩大植株根系增强吸收功能。巨型南瓜叶片多而大,有不定根的支持和输送养分,可促进其生长发育。每株巨型南瓜留 1 条主蔓和 4 条侧蔓,其余都除掉。

4.5 授粉留瓜及膨大期管理

温室水培巨型南瓜要进行人工辅助授粉,以提高座果率。瓜株始花时摘除第 1、2 朵雌花。在晴天早上 8:00 授粉为佳,采摘同品种异株花朵大花粉多的雄花,将花粉均匀涂在雌花柱头上,授粉后第 3 d,小瓜网球大时就可以选留瓜,选择瓜形好的用 80 cm×80 cm 泡沫板垫起,这样

方便挪动,预防擦伤瓜皮又可防湿度过高导致腐烂。留定瓜后把侧蔓生长点摘除,摘除多余的雌雄花以减少营养消耗。随着果实膨大,若遇高温阳光强烈,瓜皮较嫩易发生日灼现象,应及时降温和用防晒网遮阴。

4.6 病虫害防治

水培巨型南瓜生长过程中主要病虫害有病毒病、白粉病、细菌性角斑病、蚜虫、白粉虱、红蜘蛛、潜叶蝇、蓟马等。由于水培巨型南瓜营养液是循环的,若发生病毒病很快就会蔓延至全园。病毒病只能预防,应保持通风控制湿度,控制病原的传播途径,尤其要防治蚜虫和蓟马。防病毒病要从种子处理、培育壮苗开始,用病毒 A、菌毒清、盐酸吗啉胍轮流喷雾。白粉病要从小苗开始预防,加强通风及时摘除重叠的叶片,喷药时叶面叶背及蔓上都要喷均匀,可用 1 500 倍蛇床子素、500 倍硫磺悬剂喷雾防治,发现白粉病或较严重时用 15% 粉锈宁+农用有机硅喷雾助剂。细菌性角斑病发病初期可喷洒 60% 乙磷铝或 70% 乙铝锰锌可湿性粉剂 500 倍液、72% 霜脲锰锌可湿性粉剂 800 倍防治。

蚜虫可用 10% 吡虫啉 1 500 倍、蚜虱绝 1 000 倍喷杀,白粉虱可用粉虱绝 1 000 倍、扑虱灵 800 倍喷雾防治,红蜘蛛可用 400 倍硫磺悬剂预防、用三氯杀螨醇或尼索朗喷雾防治,潜叶蝇可用 800 倍三蛾净预防、用 1 000 倍灭胺杀虫单或潜封防治,蓟马可用 1 000 倍菜喜、2 000 倍七星宝、好年冬、超力喷雾防治。

5 采收

巨型南瓜授粉坐瓜 50 d 后,瓜皮颜色变深,用手指按感觉坚硬、瓜柄木质化时即可进行采收。需要运输的要用稻草或泡沫板等物固定,以免擦花损坏。放置于干燥通风凉爽地方,涂上保鲜果蜡,巨型南瓜又大又鲜艳且能延长观赏期。

(上接第 23 页)



图 1 转基因甘蔗株系

表 1 不同株系农艺性状抗除草剂转基因甘蔗株系农艺性状调查结果

株系	萌芽率 (%)	分蘖率 (%)	茎径 (cm)	茎长 (m)	糖度
CK	60.33	112.50	2.33	2.81	22.00
P1	59.23	105.36	2.63	2.80	21.00
P2	56.23	112.36	1.93	2.50	22.70
P3	53.12	109.36	1.83	2.23	19.00
P4	52.23	123.62	2.20	2.70	23.17
P5	51.02	126.21	2.00	2.30	20.00

2.2.4 茎长 5 个转基因株系的茎长均略低于对照,只有 P1 与对照相当,为 2.80 m, P3 的茎长仅为对照的 79.36%。

2.2.5 锤度 株系 P3 和 P4 的锤度要高于对照,其他 3 个

株系和对照相当。

3 结语

本试验结果表明外源基因的导入对甘蔗产生了一定的影响,主要表现在萌芽率降低,而在其他农艺性状上影响较小。获得的 5 个转 *Bar* 基因甘蔗株系中, P1 和 P4 的农艺性状和对照相当,具有生产应用的价值。其他几个株系在部分农艺性状上和对照存在差异, *Bar* 基因编码的 PAT 蛋白和已知的人体过敏蛋白无同源性,生态安全性高^[4]。转 *Bar* 基因的抗除草剂甘蔗能够对杂草的防治更有效,能够增产和改善农业操作,降低生产投入,具有极大的商业生产价值。

参考文献:

- [1] 李松,廖江雄,谢廷林,等.糖料甘蔗生产杂草防治技术[J].中国糖料,2010(3):49-51.
- [2] 段发平,梁承鄞,黎庆庆,Bar 基因和转 Bar 基因作物的研究进展[J].广西植物,2001,21(2):166-172.
- [3] Manickavasagam M, Ganapathi A, Anbazhagan V R, et al. Agrobacterium-mediated genetic transformation and development of herbicide-resistant sugarcane (*Saccharum species* Hybrids) using axillary buds[J]. Plant Cell Rep, 2004, 23: 134-143.
- [4] 贾士荣.转基因植物食品中标记基因的安全性评价[J].中国农业科学,1997,30(2):1-15.