

甘蔗实生苗轻简基质育苗方法

韦开军 邓 思 苏小茜 杨业彬 阳康春 覃耀冠 韦慧明 何 可

(广西农业科学院柳州分院 / 柳州市农业科学研究中心, 柳州 545000)

摘要:甘蔗实生苗轻简基质育苗方法,包括苗床整理、铺设育苗基质、播种、苗期管理和假植,最佳育苗基质配比为腐殖土 12份、硅藻土 9份、黄心土 7份、蛭石 4份、腐熟蚯蚓粪 10份、腐熟山竹壳 7份、腐熟松子壳 6份,覆盖料适宜的组成及重量份数为细河沙 6份、草木灰 2份、秸糠 2份、椰糠 2份。该基质含有丰富的营养物质和有益生物活性成分,透气性好且保温保湿性好,有利于甘蔗实生苗根系发育,育苗期短,苗齐、苗壮,显著提高甘蔗实生苗播种出芽率及假植苗成活率,育苗种子发芽率在 95% 以上,假植苗成活率在 99% 以上,假植苗健康粗壮,大田移栽基本成活。

关键词:甘蔗;实生苗;轻简基质;覆盖料;育苗方法

Method of Light and Simple Substrate Seedling Cultivation for Sugarcane Seedlings

WEI Kaijun, DENG Si, SU Xiaohui, YANG Yebin, YANG Kangchun,

QIN Yaoguan, WEI Huiming, HE Ke

(Liuzhou Branch, Guangxi Academy of Agricultural Sciences/Liuzhou Research Center of Agricultural Sciences, Liuzhou 545000, Guangxi)

甘蔗有性杂交育种是现代甘蔗品种改良最为广泛而有效的方法,蔗糖生产中所应用的甘蔗品种大部分采用有性杂交育种的方法选育而成。在优良杂交亲本的选择和组合选配的基础上,进行授粉杂交,获得杂交种子,通过播种、培育实生苗,从杂交实生苗中选出具有优良性状的植株,经过杂种圃、选种圃、鉴定圃、预备品比圃、品比圃、区域试验、生产示范试验等选育程序,最后选育出优良甘蔗新品种。甘蔗杂交种子颖果,长约 1.5mm,重约 0.1mg,内含养分少,储藏期 3 个月,一般结实率 5%~15%,种子发芽率 40%~70%^[1]。甘蔗实生苗育苗方法及管理质量直接影响到甘蔗品种选育几率和品种结构,然而传统的利用土壤、沙床、塘泥等作为基质的播种方法,苗床易板结,透气性、保温、保湿等能力差,出苗率低,苗弱小且根系不发达,大田移栽成活率低且苗情长势差,不利于杂种圃的株选工作。甘蔗实生苗较弱,因此需要创造良好的培育条

件,才能保证甘蔗杂交种子有较高的萌芽率以及成活率^[2],而培养基质的成分和配比是基质育苗成功的关键^[3-4]。关于育苗基质的成分和配比方面的研究已有诸多报道,如刘家勇等^[5]进行腐熟甘蔗滤泥与腐熟厩肥作为甘蔗实生苗育苗基质对比试验,二者差异不明显。贤武等^[6]通过试验认为泥:蔗渣=1:2的基质配比有利于培育壮苗。实生苗培育技术不断创新,从玻璃温室到塑料大棚,从单一基质到各种不同基质混合配比,常见报道多是运用育苗箱进行培育,通过育苗床加盖小拱棚、改变淋水管理方式等研究少见报道^[7]。

1 基质设计

轻简育苗基质适宜的组成及重量份数为腐殖土、硅藻土、黄心土、蛭石、腐熟蚯蚓粪、腐熟山竹壳、腐熟松子壳,覆盖料适宜的组成及重量份数为细河沙、草木灰、秸糠、椰糠,黄心土为地表 30cm 以下的黄心土,秸糠为以成熟期甘蔗的蔗茎、蔗叶和蔗蔸为原料进行粉碎后加水进行堆沤发酵得到的腐熟的主体基质。

设计 5 种处理,每种处理各组成成分配比不同,具体如下所示。

基金项目:广西科技重大专项(桂科 AA22117002-6);广西科技先锋队“强农富民”“六个一”专项行动项目(桂农科盟 202302-9);国家现代农业产业技术体系广西甘蔗创新团队建设(nycytxgextd-2021-03)

实例 1:亲本组合为 CP94-1100 × 桂糖 03-8 的甘蔗杂交种子,轻筒育苗基质的组成及重量份数为腐殖土 12 份、硅藻土 9 份、黄心土 7 份、蛭石 4 份、腐熟蚯蚓粪 10 份、腐熟山竹壳 7 份、腐熟松子壳 6 份,覆盖料的组成及重量份数为细河沙 6 份、草木灰 2 份、秸糠 2 份、椰糠 2 份。

实例 2:甘蔗杂交种子的亲本组合为 HOP92-648 × 德蔗 07-36,轻筒育苗基质的组成及重量份数为腐殖土 13 份、硅藻土 9 份、黄心土 8 份、蛭石 3.5 份、腐熟蚯蚓粪 11 份、腐熟山竹壳 6 份、腐熟松子壳 7 份,覆盖料的组成及重量份数为细河沙 7 份、草木灰 2.5 份、秸糠 1.5 份、椰糠 2.5 份。

实例 3:选择的甘蔗杂交种子的亲本组合为 ROC25 × 粤糖 91-976,轻筒育苗基质的组成及重量份数为腐殖土 11 份、硅藻土 9 份、黄心土 6 份、蛭石 4.5 份、腐熟蚯蚓粪 9 份、腐熟山竹壳 7 份、腐熟松子壳 7 份,覆盖料的组成及重量份数为细河沙 6.5 份、草木灰 1.5 份、秸糠 2.5 份、椰糠 1.5 份。

实例 4:甘蔗杂交种子的亲本组合为柳城 05-136 × 云蔗 89-7,轻筒育苗基质的组成及重量份数为腐殖土 10 份、硅藻土 10 份、黄心土 5 份、蛭石 5 份、腐熟蚯蚓粪 8 份、腐熟山竹壳 8 份、腐熟松子壳 5 份,覆盖料的组成及重量份数为细河沙 5 份、草木灰 3 份、秸糠 1 份、椰糠 3 份。

实例 5:甘蔗杂交种子的亲本组合为柳城 07-536 × HOCPO3-716,轻筒育苗基质的组成及重量份数为腐殖土 15 份、硅藻土 8 份、黄心土 10 份、蛭石 3 份、腐熟蚯蚓粪 12 份、腐熟山竹壳 5 份、腐熟松子壳 8 份,覆盖料的组成及重量份数为细河沙 8 份、草木灰 1 份、秸糠 3 份、椰糠 1 份。

2 育苗技术

2.1 苗床整理 将苗床土壤深翻细碎,理墒整平并起畦,厢面宽 1.2~1.5m,高 20~25cm,利于苗床排水、施肥淋水、小拱膜覆盖及杂草拔除等管理工作。

2.2 育苗基质铺设 在整理好的苗床上铺设一层轻筒育苗基质,其组成及重量份数为:腐殖土 10~15 份、硅藻土 8~10 份、黄心土 5~10 份、蛭石 3~5 份、腐熟蚯蚓粪 8~12 份、腐熟山竹壳 5~8 份、腐熟松子壳 5~8 份,各组分混匀混合而得。

2.3 播种 播种 10~15h 给苗床淋透水,播种时将甘蔗种子均匀撒播在苗床厢面,用轻筒育苗基质覆盖 1~2cm 的厚度,再均匀撒 0.5~1.0cm 厚度的覆盖料,覆盖料的组成及重量份数为:细河沙 5~8 份、草木灰 1~3 份、秸糠 1~3 份、椰糠 1~3 份,将各组分混匀混合而得;播种完后用喷头对苗床进行淋水压实,淋完水

后用 0.2%~0.5% 多菌灵溶液喷雾杀菌,在苗床上盖拱膜保温保湿。

2.4 苗期管理 种子发芽期间,白天遇高温时将拱膜两头打开,晚上再盖好,保持拱膜内温度为 25~35℃,湿度为 70%~90%;待苗长出 3~4 张叶片时将拱膜全部揭开,白天光照强时,及时在苗床上方盖上遮阳网,以防烧苗,管理过程根据苗情适时防治病虫害及追肥。

2.5 假植 待苗高 10~12cm 时用穴盘进行假植,使用的穴盘为方 32 孔(4×8)穴盘,穴盘的孔穴上口径为 58~60mm,下口径为 35~37mm,容积为 110~115mL,孔穴空间大小适宜,利于实生苗根系生长,能够较好地形成团状结构,方便实生苗大田移栽运输及种植,在穴盘的孔穴中铺满轻筒育苗基质,将实生苗植入所述孔穴中,然后撒上覆盖料,并淋透水。

3 育苗效果分析

将实例 1~5 所述的甘蔗杂交种子 2g,分别与对应配比的育苗基质、覆盖料按本育苗方法进行育苗,并计算各实例组培育发芽率、假植苗成活率;种子检测发芽率为海南甘蔗育种场提供的种子发芽率测定数据。

培育发芽率(%)=[培育发芽数/(种子检测发芽率×2)]×100

假植成活率(%)=(假植成活苗数/假植苗数)×100。

从表 1 可以看出,各实例组的种子培育发芽率均达 95% 以上,假植苗成活率均达 99% 以上,假植苗健康粗壮,大田移栽基本成活。综合培育发芽率和假植苗成活率,实例 1 所述的育苗基质及覆盖料配比,即腐殖土 12 份、硅藻土 9 份、黄心土 7 份、蛭石 4 份、腐熟蚯蚓粪 10 份、腐熟山竹壳 7 份、腐熟松子壳 6 份、细河沙 6 份、草木灰 2 份、秸糠 2 份、椰糠 2 份对提高种子培育发芽率及假植成活率等效果较佳。

4 结论与讨论

本育苗方法使用的轻筒育苗基质由腐殖土、硅藻土、黄心土、蛭石、腐熟蚯蚓粪、腐熟山竹壳、腐熟松子壳组成。腐殖土质轻疏松,透水通气性能好,保水保肥能力强,而且多孔隙,长期使用不板结,还富含有机质、腐殖酸和少量维生素、生长素、微量元素等,能促进实生苗的生长发育;硅藻土主要成分为蛋白石,质地轻柔、多孔,利于种子生根及根系的生长;黄心土土壤结构性好,能较好地保护幼嫩实生苗根系,减少水分散失,黄心土几乎不含杂草及有害病菌等,利于实生苗种子生根发芽,减少苗床杂草生长;蛭石能够增加育苗基质的疏松度、透气性和吸水力,

表1 甘蔗杂交种子发芽情况及假植成活情况

基质设计	组合	种子检测发芽率(株/g)	培育发芽数	培育发芽率(%)	假植苗数	假植成活苗数	假植苗成活率(%)
实例1	CP94-1100 × 桂糖 03-8	250	491	98.2	320	320	100
实例2	HOP92-648 × 德蔗 07-36	270	521	96.5	320	320	100
实例3	ROC25 × 粤糖 91-976	180	343	95.3	320	319	99.7
实例4	柳城 05-136 × 云蔗 89-7	280	542	96.8	320	318	99.4
实例5	柳城 07-536 × HOCP03-716	235	458	97.4	320	320	100

而且其温度变化小,有利于种子的萌发;腐熟蚯蚓粪呈颗粒状,有很好的透气性,而且富含氮、磷、钾、微量元素、有机质、腐殖酸、氨基酸等,能促进种子萌发及实生苗的生长发育;山竹壳和松子壳具有丰富的氮素、微量元素、维生素、矿质元素等营养物质,经腐熟处理后透水通气性能好,加入育苗基质中,能够增加育苗基质的疏松度和孔隙率,可以充分保持实生苗的根系在生长期吸收更多的水分和养分,促使实生苗根系健康发育。本研究设计的轻筒育苗基质含有丰富的营养物质和有益生物活性成分,透气性好且保温保湿性好,有利于甘蔗实生苗根系发育,促进根系发达,育苗期短,苗齐、苗壮,播种出芽率及实生苗移栽成活率高。

播种后均匀撒由细河沙、草木灰、秸糠、椰糠组成的覆盖料,秸糠和椰糠经过腐熟处理,能够避免淋水时种子移位,且透气性、保湿好,能防止表面板结,有利于实生苗出芽破土;采用拱膜覆盖方式,增温保湿效果好,便于苗床光照及通风调控,以及夜间露水吸收等。

最佳轻筒育苗基质适宜的组成及重量份数为腐殖土 12 份、硅藻土 9 份、黄心土 7 份、蛭石 4 份、腐熟蚯蚓粪 10 份、腐熟山竹壳 7 份、腐熟松子壳 6

份,覆盖料适宜的组成及重量份数为细河沙 6 份、草木灰 2 份、秸糠 2 份、椰糠 2 份。

采用本方法进行实生苗播种和假植,拱膜覆盖及穴盘假植,设施简易、操作简单,加以科学管理,最终达到实生苗足苗健苗的培育效果,育苗的种子培育发芽率可达 95% 以上,假植苗成活率达 99% 以上,假植苗健康粗壮,大田移栽基本成活。

参考文献

- [1] 苏广达,叶振邦,吴伯全. 甘蔗栽培生物学. 北京:轻工业出版社,1983
- [2] 张树河,李海明,李瑞美. 甘蔗实生苗培育技术研究进展. 福建甘蔗,2007(1): 11-14
- [3] 赵兵. 瑞典的工厂化育苗及对我国的借鉴. 中国林业,2002(4): 43-44
- [4] 李永荣,杜佩剑,刘永芝,徐迎春. 浙江楠容器育苗基质配方研究. 江苏林业科技,2008,35(1): 1-5
- [5] 刘家勇,陈学宽,吴才文,王建光,杨洪昌. 甘蔗实生苗育苗和移栽的两点尝试. 亚热带农业研究,2003,10(4): 4-7
- [6] 贤武,梁强,廖江雄,桂意云,周会. 蔗渣改良甘蔗实生苗假植基质初探. 南方农业学报,2011,42(6): 606-608
- [7] 莫周美,秦昌鲜,施泽升,唐利球. 甘蔗实生苗新型培育方法. 中国糖料,2019,41(1): 47-50

(收稿日期: 2023-07-06)

(上接第 190 页)

参考文献

- [1] 王传堂,于树涛,朱立贵. 中国高油酸花生. 上海:上海科学技术出版社,2021
- [2] 王传堂,张建成,唐月异,于树涛,王强,刘峰,李秋. 中国高油酸花生育种现状与展望. 山东农业科学,2018,50(6): 171-176
- [3] 廖俊华,何泽民,游宇,毛金雄. 我国高油酸花生的研究进展. 粮食与油脂,2023,36(4): 5-8
- [4] 刘芳,张哲,王积军. 我国高油酸花生种植及应用技术研究进展. 中国油料作物学报,2020,42(6): 956-959
- [5] 国家统计局. 中国统计年鉴-2021. 北京:中国统计出版社,2021
- [6] 彭美祥,周伟,殷洪涛,孙田,吴书宝,党彦学,黄琨,王志伟,王传堂. 适合临沂市种植的高油酸花生新品种筛选鉴定. 山东农业科学,2020,52(5): 26-30

- [7] 王传堂,唐月异,王秀贞,吴琪,王志伟,宫清轩,冯昊,杜祖波,李秋. 高油酸花生新品系丰产性与播种出苗期耐低温高湿田间评价. 山东农业科学,2019,51(9): 110-114
- [8] 于树涛,孙泓希,任亮,王虹,王力夫,高志勇,李坤,王传堂. 早播条件下不同高油酸花生品种与种衣剂处理对花生出苗的影响. 辽宁农业科学,2021,321(5): 84-86
- [9] 薛晓梦,吴洁,王欣,白冬梅,胡美玲,晏立英,陈玉宁,康彦平,王志慧,淮东欣,雷永,廖伯寿. 低温胁迫对普通和高油酸花生种子萌发的影响. 作物学报,2021,47(9): 1768-1778
- [10] 殷业超,董敬超,王力夫,尤淑丽,张宇,于树涛. 高油酸花生种子萌发耐寒性筛选及脂肪酸含量变化研究. 农业科技通讯,2022(9): 122-125

(收稿日期: 2023-07-14)