



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104756745 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510204141. X

(22) 申请日 2015. 04. 27

(71) 申请人 中国热带农业科学院热带生物技术
研究所

地址 570000 海南省海口市龙华区学院路 4
号

(72) 发明人 武媛丽 杨本鹏 蔡文伟 杨学
张树珍 曾军 伍苏然

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公
司 44218

代理人 杨建新

(51) Int. Cl.

A01G 1/00(2006. 01)

C05G 1/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法

(57) 摘要

本发明涉及生物技术领域,公开了一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法。采用本方法移栽的甘蔗脱毒原种苗,成活率可达到99%以上,移栽后,甘蔗脱毒原种苗恢复生长快,大大节约了育苗成本和日常管理费用,很好地解决了甘蔗脱毒原种苗生长过程中的除草、灌溉以及除草用工等问题。

1. 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 露天苗床准备:将所选取的苗圃地进行备耕、起畦,将畦面耙平;

(2) 畦面的处理:将有机肥、无机肥和杀虫剂混合均匀后,施入畦面土壤中;再在畦面覆盖一层保湿材料;

(3) 苗床的制备:先在覆盖有保湿材料的畦面上安装喷水设施,后在畦面铺设地膜;地膜四周用土压实;在移栽前 1-2 天,打开喷水设施将苗床淋透水;

(4) 原种苗移栽的过程:将单株已生根的袋装或瓶装的甘蔗脱毒原种苗经过炼苗、清洗杀菌处理后,按单株分别移栽入苗床的保湿材料中;移栽后及时淋透定根水;

(5) 短期保温保湿:移栽后,在苗床上方覆盖遮阳网进行遮阳、保湿;温度低于 15℃时,再加盖 1 层塑料薄膜进行保温;

(6) 水肥药管理过程:包括水分管理、营养管理和害虫管理;

水分管理:通过所述喷水设施为甘蔗脱毒原种苗淋水;

营养管理:移栽后一周即开始淋施水肥;

害虫管理:在撤掉外层塑料膜和遮阳网后,喷施杀虫剂防治病虫害;

(7) 出圃的过程:甘蔗脱毒原种苗生长 40-75 天,原种苗长至 20-30 厘米高,原种苗开始出现分蘖,即可出圃。

2. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述步骤(1)中,备耕具体操作为:旋耕 20-30 厘米、深犁 35-45 厘米、旋耕 20-30 厘米;起畦规格为:畦高 0.1-0.15 米,苗床畦面宽 0.8-1.0 米,长 10-15 米,畦沟宽 0.5-0.7 米,将畦面土块打碎、耙平。

3. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述步骤(2)中,有机肥是指人或畜禽粪便,或者由上述粪便制成的饼肥,使用前将所选取的粪便进行堆沤、发酵,使用时,按每 10 平方米畦面施用堆沤腐熟的有机肥 15-20 千克;所述无机肥是指尿素、钾肥和过磷酸钙,施用量为每 10 平方米畦面施用含量为尿素 0.2-0.4 千克、氯化钾 0.2-0.4 千克、过磷酸钙 0.1-0.2 千克;所述农药选用杀除地下害虫与地上害虫两种农药一起施用;所述保湿材料指椰糠、蔗渣或木糠,所述的木糠即锯木后的细渣;上述保湿材料需堆沤至充分发酵后使用;保湿材料在畦面覆盖厚度为 3-5 厘米。

4. 根据权利要求 3 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述的杀除地下害虫的农药选取 5% 辛硫磷颗粒剂或 8% 毒辛颗粒剂,杀除地上害虫的农药选取 3.6% 杀虫双颗粒剂;施用量按每 10 平方米畦面撒施上述农药各 0.1-0.15 千克。

5. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述步骤(2)中的有机肥、无机肥和杀虫剂混匀后,与畦面 8-12 厘米深土壤拌匀施用。

6. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述步骤(3)中,所述的喷水设施为 2-3 条喷带或滴管。

7. 根据权利要求 6 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述的喷带分别置于距离畦面两边 20-25 厘米处,喷带间的距离为 40-50 厘米;所述的滴管分别置于距离畦面两边 10-15 厘米处,滴管间的距离为 30-35 厘米。

8. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于,所述步骤(4)中,甘蔗脱毒原种苗的炼苗操作为:将单株生根的甘蔗脱毒原种苗从培养室取出,放

置在移苗地附近阴凉通风处炼苗 2-3 天,避免淋雨及太阳光照射,然后剪开培养袋的袋口或打开培养瓶的瓶盖,再放置炼苗 2-3 天;所述甘蔗脱毒原种苗清洗杀菌操作为:将经过炼苗后的甘蔗脱毒原种苗取出,减去幼苗 2-3 厘米的叶片,放在容器内,用流动的清水将培养基清洗干净,然后用 50% 多菌灵、75% 百菌清或 65% 代森锌杀菌剂 800 倍液浸泡根系 3-5 分钟,取出在阴凉处晾干水分;所述甘蔗脱毒原种苗移栽操作为:移栽时将地膜戳孔,将已清洗处理过的甘蔗脱毒原种苗按单株栽入保湿材料中,深约 1.5-2 厘米,然后压实;移栽株距为 8-10 厘米,行距为 10-12 厘米。

9. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于,所述步骤(5),遮阳网的安装方法为:用 3.0-3.5 米长的竹签或铁线折成弧形,插在苗床两边,盖上遮阳网;加盖塑料膜时,在顶部一侧分别离两端 2.0-2.5 米处开一直径 15-20 厘米的通风口,在另一侧的中间开同样大的通风口;15-20 天后,气温高于 20℃时撤出加盖的塑料膜,15-20 天撤出遮阳网。

10. 根据权利要求 1 所述的一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于:所述步骤(6) 营养管理中,所述水肥每 5 天淋施 1 次,第 1-3 次用质量浓度为 0.092% 的尿素水液淋施;第 4 次以后,均用质量浓度为 0.5% 的复合肥水液淋施,所述复合肥中 N、P、K 的比例为 15:15:15,出苗前 10 天不再淋施水肥;所述害虫管理中,在撤掉外层塑料膜和遮阳网后,喷施杀虫剂 1 次,出圃前一周再喷施 1 次。

一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术领域,特别是指一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法。

背景技术

[0002] 甘蔗 (*Saccharum officinarum* L.) 是最为重要的糖料作物和能源作物。是我国热带、亚热带地区第一大经济作物,是这些地区(蔗区多数属老、少、边、穷地区)农民经济收入的主要来源、地方财政的重要组成部分。中国是世界主要产糖国之一,甘蔗则是中国制糖的主要原料,甘蔗食糖在我国食糖的总量占到大约 94% 左右。糖是人类所必需的食品之一,也是糖果、食品及饮料等食品工业的重要原料之一。因此,发展甘蔗生产,对提高人民的生活质量、促进农业及相关产业的发展,乃至对整个国民经济的发展都具有重要的地位和作用。

[0003] 我国甘蔗主要分布在北纬 24° 以南的热带及亚热带地区,以广西、云南、广东和海南等省区为主要产区。“十二五”规划指出,糖料蔗的栽培面积要稳定在 2900 万亩,总产量达 1.4 亿吨以上,以保障国内食糖消费基本自给。

[0004] 在甘蔗生产中,均多采用无性繁殖,经多年宿根栽培后,容易受到多种病原物的反复侵染,使种性退化,造成甘蔗含糖量和产量下降。其中以花叶病和宿根矮化病的影响最为严重,且普通物理化学方法难以根除,成为制约我国甘蔗单产及含糖量提高的主要因素。

[0005] 由中国热带农业科学院热带生物技术研究所以提出的采用热处理结合腋芽分生组织培养技术,从甘蔗茎段综合脱毒、无突变快繁、病原快速检测、田间扩繁与配套栽培技术等 5 个方面进行研究,试验表明通过以上步骤获得的甘蔗脱毒健康种苗不含病原菌,可使甘蔗单产提高 20% 以上,含糖量提高 0.5 个百分点以上,节约用种量 60%。成功解决了我国甘蔗种性退化及良种繁育上的技术难题。

[0006] 目前常规的甘蔗脱毒原种苗移栽方法有:(1) 是采用温室大棚,在棚里利用塑料袋或塑料钵育苗和裸根育苗两种。优点是原种苗移栽成活率高,但运输成本高,田间移栽时成活率降低,恢复生长慢;(2) 甘蔗脱毒原种苗露天移栽假植,该法不用温室大棚,在露天进行移栽假植。本法优点是就近育苗,方便简单。缺点是杂草多,幼苗时拔草用工多,导致管理成本提高,同时由于甘蔗脱毒原种苗幼苗时与单子叶杂草相似且原种苗移栽密度大,容易出现拔错苗、拔出苗的问题。

发明内容

[0007] 本发明提出了一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,在原有的露天移栽方法的基础上,较好地解决了甘蔗脱毒原种苗生长过程中的除草、灌溉以及除草用工等问题。

[0008] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0009] 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0010] (1) 露天苗床准备:将所选取的苗圃地进行备耕、起畦,将畦面耙平;

[0011] (2) 畦面的处理:将有机肥、无机肥和杀虫剂混合均匀后,施入畦面土壤中;再在

畦面覆盖一层保湿材料；

[0012] (3) 苗床的制备：先在覆盖有保湿材料的畦面上安装喷水设施，后在畦面铺设地膜；地膜四周用土压实；在移栽前 1-2 天，将苗床滴透；

[0013] (4) 原种苗移栽的过程：将单株已生根的袋装或瓶装的甘蔗脱毒原种苗经过炼苗、清洗杀菌处理后，按单株分别移栽入苗床的保湿材料中；移栽后及时淋透定根水；

[0014] (5) 短期保温保湿：移栽后，在苗床上方覆盖遮阳网进行遮阳、保湿；温度低于 15℃ 时，再加盖 1 层塑料薄膜进行保温；

[0015] (6) 水肥药管理过程：包括水分管理、营养管理、害虫管理 3 个过程；

[0016] 水分管理：通过所述喷水设施为甘蔗脱毒原种苗淋水；

[0017] 营养管理：移栽后一周即开始淋施水肥；

[0018] 害虫管理：在撤掉外层塑料膜和遮阳网后，喷施杀虫剂防治害虫；

[0019] (7) 出圃的过程：甘蔗脱毒原种苗生长 40-75 天，原种苗长至 20-30 厘米高，原种苗开始出现分蘖，即可出圃。

[0020] 进一步，所述步骤 (1) 中，备耕具体操作为：旋耕 20-30 厘米、深犁 35-45 厘米、旋耕 20-30 厘米；起畦规格为：畦高 0.1-0.15 米，苗床畦面宽 0.8-1.0 米，长 10-15 米，畦沟宽 0.5-0.7 米，将畦面土块打碎、耙平。

[0021] 进一步，所述步骤 (2) 中，有机肥是指人或畜禽粪便，或者由上述粪便制成的饼肥，使用前将所选取的粪便进行堆沤、发酵，使用时，按每 10 平方米畦面施用堆沤腐熟的有机肥 15-20 千克；所述无机肥是指尿素、钾肥和过磷酸钙，施用量为每 10 平方米畦面施用量为尿素 0.2-0.4 千克、氯化钾 0.2-0.4 千克、过磷酸钙 0.1-0.2 千克；所述农药选用杀除地下害虫与地上害虫两种农药一起施用；所述保湿材料指椰糠、蔗渣或木糠；所述木糠即锯木后的细渣；上述保湿材料需堆沤至充分发酵后使用；保湿材料在畦面覆盖厚度为 3-5 厘米。

[0022] 进一步，所述的杀除地下害虫的农药选取 5% 辛硫磷颗粒剂或 8% 毒辛颗粒剂，杀除地上害虫的农药选取 3.6% 杀虫双颗粒剂；施用量按每 10 平方米畦面撒施上述农药各 0.1-0.2 千克。

[0023] 进一步，所述步骤 (2) 中的有机肥、无机肥和杀虫剂混匀后，与畦面 8-12 厘米深土壤拌匀施用。

[0024] 进一步，所述步骤 (3) 中，所述的喷水设施为 2-3 条喷带或滴管。

[0025] 进一步，所述的喷带分别置于距离畦面两边 20-25 厘米处，喷带间的距离为 40-50 厘米；所述的滴管分别置于距离畦面两边 10-15 厘米处，滴管间的距离为 30-35 厘米。

[0026] 进一步，所述步骤 (4) 中，甘蔗脱毒原种苗的炼苗操作为：将单株生根的甘蔗脱毒原种苗从培养室取出，放置在移苗地附近阴凉通风处炼苗 2-3 天，避免淋雨及太阳光照射，然后剪开培养袋的袋口或打开培养瓶的瓶盖，再放置炼苗 2-3 天；所述甘蔗脱毒原种苗清洗杀菌操作为：将经过炼苗后的甘蔗脱毒原种苗取出，减去幼苗 2-3 厘米的叶片，放在塑料大盆里，用流动的清水将培养基清洗干净，然后用质量浓度为 50% 的多菌灵、或质量浓度为 75% 百菌清或质量浓度为 65% 的代森锌杀菌剂 800 倍液浸泡根系 3-5 分钟，取出在阴凉处晾干水分；所述甘蔗脱毒原种苗移栽操作为：移栽时将地膜戳孔，将已清洗处理过的甘蔗脱毒原种苗按单株栽入保湿材料中，深约 1.5-2 厘米，然后压实；移栽株距为 8-10 厘米，行

距为 10-12 厘米。

[0027] 进一步,所述步骤(5),遮阳网的安装方法为:用 3-3.5 米长的竹签或铁线折成弧形,插在苗床两边,盖上遮阳网;加盖塑料膜时,在顶部一侧分别离两端 2.0-2.5 米处开一直径 15-20 厘米的通风口,在另一侧的中间开同样大的通风口;15-20 天后,气温高于 20℃ 时撤出加盖的塑料膜,15-20 天撤出遮阳网。

[0028] 进一步,所述步骤(6) 营养管理中,所述水肥每 5 天淋施 1 次,第 1-3 次用质量浓度为 0.092% 的尿素水液淋施,即每 100 公斤水加 0.092 公斤的尿素;第 4 次以后,均用质量浓度为 0.5% 的复合肥水液淋施,所述复合肥中 N、P、K 的比例为 15:15:15,出苗前 10 天不再淋施水肥;所述害虫管理中,在撤掉外层塑料膜、遮阳网后,喷施杀虫剂 1 次,出圃前一周再喷施 1 次。

[0029] 本发明的有益效果:

[0030] (1) 甘蔗脱毒原种苗移栽成活率高。用本方法移栽的甘蔗脱毒原种苗成活率达到 99%,比用露天裸根移栽(95%)和温室大棚移栽(98%)的成活率均高。

[0031] (2) 甘蔗脱毒原种苗假植时恢复生长快。由于供水保证,基质湿润,地温均衡(尤其是冬季),有利于原种苗根系生长,甘蔗脱毒原种苗移栽后在 3 天左右直接进入生长期。而露天裸根移栽和温室大棚移栽后,要经过 5-7 天的恢复期。

[0032] (3) 甘蔗脱毒原种苗田间移栽种植时恢复生长快。由于原种苗移栽是在露天苗床进行,一般移栽 20 天后就进行全光照射,原种苗已经适应了当地的生长条件,移栽到大田之后,环境条件变化不大,甘蔗脱毒原种苗容易恢复生长,其成活率(95%以上)比温室大棚移栽的苗高 5 个百分点以上。

[0033] (4) 节约成本。用本法移栽的原种苗,经核算,每万株需要 1740 元,露天普通移栽假植每万株 2200 元;温室大棚移栽假植每万株 3200 元以上。采用本发明提供的方法移栽原种苗,每万株原种苗移栽假植比露天普通移栽可节省开支 460.0 元,每株节约成本 20.9%;比温室大棚移栽节省 45.6%。

[0034] 本发明提出的甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,无需在温室大棚进行育苗,并且较好地解决了甘蔗脱毒原种苗生长过程中的除草、灌溉以及除草用工等问题,是集炼苗、移栽驯化、假植为一体的新型移栽方法。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 实施例 1

[0037] 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 露天苗床准备:将所选取的苗圃地进行旋耕 20 厘米、深犁 35 厘米、旋耕 20 厘米、起畦;起畦规格为:畦高 0.1 米,苗床畦面宽 0.8 米,长 10 米,畦沟宽 0.5 米,将畦面耙平,畦面土块打碎、耙平;

[0039] (2) 畦面的处理:将有机肥、无机肥和杀虫剂混合均匀后,施入畦面土壤中;再在

畦面覆盖一层保湿材料；

[0040] 所述有机肥是指人或猪、牛、羊、鸡等畜禽粪便，或者由上述粪便制成的饼肥，使用前3个月需将所选取的粪便进行堆沤、发酵；使用时，按每10平方米畦面施用堆沤腐熟的有机肥15千克；

[0041] 所述无机肥是指尿素、钾肥和过磷酸钙，施用量为每10平方米畦面施用含量为0.2千克、氯化钾0.2千克、过磷酸钙0.1千克；

[0042] 所述农药选用杀除地下害虫与地上害虫两种农药施用，所述的杀除地下害虫的农药选取质量浓度为5%的辛硫磷颗粒剂，杀除地上害虫的农药选取质量浓度为3.6%的杀虫双颗粒剂；施用量按每10平方米畦面撒施上述农药各0.1千克；

[0043] 以上所述的有机肥、无机肥和杀虫剂混匀后，与畦面8厘米深土壤拌匀施用；

[0044] 所述保湿材料指椰糠、蔗渣、木糠，所述木糠即锯木后的细渣等；上述保湿材料需堆沤3个月以上，至充分发酵才可使用，使用时，保湿材料在畦面覆盖厚度为3厘米；

[0045] (3) 苗床的制备：先在覆盖有保湿材料的畦面中间安装2条15个孔/米的喷带作为喷水设施，后在畦面铺设地膜；地膜四周用土压实；在移栽前1-2天，将保湿材料滴透；喷带分别置于距离畦面两边20厘米处，两条喷带中间距离为40厘米；

[0046] (4) 原种苗移栽的过程：将单株的甘蔗脱毒原种苗经过炼苗、清洗杀菌处理后，分别移栽入苗床的保湿材料；移栽后及时淋透定根水；

[0047] 所述甘蔗脱毒原种苗的炼苗操作为：将单株生根的甘蔗脱毒原种苗从培养室取出，放置在移苗地附近阴凉通风处炼苗2天，避免淋雨及太阳光照射，然后剪开培养袋的袋口或打开培养瓶的瓶盖，再放置炼苗2天；

[0048] 所述甘蔗脱毒原种苗清洗杀菌操作为：将经过炼苗后的甘蔗脱毒原种苗取出，减去幼苗2厘米的叶片，放在塑料大盆里，用流动的清水将培养基清洗干净，然后用质量浓度为50%的多菌灵800倍液浸泡根系3分钟，取出在阴凉处晾干水分；

[0049] 所述甘蔗脱毒原种苗移栽操作为：移栽时用手将地膜轻轻戳孔，扒开地膜下的保湿材料2-3厘米后，将已清洗处理过的单株甘蔗脱毒原种苗栽入保湿材料中，栽种深度为1.5-2厘米，然后用手指轻轻压实；株距为8-10厘米，行距为10-12厘米；

[0050] (5) 短期保温保湿：移栽后，在苗床上方覆盖遮阳网进行遮阳；温度低于15℃时，加盖1层塑料薄膜进行保温、保湿；15天后，一般在气温超过20℃时，撤出加盖的塑料膜；移栽15-20天后撤出遮阳网；

[0051] 遮阳网的安装方法为，用3米长的竹签或铁线折成弧形，插在苗床两边，盖上遮阳网；加盖塑料膜时，在顶部一侧分别离两端2.0米处开一直径15厘米的通风口，在另一侧的中间开同样大的通风口；

[0052] (6) 水肥药管理过程：包括水分管理、营养管理、害虫管理3个过程；

[0053] 水分管理：视天气情况，每3-5天打开喷带淋一次水；

[0054] 营养管理：移栽后一周即开始淋施水肥，每5天1次；淋施水肥时，第1-3次用质量浓度为0.092%的尿素水液淋施，即每100公斤水加0.092公斤的尿素；第4次后用质量浓度为0.5%的复合肥水液淋施，所述复合肥中N、P、K的比例为15:15:15；以后每隔5天按第4次的浓度及用量淋施1次，出苗前10天不再淋施水肥；

[0055] 害虫管理：在撤掉外层塑料膜和遮阳网后，喷施杜锐、杜邦康宽等杀虫剂1次，用

于防治螟虫,出圃前一周再喷施 1 次;喷施浓度按照使用说明执行;

[0056] (7) 出圃的过程:甘蔗脱毒原种苗生长 40 天,原种苗长至 20-30 厘米高,原种苗开始出现分蘖,即可出圃;出圃前一天要淋水,以保持苗床里的土壤疏松。

[0057] 实施例 2

[0058] 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,包括以下步骤:

[0059] (1) 露天苗床准备:将所选取的苗圃地进行旋耕 30 厘米、深犁 45 厘米、旋耕 30 厘米、起畦;起畦规格为:畦高 0.15 米,苗床畦面宽 1.0 米,长 15 米,畦沟宽 0.7 米,将畦面耙平,畦面土块打碎、耙平;

[0060] (2) 畦面的处理:将有机肥、无机肥和杀虫剂混合均匀后,施入畦面土壤中;再在畦面覆盖一层保湿材料;

[0061] 所述有机肥是指人或猪、牛、羊、鸡等畜禽粪便,或者由上述粪便制成的饼肥,使用前 3 个月需将所选取的粪便进行堆沤、发酵;使用时,按每 10 平方米畦面施用堆沤腐熟的有机肥 20 千克;

[0062] 所述无机肥是指尿素、钾肥和过磷酸钙,施用量为每 10 平方米畦面施用含量为 0.4 千克、氯化钾 0.4 千克、过磷酸钙 0.2 千克;

[0063] 所述农药选用杀除地下害虫与地上害虫两种农药施用,所述的杀除地下害虫的农药选取 8%毒辛颗粒剂,杀除地上害虫的农药选取质量浓度为 3.6%的杀虫双颗粒剂;施用量按每 10 平方米畦面撒施上述农药各 0.15 千克;

[0064] 以上所述的有机肥、无机肥和杀虫剂混匀后,与畦面 8 厘米深土壤拌匀施用;

[0065] 所述保湿材料指椰糠、蔗渣或木糠,木糠即锯木后的细渣等;上述保湿材料需堆沤 3 个月以上,至充分发酵才可使用,使用时,保湿材料在畦面覆盖厚度为 5 厘米;

[0066] (3) 苗床的制备:先在覆盖有保湿材料的畦面中间安装 2 条 25 个孔/米的喷带作为喷水设施,后在畦面铺设地膜;地膜四周用土压实;在移栽前 1-2 天,将保湿材料滴透;喷带分别置于距离畦面两边 25 厘米处,两条喷带中间距离为 50 厘米;

[0067] (4) 原种苗移栽的过程:将单株的甘蔗脱毒原种苗经过炼苗、清洗杀菌处理后,分别移栽入苗床的保湿材料;移栽后及时淋透定根水;

[0068] 所述甘蔗脱毒原种苗的炼苗操作为:将单株生根的甘蔗脱毒原种苗从培养室取出,放置在移苗地附近阴凉通风处炼苗 3 天,避免淋雨及太阳光照射,然后剪开培养袋的袋口或打开培养瓶的瓶盖,再放置炼苗 3 天;

[0069] 所述甘蔗脱毒原种苗清洗杀菌操作为:将经过炼苗后的甘蔗脱毒原种苗取出,减去幼苗 3 厘米的叶片,放在塑料大盆里,用流动的清水将培养基清洗干净,然后用质量浓度为 75%的百菌清 800 倍液浸泡根系 5 分钟,取出在阴凉处晾干水分;

[0070] 所述甘蔗脱毒原种苗移栽操作为:移栽时用手将地膜轻轻戳孔,扒开地膜下的 2-2 厘米的保湿材料后,将已清洗处理过的单株甘蔗脱毒原种苗栽入保湿材料中,深约 1.5-2 厘米,然后用手指轻轻压实;株距为 8-10 厘米,行距为 10-12 厘米;

[0071] (5) 短期保温保湿:移栽后,在苗床上方覆盖遮阳网进行遮阳;温度低于 15℃时,加盖 1 层塑料薄膜进行保温、保湿;20 天后,一般在气温超过 20℃时,撤出加盖的塑料膜;移栽 20 天撤出遮阳网;

[0072] 遮阳网的安装方法为,用 3.5 米长的竹签或铁线折成弧形,插在苗床两边,盖上遮

阳网；加盖塑料膜时，在顶部一侧分别离两端 2.5 米处开一直径 20 厘米的通风口，在另一侧的中间开同样大的通风口；

[0073] (6) 水肥药管理过程：包括水分管理、营养管理、害虫管理 3 个过程；

[0074] 水分管理：视天气情况，每 3-5 天打开滴管或喷带淋一次水；

[0075] 营养管理：移栽后一周即开始淋施水肥，每 5 天 1 次；淋施水肥时，第 1-3 次用质量浓度为 0.092% 的尿素水液淋施，即每 100 公斤水加 0.092 公斤的尿素；第 4 次后用质量浓度为 0.5% 的复合肥水液淋施，所述复合肥中 N、P、K 的比例为 15:15:15；以后每隔 5 天按第 4 次的浓度及用量淋施 1 次，出苗前 10 天不再淋施水肥；

[0076] 害虫管理：在撤掉外层塑料膜和遮阳网后，喷施杜锐、杜邦康宽等杀虫剂 1 次防治螟虫，出圃前一周再喷施 1 次；喷施浓度按照使用说明执行；

[0077] (7) 出圃的过程：甘蔗脱毒原种苗生长 75 天，原种苗长至 20-30 厘米高，原种苗开始出现分蘖，即可出圃；出圃前一天要淋水，以保持苗床里的土壤疏松。

[0078] 实施例 3

[0079] 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法，其步骤与实施例 1 相同，区别特征在于，所述步骤 (3) 中安装的喷水设施为 3 条 5 孔 / 米的滴管，滴管分别置于距离畦面两边 10 厘米处、滴管间距离为 30 厘米；所述步骤 (4) 中脱毒甘蔗脱毒原种苗清洗杀菌中，浸泡根部所用的药剂为质量浓度为 65% 代森锌杀菌剂 800 倍液。

[0080] 实施例 4

[0081] 一种甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法，其步骤与实施例 2 相同，区别特征在于，所述步骤 (3) 中安装的喷水设施为 3 条 7 孔 / 米的滴管，滴管分别置于距离畦面两边 15 厘米处、滴管间距离为 35 厘米。

[0082] 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗移栽成活率的影响

[0083] 选取同一批次、生长状况相差不多的甘蔗脱毒原种苗，平均分作 6 组，分别采用本发明实施例 1 至实施例 4 中提出的免除草移栽方法、露天裸根移栽方法和温室大棚移栽方法进行移栽实验，比较不同的移栽方法对甘蔗脱毒原种苗成活率的影响。其结果见表 1。

[0084] 表 1 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗移栽成活率的影响

[0085]

编号	移栽方法	成活率/%
1	实施例 1	99.2
2	实施例 2	99.1
3	实施例 3	99.0
4	实施例 4	99.2
5	露天裸根移栽	95.1
6	温室大棚移栽	98.0

[0086] 由表 1 可以看出，采用本发明 4 个实施例所述的甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法移栽甘蔗脱毒原种苗，成活率可达 99% 以上，比露天裸根移栽 (95.1%) 和温室大棚移栽 (98.0%) 成活率都要高。

[0087] 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗生长的影响

[0088] 选取同一批次、生长状况相差不多的甘蔗脱毒原种苗，平均分作 6 组，分别采用本

发明提出的免除草移栽方法、露天裸根移栽和温室大棚移栽的方法,进行移栽实验,并观察移栽后甘蔗脱毒原种苗的生长情况,比较不同的移栽方法对甘蔗脱毒原种苗生长的影响。其结果见表 2。

[0089] 表 2 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗生长的影响

[0090]

编号	移栽方法	恢复正常生长时间/天
1	实施例 1	2-4
2	实施例 2	3-4
3	实施例 3	2-3
4	实施例 4	3-4
5	露天裸根移栽	6-8
6	温室大棚移栽	4-6

[0091] 由表 2 可以看出,采用本发明 4 个实施例所述的免除草移栽方法,移栽后,甘蔗脱毒原种苗经过 2-4 天可以直接恢复正常时间,而其他移栽方法,甘蔗脱毒原种苗需要经过一周左右的恢复期,才可以恢复正常生长。说明本发明提出的甘蔗脱毒原种苗免除草移栽方法,在移栽过程中对甘蔗脱毒原种苗的伤害小,对移栽后的甘蔗脱毒原种苗生长影响较小,有利于移栽后的甘蔗脱毒原种苗尽快恢复生长,缩短育苗周期。

[0092] 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗大田移栽成活率的影响

[0093] 上述 6 个处理组所得的甘蔗脱毒原种苗,采用相同的方法移栽到大田后,分别统计其甘蔗脱毒原种苗的成活率,其结果见表 3。

[0094] 表 3 不同移栽方法对甘蔗脱毒原种苗大田移栽成活率的影响

[0095]

编号	移栽方法	成活率/%
1	实施例 1	95.1
2	实施例 2	95.3
3	实施例 3	95.2
4	实施例 4	95.4
5	露天裸根移栽	95.1
6	温室大棚移栽	89.7

[0096] 由表 3 可以看出,本发明 4 个实施例所得的甘蔗脱毒原种苗,移栽到大田后,由于原种苗移栽假植是在露天苗床进行,一般移栽 20 天后就进行全光照射,原种苗已经适应了当地的生长条件,田间移栽种植时容易恢复生长,其成活率可达 95% 以上,比采用温室大棚移栽的甘蔗脱毒原种苗成活率高 5 个百分点以上。而露天裸根移栽的甘蔗脱毒原种苗,由

于甘蔗脱毒原种苗同样是在露天环境下生长,大田移栽成活率与 4 个实施例无明显差别,但是由于露天裸根移栽过程中甘蔗脱毒原种苗死亡率较高,因此,综合考虑两个环节,甘蔗脱毒原种苗的损耗仍比本发明所述的免除草移栽方法要高。

[0097] 本发明提出的移栽方法对甘蔗脱毒原种苗移栽成本的影响

[0098] 移栽成本和节约劳动用工是本发明的主要优势之一。采用本发明提出的移栽的原种苗,每万株仅需增加灌溉材料(喷带或滴管)费用 42.0 元,而日常抚育管理(人工拔草、人工淋施水肥等)费用节省 5 个工(2014 年发明者所在地每个工日 100 元)计 500.0 元。经核算,每万株需要 1740 元,露天普通移栽假植每万株 2200 元;温室大棚移栽假植每万株 3200 元以上。采用本发明提供的方法移栽原种苗,每万株原种苗移栽假植比露天普通移栽可节省开支 460.0 元,每株节约成本 20.9%;比温室大棚移栽节省 45.6%。

[0099] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。