



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103843725 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410056272. 3

(22) 申请日 2014. 02. 19

(71) 申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区余杭塘路
866 号

(72) 发明人 陈学新 任少鹏 时敏 杨帆
谭辉

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公
司 33212

代理人 周世骏

(51) Int. Cl.

A01K 67/033(2006. 01)

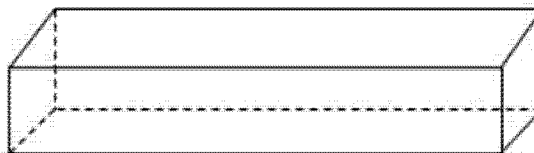
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种玉米蚜的室内饲养方法及其饲养装置

(57) 摘要

本发明涉及昆虫的饲养方法,旨在提供一种玉米蚜的室内饲养方法及其饲养装置。该种玉米蚜的室内饲养方法将水稻作为寄主,利用营养液放置于托盘中进行种植,出苗后 15 天左右,将玉米蚜转入水稻上,然后放置在玉米蚜饲养装置中进行饲养;该种玉米蚜饲养装置是一个有机玻璃材质的六面箱型结构的装置,六面箱型结构的背面和两个侧面设有尼龙细孔网,六面箱型结构的正面设有推拉门,玉米蚜饲养装置的内部两个侧面设置有卡槽。本发明的玉米蚜的饲养方法避免了原有寄主比较占用空间的问题,另外可以水培,使其在操作方面变得简单;本发明的玉米蚜饲养装置结构简单,成本低廉,操作简易,方便实用。



1. 一种玉米蚜的室内饲养方法,包括获取玉米蚜的寄主,其特征在于,选取水稻苗作为玉米蚜的寄主,具体包括下述步骤:

(1) 取水稻种子放入容器中用水清洗三遍,并把漂浮上来的水稻种子剔除掉,然后向容器剩余的水稻种子中加入水,并保证加入的水量没过水稻种子,再把容器放入人工气候箱内,在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天,且每天都用水清洗容器中的水稻种子三遍;

(2) 将经过步骤(1) 处理后的水稻种子平铺到托盘中,然后用棉线将托盘捆绑成 $N \times M$ 的宫格形式,其中 N 、 M 都是大于 1 的自然数;接着用喷壶向托盘上的水稻种子喷入雾状水,最后将托盘套上黑色塑料袋放入人工气候箱,在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天;

(3) 取出人工气候箱中的托盘,将托盘上的黑色塑料袋取下,从托盘的边缘加入水,使加入的水量没过水稻种子长出的水稻根系,然后再将托盘放入人工气候箱中放置,放置条件是:温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX;并当水位低于水稻根系时,从托盘边缘加入水进行补充,保证水位没过水稻根系;待到水稻种子长出的水稻芽变绿,加入配置的营养液,使营养液没过水稻根系;

(4) 当步骤(3) 中的水稻种子出苗 15 天后,将托盘从人工气候箱中取出,然后将采集到的玉米蚜转入托盘中的水稻苗上,再将装有水稻苗的托盘放入玉米蚜饲养装置中,随后将玉米蚜饲养装置放入人工气候箱,放置条件为:温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX;并当托盘中的营养液低于水稻根系时,从托盘边缘加入营养液进行补充,保证营养液能没过水稻根系;

(5) 当托盘中的水稻苗中有三分之二变黄后,将托盘里的营养液处理干,然后将托盘翻转 180 度倒置,放入玉米蚜饲养装置上方的卡槽中,接着在托盘下方的卡槽上,放入装有采用步骤(1)、(2) 和(3) 中的方法催芽得到的出苗 15 天后的水稻苗的托盘,供已经变黄的水稻苗上的蚜虫转移并继续取食;

(6) 当玉米蚜从变黄的水稻苗全部转移到新放入的水稻苗上后,将变黄的水稻苗从饲养装置内取出;

(7) 循环重复步骤(5) 和步骤(6) 的处理,进行玉米蚜的连续饲养。

2. 根据权利要求 1 所述的一种玉米蚜的室内饲养方法,其特征在于,所述步骤(5) 和步骤(6) 的环境条件为温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX。

3. 根据权利要求 1 所述的一种玉米蚜的室内饲养方法,其特征在于,所述营养液的配制方法为:将 91.6g NH_4NO_3 和 88.6g CaCl_2 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 A;将 40.3g $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和 71.4g K_2SO_4 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 B;将 324g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 C;将 1.5g $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.934g H_3BO_3 、0.031g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、0.074g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.035g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、7.7g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 11.9g 柠檬酸溶解在 800ml 蒸馏水中,然后加入 50ml 浓硫酸,再加蒸馏水至 1 升作为微量元素储备液;将储备液 A、储备液 B、储备液 C 各 5ml 和微量元素储备液 4ml 混合,加水至 4 升,然后用 1N NaOH 调 PH 值,使 PH 值在 4.5 ~ 5.0 之间,即得到营养液。

4. 一种用于进行权利要求 1 所述玉米蚜室内饲养方法的玉米蚜饲养装置,包括托盘,

其特征在于,所述玉米蚜饲养装置是一个有机玻璃材质的六面箱型结构的装置,六面箱型结构的背面和两个侧面都设有用于透气的尼龙细孔网,六面箱型结构的正面设有至少两个推拉门,推拉门通过旋片实现安装和拆卸;玉米蚜饲养装置的内部两个侧面,各平行设置有至少两个用于支撑托盘的卡槽,每个卡槽的位置与推拉门的位置对应,实现卡槽上的托盘能通过对应的推拉门完成取出和装入。

5. 根据权利要求4所述的一种玉米蚜饲养装置,其特征在于,所述尼龙细孔网是100目的尼龙细孔网。

6. 根据权利要求4所述的一种玉米蚜饲养装置,其特征在于,所述托盘为有机玻璃材质的托盘。

7. 根据权利要求4所述的一种玉米蚜饲养装置,其特征在于,所述玉米蚜饲养装置的内部两个侧面,各平行设置有两个卡槽,推拉门也设置有两个。

一种玉米蚜的室内饲养方法及其饲养装置

技术领域

[0001] 本发明是关于昆虫的饲养方法,特别涉及一种玉米蚜的室内饲养方法及其饲养装置。

背景技术

[0002] 玉米蚜 (*Rhopalosiphum maidis* Fitch) 是我国禾谷类作物的主要害虫,主要分布于东北、华北、华东、华南、中南、西南等地。除为害玉米 (*Zea mays* L.)、高粱 (*Sorghum bicolor* L.)、小麦 (*Triticum aestivum* L.)、大麦 (*Hordeum vulgare* L.) 和水稻 (*Oryza sativa* L.) 等作物外,尚能在狗尾草 [*Setaria viridis* (L.) Beauv.]、鹅观草 (*Roegneria kamoji* Ohwi)、马唐 [*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.]、牛筋草 [*Eleusine indica* (L.) Gaerth.] 等 7 种禾本科杂草上寄生,不仅以成蚜、若蚜刺吸植物汁液直接危害禾谷类作物,且可传播大麦黄矮病毒 (barley yellow dwarf virus, BYDV) 和玉米矮花叶病毒 (maize dwarf mosaic virus, MDMV),引起作物病害的流行。蚜虫排泄的蜜露还能引发煤污病,造成作物产量的巨大损失。

[0003] 近年来,随着作物布局、气候条件的变化以及玉米品种的更替,玉米蚜的发生危害逐渐加重,在个别地区已猖獗成灾。因此,玉米蚜的人工饲养技术的建立具有重要的经济意义,对于进一步进行玉米蚜的防治实验,制定出一套科学的、有效的玉米蚜防治策略,从而达到控制蚜虫种群危害的目的具有重要的作用。

[0004] 传统的玉米蚜饲养方法是用其主要寄主玉米进行饲养,由于玉米本身体积相对较大,采用活体植株饲养难免会增加空间的占用,不利于室内的大面积饲养繁殖。如果采用植株某些部位进行饲养,则需要保湿防止其干燥,同时避免发霉,鉴于蚜虫种群增长迅速的特性,还需要经常更换饲养用的植株材料,这样就大大增加了其饲养的难度。同时对于饲养的容器,始终没有形成一个科学的、方便的、实用的装置。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于克服现有技术中的不足,提供一种成本低廉、操作简易的玉米蚜的室内饲养方法及其饲养装置。为解决上述技术问题,本发明的解决方案是:

[0006] 提供一种玉米蚜的室内饲养方法,包括获取玉米蚜的寄主,选取水稻苗作为玉米蚜的寄主,具体包括下述步骤:

[0007] (1) 取水稻种子放入容器中用水清洗三遍,并把漂浮上来的水稻种子剔除掉,然后向容器剩余的水稻种子中加入水,并保证加入的水量没过水稻种子,再把容器放入人工气候箱内,在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天,且每天都用水清洗容器中的水稻种子三遍;

[0008] (2) 将经过步骤(1) 处理后的水稻种子平铺到托盘中,然后用棉线将托盘捆绑成 N×M 的宫格形式,其中 N、M 都是大于 1 的自然数;接着用喷壶向托盘上的水稻种子喷入雾状水(喷水量以不让种子在盘中到处流动为准),最后将托盘套上黑色塑料袋放入人工气候

箱,在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天;

[0009] (3) 取出人工气候箱中的托盘,将托盘上的黑色塑料袋取下,从托盘的边缘加入水,使加入的水量没过水稻种子长出的水稻根系,然后再将托盘放入人工气候箱中放置,放置条件是:温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX;并当水位低于水稻根系时,从托盘边缘加入水进行补充,保证水位没过水稻根系;待到水稻种子长出的水稻芽变绿,加入配置的营养液,使营养液没过水稻根系;

[0010] (4) 当步骤(3)中的水稻种子出苗 15 天后,将托盘从人工气候箱中取出,然后将采集到的玉米蚜转入托盘中的水稻苗上,再将装有水稻苗的托盘放入玉米蚜饲养装置中,随后将玉米蚜饲养装置放入人工气候箱,放置条件为:温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX;并当托盘中的营养液低于水稻根系时,从托盘边缘加入营养液进行补充,保证营养液能没过水稻根系;

[0011] (5) 当托盘中的水稻苗中有三分之二变黄后,将托盘里的营养液处理干,然后将托盘翻转 180 度倒置,放入玉米蚜饲养装置上方的卡槽中,接着在托盘下方的卡槽上,放入装有采用步骤(1)、(2)和(3)中的方法催芽得到的出苗 15 天后的水稻苗的托盘,供已经变黄的水稻苗上的蚜虫转移并继续取食;

[0012] (6) 当玉米蚜从变黄的水稻苗全部转移到新放入的水稻苗上后,将变黄的水稻苗从饲养装置内取出;

[0013] (7) 循环重复步骤(5)和步骤(6)的处理,进行玉米蚜的连续饲养。

[0014] 作为进一步的改进,所述步骤(5)和步骤(6)的环境条件为温度 28℃,湿度 75%,每天光照 14 小时、黑暗 10 小时,且光照时的照度为 22000LX。

[0015] 作为进一步的改进,所述营养液的配制方法为:将 91.6g NH_4NO_3 和 88.6g CaCl_2 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 A;将 40.3g $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和 71.4g K_2SO_4 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 B;将 324g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 C;将 1.5g $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.934g H_3BO_3 、0.031g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、0.074g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.035g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、7.7g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 11.9g 柠檬酸(一水合物)溶解在 800ml 蒸馏水中,然后加入 50ml 浓硫酸,再加蒸馏水至 1 升作为微量元素储备液;(以配 4 升营养液为例)将储备液 A、储备液 B、储备液 C 各 5ml 和微量元素储备液 4ml 混合,加水至 4 升,然后用 1NNaOH 调 PH 值(加 10ml 左右后测定 PH 再进行微调),使 PH 值在 4.5 ~ 5.0 之间,即得到营养液。

[0016] 提供一种用于进行所述玉米蚜室内饲养方法的玉米蚜饲养装置,包括托盘,所述玉米蚜饲养装置是一个有机玻璃材质的六面箱型结构的装置,六面箱型结构的背面和两个侧面都设有用于透气的尼龙细孔网,六面箱型结构的正面设有至少两个推拉门,推拉门通过旋片实现安装和拆卸;玉米蚜饲养装置的内部两个侧面,各平行设置有至少两个用于支撑托盘的卡槽,每个卡槽的位置与推拉门的位置对应,实现卡槽上的托盘能通过对应的推拉门完成取出和装入。

[0017] 作为进一步的改进,所述尼龙细孔网是 100 目的尼龙细孔网。

[0018] 作为进一步的改进,所述托盘为有机玻璃材质的托盘。

[0019] 作为进一步的改进,所述玉米蚜饲养装置的内部两个侧面,各平行设置有两个卡槽,推拉门也设有两个。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明的玉米蚜的饲养方法利用水稻作为寄主,因其体积小,所以避免了原有寄主比较占用空间的问题,另外可以水培,使其在操作方面变得简单。

[0022] 本发明的玉米蚜饲养装置结构简单,成本低廉,操作简易,方便实用,亦可适用于其它水稻苗期昆虫的饲养,或者根据寄主植株大小调整装置的尺寸来满足其它昆虫或者生物的饲养。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明的玉米蚜室内饲养方法中种植水稻的托盘的一个优选实施例的正面示意图。

[0024] 图 2 为本发明的玉米蚜室内饲养方法中用棉线捆绑托盘的一个优选实施例的顶面示意图。

[0025] 图 3 为本发明的玉米蚜饲养装置的一个优选实施例的正面平面示意图。

[0026] 图 4 为本发明的玉米蚜饲养装置的一个优选实施例的内部侧面立体示意图。

[0027] 图中的附图标记为:1 旋片;2 推拉门;3 卡槽;4 尼龙细孔网。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:

[0029] 玉米蚜饲养装置是一个的六面箱型结构的装置,由有机玻璃制成。有机玻璃有极好的透光性能,保证了水稻和蚜虫生长所需要的光照,且机械强度较高,有一定的耐热耐寒性、耐腐蚀性,绝缘性能良好,尺寸稳定,易于成型。六面箱型结构的背面和两个侧面都设有 100 目的尼龙细孔网 4,有利于装置内良好的透气性。

[0030] 六面箱型结构的正面设有两个推拉门 2,推拉门 2 通过旋片 1 实现安装和拆卸。正面设置上下两个可拆卸的推拉门 2,一是在旧的水稻苗上的蚜虫全部转移后,只需打开对应的推拉门 2 便可取出托盘,不会影响到新的苗;二是在正常的饲养过程中,如果浇营养液或者取苗,取下部的托盘就开下面的推拉门 2,如果取上部的托盘就打开上部的推拉门 2,目的在于避免造成蚜虫不必要的损失。

[0031] 玉米蚜饲养装置的内部两个侧面,各平行设置有两个用于支撑有机玻璃材质的托盘的卡槽 3,每个卡槽 3 的位置与推拉门 2 的位置对应,实现卡槽 3 上的托盘能通过对应的推拉门 2 完成取出和装入。内部设置上下两层卡槽 3,目的在于当一个托盘中的水稻苗将要被蚜虫取食完的时候在同一个养虫笼中完成旧苗上的蚜虫向新苗的转移过程,这样,既节省了空间,又简化了一头头转移带来的不便,更重要是避免了常规转移方法中器具可能对蚜虫造成的伤害和因转移不彻底或操作不注意带来的数量损失。

[0032] 图 1 是本发明的玉米蚜室内饲养方法中种植水稻的托盘的一个优选实施例的正面示意图,托盘为顶部敞口的长方体容器,规格为长、宽、高分别为:30cm、23cm、7cm。托盘规格可根据所种植植物做相应调整。图 2 是本发明的玉米蚜室内饲养方法中用棉线捆绑托盘的一个优选实施例的顶面示意图。如图 2 所示,虚线为棉线在托盘敞口处所绑方式的示意图,目的是在转移玉米蚜的过程中将托盘颠倒过来的时候水稻苗不会掉下。

[0033] 图 3 是本发明的玉米蚜饲养装置的一个优选实施例的正面平面示意图,整个玉米蚜饲养装置为正方体,长宽高为 35cm,整体由有机玻璃制成,背面为 100 目的尼龙细孔网 4

用来透气；在玉米蚜饲养装置的正面设有八个用来固定推拉门 2 的旋片 1，四个为一组分别用来固定上下两个推拉门 2。图 4 是本发明的玉米蚜饲养装置的一个优选实施例的侧面立体示意图，上下两层卡槽 3 距顶部或底部为 7.5cm，方便托盘的放入和取出，上下卡槽 3 之间设置 100 目的尼龙细孔网 4，同样用来透气。

[0034] 本发明的玉米蚜饲养装置亦可适用于其它水稻苗期昆虫的饲养，或者根据寄主植株大小调整装置的尺寸来满足其它昆虫或者生物的饲养。

[0035] 一种玉米蚜的室内饲养方法，具体包括下述步骤：

[0036] (1) 取水稻种子放入烧杯等容器中用水清洗三遍，并把漂浮上来的水稻种子剔除掉，然后向容器剩余的水稻种子中加入水，并保证加入的水量没过水稻种子，再把容器放入人工气候箱内，在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天，且每天都用水清洗容器中的水稻种子三遍。

[0037] (2) 将经过步骤(1) 处理后的水稻种子平铺到托盘中，然后用棉线将托盘捆绑成 N×M 的宫格形式，其中 N、M 都是大于 1 的自然数；接着用小型喷壶向托盘上的水稻种子喷入雾状水，喷水量以不让种子在盘中到处流动为准，最后将托盘套上黑色塑料袋放入人工气候箱，在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天。

[0038] (3) 取出人工气候箱中的托盘，将托盘上的黑色塑料袋取下，从托盘的一角边缘慢慢加入水，使加入的水量没过水稻种子生长出的水稻根系为宜，水量过大会导致发芽的水稻苗倒下，加水过程中，要避免速度过快。然后再将托盘放入人工气候箱中放置，放置条件是：温度 28℃，湿度 75%，每天光照 14 小时、黑暗 10 小时，且光照时的照度为 22000LX；之后当水位低于水稻根系时从托盘边缘加入水进行补充，保证水位没过水稻根系。待到水稻芽变绿，加入配置的营养液，用量仍旧以没过水稻根系为准。

[0039] (4) 当步骤(3) 中的水稻种子出苗 15 天后，将托盘从人工气候箱中取出，然后将采集到的玉米蚜转入托盘中的水稻苗上，再将装有水稻苗的托盘放入玉米蚜饲养装置中，随后将装置放入人工气候箱，条件仍为：温度 28℃，湿度 75%，每天光照 14 小时、黑暗 10 小时，且光照时的照度为 22000LX；之后当营养液低于水稻根系时，从托盘边缘加入营养液进行补充，始终保证能没过水稻根系。

[0040] (5) 当托盘中的水稻苗中有三分之二变黄后，将托盘里的营养液处理干，然后将托盘翻转 180 度倒置，放入饲养装置上方的卡槽 3 中，接着在托盘下方的卡槽 3 上放入同样采用步骤(1)、(2)和(3)中的方法，催芽得到的出苗 15 天后的水稻苗，供已经变黄的水稻苗上的蚜虫转移并继续取食。整个玉米蚜饲养装置处于人工气候箱中，环境条件为：温度 28℃，湿度 75%，每天光照 14 小时、黑暗 10 小时，且光照时的照度为 22000LX。

[0041] (6) 在环境条件为：温度 28℃，湿度 75%，每天光照 14 小时、黑暗 10 小时，且光照时的照度为 22000LX 的人工气候箱中，当玉米蚜从变黄的水稻苗全部转移到新放入的水稻苗上后，将变黄的水稻苗从饲养装置内取出丢弃掉即可。

[0042] (7) 循环重复步骤(5) 和步骤(6) 的处理，进行玉米蚜的连续继代饲养，以供实验研究或其他目的所用。

[0043] 其中，营养液的具体配方参考 SHOUICHI YOSHIDA 等人在 Laboratory Manual for Physiological Studies of Rice 一书中的描述。具体的配置方法为：将 91.6g NH_4NO_3 和 88.6g CaCl_2 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 A；将 40.3g $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和 71.4g K_2SO_4 溶

解于 1L 蒸馏水中作为储备液 B ;将 324g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 溶解于 1L 蒸馏水中作为储备液 C ;将 1.5g $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.934g H_3BO_3 、0.031g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、0.074g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 、0.035g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、7.7g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 和 11.9g 柠檬酸(一水合物)溶解在 800ml 蒸馏水中,然后加入 50ml 浓硫酸,再加蒸馏水至 1 升作为微量元素储备液;(以配 4 升营养液为例)将储备液 A、储备液 B、储备液 C 各 5ml 和微量元素储备液 4ml 混合,加水至 4 升,然后用 1NNaOH 调 PH 值,加 10ml 左右后测定 PH 再进行微调,使 PH 值在 4.5 ~ 5.0 之间,即得到营养液。

[0044] 下面的实施例可以使本专业的专业技术人员更全面地理解本发明,但不以任何方式限制本发明。

[0045] 作为本发明的玉米蚜的饲养方法的一个优选实施例,具体操作如下:

[0046] (1) 取适量的水稻种子放入烧杯或其他容器清洗三遍,把漂浮上来的一些种子剔除掉,然后以没过种子的水量把容器放入人工气候箱,温度 38℃,黑暗条件,湿度 75%,一共三天,每天用清水清洗三遍。

[0047] (2) 将水稻种子平铺到图 1 所示的托盘中,然后用细棉线将托盘绑成如图 2 所示,接着用小型喷壶以雾状喷入少量清水,所喷水量以不让种子在盘中到处流动为准,然后套上黑色塑料袋继续放入人工气候箱,在温度 38℃、湿度 75% 的黑暗条件下放置三天。

[0048] (3) 将塑料袋取下,从托盘一角边缘慢慢加入清水,水量以没过根系为准,然后放入人工气候箱,温度 28℃,光照 14 小时,黑夜 10 小时,光照强度 22000LX,湿度 75%。之后当水位低于水稻根系时从托盘边缘加入水进行补充,保证水位没过水稻根系。待到水稻芽变绿,加入配置的营养液,用量仍旧以没过水稻根系为准。

[0049] (4) 待出苗 15 天后,用软毛毛笔将从田里采集到的玉米蚜小心转入水稻苗上,然后将托盘顺着养虫笼下方的卡槽 3 放进去,关上推拉门 2,最后将整个玉米蚜饲养装置放入人工气候箱中,条件仍为:温度 28℃,每天光照 14 小时、黑夜 10 小时,光照强度 22000LX,湿度 75%。之后当营养液低于水稻根系时从托盘边缘加入营养液进行补充,始终保证能没过水稻根系,维持水稻的生长。

[0050] (5) 待水稻苗被玉米蚜取食变黄时,将托盘里的营养液处理干,然后将托盘倒置,因为卡槽 3 和棉线的存在,托盘和中的水稻苗不会掉下来,接着在托盘下面的卡槽 3 上放入装有新的水稻苗的托盘,供已经变黄的水稻苗上的蚜虫转移并继续取食,当旧苗上的蚜虫基本转移完毕的时候,将装有已变黄的水稻苗的托盘取出,旧苗丢弃掉即可,以此循环持续玉米蚜的饲养。

[0051] 最后,需要注意的是,以上列举的仅是本发明的具体实施例。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有很多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容中直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

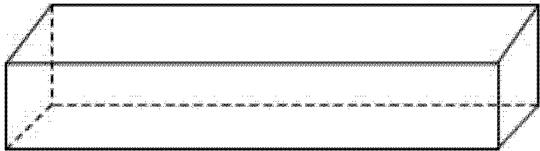


图 1

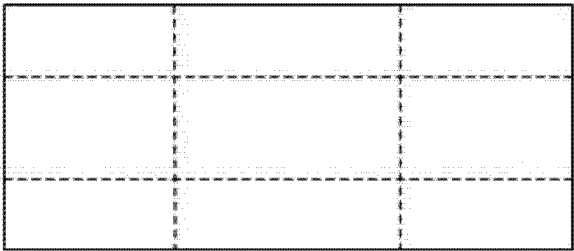


图 2

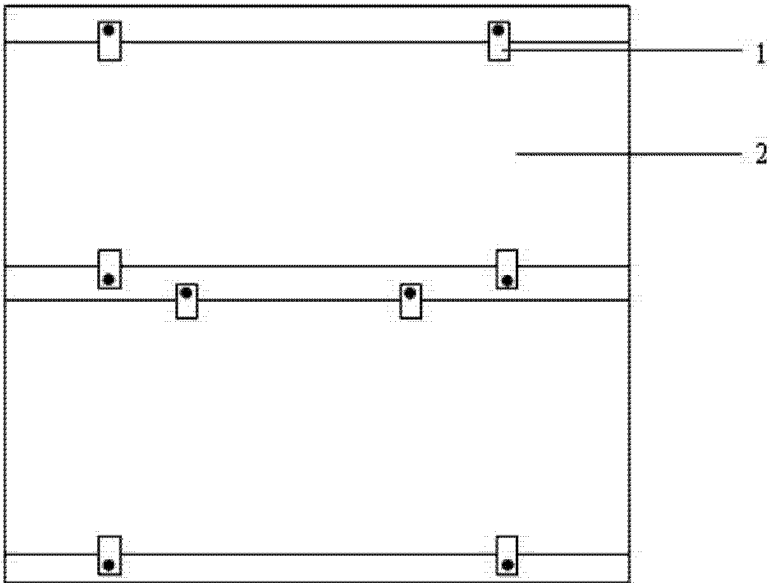


图 3

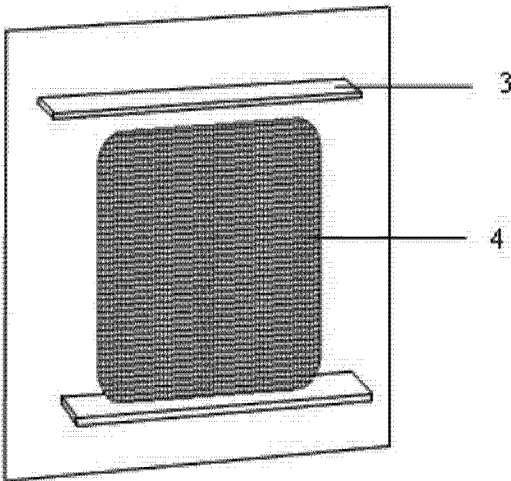


图 4