



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108966926 B

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201810889703.2

D21F 11/00(2006.01)

(22)申请日 2018.08.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108966926 A

CN 201390924 Y,2010.01.27

CN 102515976 A,2012.06.27

CN 106134828 A,2016.11.23

(43)申请公布日 2018.12.11

CN 101871189 B,2014.05.21

(73)专利权人 江苏徐淮地区淮阴农业科学研究所

CN 101871188 A,2010.10.27

CN 101871189 A,2010.10.27

地址 223001 江苏省淮安市淮海北路104号

CN 107173109 A,2017.09.19

CN 102204469 A,2011.10.05

(72)发明人 文廷刚 王伟中 顾大路 钱新民

CN 104521646 A,2015.04.22

CN 203387873 U,2014.01.15

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 刘奇

审查员 张琪

(51)Int.Cl.

A01G 9/029(2018.01)

D21H 27/30(2006.01)

D21H 11/12(2006.01)

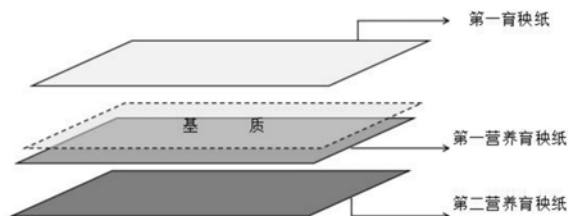
权利要求书1页 说明书10页 附图1页

(54)发明名称

一种适合机插的大龄秧苗育秧装置及其应用

(57)摘要

本发明提供了一种适合机插的大龄秧苗的育秧装置及其应用,属于农业栽培技术领域。本发明所述育秧装置包括育秧盘、基质和育秧纸,所述育秧盘内从上到下依次包括:第一育秧纸、基质层、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸。采用本发明的育秧装置,在秧龄20天时,秧苗高度低于对照,秧苗茎基宽、叶面积、叶绿素含量、地上部和根系干重均显著增加,根冠比以及根系的盘结力、根系活力也大大提高,表明本发明的育秧装置可显著提高秧苗素质。此外,当秧龄到30天时,秧苗素质也显著高于对照,秧苗高度显著低于对照,仍适宜机插。可见本发明的育秧方法能够延长秧苗的适栽期。同时,本发明的育秧方法还减少了基质用量,可为农民节约成本,提高功效。



1. 一种适合机插的大龄秧苗育秧装置,包括育秧盘和承装在所述育秧盘内的基质和育秧纸,所述育秧纸包括第一育秧纸、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;在所述育秧盘内从上到下依次包括:第一育秧纸、基质层、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;

所述第一营养育秧纸使用前经多效唑混合溶液浸泡,所述多效唑混合溶液包括:N 5~10mg/mL、 P_2O_5 3~6mg/mL、 K_2O 5~10mg/mL、 Na_2SiO_3 3~6mg/mL、 $ZnSO_4$ 1~5mg/mL、 $FeSO_4$ 1~3mg/mL、 $MgSO_4$ 1~3mg/mL和多效唑0.1~0.3mg/mL;

所述第二营养育秧纸使用前经萘乙酸钠混合溶液浸泡,所述萘乙酸钠混合溶液包括:N 5~10mg/mL、 P_2O_5 3~6mg/mL、 K_2O 5~10mg/mL、 Na_2SiO_3 3~6mg/mL、 $ZnSO_4$ 1~5mg/mL、 $FeSO_4$ 1~3mg/mL、 $MgSO_4$ 1~3mg/mL和萘乙酸钠0.05~0.1mg/mL;

述第一育秧纸包括木浆软纸;

所述第一营养育秧纸和第二营养育秧纸的制备方法,包括:

采用硫酸钾溶液对麦秸秆进行改性处理,得纤维凝胶;

将所述纤维凝胶与吸水树脂、吸塑胶和交联剂混合,得混合匀浆;

将所述混合匀浆依次进行铺装成型和烘干成纸,得营养育秧纸;

所述改性处理包括以下步骤:将麦秸秆浸泡于硫酸钾溶液中,将浸泡后得到的麦秸秆进行蒸煮,得到纤维凝胶;

所述硫酸钾溶液的质量浓度为4%~8%;

所述浸泡的时间为6~8d;

所述蒸煮的时间为25~35min;

所述纤维凝胶在所述混合匀浆中的质量浓度为65%~85%。

2. 权利要求1所述育秧装置在培育适合机插的大龄秧苗中的应用。

3. 根据权利要求2所述应用,其特征在于,所述应用包括:在所述育秧盘内铺第二营养育秧纸和第一营养育秧纸,在第一营养育秧纸上铺装基质,在基质内播种,在所述播种后的基质上覆盖第一育秧纸。

一种适合机插的大龄秧苗育秧装置及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于农业栽培技术领域,具体涉及一种适合机插的大龄秧苗育秧装置及其应用。

背景技术

[0002] 在当前机械化插秧的前提下,培育适合机插的秧苗也是形势所需,而机插秧对秧苗秧龄要求较严格。机插水稻若秧龄过长,则会出现苗高增加,黄叶增多,发根力下降的现象,不仅不利于机插质量的提高,而且秧苗返青活棵慢,影响分蘖发生,造成大田分蘖起步晚,有效分蘖节位少,并进而影响高产所需适宜穗数的形成,降低稻谷产量。试验显示,基质育秧的适插秧龄在15~20天范围内,栽培得当,亩产可超千斤,但秧龄每延长一天,产量下降1.4%。

[0003] 近年来,在育秧上,由于取土难、营养土混拌不均匀等问题的日益突出,导致秧苗素质参差不齐,烧苗现象较为普遍,严重影响了水稻的生产。所以,营养土育秧的方式正逐渐被基质育秧所替代。虽然,基质育秧较营养土育秧有着技术简单、成本低廉、成功率高、适合机插等优点,但基质育秧也有其不足之处。首先,基质育秧相对于营养土其肥效的迟效性短,秧苗在1叶1心后容易脱肥变黄;其次,基质的物理性质决定了其保水性差,增加了秧苗的水管理难度;第三,如果基质腐熟、发酵不充分,搅拌不均匀,极易造成烧苗死苗等现象,故而对齐苗、盘根影响大。

[0004] 目前的水稻生产过程中,往往会遇到前茬成熟推迟,降雨天气推迟收获时间,机械设备发生故障等情况造成不能在计划时间内实施移栽,从而导致适龄秧苗不能移栽。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种适合机插的大龄秧苗育秧装置及其在育大龄秧苗种的应用,可育得整齐度高、茎叶健壮、根系发达的秧苗,且秧苗适龄期可延长5~10天。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0007] 本发明提供了一种适合机插的大龄秧苗育秧装置,包括育秧盘和承装在所述育秧盘内的基质和育秧纸,所述育秧纸包括第一育秧纸、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;在所述育秧盘内从上到下依次包括:第一育秧纸、基质层、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;

[0008] 所述第一营养育秧纸使用前经多效唑混合溶液浸泡,所述多效唑混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和多效唑0.1~0.3mg/mL;

[0009] 所述第二营养育秧纸使用前经萘乙酸钠混合溶液浸泡,所述萘乙酸钠混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和萘乙酸钠0.05~0.1mg/mL。

- [0010] 优选的,所述第一育秧纸包括木浆软纸。
- [0011] 优选的,所述第一营养育秧纸和第二营养育秧纸的制备方法,包括:
- [0012] 采用硫酸钾溶液对麦秸秆进行改性处理,得纤维凝胶;
- [0013] 将所述纤维凝胶与吸水树脂、吸塑胶和交联剂混合,得混合匀浆;
- [0014] 将所述混合匀浆依次进行铺装成型和烘干成纸,得营养育秧纸。
- [0015] 优选的,所述改性处理包括以下步骤:
- [0016] 将麦秸秆浸泡于硫酸钾溶液中,将浸泡后得到的麦秸秆进行蒸煮,得到纤维凝胶。
- [0017] 优选的,所述硫酸钾溶液的质量浓度为4%~8%。
- [0018] 优选的,所述浸泡的时间为6~8d。
- [0019] 优选的,所述蒸煮的时间为25~35min。
- [0020] 优选的,所述纤维凝胶在所述混合匀浆中的质量浓度为65%~85%。
- [0021] 本发明还提供了一种上述育秧装置在培育适合机插的大龄秧苗中的应用。
- [0022] 优选的,所述应用包括:在所述育秧盘内铺第二营养育秧纸和第一营养育秧纸,在第一营养育秧纸上铺装基质,在基质内播种,在所述播种后的基质上覆盖第一育秧纸。
- [0023] 本发明提供了一种合机插的大龄秧苗育秧装置及其应用,利用所述育秧装置可以增加秧苗整齐度、提高齐苗壮苗率、机插秧适龄期可延长5~10天。本发明育秧装置可减少基质使用量,降低因基质育秧所带来的烧苗死苗风险,提高了生产效率。

附图说明

- [0024] 图1为育秧装置的育秧纸模式图。

具体实施方式

- [0025] 本发明提供了一种适合机插的大龄秧苗育秧装置,包括育秧盘和承装在所述育秧盘内的基质和育秧纸,所述育秧纸包括第一育秧纸、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;在所述育秧盘内从上到下依次包括:第一育秧纸、基质层、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸;
- [0026] 所述第一营养育秧纸使用前经多效唑混合溶液浸泡,所述多效唑混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和多效唑0.1~0.3mg/mL;
- [0027] 所述第二营养育秧纸使用前经萘乙酸钠混合溶液浸泡,所述萘乙酸钠混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和萘乙酸钠0.05~0.1mg/mL。
- [0028] 本发明所述育秧装置包括育秧盘和承装在所述育秧盘内的基质和育秧纸,所述育秧纸包括第一育秧纸、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸。本发明对所述育秧盘并没有特殊限定,优选为水稻机插秧塑料软盘。在所述育秧盘内,第一育秧纸、基质层、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸如图1所示从上到下依次平铺排列。在本发明中,所述第一育秧纸优选包括木浆软纸,本发明对所述木浆软纸的来源与品种并没有特殊限定,利用本领域的常规木浆软纸即可。本发明所述第一育秧纸与所述育秧盘的尺寸优选相同。本发明所述第一育秧纸覆盖在基质上,可起到保温保湿的效果。本发明对所述基质并没有特殊限定,优选为本

领域的常规水稻育秧基质。

[0029] 本发明所述第一营养育秧纸与第二营养育秧纸优选为相同来源的育秧纸,所述第一营养育秧纸与第二营养育秧纸制备方法,包括:采用硫酸钾溶液对麦秸秆进行改性处理,得纤维凝胶;将所述纤维凝胶与吸水树脂、吸塑胶和交联剂混合,得混合匀浆;将所述混合匀浆依次进行铺装成型、烘干成纸和分切卷绕,得营养育秧纸。本发明在制备所述营养育秧纸时,采用硫酸钾溶液对麦秸秆进行改性处理,得纤维凝胶。在本发明中,所述麦秸秆在使用前优选进行预处理,所述预处理的过程优选为将麦秸秆用铡刀切成2~3cm长的节段,得到预处理后的麦秸秆进行改性处理。本发明对所述麦秸秆的来源没有特殊的限定,选用本领域技术人员熟知来源的麦秸秆即可。

[0030] 在本发明中,所述改性处理优选包括以下步骤:将麦秸秆浸泡于硫酸钾溶液中,将浸泡后得到的麦秸秆进行蒸煮,得到纤维凝胶。在本发明中,所述硫酸钾溶液的质量浓度优选为4%~8%,更优选为5~6%;所述浸泡的时间优选为6~8d,更优选为7d。本发明通过浸泡能够使秸秆筋软化。

[0031] 在本发明中,所述蒸煮的时间优选为25~35min,更优选为30min。本发明通过蒸煮将秸秆中粘连在纤维之间的果胶、粗蛋白等杂物去除,使纤维分散开来而成为纤维凝胶。

[0032] 得到纤维凝胶后,本发明将所述纤维凝胶与吸水树脂、吸塑胶和交联剂混合,得到混合匀浆。本发明优选在打浆池中进行所述混合,本发明对所述混合的方式没有特殊的限制,能够使纤维凝胶、吸水树脂、吸塑胶和交联剂混合均匀即可。在本发明的实施例中,具体是通过搅拌的方式进行混合,所述搅拌的转速优选为450~550r/min,更优选为500r/min。在本发明中,所述纤维凝胶在所述混合匀浆中的质量浓度优选为65%~85%,更优选为70%~80%;所述吸水树脂在所述混合匀浆中的质量浓度优选为2%~10%,更优选为5%~8%;所述吸塑胶在所述混合匀浆中的质量浓度优选为3%~7%,更优选为5%~6%;所述交联剂在所述混合匀浆中的质量浓度优选为1%~5%,更优选为2%~4%。在本发明中,所述吸水树脂优选为聚丙烯酸钠;所述吸塑胶优选为水性聚氨酯;所述交联剂优选为聚乙烯醇。本发明利用吸水树脂、吸塑胶和交联剂的共同作用增强育秧纸的保水保温、韧性和强度等性能。

[0033] 得到混合匀浆后,本发明将所述混合匀浆依次进行铺装成型和烘干成纸,得到营养育秧纸。在本发明中,所述铺装成型和烘干成纸具体是将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸;得到原浆湿纸后,本发明优选将所述原浆湿纸在100~120℃下进行烘干处理,直至原浆湿纸的含水量为10%~15%,得到烘干成型的原浆纸。本发明在得到所述成型的原浆纸后优选的还包括分切卷绕,所述分切卷绕优选选用铡刀铡切成280~335mm宽度的纸带,然后卷绕得到育秧纸。在实际使用育秧纸时,本发明可根据秧盘实际大小将育秧纸剪切成块。本发明方法制备得到的营养育秧纸能吸附营养元素液以及植物生长调节剂,在育秧过程中,为秧苗的生长发育提供所需的全部营养,能够显著提高秧苗的素质,解决取土难或基质发酵不均所带来的问题,同时营养育秧纸的原料均属于可降解材料,对环境无毒无污染,降解时间可控制在20~30天左右。

[0034] 本发明所述第一营养育秧纸使用前经多效唑混合溶液浸泡,所述多效唑混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和多效唑0.1~0.3mg/mL。本发明所述多效唑混合溶

液中包括N,所述N在多效唑混合溶液中的浓度优选为6~9,更优选为6.5~8,最优选为7。本发明所述多效唑混合溶液中包括P₂O₅,所述P₂O₅在多效唑混合溶液中的浓度优选为3.6~5.5,更优选为4~5,最优选为4.5。本发明所述多效唑混合溶液中包括K₂O,所述K₂O在多效唑混合溶液中的浓度优选为5.8~9.5,更优选为6~9,最优选为7。本发明所述多效唑混合溶液中包括Na₂SiO₃,所述Na₂SiO₃在多效唑混合溶液中的浓度优选为3.2~5.4,更优选为4~5,最优选为4.5。本发明所述多效唑混合溶液中包括ZnSO₄,所述ZnSO₄在多效唑混合溶液中的浓度优选为1.5~4.8,更优选为2~4,最优选为3。本发明所述多效唑混合溶液中包括FeSO₄,所述FeSO₄在多效唑混合溶液中的浓度优选为1.2~2.8,更优选为1.5~2.5,最优选为2。本发明所述多效唑混合溶液中包括MgSO₄,所述MgSO₄在多效唑混合溶液中的浓度优选为1.3~2.6,更优选为1.5~2.5,最优选为2。本发明所述多效唑混合溶液中包括多效唑,所述多效唑在多效唑混合溶液中的浓度优选为0.12~0.28,更优选为0.15~0.25,最优选为0.2。本发明对所述多效唑混合溶液中的各组分的来源并没有特殊限定,利用本领域的常规试剂即可,所述多效唑优选为多效唑有效成分为15%多效唑试剂。本发明对所述多效唑混合溶液的配制方法并没有特殊限定,利用本领域的常规溶液配制方法即可。本发明对所述浸泡的方法并没有特殊限定,将第一营养育秧纸浸湿后晾干即可。本发明所述第一营养育秧纸经过浸泡后可以控制苗高、促进秧苗生长。

[0035] 本发明所述第二营养育秧纸使用前经萘乙酸钠混合溶液浸泡,所述萘乙酸钠混合溶液包括:N 5~10mg/mL、P₂O₅ 3~6mg/mL、K₂O 5~10mg/mL、Na₂SiO₃ 3~6mg/mL、ZnSO₄ 1~5mg/mL、FeSO₄ 1~3mg/mL、MgSO₄ 1~3mg/mL和萘乙酸钠0.05~0.1mg/mL。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括N,所述N在多效唑混合溶液中的浓度优选为5.5~9.8,更优选为6~9,最优选为7。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括P₂O₅,所述P₂O₅在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为3.2~5.5,更优选为4~5,最优选为4.5。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括K₂O,所述K₂O在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为5.8~9.3,更优选为6~9,最优选为7。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括Na₂SiO₃,所述Na₂SiO₃在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为3.4~5.6,更优选为4~5,最优选为4.5。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括ZnSO₄,所述ZnSO₄在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为1.8~4.5,更优选为2~4,最优选为3。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括FeSO₄,所述FeSO₄在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为1.2~2.8,更优选为1.5~2.5,最优选为2。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括MgSO₄,所述MgSO₄在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为1.3~2.9,更优选为1.5~2.5,最优选为2。本发明所述萘乙酸钠混合溶液中包括萘乙酸钠,所述萘乙酸钠在萘乙酸钠混合溶液中的浓度优选为0.058~0.095,更优选为0.06~0.09,最优选为0.07。本发明对所述萘乙酸钠混合溶液中的各组分的来源并没有特殊限定,利用本领域的常规试剂即可。本发明对所述萘乙酸钠混合溶液的配制方法并没有特殊限定,利用本领域的常规溶液配制方法即可。本发明对所述浸泡的方法并没有特殊限定,将第二营养育秧纸浸湿后晾干即可。本发明所述第二营养育秧纸经浸泡后可以促进秧苗生根、盘根。

[0036] 本发明还提供了一种上述育秧装置在培育适合机插的大龄秧苗中的应用。

[0037] 利用本发明所述育秧装置进行大龄秧苗育秧时,在所述育秧盘内铺第二营养育秧纸和第一营养育秧纸,在第一营养育秧纸上铺装基质,在基质内播种,在所述播种后的基质上覆盖第一育秧纸。在本发明所述实施例中,所述育秧装置为育秧软盘,所述育秧软盘的尺

寸为58cm×28cm×3cm,将所述第一育秧纸、第一营养育秧纸和第二营养育秧纸裁剪成与育秧盘大小相当后,在育秧盘底部铺第二营养育秧纸,在第二营养育秧纸上铺第一营养育秧纸,在第一营养育秧纸上铺1.5kg基质,在基质上铺第一育秧纸。本发明在所述基质内播种,所述播种的播种方法及播种量并没有特殊限定,优选的播种的种子经过催芽处理。本发明所述催芽优选的包括在25℃条件下浸泡24h,摊晾炼芽。

[0038] 下面结合实施例对本发明提供的适合机插的大龄秧苗育秧装置及其应用进行详细的说明,但是不能把它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0039] 实施例1

[0040] 将麦秸秆用铡刀切成2cm长的节段,然后将其放入浓度为4%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达65%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到2%、3%和1%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在100℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为15%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成280mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0041] 称取0.5g N,0.3g P₂O₅,0.5g K₂O,0.3g Na₂SiO₃,0.1g ZnSO₄,0.1g FeSO₄,0.1g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A。

[0042] 称取10mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B。

[0043] 称取5mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C。

[0044] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0045] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0046] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0047] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0048] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.26cm,茎基宽0.382cm,叶面积3.362cm²,叶绿素含量2.846mg/g FW,地上部干重2.96g/百株,根系干重1.12g/百株,根冠比0.378,根系盘结力29.14N/块,根系活力48.59ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.76cm,茎基宽0.392cm,叶面积3.765cm²,叶绿素含量3.874mg/g FW,地上部干重5.78g/百株,根系干重1.42g/百株,根冠比0.246,根系盘结力42.58N/块,根系活力49.64ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0049] 实施例2

[0050] 将麦秸秆用铡刀切成2cm长的节段,然后将其放入浓度为4%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达65%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到2%、3%和1%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在100℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为15%,得到烘干成型的原浆纸;

将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成280mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0051] 称取0.6g N,0.4g P₂O₅,0.6g K₂O,0.4g Na₂SiO₃,0.2g ZnSO₄,0.2g FeSO₄,0.2g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0052] 称取15mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0053] 称取6mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0054] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0055] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在新型育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0056] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0057] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0058] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.36cm,茎基宽0.379cm,叶面积3.042cm²,叶绿素含量2.878mg/g FW,地上部干重3.02g/百株,根系干重1.08g/百株,根冠比0.358,根系盘结力29.78N/块,根系活力47.32ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.53cm,茎基宽0.397cm,叶面积3.842cm²,叶绿素含量3.924mg/g FW,地上部干重5.84g/百株,根系干重1.47g/百株,根冠比0.252,根系盘结力43.12N/块,根系活力49.67ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0059] 实施例3

[0060] 将麦秸秆用铡刀切成3cm长的节段,然后将其放入浓度为6%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达75%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到4%、5%和3%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在110℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为12%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成300mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0061] 称取0.7g N,0.5g P₂O₅,0.7g K₂O,0.5g Na₂SiO₃,0.3g ZnSO₄,0.3g FeSO₄,0.3g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0062] 称取20mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0063] 称取7mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0064] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0065] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0066] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0067] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0068] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.30cm,茎基宽0.373cm,叶面积3.141cm²,叶绿素含量2.793mg/g FW,地上部干重2.82g/百株,根系干重

1.04g/百株,根冠比0.369,根系盘结力30.62N/块,根系活力 $47.44\text{ug}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.78cm,茎基宽0.403cm,叶面积 3.921cm^2 ,叶绿素含量 3.863mg/g FW,地上部干重 $5.87\text{g}/\text{百株}$,根系干重 $1.53\text{g}/\text{百株}$,根冠比0.261,根系盘结力 $42.37\text{N}/\text{块}$,根系活力 $49.33\text{ug}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

[0069] 实施例4

[0070] 将麦秸秆用铡刀切成3cm长的节段,然后将其放入浓度为6%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达75%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到4%、5%和3%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在 110°C 下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为12%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成300mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0071] 称取0.8g N,0.6g P_2O_5 ,0.8g K_2O ,0.6g Na_2SiO_3 ,0.4g ZnSO_4 ,0.1g FeSO_4 ,0.1g MgSO_4 ,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0072] 称取25mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0073] 称取8mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0074] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0075] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0076] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在 25°C 条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为 114g 干谷/盘;

[0077] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0078] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.27cm,茎基宽0.385cm,叶面积 3.217cm^2 ,叶绿素含量 2.751mg/g FW,地上部干重 $2.97\text{g}/\text{百株}$,根系干重 $1.13\text{g}/\text{百株}$,根冠比0.380,根系盘结力 $29.65\text{N}/\text{块}$,根系活力 $47.23\text{ug}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.84cm,茎基宽0.405cm,叶面积 3.873cm^2 ,叶绿素含量 3.852mg/g FW,地上部干重 $5.82\text{g}/\text{百株}$,根系干重 $1.55\text{g}/\text{百株}$,根冠比0.266,根系盘结力 $42.69\text{N}/\text{块}$,根系活力 $49.52\text{ug}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

[0079] 实施例5

[0080] 将麦秸秆用铡刀切成2cm长的节段,然后将其放入浓度为8%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达85%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到10%、7%和5%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在 120°C 下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为10%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成335mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0081] 称取0.9g N,0.3g P_2O_5 ,0.9g K_2O ,0.3g Na_2SiO_3 ,0.5g ZnSO_4 ,0.2g FeSO_4 ,0.2g MgSO_4 ,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0082] 称取30mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0083] 称取9mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0084] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0085] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0086] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0087] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0088] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.41cm,茎基宽0.376cm,叶面积3.168cm²,叶绿素含量2.827mg/g FW,地上部干重2.92g/百株,根系干重1.06g/百株,根冠比0.363,根系盘结力29.33N/块,根系活力47.36ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.95cm,茎基宽0.388cm,叶面积3.884cm²,叶绿素含量3.831mg/g FW,地上部干重5.76g/百株,根系干重1.48g/百株,根冠比0.257,根系盘结力43.03N/块,根系活力49.63ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0089] 实施例6

[0090] 将麦秸秆用铡刀切成2cm长的节段,然后将其放入浓度为8%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达85%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到10%、7%和5%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在120℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为10%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成335mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0091] 称取1g N,0.4g P₂O₅,1g K₂O,0.4g Na₂SiO₃,0.1g ZnSO₄,0.3g FeSO₄,0.3g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0092] 称取10mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0093] 称取10mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0094] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0095] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0096] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0097] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0098] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.35cm,茎基宽0.377cm,叶面积3.172cm²,叶绿素含量2.934mg/g FW,地上部干重2.86g/百株,根系干重1.06g/百株,根冠比0.371,根系盘结力30.25N/块,根系活力48.25ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.93cm,茎基宽0.395cm,叶面积3.851cm²,叶绿素含量3.867mg/g FW,地上部干重5.89g/百株,根系干重1.57g/百株,根冠比0.267,根系盘结力42.71N/块,根系活力

49.82ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0099] 实施例7

[0100] 将麦秸秆用铡刀切成3cm长的节段,然后将其放入浓度为6%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达75%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到4%、5%和3%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在110℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为12%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成300mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0101] 称取0.5g N,0.5g P₂O₅,0.5g K₂O,0.5g Na₂SiO₃,0.2g ZnSO₄,0.1g FeSO₄,0.1g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0102] 称取15mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0103] 称取5mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0104] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0105] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0106] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0107] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0108] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.33cm,茎基宽0.362cm,叶面积3.213cm²,叶绿素含量2.882mg/g FW,地上部干重2.84g/百株,根系干重1.11g/百株,根冠比0.391,根系盘结力30.14N/块,根系活力48.32ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.87cm,茎基宽0.394cm,叶面积3.924cm²,叶绿素含量3.914mg/g FW,地上部干重5.91g/百株,根系干重1.56g/百株,根冠比0.264,根系盘结力42.75N/块,根系活力49.87ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0109] 实施例8

[0110] 将麦秸秆用铡刀切成2cm长的节段,然后将其放入浓度为4%的硫酸钾溶液中浸泡7天;再将浸泡后的麦秸秆放在锅里蒸煮30min,得到纤维凝胶。将所述纤维凝胶放入打浆池,使纤维凝胶在池中的质量浓度达65%,再分别加入聚丙烯酸钠、水性聚氨酯和聚乙烯醇,并搅拌均匀;使三者匀浆中的质量浓度依次达到2%、3%和1%,得到混合匀浆;将所述混合匀浆输送到斜网成型器上进行成型处理,直至混合匀浆沉淀成原浆湿纸后,再将原浆湿纸在100℃下进行烘干处理,使得原浆湿纸的含水量为15%,得到烘干成型的原浆纸;将已烘干成型的原浆纸用铡刀铡切成280mm宽度的纸带,然后卷绕而成营养育秧纸。

[0111] 称取1g N,0.6g P₂O₅,1g K₂O,0.6g Na₂SiO₃,0.5g ZnSO₄,0.3g FeSO₄,0.3g MgSO₄,并溶于50ml水中,制成溶液A;

[0112] 称取30mg含量15%多效唑,并溶于50ml水中,制成溶液B;

[0113] 称取10mg萘乙酸钠,并溶于50ml水中,制成溶液C;

[0114] 将溶液A与溶液B混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸

上,晾干后即得第一营养育秧纸。

[0115] 将溶液A与溶液C混合,并用水定容至100ml搅拌均匀,将其均匀喷涂在营养育秧纸上,晾干后即得第二营养育秧纸。

[0116] 将第二营养育秧纸和第一营养育秧纸铺在育秧盘上厚,铺1.5kg育秧基质,播种经催芽的稻谷种子(先在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种)播种量为114g干谷/盘;

[0117] 将木浆软纸的尺寸裁成与育秧软盘尺寸一致,覆盖在基质上。

[0118] 每天早晚各洒水一次,当秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.38cm,茎基宽0.368cm,叶面积3.256cm²,叶绿素含量2.876mg/g FW,地上部干重2.93g/百株,根系干重1.09g/百株,根冠比0.372,根系盘结力30.02N/块,根系活力48.14ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高16.95cm,茎基宽0.390cm,叶面积3.865cm²,叶绿素含量3.905mg/g FW,地上部干重5.85g/百株,根系干重1.51g/百株,根冠比0.258,根系盘结力42.83N/块,根系活力49.74ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0119] 对比例

[0120] 在相同的育秧软盘中装入2.5Kg基质,然后播种经催芽的稻谷种子(在25℃条件下浸泡24h,催芽,摊晾炼芽后播种),播种量为114g干谷/盘。播前浇透水,出苗前保持湿润,出苗后早、晚洒水一次保持秧盘湿润,秧龄在20天时,叶龄4.5叶,苗高13.94cm,茎基宽0.343cm,叶面积2.986cm²,叶绿素含量2.313mg/g FW,地上部干重2.74g/百株,根系干重0.95g/百株,根冠比0.346,根系盘结力28.45N/块,根系活力45.37ug.g⁻¹.h⁻¹;秧龄30天时,叶龄5叶,苗高20.32cm,茎基宽0.376cm,叶面积3.825cm²,叶绿素含量3.412mg/g FW,地上部干重5.62g/百株,根系干重1.22g/百株,根冠比0.217,根系盘结力38.54N/块,根系活力48.36ug.g⁻¹.h⁻¹。

[0121] 由上述实施例及对比例可知,本发明提供了一种适合机插的大龄秧苗的育秧装置及其应用,采用本发明的育秧装置,在秧龄20天时,秧苗高度低于对照,秧苗茎基宽、叶面积、叶绿素含量、地上部和根系干重均显著增加,根冠比以及根系的盘结力、根系活力也大大提高,表明本发明的育秧装置可显著提高秧苗素质。此外,当秧龄到30天时,秧苗素质也显著高于对照,秧苗高度显著低于对照,仍适宜机插。可见本发明的育秧方法能够延长秧苗的适栽期。同时,本发明的育秧方法还减少了基质用量,可为农民节约成本,提高功效。

[0122] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

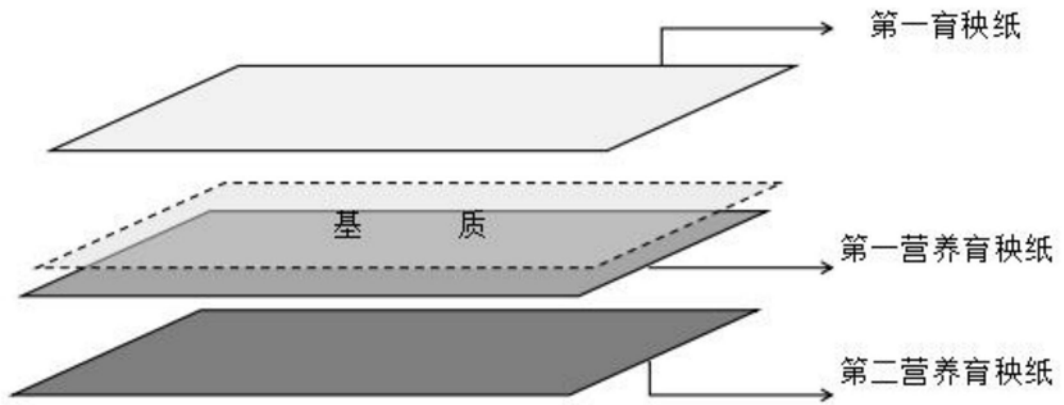


图1