



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110950718 A
(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 202010045299.8

(22)申请日 2020.01.16

(71)申请人 宁夏西吉县恒丰农业综合开发有限公司

地址 756299 宁夏回族自治区固原市西吉县吉强镇万崖村

(72)发明人 何健栋 张涛 何隆 何鑫
张颖萍 丁虎银 刘东川 牛通
何亚兰 吴盼莉

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103
代理人 郭立宁

(51)Int.Cl.
C05G 5/20(2020.01)
C05G 1/00(2006.01)

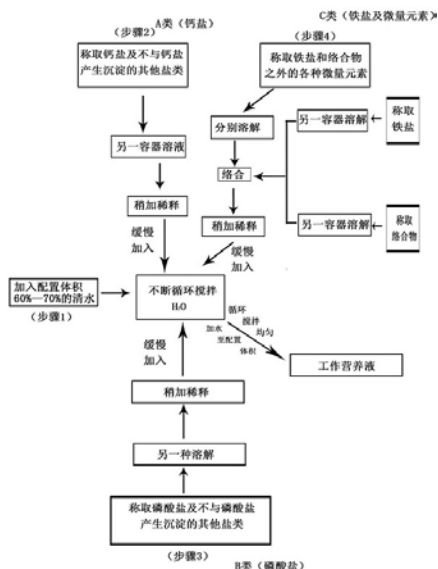
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液及其制备方法

(57)摘要

脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液及其制备方法,脱毒马铃薯原原种生长营养液包括氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、锌、铜、钼、硼和氯,用化合物配制成的营养液。放入所需配置营养液总体积约为60%—70%的清水于溶液池中,称取A类化合物,放在一个容器中溶解后倒入溶液池中,开启水泵循环流动,再称取B类化合物;放入另一个容器中,溶解后用较大清水稀释后缓慢地加入到溶液池中,开动水泵循环流动。将已溶解了所有微量元素化合物溶液用清水稀释后从种植系统的水源入口处缓慢倒入贮液池中,开启水泵循环至整个种植系统营养液均匀为止。本发明营养液各化合物配比浓度合理,无沉淀,使用营养液的植株生长发育生理平衡,生长健壮,结薯率高。



CN 110950718 A

1. 脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液, 其特征在于, 该营养液在培育前期、中期和后期的配方为:

营养液配方表				
化合物		前期	中期	后期
类别	名称	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)
A	四水硝酸钙	708	708	708
	硝酸钾	1818	1314.3	1011
	氯化铵	43.5	160.5	43.5
	硫酸钾		871.3	522.8
B	磷酸二氢氨	254	272	272
	七水硫酸镁	394	394	394
C	硫酸锰	22.3	22.3	22.3
	硫酸锌	8.6	8.6	8.6
	硼酸	6.2	6.2	6.2
	碘化钾	0.38	0.83	0.83
	钼酸钠	0.25	0.25	0.25
	硫酸铜	25	0.025	0.025
	氯化钼	0.025	0.025	0.025
D	EDTA 二钠	37.3	37.3	37.3
	硫酸亚铁	27.8	27.8	27.8
合计		3345.355	3823.43	3054.63

使用时用1/2浓度。

2. 如权利要求1所述的脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液, 其特征在于: 营养液所需要的总盐分浓度要求0.08%—0.25%, 马铃薯原原种生长在不同的生育时期, 对营养液浓度的要求也不一样, 苗期植株小, 浓度可较低, 生育盛期植株吸收量大, 浓度应较高, 开花之前为培育前期或苗期, 适宜的浓度为800 μ s/cm—1000 μ s/cm; 培育中期即开花至结薯期, 适宜浓度为1000 μ s/cm—2000 μ s/cm; 培育后期即结薯盛期适宜浓度2000 μ s/cm—1500 μ s/cm。

3. 如权利要求1所述的脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液的制备方法, 其特征在于: 在种植系统中放入所需配置营养液总体积约为60%—70%的清水于溶液池中, 然后称取A类(钙盐类)及不与钙盐产生沉淀的各种化合物, 配方表的各种化合物放在一个容器中溶解后倒入溶液池中, 开启水泵循环流动, 然后再称取B类(磷酸盐类)及不与硫酸盐产生沉淀的其他化合物; 配方表中各种化合物放入另外一个容器中, 溶解后用较大量清水稀释后缓慢地加

入到溶液池中,开动水泵循环流动。再取两个容器分别称取C类(铁盐和微量元素)置于其中,倒入清水溶液,此时铁盐和微量元素的浓度不能太高,大约为工作营养液中的浓度的1000—2000倍左右。然后将溶解了的铁盐溶液倒入装有络合剂的容器中,边加边搅拌。最后另取一些小容器,分别称取除了铁盐和络合剂之外的其他微量元素化合物置于其中,分别加入清水溶解后,缓慢倒入已混合了铁盐和络合剂的容器中,边加边搅拌,然后将已经溶解了所有微量元素化合物的溶液用较大量清水稀释后从种植系统的水源入口处缓慢倒入种植系统的贮液池中,开启水泵循环浓度至整个种植系统的营养液均匀为止。

脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,尤其涉及一种脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液及其制备方法。

背景技术

[0002] 脱毒马铃薯原原种雾培生产是一项无土栽培技术。将脱毒苗定植在栽培板上,通过无土栽培箱,利用自动控制技术将营养液喷雾在根系上,营养液循环使用,生产出优质的脱毒马铃薯原原种。脱毒马铃薯苗在无土栽培箱中生长发育所需要的营养元素,通过人为的合理配制,满足其生长发育的需求。不同的配比,其脱毒苗的生长发育不同,结薯效率不同。目前虽有多种配方,但使用时存在着元素的用量配制比例不合理,导致结薯效率不尽理想的问题。

[0003] 中国专利《一种脱毒马铃薯原原种汽雾栽培营养液及其应用方法》,公布号CN10772517A,它将栽培过程分为生根期、幼苗期、块茎形成期、块茎膨大期和收获期。营养液按不同喷雾周期进行喷施,促进了马铃薯雾培植株的生长。但也存在以下不足:一是营养液配方中大、中量元素的化合物为化学纯或分析纯试剂,增加了生产成本;二是营养液配方中的硝酸铵(NH_4NO_3)现在市场上无法采购到,影响了原料供给;三是配方中的盐分浓度过高,不利植株生长。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是针对现有农业栽培脱毒马铃薯苗雾培营养液存在的缺陷,提供一种营养液配方科学简单,操作性强,全生育期营养液浓度稳定的脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液及其制备方法。

[0005] 本发明的技术方案为:脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液。脱毒马铃薯原原种生长需要16种营养元素,除了碳、氢、氧由空气和水中供应,其余的氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、锌、铜、钼、硼和氯这13种营养元素属矿质营养,用化合物配制成的营养液供给,有些微量元素由于植物的需要量很微小,水中已经有植物所需的数量,因此配制时不需另加入。营养液按照化合物种类分为:A类(钙盐类),B类(磷酸盐类),C类(铁盐及微量元素);按照雾培周期分为:前期(生根期、幼苗期),中期(结薯初期、结薯中期),后期(结薯后期)。

[0006] 本发明所述的在培育前期、中期和后期的脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液的配方为:

营养液配方表				
化合物		前期	中期	后期
类别	名称	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)
A	四水硝酸钙	708	708	708
	硝酸钾	1818	1314.3	1011
	氯化铵	43.5	160.5	43.5
	硫酸钾		871.3	522.8
B	磷酸二氢氮	254	272	272
	七水硫酸镁	394	394	394
C	硫酸锰	22.3	22.3	22.3
	硫酸锌	8.6	8.6	8.6
	硼酸	6.2	6.2	6.2
	碘化钾	0.38	0.83	0.83
	钼酸钠	0.25	0.25	0.25
	硫酸铜	25	0.025	0.025
	氯化钼	0.025	0.025	0.025
D	EDTA 二钠	37.3	37.3	37.3
	硫酸亚铁	27.8	27.8	27.8
合计		3345.355	3823.43	3054.63

使用时用1/2浓度。

[0007] (1) 营养液的总盐分浓度的确定, 马铃薯原原种营养液所需要的总盐分浓度要求 0.08%—0.25%, 马铃薯原原种生长在不同的生育时期, 对营养液浓度的要求也不一样, 苗期植株小, 浓度可较低, 生育盛期植株吸收量大, 浓度应较高, 开花之前为苗期, 适宜的浓度为 800 μ s/cm—1000 μ s/cm, 开花至结薯期适宜浓度为 1000 μ s/cm—2000 μ s/cm, 结薯盛期适宜浓度 2000 μ s/cm—1500 μ s/cm。

[0008] (2) 营养液种各种营养元素的用量和比例的确定, 根据植物的生理平衡和营养元素的化学平衡的要求确定营养液中各种营养元素的适宜用量和比例。

[0009] 脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液的制备方法:

在种植系统中放入所需配置营养液总体积约为 60%—70% 的清水于溶液池中, 然后称取 A 类(钙盐类) 及不与钙盐产生沉淀的各种化合物。配方表的各种化合物放在一个容器中溶解后倒入溶液池中, 开启水泵循环流动, 然后再称取 B 类(磷酸盐类) 及不与硫酸盐产生沉淀的其他化合物; 配方表中各种化合物放入另外一个容器中, 溶解后用较大量清水稀释后缓

慢地加入到溶液池中,开动水泵循环流动。再取两个容器分别称取C类(铁盐和微量元素)置于其中,倒入清水溶液,此时铁盐和微量元素的浓度不能太高,大约为工作营养液中的浓度的1000—2000倍左右。然后将溶解了的铁盐溶液倒入装有络合剂的容器中,边加边搅拌。最后另取一些小容器,分别称取除了铁盐和络合剂之外的其他微量元素化合物置于其中,分别加入清水溶解后,缓慢倒入已混合了铁盐和络合剂的容器中,边加边搅拌,然后将已经溶解了所有微量元素化合物的溶液用较大量清水稀释后从种植系统的水源入口处缓慢倒入种植系统的贮液池中,开启水泵循环浓度至整个种植系统的营养液均匀为止。

[0010] 有益效果:

1. 本发明营养液可定时、定量喷雾于马铃薯植株根系,使马铃薯植株得到充分的水分和养分,从而促进马铃薯的生长,提高原原种的生产效率,平均单株结薯数达30-50粒,最高可达到80-100以上,是传统基质栽培的20倍以上,生产效率、自动化程度高;
2. 本发明大量、中量元素全采用工业或农业级别的试剂,大幅度降低了生产成本;
3. 本发明营养液有效解决了马铃薯原原种生产、周期长、用苗量大、效率低及土传病害等问题;
4. 本发明营养液适合马铃薯雾培原原种不同阶段全生育期需求,配方中的各化合物配比浓度合理,化学平衡无沉淀,营养液在生产使用中,阴阳离子吸收合理,PH值稳定在5—6.5之间,植株生长发育生理平衡,生长健壮,结薯率高,使用方便。

附图说明

[0011] 图1为本发明营养液的制备流程示意图。

具体实施方式

[0012] 本发明的具体实施方式如下:

脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液:

营养液配方表				
化合物		前期	中期	后期
类别	名称	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)	化合物 (mg/L)
A	四水硝酸钙	708	708	708
	硝酸钾	1818	1314.3	1011
	氯化铵	43.5	160.5	43.5
	硫酸钾		871.3	522.8
B	磷酸二氢氮	254	272	272
	七水硫酸镁	394	394	394
C	硫酸锰	22.3	22.3	22.3
	硫酸锌	8.6	8.6	8.6
	硼酸	6.2	6.2	6.2
	碘化钾	0.38	0.83	0.83
	钼酸钠	0.25	0.25	0.25
	硫酸铜	25	0.025	0.025
	氯化钼	0.025	0.025	0.025
D	EDTA 二钠	37.3	37.3	37.3
	硫酸亚铁	27.8	27.8	27.8
合计		3345.355	3823.43	3054.63

使用时用1/2浓度。

[0013] 为了更清楚地说明本发明的制备方法,下面结合附图作进一步的说明。

[0014] 请参看图1,脱毒马铃薯原原种雾培生产营养液的制备方法:

在种植系统中放入所需配置营养液总体积约为60%—70%的清水于溶液池中,然后称取钙盐及不与钙盐产生沉淀的各种化合物。A类(钙盐类)配方表中的各种化合物放在一个容器中,稍加稀释,溶解后倒入溶液池中,开启水泵循环流动。然后再称B类(磷酸盐类)及不与硫酸盐产生沉淀的其他化合物,B类(磷酸盐类)各种化合物放入另外一个容器中,溶解后用较大量清水稀释后缓慢地加入到溶液池中,开动水泵循环流动。再取两个容器分别称取C类(铁盐和微量元素)置于其中,倒入清水溶液,此时铁盐和络合剂的浓度不能太高,大约为工作营养液中的浓度的1000—2000倍左右。然后将溶解了的铁盐溶液倒入装有络合剂的容器中,边加边搅拌。最后另取一些小容器,分别称取除了铁盐和络合剂之外的其他微量元素化合物置于其中,分别加入清水溶解后,缓慢倒入已混合了铁盐和络合剂的容器中,边加边搅拌,然后将已经溶解了所有微量元素化合物的溶液用较大量清水稀释后从种植系统的水源

入口处缓慢倒入种植系统的贮液池中,开启水泵循环浓度至整个种植系统的营养液均匀为止。

[0015] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的结构等同替换,仍属于本发明所涵盖的范围。

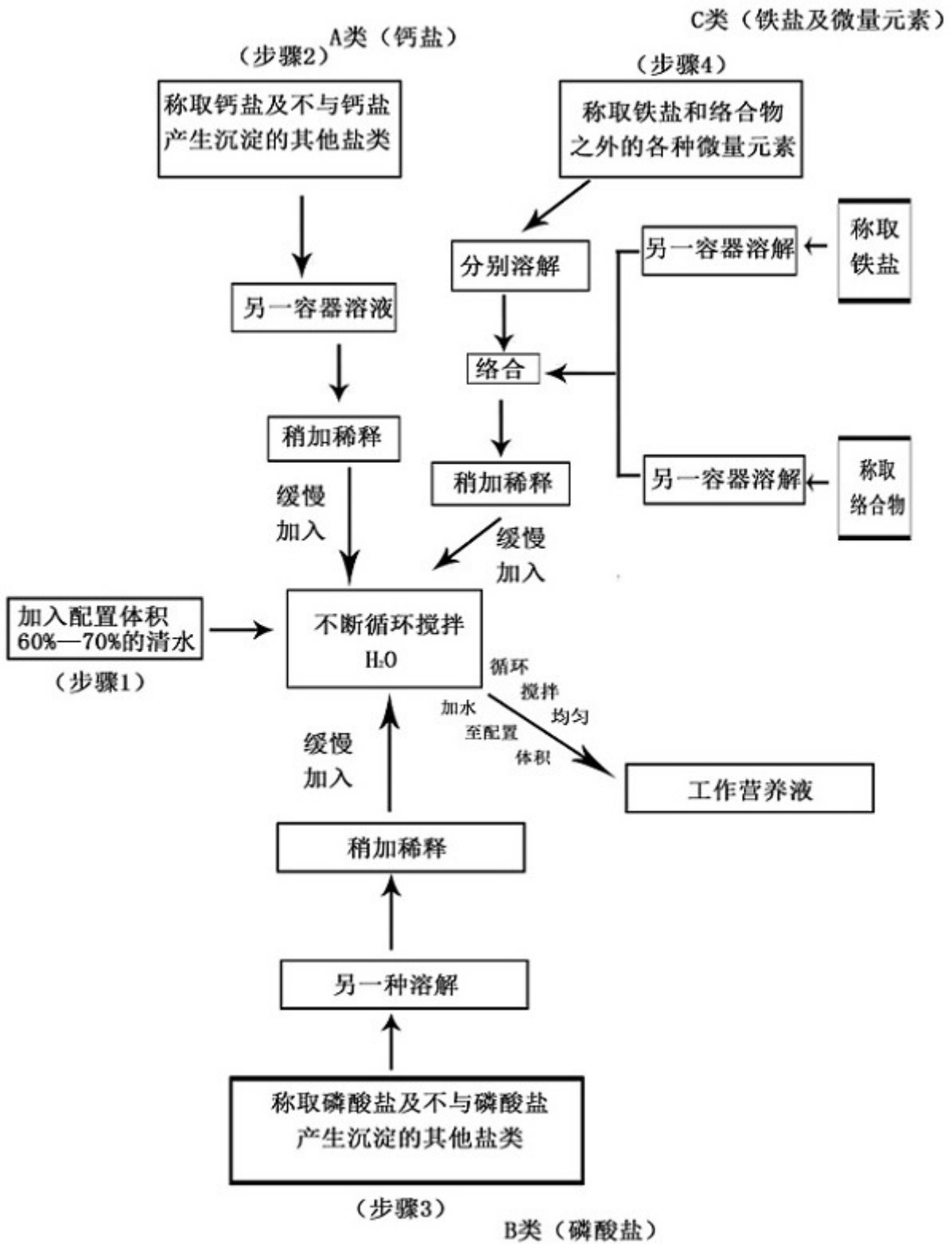


图1