



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107114101 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710418747.2

(22)申请日 2017.06.06

(71)申请人 合肥助航生态农业科技有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市肥东县白龙镇  
向东村西岗组

(72)发明人 范子辉

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411  
代理人 郑自群

(51)Int.Cl.

A01G 1/00(2006.01)

A01B 79/02(2006.01)

C05F 15/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法

(57)摘要

本发明提供了一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,(1)小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置30-45天;(2)深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,通风3-7天;(3)深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $0.85-1.2\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$ ;(3)平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20-30cm,高度20-30cm;连续浇透水灌溉3-4次;(4)播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;(5)7-9月揭膜露地种植。本发明解决大棚种植土壤的盐渍化问题,改善和优化大棚种植的土壤环境。

1. 一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其特征在于:包括以下步骤:
  - (1) 小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置30-45天;
  - (2) 深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,通风3-7天;
  - (3) 深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $0.85-1.2t \cdot hm^{-2}$ ;
  - (3) 平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20-30cm,高度20-30cm;连续浇透水灌溉3-4次;
  - (4) 播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;
  - (5) 7-9月揭膜露地种植。
2. 根据权利要求1所述的有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其特征在于:还包括:(6) 在每茬蔬菜收获后,种植2-3个月苜蓿。
3. 根据权利要求1所述的有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其特征在于:所述步骤(2)施入牛马粪肥时,在牛马粪肥中混入沼渣、沼液,牛马粪肥与沼渣、沼液的质量比为3:1。
4. 根据权利要求1所述的有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其特征在于:日最低气温在0摄氏度以上时,每天中午12点至下午2点之间通风2小时。
5. 根据权利要求1所述的有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其特征在于:采用地下水灌溉。

## 一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业监测领域,尤其涉及一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法。

### 背景技术

[0002] 生态农业是农业发展的一个新的阶段,目前生态农业已经呈现出规模化、大型化、专业化的趋势。生态农业对环境的要求较高,快速准确的监测土壤水分含量及土壤温度等因素,是及时进行农田旱情分析,指导作物节水灌溉,保障粮食安全等最重要的基础工作之一。现代温室大棚由于不受时间和空间的限制,应用越来越广泛。

[0003] 随着大棚栽培的迅猛发展,地表长期覆盖栽培改变了土壤原有的生态环境,其温度、湿度、光照、小气候等都发生了很大的变化,土壤经常处于高温、高湿、高蒸发、无雨水淋溶的环境中,加之生产中人们往往盲目施肥,土壤的理化性状和生物学特性产生了很大的变化,尤其是土壤盐分表积现象明显,导致土壤次生盐渍化,成了大棚蔬菜生产的主要土壤障碍因子。土壤盐渍化是指土壤中可溶性盐类随水向表层运移而累积,含量超过的过程。

[0004] 土壤盐渍化不但使蔬菜硝酸盐含量超标,对人体产生毒害,而且植株糖氮比降低,利于病害发生,降低了化肥利用率,降低了产出比,造成土壤和地表水污染,使生态环境恶化,效益下降。因此,如何实现大棚土壤盐渍化的改良是当前需要解决的问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,解决大棚种植土壤的盐渍化问题,改善和优化大棚种植的土壤环境。

[0006] 本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其中,包括以下步骤:

[0008] (1) 小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置30-45天;

[0009] (2) 深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,通风3-7天;

[0010] (3) 深翻后的土壤中洒入脱石膏粉,施用量为 $0.85-1.2t \cdot hm^{-2}$ ;

[0011] (3) 平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20-30cm,高度20-30cm;连续浇透水灌溉3-4次;

[0012] (4) 播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;

[0013] (5) 7-9月揭膜露地种植。

[0014] 优选的,还包括:(6) 在每茬蔬菜收获后,种植2-3个月苜蓿。

[0015] 优选的,所述步骤(2) 施入牛马粪肥时,在牛马粪肥中混入沼渣、沼液,牛马粪肥与沼渣、沼液的质量比为3:1。

[0016] 优选的,日最低气温在0摄氏度以上时,每天中午12点至下午2点之间通风2小时。

[0017] 优选的,采用地下水灌溉。

[0018] 本发明的有益效果如下:

[0019] 本发明采用秸秆铺覆在土壤表面,并浇水加速秸秆腐烂,小麦秸秆的碳氮比值较

大,小麦秸秆在土壤内腐烂分解的过程中,土壤微生物固定了土壤中部分养分离子,导致土壤养分离子浓度下降,降低土壤盐渍化过程。同时在播种前连续浇透水3-4次,将土表的盐分稀释下沉,多余盐分随水流入排水沟排出,减轻了根系周围的盐分浓度,同时在每年的7-9月揭膜露地种植,充分利用雨水淋洗表层土壤中的盐分,有效控制土壤盐渍化。

[0020] 本发明采用秸秆、牛马粪肥、沼渣、沼液相结合的复合有机肥,利用粪便发酵时产生的腐殖酸对土壤进行改良,同时提高土壤的肥力,促进作物生长。采用本发明的方法,能够有效控制土壤盐渍化,与没有采用本发明方法的蔬菜大棚内土壤相比较,本发明可降低60-80%的土壤盐渍化。

### 具体实施方式

[0021] 实施例1:

[0022] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,其中,包括以下步骤:

[0023] (1) 小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置30天;

[0024] (2) 深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,通风3-7天;

[0025] (3) 深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $0.85\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$ ;

[0026] (3) 平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20cm,高度20cm;连续浇透水灌溉3次;

[0027] (4) 播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;

[0028] (5) 7-9月揭膜露地种植。

[0029] 该实施例中,小麦秸秆的碳氮比值较大,同时也是钾肥的重要来源,将小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,并浇水加速秸秆腐烂,秸秆腐烂分解过程中,土壤微生物固定了土壤中部分养分离子,导致土壤养分离子浓度下降,降低土壤盐渍化过程。

[0030] 深翻土壤,深耕细耙,有效防止了土壤板结,改善土壤团粒结构,增强透水透气性,改良土壤性状,保水保肥,降低盐分危害。在深翻土壤中施入半腐熟的牛马粪肥,增加了土壤的有机质含量,秸秆与牛马粪肥的混合,改善土壤环境,促进不同土壤微生物类群的繁殖。半腐熟的牛马粪肥除了能提供土壤一定数量的养分外,在土壤中进一步腐熟时,土壤微生物吸收土壤中的氮素并暂时固定,从而降低了土壤溶液的盐浓度。

[0031] 深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $0.85\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$ ;脱硫石膏 $\text{Ca}^{2+}$ 置换土壤中 $\text{Na}^{+}$ 离子,同时在灌溉水的淋洗作用下,促进了对盐渍土壤的改良效果。脱硫石膏的施用量根据大棚土壤的盐渍化程度,相应地提高或降低用量。

[0032] 同时在播种前连续浇透水3-4次,灌溉水的淋洗作用促进了淋水冲盐,将土壤表面的盐分稀释下沉,多余盐分随水流入排水沟排出,减轻了根系周围的盐分浓度。而在每年的7-9月揭膜露地种植,充分利用雨水淋洗表层土壤中的盐分,有效控制土壤盐渍化。

[0033] 实施例2:

[0034] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,与实施例1不同之处在于,还采用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带。可根据实际需求进行灌溉,节约了用水量。因为大棚内温度较高,大棚内外温差较大,在高温与温差的作用下易形成凝结水,致使棚内的湿度较大,土壤内的盐分随水分蒸发的过程也将盐分上升至地表,进一步加大了土壤的盐渍化,因此本发明采用地膜覆盖,减少水分的蒸腾作用,降低土壤盐渍化程度。

[0035] 该实施例中,采用该方法可降低68%土壤盐渍化程度。

[0036] 实施例3:

[0037] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,包括以下步骤:

[0038] (1) 小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置30-45天;

[0039] (2) 深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,通风3-7天;

[0040] (3) 深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $0.85-1.2t \cdot hm^{-2}$ ;

[0041] (3) 平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20-30cm,高度20-30cm;连续浇透水灌溉3-4次;

[0042] (4) 播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;

[0043] (5) 7-9月揭膜露地种植;

[0044] (6) 在每茬蔬菜收获后,还种植2-3个月苜蓿。

[0045] 该实施例的苜蓿为紫花苜蓿。种植苜蓿后,提高了土壤的孔隙度、透水透气性以及含盐性。连续种植苜蓿6次以上,土壤盐渍化程度,即土壤含盐量能够降低75%。

[0046] 实施例4:

[0047] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,与实施例1不同之处在于,所述步骤(2)施入牛马粪肥时,在牛马粪肥中混入沼渣、沼液,牛马粪肥与沼渣、沼液的质量比为3:1。

[0048] 增施绿肥可以增加土壤有机质含量,改善土壤结构和根际微环境,有利于土壤微生物的活动,从而提高土壤肥力,抑制盐分积累。

[0049] 实施例5:

[0050] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,与实施例1不同之处在于,在日最低气温在0摄氏度以上时,每天中午12点至下午2点之间通风2小时。

[0051] 塑料薄膜的封闭性强,棚内空气与外界交换受到阻碍,土壤蒸发和叶面蒸腾的水汽难以发散,因此,棚内湿度大。白天大棚通风的情况下,棚内空气相对湿度随着气温升高而降低。夜间常为100%。棚内湿空气遇冷后会凝结成水膜或水滴,附着于薄膜内表面或植株体上。在栽培蔬菜植株高大、枝叶茂盛的情况下,棚内空气中的二氧化碳浓度变化很剧烈。

[0052] 该实施例中,在冬季温度较低时,为避免冻伤蔬菜作物,日最低气温在0 摄氏度以上时,每天中午12点至下午2点之间通风2小时。在其它季节温度较高时,可大棚内湿度较大时即通风换气,促进棚内高湿空气与外界低湿空气相交换,有效地降低棚内相对湿度。

[0053] 实施例6:

[0054] 本实施例提供一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,与实施例1不同之处在于,采用地下水灌溉。利用含盐量低的地下水进行农业灌溉,不仅可以滤去土壤中的盐分,还能够减少土壤板结,保护土壤结构和渗透性。

[0055] 实施例7:

[0056] 本发明采用一种有机蔬菜大棚的土壤改良方法,包括以下步骤:

[0057] (1) 小麦秸秆粉碎后铺覆在土壤表面,浇水后放置45天;

[0058] (2) 深翻土壤,并施半腐熟的牛马粪肥,在牛马粪肥中混入沼渣、沼液,牛马粪肥与沼渣、沼液的质量比为3:1;通风3-7天;

- [0059] (3) 深翻后的土壤中洒入脱硫石膏粉,施用量为 $1.1\text{t} \cdot \text{hm}^{-2}$ ;
- [0060] (3) 平整土壤后,修筑田畦并开挖排水沟,田畦宽度20cm,高度25cm;连续浇透水灌溉3次;采用地下水灌溉;
- [0061] (4) 播种后用地膜覆盖,并在地膜下铺设软管滴灌带;
- [0062] (5) 7-9月揭膜露地种植;
- [0063] (6) 在每茬蔬菜收获后,种植2-3个月苜蓿。
- [0064] 该实施例中,采用该方法可降低78%土壤盐渍化程度。
- [0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。