



(21) 申请号 202411674164.2

A01D 91/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.21

(66) 本国优先权数据

202311588237.1 2023.11.24 CN

(71) 申请人 重庆市农业科学院

地址 401329 重庆市九龙坡区白市驿镇高峰寺村

(72) 发明人 黄启中 李怡斐 张世才 黄任中

杨小苗 段敏杰 王春萍

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务

所(普通合伙) 50217

专利代理师 伍琴琴

(51) Int. Cl.

A01G 22/05 (2018.01)

A01C 1/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

反季辣椒双收栽培方法

(57) 摘要

本发明涉及农业种子种苗培育、蔬菜种植技术领域,公开了反季辣椒双收栽培方法,包括如下步骤:(一)辣椒育苗及栽种,7月至8月,完成辣椒育苗和定植;(二)辣椒第一季采摘;(三)辣椒整枝再生,次年2月中旬,选择晴好天气进行整枝,在辣椒植株第二次分杈到第四分杈之间,保留3~5个健康嫩枝,所留嫩枝均匀分布四周,不保留中心处枝条,其余老枝全部剪除;3月中下旬,晴天抹去腋芽、弱枝、病枝、病叶;(四)辣椒第二季采摘,次年4月中旬至6月下旬,可根据市场行情调整采收及拉秧时间。本方案为重庆及国内相似区域辣椒越冬栽培提供新的技术方案,提高设施大棚冬季利用率,提升设施蔬菜种植效益,保障本区域辣椒供需平衡。

1. 反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:包括如下步骤:

(一) 辣椒育苗及栽种,7月至8月,完成辣椒育苗和定植;辣椒育苗前浸种方法如下,辣椒种子用50℃~60℃的温水浸种30min,随后在200mg/L的赤霉素溶液中浸种8h,再用蒸馏水冲洗3遍,把种子烘干;

(二) 辣椒第一季采摘,9月中旬~11月中旬及时采收,11月下旬~12月根据市场行情适时采收;

(三) 辣椒整枝再生,次年2月中旬,选择晴好天气进行整枝,在辣椒植株第二次分权(对椒着生处)到第四分权之间,保留3~5个健康嫩枝,所留嫩枝均匀分布四周,不保留中心处枝条,其余老枝全部剪除;3月中下旬,晴天抹去腋芽、弱枝、病枝、病叶;

(四) 辣椒第二季采摘,次年4月中旬至6月下旬,可根据市场行情调整采收及拉秧时间。

2. 根据权利要求1所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:在(一)辣椒育苗及栽种中,育苗为大棚冷床穴盘基质育苗,包括如下步骤:7月中下旬,在覆盖遮阳网的塑料大棚内,在装有营养土的50~72孔PS硬质穴盘中播种浸种消毒后的辣椒种子,育苗时棚内温度保持在25℃~30℃;苗龄30d~35d,秧苗生长量达8~9片真叶时,即可择天定植。

3. 根据权利要求2所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:所述营养土包括如下质量份数的原料:100份育苗基质、1份复合肥;按体积比计,所述育苗基质为草炭:蛭石:珍珠岩:园土=3:1:1:1,所述复合肥为硫酸钾型三元复合肥,按质量比计,N:P:K=15:15:15;所述园土为前茬未种过茄果类蔬菜作物、病菌少、虫卵少地块中的土壤。

4. 根据权利要求3所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:营养土混匀后,还包括杀菌处理,包括如下内容:每立方米营养土用40%福尔马林50倍液400mL~500mL喷洒,翻拌均匀堆平,用塑料薄膜封闭48h以上,备用。

5. 根据权利要求1所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:在(一)辣椒育苗及栽种中,栽种包括如下步骤:

步骤一、整地做厢:提前生石灰消毒土壤、调节土壤酸碱度、施肥增加土壤肥力后,深耕细耙整平,1.3m~1.4m开厢,厢高15cm~20cm、厢面宽70cm、厢沟宽60cm,沟深18cm~22cm,覆膜将沟、厢全部覆盖,备用;

步骤二、定植:亩植1800株~2000株,双行单株定植,株距为45cm~55cm,行距为45cm~55cm。

步骤三、水肥管理:定植后立即浇灌一次定根水,在10d~15d后浇施第一次肥水,肥料为高氮型水溶营养肥。

步骤四、光照及防虫管理:大棚上覆盖60%遮阳率的遮阳网和大棚四周用40目~60目防虫网进行防护。

6. 根据权利要求5所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:栽种后包括田间管理,内容如下:8~9月,适时敞篷、覆盖遮阳网,保持棚内温度为25℃~30℃,相对湿度为55%~60%,及时追施第二次肥水,肥料为高钾型水溶营养肥,保证辣椒正常生长;10~12月,封闭棚膜,大棚四周也用薄膜封闭,保温,防止冻害;此阶段需关注辣椒病毒病、疫病、蚜虫、蓟马、烟粉虱,发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

7. 根据权利要求1所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在於:在(二)辣椒第一季采摘后,包括在12月至第二年2月上旬保苗越冬,在棚内放置草木灰和/或生石灰来降低湿度;减

少敞篷时间,选择晴天中午敞篷辅助排湿,其它时间保持关闭,将棚内温度保持在 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$,湿度保持在 $70\% \sim 80\%$ 。

8.根据权利要求1所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在于:在(三)整枝再生后,整枝后,及时追施肥水,所用的肥料为高氮型水溶营养肥;此阶段需关注辣椒病毒病、疫病、蚜虫、蓟马、烟粉虱,发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

9.根据权利要求6或8所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在于:所述高钾型水溶营养肥中元素质量比为 $\text{N}:\text{P}:\text{K}=14:14:30$,高氮型水溶营养肥中元素质量比为 $\text{N}:\text{P}:\text{K}=32:10:10$;施肥水时肥料的质量浓度均为 $0.15\% \sim 0.2\%$ 。

10.根据权利要求1所述的反季辣椒双收栽培方法,其特征在于:所述辣椒的品种为耐弱光、耐寒性好的、早熟或早中熟、中小果类型的辣椒品种,作为一种参考,选择薄皮灯笼椒品种如旭龙或渝椒13号;选择线椒品种加长16号、艳椒11号或艳椒15号。

反季辣椒双收栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种子种苗培育、蔬菜种植技术领域,具体涉及一种反季辣椒双收栽培方法。

背景技术

[0002] 辣椒原产于中南美洲热带地区,喜温,为一年生或多年生草本植物,于16世纪后期引入我国,如今在我国各地均有栽培,尤其在在云贵川等地分布广泛,辣椒已成为我国居民四季餐桌上均不可缺少的重要蔬菜之一。同时,辣椒还可作为药用,具有温中散寒、下气消食等功效。

[0003] 然而,由于重庆地区冬季低温寡日照,伴随着潮湿,一般冬季无本地种植辣椒,多为外地辣椒供应冬季市场。具体的,重庆属于亚热带季风气候区,降雨充沛,雨热同期,春夏非常适宜辣椒生长。顺应地区气候,重庆地区辣椒采用春茬种植,即2~3月定植,5~8月采收。但是,春季种植的辣椒在9月中下旬也会因气温高、病虫害重导致的常规种植无法继续产出辣椒,使得辣椒不过冬。因此,往往出现应季辣椒上市时间集中、供应量大,丰收不丰产,而反季市场(如9月~次年2月)被外地辣椒占据,造成重庆本地椒农收入低,同时不能满足人们冬春季对本地新鲜辣椒的需求。

[0004] 现有技术(重庆低海拔地区辣椒越冬再生促成栽培技术简介,陈磊等,南方农业,2021年15卷28期)公布了一种重庆地区低海拔地区辣椒越冬再生促成栽培技术,其通过在7月中下旬播种育苗,适时播种,10月上中旬辣椒成熟后及时采收上市,再在12月中下旬至次年1月中下旬气温最低时晴天剪枝,后经田间管理和追肥,在4月底~6月期间可再次采收上市,实现辣椒越冬再生。然而现有技术仍然存在如下技术问题:(1)现在技术中辣椒10月中上旬才能采收,而12月上旬基本就无产出了,导致辣椒的收成时间短,产量偏低;(2)重庆地区12月中下旬至次年1月中下旬温度低,辣椒基本停滞生长,现有技术在此时剪枝,易因伤口愈合缓慢而导致越冬死苗率增加,显著降低第二季辣椒产量。

[0005] 鉴于此,研发一种可以实现越冬、冬季持续供应的反季辣椒双收栽培方法,不仅有效弥补现有技术的不足,且还能兼顾重庆地区椒农收入和居民食用新鲜辣椒的双重需求,对发展反季节蔬菜的栽培方法也具有重要意义。

发明内容

[0006] 本发明意在提供反季辣椒双收栽培方法,以解决现有重庆地区辣椒越冬再生栽培技术中第一季辣椒需要10月中上旬才能采收,导致辣椒的收成时间短,产量低的技术问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:反季辣椒双收栽培方法,包括如下步骤:

[0008] (一)辣椒育苗及栽种,7月至8月,完成辣椒育苗和定植;辣椒育苗前浸种方法如下,辣椒种子用50℃~60℃的温水浸种30min,随后在200mg/L的赤霉素溶液中浸种8h,再用蒸馏水冲洗3遍,把种子烘干;

[0009] (二)辣椒第一季采摘,9月中旬~11月中旬及时采收,11月下旬~12月根据市场行情适时采收;

[0010] (三)辣椒整枝再生,次年2月中旬,选择晴好天气进行整枝,在辣椒植株第二次分权(对椒着生处)到第四分权之间,保留3~5个健康嫩枝,所留嫩枝均匀分布四周,不保留中心处枝条,其余老枝全部剪除;3月中下旬,晴天抹去腋芽、弱枝、病枝、病叶;

[0011] (四)辣椒第二季采摘,次年4月中旬至6月下旬,可根据市场行情调整采收及拉秧时间。

[0012] 本方案的原理及优点是:

[0013] 1、相比于现有重庆地区辣椒越冬再生栽培技术中辣椒产量低而言,本方案打破传统辣椒种植思路,通过优化浸种方法,获得壮苗而有效提前秋季第一次采收时间,有效提升产量;而冬季则利用大棚设施越冬休眠,早春整枝再生后再一次采摘供应市场,不有效解决集中上市价格低廉、经济效益低等椒农收入问题,还能有效实现辣椒双收,提升辣椒产量,保证地区冬季蔬菜供应,解决重庆地区居民食用新鲜辣椒的日常需求,实现经济效益和社会需求的统一。

[0014] 2、本方案通过将辣椒种子先温水浸泡,再赤霉素浸泡,温水松散种皮屏障,便于赤霉素进入种皮内部,直接作用于种芽,不仅有效提升辣椒种子种苗培育的发芽率,还能有效缩短发芽周期、缩短苗龄,提前至9月中旬采收,有效提升生产效率、填补9月市场空白,进而提升辣椒产量和收益。具体的,采用本方案的辣椒种子育苗方法处理辣椒种子后,30~35d苗龄即可获得具有8~9片真叶的辣椒苗。此外,本方案的辣椒种子预处理方式配合合适的水肥管理和营养土比例,有效提升辣椒育苗的壮秧效果,进而有效提升辣椒产量。申请人通过长期实验发现,若是只采用水浸泡,则在温水浸泡30min后还需要至少12-24h的浸泡才能播种;若是只有赤霉素浸泡,其发芽率也较低;而若是先赤霉素浸泡再水浸泡,其出苗周期也较长,延后第一次辣椒采收时间,不利于9月中旬采收填补市场空白,降低经济收益。

[0015] 3、本方案中第一季辣椒分两个阶段采收,在9~11月中旬阶段及时采收,便于辣椒植株多结果,提升产量;而11月下旬~12月温度较低,青熟辣椒可较长时间留在植株上,且不会老熟,该阶段可根据市场行情灵活选择采收时间,提升辣椒售价,进而提升经济效益。申请人通过长期实验发现,若是辣椒在植株上保留时间过长,如延迟至春节期间(1月~2月)采收,则会因冬季大棚内气温低、湿度大导致冻害和冷害而烂果,轻则影响辣椒品质,重则无法采收,降低产量。

[0016] 4、本方案在栽培反季辣椒实现双收过程中,通过优选整枝再生时间及合理的整枝再生操作,有效提升辣椒植株再生速度,加快其结果速度,使得第二季辣椒采收时间提前,既能填补市场空白,也能有效提升椒农收益。具体的,本方案在2月下旬整枝再生前保持辣椒植株完整,可以减少不必要的营养消耗,使辣椒植株更好地应对低温环境;再在2月中旬整枝再生,此时气温逐渐回暖,剪枝后伤口愈合期缩短,无需喷洒多菌灵或百菌清等消毒剂消毒也不会发生病害;且气温回暖后,整枝后枝条发芽速度快,整体辣椒的再生速度快,并不会延迟辣椒第二季的采收时间,反而降低了很多病害风险和管理成本。

[0017] 具体的,申请人多年研发过程中,曾尝试在1月下旬至2月上旬剪枝,然而在重庆地区,该时间段的温度较低,辣椒会停止生长,剪枝再生后可能因气温低、辣椒幼苗的生长速度较慢而导致伤口愈合缓慢,增加病害风险,降低越冬成活率。此后,申请人还尝试过在剪

枝过程中适当保留中心枝条,然而,若保留中心枝条,则会导致枝条整体透风效果差而影响中心枝条结果率,且保留中心枝条还会浪费营养,得不偿失。而若是保留太多周围枝条,则会因越冬后枝条老化而影响整枝的生命力,从而降低第二季辣椒产量。一次偶然的的机会,辣椒整枝过程中无意间将周围侧支掰断,而辣椒植株在掰断后迅速长出新的枝条,保留疏散透气枝条后产量较保留全部的枝条还有所提升,因此,申请人分析种种原因后,才形成了本方案中整枝再生的方式,显著提升第二季辣椒的产量,进而进一步提升经济效益。

[0018] 优选的,作为一种改进,在(一)辣椒育苗及栽种中,育苗为大棚冷床穴盘基质育苗,包括如下步骤:7月中下旬,在覆盖遮阳网的塑料大棚内,在装有营养土的50~72孔PS硬质塑料穴盘中播种浸种消毒后的辣椒种子,育苗时棚内温度保持在25℃~30℃。

[0019] 优选的,作为一种改进,苗龄30d~35d,秧苗生长量达8~9片真叶时,即可择天定植。

[0020] 有益效果:本方案通过采用上述设置,有效降低育苗成本,提升单位面积内成苗数量,提升经济效益。申请人通过长期实验发现,若采用漂浮育苗,由于播种育苗期间,温度高、光照强,很容易形成徒长苗,徒长苗会降低产量20%以上;而若是采用营养钵育苗,一方面比穴盘育苗基质消耗、劳动力都会增加,成本高;另一方面,营养钵育苗单位面积苗床成苗较穴盘育苗数量少20~30%。

[0021] 优选的,作为一种改进,所述营养土包括如下质量比的原料:育苗基质和复合肥的质量比为100:1;按体积比计,所述育苗基质为草炭:蛭石:珍珠岩:园土=3:1:1:1,所述复合肥为硫酸钾型三元复合肥,按质量比计,N:P:K=15:15:15;所述园土为前茬未种过茄果类蔬菜作物、病菌少、虫卵少地块中的土壤。

[0022] 有益效果:本方案通过采用上述设置,有效提升成苗率和育苗效率。申请人通过长期实验发现,若是复合肥含量过多,则会因肥害而导致烂根死苗;若是育苗基质中草炭含量过少,则会因保水能力不足而导致辣椒苗生长缓慢;而若是草炭含量过多,则会因通透性差而导致缺氧,辣椒苗长势弱;若是育苗基质中蛭石和珍珠岩含量过高,则会因保水性差而导致辣椒苗生长缓慢;若是蛭石和珍珠岩含量过低,则会因而导致透气性不足,辣椒苗根系生长缓慢;若是育苗基质中园土含量过高,则会因通透性差而导致基质板结,辣椒苗长势差;若是园土含量过低,则会因保水性差而导致辣椒苗生长缓慢。而若是复合肥中氮肥含量过高,则会因辣椒苗徒长而导致苗子不壮;若是氮肥含量过低,则会因缺氮肥而导致辣椒苗变黄,形成弱苗;若是复合肥中钾肥过高,则会因盐浓度过高而导致辣椒苗生长受阻;若是钾肥过少,则会因而导致辣椒苗抗性降低,容易发生病害。

[0023] 优选的,作为一种改进,营养土混匀后,还包括杀菌处理,包括如下内容:每立方米营养土用40%福尔马林50倍液400mL~500mL喷洒,翻拌均匀堆平,用塑料薄膜封闭48h以上,备用。

[0024] 有益效果:本方案通过采用上述设置,便于充分杀灭营养土中病菌,提高育苗质量。

[0025] 优选的,作为一种改进,在(一)辣椒育苗及栽种中,栽种包括如下步骤:

[0026] 步骤一、整地做厢:提前生石灰消毒土壤、调节土壤酸碱度、施肥增加土壤肥力后,深耕细耙整平,1.3m~1.4m开厢,厢高15cm~20cm、厢面宽70cm、厢沟宽60cm,沟深18cm~22cm,覆膜将沟、厢全部覆盖,备用;

[0027] 步骤二、定植：亩植1800株~2000株，双行单株定植，株距为45cm~55cm，行距为45cm~55cm。

[0028] 步骤三、水肥管理：定植后立即浇灌一次定根水，在10d~15d后浇施第一次肥水，肥料为高氮型水溶营养肥。

[0029] 步骤四、光照及防虫管理：大棚上覆盖60%遮阳率的遮阳网和大棚四周用40目~60目防虫网进行防护。

[0030] 有益效果：本方案通过采用上述设置，有效提升辣椒苗栽种后的长势和辣椒产量。申请人通过长期实验发现，若是浇灌定根水后第一次施肥时间间隔过长，则会因缺肥而导致辣椒生长慢，而若是间隔时间过短，则会因还没有成功缓苗而导致肥料流失；而若是施肥肥料的氮含量过低，则会缺发营养而导致辣椒植株长势差，而若是施肥肥料的钾含量过高，则会因盐浓度太高而导致阻碍辣椒苗正常生长；而若是遮阳网的遮光率过高，则会因缺少阳光而导致辣椒徒长，而若是遮阳率过低，则会因温度过高而导致辣椒徒长、花芽分化不良，形成畸形果，果实商品性下降。

[0031] 且由于越冬栽培辣椒由于生长周期长，冬季低温高湿度，容易引发辣椒灰霉病、疫病等，适当稀植，可以更好通风透光，降低大棚内湿度、提升光合作用效率、减少病害发生，降低生产成本，增加产量、产值。经过试验辣椒越冬栽培合理密度约为2000株/亩。

[0032] 优选的，作为一种改进，栽种后包括田间管理，内容如下：8~9月，适时敞篷、覆盖遮阳网，保持棚内温度为25℃~30℃，相对湿度为55%~60%，及时追施第二次肥水，肥料为高钾型水溶营养肥，保证辣椒正常生长；10~12月，封闭棚膜，大棚四周也用薄膜封闭，保温，防止冻害；此阶段需关注辣椒病毒病、疫病、蚜虫、蓟马、烟粉虱，发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

[0033] 优选的，作为一种改进，所述高钾型水溶营养肥中元素质量比为N:P:K=14:14:30，高氮型水溶营养肥中元素质量比为N:P:K=32:10:10；施肥水时肥料的质量浓度均为0.15%~0.2%。

[0034] 有益效果：本方案作为一个整体，通过选择早熟品种、组合温水赤霉素浸种育苗、在营养生长和开花结果阶段分别施加不同营养组成的肥料，从而有效加快辣椒成熟，提前15-20d收成，有效填补9月中下旬因气温高、病虫害重导致的常规种植辣椒低产导致的市场空白，有效提升辣椒收益。申请人通过长期实验发现，若是每个阶段施肥的肥料中元素含量相同（如15-15-15），则会因辣椒生育期内不同阶段所需大量元素有差异而导致辣椒生长过旺或长势弱，也容易造成落花落果；而若是施肥时用量过高，则会因土壤盐渍化、板结而导致辣椒苗长势弱或者肥害，降低产量和品质，若是肥料用量过低，则会因大量元素等营养不足而导致辣椒生长缓慢，产量降低。

[0035] 优选的，作为一种改进，在（二）辣椒第一季采摘后，包括在12月至第二年2月上旬保苗越冬，在棚内放置草木灰和/或生石灰来降低湿度；减少敞篷时间，选择晴天中午敞篷辅助排湿，其它时间保持关闭，将棚内温度保持在10℃~15℃，湿度保持在70%~80%。

[0036] 有益效果：本方案采用上述设置，有助于降低消耗，提升辣椒植株保苗越冬成功率。申请人通过长期实验发现，若是保苗越冬阶段湿度过高，则会因灰霉病、疫病发生较多而导致减产；若是温度过低，则会因辣椒生长点和叶片遭受冻害而导致死苗减产。

[0037] 优选的，作为一种改进，在（三）整枝再生后，整枝后，及时追施肥水，所用的肥料为

高氮型水溶营养肥;此阶段需关注辣椒病毒病、疫病、蚜虫、蓟马、烟粉虱,发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

[0038] 技术效果:本方案采用上述设置,便于为再生的辣椒植株补充肥水,促进其复苏和生长,提升辣椒长势和产量。

[0039] 优选的,作为一种改进,所述辣椒的品种为耐弱光、耐寒性好的、早熟或早中熟、中小果类型的辣椒品种,作为一种参考,选择薄皮灯笼椒品种如旭龙或渝椒13号;选择线椒品种加长16号、艳椒11号或艳椒15号。

[0040] 技术效果:由于重庆冬季温度低、日照少,不利于辣椒生长,选择早熟、耐低温弱光品种,有利于辣椒植株生长和开花结果,获得较高产量。本方案选用辣椒品种均经过3-4年实验,其中,加长16号、艳椒11号、艳椒15号等线椒品种及旭龙、渝椒13号等辣椒品种为早熟或早中熟、中小果类型,均采收鲜青椒,耐低温弱光能力强,按照本方案均能获得理想产量和效益。申请人通过长期实验发现,若是选择中熟(或中晚熟)、大果型、不耐低温弱光品种,会造成第一季采收延后、越冬死苗多、第二季采收也延后、辣椒果实商品性降低(畸形果增加),结果就是采收时间缩短、产量降低、商品性差,种植效益不高。

[0041] 本方案通过组合早熟或早中熟的辣椒品种、合适浸种育苗和各阶段合适的水肥管理,有效提前辣椒首次采收时间,赶在常规辣椒产量跟不上的9月中旬采摘上市,有效供给市场,提升辣椒售卖价格,进而提升整体收益。

[0042] 综上,本方案通过优化育苗、定植、采摘策略,赶在常规辣椒产量跟不上的9月中下旬采摘上市,有效供给市场,提升辣椒售卖价格;并在第一季采收后,优选整枝再生时间及优化整枝再生操作,有效提升辣椒植株再生速度,加快其结果速度,使得第二季辣椒采收时间提前,既能填补市场空白,也能有效提升椒农收益。本方案不仅实现了秋冬季、次年春季辣椒的双收,且还有效利用冬季闲置大棚设施,推进农业设施资源化利用技术发展,对兼顾闲置农业设施资源化利用和降低成本具有重要意义。

附图说明

[0043] 图1为本发明实施例7中辣椒遮阳网覆盖育苗的现场图。

[0044] 图2为本发明实施例7中培育辣椒壮苗的现场图。

[0045] 图3为本发明实施例7中辣椒第一季挂果情况。

[0046] 图4为本发明实施例7中辣椒整枝现场图。

[0047] 图5为本发明实施例7中辣椒整枝后大棚内情况。

[0048] 图6为本发明实施例7中辣椒第二季长势及挂果情况。

具体实施方式

[0049] 下面结合实施例对本发明做进一步详细的说明,但本发明的实施方式不限于此。若未特别指明,下述实施例以及实验例所用的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段,且所用的材料、试剂等,均可从商业途径得到。

[0050] 方案总述

[0051] 供试辣椒品种:加长6号、加长16号和旭龙辣椒种子均购自淮北市久保田种业有限公司,艳椒11号、艳椒13号和渝椒13号辣椒种子均购自重庆科光种苗有限公司。

[0052] 试验地点:选择海拔500米以下,低温(-5℃)时间短(累计不超过7-10天)的区域,要求土壤疏松肥沃、PH值在6.25-7.21。作为参考,本方案具体选择酉阳县强茂蔬菜种植专业合作社(实施例1~3、实施例7、对比例2~7)、重庆市农业科学院试验基地(实施例4~6)、璧山区七塘镇喜关村(实施例8~9)。

[0053] 草炭:丹麦进口品氏泥炭土;蛭石规格:1mm~3mm;珍珠岩规格:2mm~4mm;

[0054] 水肥一体化设施采用比例混合泵TF10。

[0055] 实施例1

[0056] 本方案提供一种反季辣椒双收栽培方法,包括如下步骤:

[0057] (一)辣椒育苗及栽种,7月至8月,完成辣椒育苗和定植;

[0058] (1)育苗:育苗为大棚冷床穴盘基质育苗,包括如下内容:

[0059] S1、选种及浸种:辣椒的品种选用耐弱光、耐寒性好的、早熟或早中熟、中小果类型的辣椒品种,作为一种参考,本方案具体选择薄皮灯笼椒品种如旭龙或渝椒13号,选择线椒品种加长16号、艳椒11号或艳椒15号;具体的,本实施例中辣椒品种选用加长6号(线椒)。

[0060] 本方案还提供一种辣椒种子浸种方法,包括如下内容:辣椒种子用50℃~60℃的温水浸种30min,随后在200mg/L的赤霉素溶液中浸种8h,再用蒸馏水冲洗3遍,把种子烘干;棚内温度保持在25℃~30℃。

[0061] S2、准备营养土:将草炭、蛭石、珍珠岩、园土按体积比为3:1:1:1的比例混合成育苗基质,再将育苗基质与史丹利三安复合肥15-15-15(N-P-K)按重量比为100:1的比例混合成营养土,每立方米营养土用40%福尔马林50倍液400mL~500mL喷洒,翻拌均匀堆平,用塑料薄膜封闭48以上,备用;

[0062] S3、播种,7月中下旬,在覆盖遮阳网的塑料大棚内,在装有营养土的50~72孔PS硬质穴盘中播种浸种消毒后的辣椒种子,育苗时棚内温度保持在25℃~30℃。

[0063] 本方案还提供一种辣椒穴盘育苗方法,包括如下步骤:基质湿度60~70%;装满基质后压盘,形成低于穴盘口0.5~1cm的播种穴;每穴播种1~2粒(播2粒的比例约20%),播种后覆盖0.5~1cm的基质;浇透水后,覆盖薄膜保水,待50~60%种子出土时,及时揭开薄膜,避免高温烧苗;定苗时,每穴1株苗。

[0064] 出苗后注意排湿保温,适当增加通风时间,保持棚内温度在25℃左右。辣椒苗期主要病害为猝倒病、立枯病和灰霉病,可用75%百菌清可湿性粉剂1000倍液喷施防治。

[0065] 苗龄30d~35d,秧苗生长量达8~9片真叶时,即可择天定植。

[0066] (2)栽种:包括如下步骤:

[0067] 步骤一、整地做厢:移栽前20d进行整地,每亩施200斤生石灰消毒土壤,调节土壤酸碱度,亩施500kg鄂中生态工程X3系列生物有机肥,亩施50kg史丹利三安复合肥19-19-19,深耕细耙整平,1.3m~1.4m开厢,厢高15cm~20cm、厢面宽70cm、厢沟宽60cm,沟深18cm~22cm,覆膜将沟、厢全部覆盖,备用;

[0068] 步骤二、定植:亩植1800株~2000株,双行单株定植,株距为45cm~55cm,行距为45cm~55cm。

[0069] 步骤三、水肥管理:定植后立即使用水肥一体化设施浇灌一次定根水,在10d~15d后通过水肥一体化设施浇施第一次肥水,肥料为高氮型水溶营养肥,肥料的质量浓度为0.15%~0.2%。作为一种参考,本方案具体选用安牧歌大量元素水溶营养肥高氮型32-10-

10(N-P-K)。

[0070] 步骤四、光照及防虫管理：大棚上覆盖60%遮阳率的遮阳网和大棚四周用40目~60目防虫网进行防护。

[0071] (3) 田间管理：

[0072] 8~9月,适时敞篷、覆盖遮阳网,保持棚内温度为25℃~30℃,相对湿度为55%~60%,及时追施第二次肥水,肥料为高钾型水溶营养肥,肥料的质量浓度为0.15%~0.2%,保证辣椒正常生长。作为一种参考,本方案具体选用史丹利大量元素水溶肥高钾型14-14-30(N-P-K)。10~12月,封闭棚膜,大棚四周也用薄膜封闭,保温,防止冻害;此阶段需关注辣椒病毒病、疫病、蚜虫、蓟马、烟粉虱,发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

[0073] (二) 辣椒第一季采摘,9月中旬~11月中旬及时采收;11月下旬~12月根据市场行情适时采收。由于11月下旬~12月温度较低,青熟辣椒可较长时间留在植株上,且不会老熟,可以灵活选择采收时间;而若是辣椒在植株上保留时间过长,也会因冻害和冷害烂果,影响辣椒品质。

[0074] 而12月~次年2月上旬保苗越冬,减少敞篷时间,选择晴天中午敞篷排湿,其它时间保持关闭,将棚内温度保持在10℃~15℃,湿度保持在70%~80%;

[0075] (三) 辣椒整枝再生,次年2月中旬进行第一次整枝,选择晴好天气进行整枝,在辣椒植株第二次分杈(对椒着生处)到第四分杈之间,保留3~5个健康嫩枝,所留嫩枝均匀分布四周,不保留中心处枝条,其余老枝全部剪除;整枝后,及时用百菌清烟熏剂杀菌一次,避免伤口感染病菌。然后,及时追施肥水(作为一种参考,具体可采用安牧歌大量元素水溶营养肥高氮型32-10-10,质量浓度为0.15%~0.2%);3月中下旬进行第二次整枝,晴天抹去腋芽、弱枝、病枝、病叶,整枝后,也需要及时用百菌清烟熏剂杀菌一次,避免伤口感染病菌。

[0076] 此阶段需关注蚜虫、蓟马、疫病、病毒病,发现后结合物理法、生物农药进行综合防治。

[0077] (四) 辣椒第二季采摘,次年4月中旬至6月下旬,可根据市场行情调整采收及拉秧时间。

[0078] 实施例2~9

[0079] 实施例2~9与实施例1的区别在于:选用的辣椒品种依次为加长16号、艳椒11号、艳椒13号、渝椒13号、旭龙、加长16号、渝椒13号和旭龙。

[0080] 对比例1

[0081] 采用重庆地区常规的春季种植,即3月种植、5~7月采收。

[0082] 在本对比例中,今年重庆地区受暴雨、持续高温等天气影响,常规种植辣椒产量显著降低,价格有所回升。

[0083] 对比例2

[0084] 本对比例与实施例7的区别在于,辣椒种子用50℃~60℃的温水浸种30min,随后在常温水中浸种12h。同时,采用12月~次年1月整枝,剪掉四门斗以上所有枝条。

[0085] 对比例3

[0086] 本对比例与实施例7的区别在于,辣椒种子用50℃~60℃的温水浸种30min,随后在常温水中浸种12h。同时,采用2月下旬将所有小枝剪掉,只保留主干整枝,夏季修剪掉主干分枝以下所有小侧枝。

[0087] 对比例4

[0088] 本对比例与实施例7的区别在于,采用营养钵育苗。同时,采用2月下旬将所有小枝剪掉,只保留主干整枝,夏季修剪掉主干分枝以下所有小侧枝。

[0089] 对比例5

[0090] 本对比例与实施例7的区别在于,采用营养钵育苗。同时,在12月~次年1月整枝,剪掉四门斗以上所有枝条。

[0091] 对比例6

[0092] 本对比例与实施例7的区别在于,采用漂浮育苗。同时,采用2月下旬将所有小枝剪掉,只保留主干整枝,夏季修剪掉主干分枝以下所有小侧枝。

[0093] 对比例7

[0094] 本对比例与实施例7的区别在于,采用漂浮育苗。同时,采用12月-次年1月整枝,剪掉四门斗以上所有枝条。

[0095] 其中,对比例2~7均为2023-2024年在大棚内完成。

[0096] 实验例1:本方案中辣椒产值

[0097] 对实施例1~9和对比例1的成本、产量(总产量)、售价(均值)、亩收益进行了对比,结果如表1所示。

[0098]

实施例	品种	成本 (元/亩)	产量 (kg/亩)	售价 (元/kg)	亩产值 (亩/元)	亩收益 (元)	年份
实施例 1	加长 6 号	5000	3200	6.4	20480.00	15480.00	2021-2022
实施例 2	加长 16 号	5000	3270	6.4	20928.00	15928.00	2021-2022
实施例 3	艳椒 11 号	5000	3300	6.4	21120.00	16120.00	2021-2022
实施例 4	艳椒 13 号	5000	3175	6.4	20320.00	15320.00	2021-2022
实施例 5	渝椒 13 号	5000	3100	7	21700.00	16700.00	2022-2023
实施例 6	旭龙	5000	3050	7	21350.00	16350.00	2022-2023
实施例 7	加长 16 号	6000	3340	8	27720.00	21720.00	2023-2024
实施例 8	渝椒 13 号	6000	3520	7.2	25340.00	19340.00	2023-2024
实施例 9	旭龙	6000	3650	7.2	26280.00	20280.00	2023-2024
对比例 1	加长 6 号	3000	2400	4	9600.00	6600.00	2024

[0099] 实验数据表明,采用本方案中反季辣椒双收栽培方法,有效提升反季辣椒产量,尤其是2023~2024年度,平均亩产量达到3300kg以上,平均价格达3.60~4.00元/斤,亩产值达25000元,显著提升椒农的经济收益。同时,本方案还为重庆及国内相似区域辣椒越冬栽培提供新的技术方案,提高设施大棚冬季利用率,提升设施蔬菜种植效益,保障本区域辣椒供需平衡。

[0100] 实验例2:实施例1、对比例2~7中辣椒种植过程中的各项指标检测结果如表2所示。

实施例	成苗率(%)	壮苗率(%)	成苗周期(天)	越冬死苗率(%)	椒果实畸形率(%)	发病率(%)	第一季产量(kg/亩)	第二季产量(kg/亩)	总产量(kg/亩)
实施例 7	98	95	32	2	3	4	1740	1600	3340
[0101] 对比例 2	90	91	38	12	10	20	1320	1160	2480
对比例 3	90	92	38	5	11	23	1260	1080	2340
对比例 4	95	94	39	6	5	12	1460	1290	2750
对比例 5	95	94	39	10	9	21	1250	1070	2320
对比例 6	95	88	37	7	12	21	1160	950	2110
对比例 7	95	88	37	11	15	22	1090	920	2010

[0102] 实验数据表明,本方案通过将辣椒种子先温水浸泡,再赤霉素浸泡,温水松散种皮屏障,便于赤霉素进入种皮内部,直接作用于种芽,不仅有效提升辣椒种子种苗培育的发芽率,还能有效缩短发芽周期、缩短苗龄,提升生产效率。且本方案“先温水浸泡,再赤霉素浸泡”的方式,使得在赤霉素浸泡时间较短的情况下也能达到很好的效果,其相比于“先赤霉素浸泡,后温水浸泡”的方式也能有效降低赤霉素的用量,降低成本。

[0103] 申请人在优化辣椒双收方法时发现,育苗阶段的辣椒种子浸种方式、育苗方法,整枝阶段的整枝时间、整枝方式均会显著影响辣椒生长状态和产量。具体的,当采用“温水浸种30min后常温水浸种12h”的方式浸种时(如对比例2~3),辣椒苗的成苗率和壮苗率均明显降低,降低育苗质量;且还延长了成苗天数,从而延长辣椒种植周期,进而延后第一次辣椒采收时间。发明人分析其原因在于:温水浸泡有效松散种皮屏障,后续的常温水浸泡虽然能达到一定程度的促进发芽的效果,然而缺少赤霉素的刺激,使得辣椒种子的整体发芽率降低、成苗周期延长。而采用营养钵育苗(如对比例4~5)或采用漂浮育苗(如对比例6~7),均会延长成苗周期,延后首次采收时间,且漂浮育苗还会形成徒长苗,苗不壮实,反而降低产量。具体的,采用漂浮育苗时,由于播种育苗期间温度高、光照强,很容易形成徒长苗,反而会降低产量20%以上;而采用营养钵育苗时,不仅育苗周期长,且相比于穴盘育苗,其基质消耗、劳动力都会增加,导致成本高;此外,营养钵育苗的单位面积苗床成苗量较穴盘育苗数量还会少20~30%,增加空间成本。

[0104] 在整枝阶段,当采用“12月~次年1月整枝,剪掉四门斗以上所有枝条”的方式整枝时(如对比例2、5、7),以“小苗”过冬,易因伤口愈合缓慢导致发病率增高,越冬死苗率也会显著增加。而采用“采用2月下旬将所有小枝剪掉,只保留主干整枝,夏季修剪掉主干分枝以下所有小侧枝”方式整枝时(如对比例3、4、6),即使以“大苗”过冬,然而其整枝方式保留所有主干,则会过于密集导致发病率上升,增加越冬死苗率,也更易出现畸形果降低辣椒总品质。

[0105] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。



图1



图2



图3



图4



图5



图6