

二倍体西瓜无籽化生产技术

苏永全¹, 王志伟^{1,2}, 任凯丽¹

(1. 甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院张掖试验场, 甘肃 张掖 734000)

摘要: 介绍了利用四倍体花粉授粉、弱 X 射线照射花粉授粉、坐果灵处理瓜胎等获得二倍体无籽西瓜果实的技术。

关键词: 二倍体西瓜; 无籽化; 应用

中图分类号: S651 **文献标志码:** A

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.020

文章编号: 1001-1463(2020)11-0084-03

西瓜为葫芦科西瓜属植物, 是一种世界性的园艺作物^[1]。无籽西瓜以其品质优良、食用方便、耐贮运备受消费者的喜爱, 市价显著高于普通西瓜, 种植效益较高。采用三倍体西瓜品种生产无籽西瓜是常规方法^[2], 三倍体无籽西瓜因其具有含糖量高、口感好、易贮藏等特点而倍受人们的青睐, 但三倍体西瓜存在种子价格昂贵、萌发率低、出苗率低、成苗率低、带帽率高等问题。随着市场对无籽西瓜产品需求增加, 生产中研究形成了二倍体西瓜生产无籽西瓜的技术^[3-5], 克服了三倍体西瓜生产“三低一高”的限制, 采用该技术可使二倍体西瓜种子无法发育, 但果实却可以正常发育, 生产出的西瓜在果形、种腔、成熟度上与原有西瓜没有明显差

异, 不影响商品安全性。同时, 二倍体无籽西瓜方便食用, 果实品质和贮运性显著增加。

1 四倍体西瓜花粉人工辅助授粉无籽化技术

将四倍体西瓜和二倍体西瓜种植在同地块内, 二者种植比例在 1:10 左右。四倍体西瓜较二倍体西瓜提早播种 7~10 d, 生长期不整枝自由生长, 若雄花不足, 可将主蔓摘心促其侧枝生长, 授粉结束后清除全部四倍体植株。二倍体西瓜采用双蔓整枝, 整枝的同时抹去植株雄花花蕾, 并在瓜前瓜后用土块压蔓。二倍体西瓜主蔓第 2 雌花开放时进行人工辅助授粉。四倍体雄花花粉的采集一般在授粉前 1 天傍晚, 选择次日即将开放的四倍体雄花花蕾, 采摘后放在温度适宜通风的小纸盒内, 铺上湿毛巾盖上纱布, 以防

收稿日期: 2020-05-22

基金项目: 国家西甜瓜产业技术体系 (CARS-25); 甘肃省现代农业产业技术体系瓜菜产业技术体系瓜菜种苗岗位 (GARS-05-03)。

作者简介: 苏永全 (1978—), 男, 甘肃永登人, 副研究员, 主要从事西瓜、甜瓜育种及栽培技术研究工作。联系电话: (0931)7614722。Email: gssyq@sohu.com。

- 与作物, 2020(1): 61-67.
- [37] 包奇军, 潘永东, 张华瑜, 等. 甘肃啤酒大麦栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2018(11): 109-111.
- [38] 朱天地, 李静雯, 叶春雷, 等. 蛋白质组学及其在啤酒大麦和麦芽研究中的应用综述[J]. 甘肃农业科技, 2019(12): 71-76.
- [39] 徐银萍, 潘永东, 任 诚, 等. 干旱胁迫和复水对啤酒大麦产量品质及叶绿素含量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2019(6): 19-24.
- [40] 王 蕾, 张想平, 李润喜, 等. 大麦农艺性状和子粒支链淀粉的多元分析与评价[J]. 作物杂志, 2018, 186(5): 71-76.
- [41] 王育才, 王化俊, 马小乐, 等. 基于 SNP 标记的大麦遗传多样性与群体遗传结构分析[J]. 分子植物育种, 2019, 17(6): 1920-1929.

(本文责编: 杨 杰)

萎蔫或昆虫引起污染,次日花药散出花粉后授粉。当遇雨天或阴天时,应把花蕾放在白炽灯下照射,促使花粉及时散出。二倍体西瓜授粉前摘除全部第 1 雌花,前 1 天傍晚选取发育良好,花冠顶端松裂、花瓣呈浅黄绿色的二倍体第二雌花帽套隔离,并做好标记,便于次日授粉时寻找。人工辅助授粉当天将前 1 天套帽隔离雌花去掉隔离帽,用四倍体雄花轻轻地涂抹雌花柱头,使其授粉充分均匀,授粉结束后套上纸帽隔离,防止昆虫传粉,最后套上标记环。8:00—10:00 时是雌花柱头和雄花花粉生理活动最旺盛的时机,也是人工授粉的最佳时间,一般 1 朵雄花可授 2~4 朵雌花。人工辅助授粉 2 d 后检查坐果情况,如观察到雌花果柄弯曲下垂生长、瓜柄明显变粗、瓜胎色泽鲜艳并变大,表明授粉成功,幼瓜已坐稳;如发现雌花果柄仍然向上或仍然向前伸,表明授粉未成功,此时应清理该植株上标记环,重新选择雌花授粉。在坐果稳定后定瓜,最后做好植株其他雌花的摘除工作。其他田间管理同当地大田。

2 四倍体西瓜花粉自然授粉无籽化技术

可在有天然隔离区的情况下采用,确保种植地块方圆 2 km 内无其他西瓜生产田,在地头用 1 箱蜜蜂进行自然授粉。将二倍体西瓜和四倍体西瓜种植在同一地块内,四倍体西瓜种在二倍体西瓜田中间位置或间隔种植,二者种植比例在 1:15 左右。四倍体西瓜较二倍体西瓜提早播种 7~10 d,生长期间不整枝自由生长,主蔓摘心,促其侧枝生长。二倍体西瓜采用双蔓整枝,整枝同时抹去植株全部雄花花蕾、摘除第 1 雌花,并在瓜前瓜后用土块压蔓,每隔 2 d 检查植株后续雄花生长发育情况,及早摘除雄花花蕾(授粉期间不能有二倍体西瓜雄花开放)。植株生长整齐约 5 d 左右自然授粉结束,将坐果西瓜套上标记环标记,定瓜后做好植株其他雌花的摘除工作。后续其他田间管理与当地大田西瓜。

3 弱 X 射线照射过的西瓜花粉授粉无籽化技术

二倍体西瓜花粉用 600 Gy 的 X 射线处理后,给二倍体西瓜雌花授粉可获得无籽西瓜。在西瓜花期下午,取翌日开放的雄花花蕾,置于 25 ℃ 条件下并保湿,使其翌日能够自然开放。花粉散粉后用毛笔刷下花粉,用医用电子直线加速器按照 600 Gy 的辐射剂量进行 X 射线辐射处理,处理后的花粉装入密闭容器,置于 4 ℃ 干燥黑暗条件下保存。二倍体西瓜授粉前摘除全部第 1 雌花,前 1 天傍晚选取发育良好,花冠顶端松裂、花瓣呈浅黄绿色的第 2 雌花进行帽套隔离,并做好标记,便于次日授粉时寻找。授粉时将辐射处理过的花粉集中到干净的器皿中,用软毛笔或小毛刷蘸取花粉,雌花去掉隔离帽对准雌花的柱头轻轻涂抹几下,柱头有明显的黄色花粉即可。授粉结束后继续套上纸帽隔离,防止昆虫传粉,最后套上标记环。坐果稳定后定瓜,最后做好植株其他雌花的摘除工作。后续其他田间管理同当地大田西瓜。

4 坐果灵处理无籽化生产技术

西瓜常用的安全高效坐果灵为氯吡脞或噻苯隆,在开花前 1 天或当天处理对果实性状的效果最佳^[6]。坐果灵处理后的果肉硬度有明显增加,可滴定酸含量显著降低,糖酸比升高。

二倍体西瓜采用双蔓整枝,整枝的同时抹去植株雄花花蕾,并在瓜前瓜后用土块压蔓。开花前 1 天傍晚选取发育良好,花冠顶端松裂、花瓣呈浅黄绿色的二倍体主蔓第 2 雌花进行坐果灵处理,均匀将坐果灵喷洒在瓜胎表面及瓜柄上,然后套帽隔离,再套上标记环做好标记,完成处理工作。切记不可重复喷洒处理瓜胎,以免造成畸形或裂瓜。处理后 3 d 检查坐果情况,如发现植株化瓜情况可重新选择雌花重复上述处理流程。如观察到瓜柄明显变粗,瓜胎变大,表明幼瓜已坐稳,然后做好植株其他雌花的摘除工作。其他田间管理同当地大田西瓜。

海东地区日光温室七月鲜枣栽培技术要点

安小龙

(甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 总结了鲜枣在海东地区日光温室内的东西行栽培技术, 包括设施要求、苗木定植、温湿度管理、水肥管理、整形修剪、保花保果和病虫害防治。

关键词: 鲜枣; 日光温室; 栽培技术

中图分类号: S665.1

文献标志码: B

文章编号: 1001-1463(2020)11-0086-02

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.021

为调整青海平安地区日光温室种植结构, 海东市平安区利源富硒农业科技有限公司在青海省海东市平安区白沈沟富硒果蔬种植示范园区大寨子基地内建立了鲜枣东西行温室试验点。试验点位于青海省海东市平安区城南 12 km 处, 北纬 36° 25' 22", 东经 102° 01' 36", 平均海拔 2 382 m, 年平均日照 2 674.2 h, 年平均气温 7 ℃, 年降水量 337.1 mm, 年蒸发量 1 847.8 mm, 无霜期 174 d, 光热资源丰富, 气候干燥, 日照时间长, 昼夜温差大, 地理位置优越, 交通便利, 有利于设施栽培农业发展^[1]。经 3 a 试验, 日光温室鲜枣东西行栽培在当地综合表现良好, 2017 年 7 月开始挂果, 鲜枣产量 3 731 kg/hm², 2018 年产量 14 925 kg/hm², 2019 年

产量 22 388 kg/hm², 具有管理简便、丰产稳产、果实质量高、口感好、风味佳等特点, 可在当地日光温室鲜枣栽培中适度推广。

1 设施要求

采用土墙立柱通用型节能日光温室, 坐北朝南, 东西沿长建造, 跨度 10 m, 长度 80 m, 脊高 4.6 m, 后屋面仰角 40°。墙体采用土墙, 厚 3~4 m。采光屋面由主拱架、副拱架、冷拔丝、铁丝、流滴膜、压膜绳等组成; 后屋面骨架材料由立柱、檀条、冷拔丝、覆盖材料等组成。保温覆盖材料由保温被(宽 2 m, 厚 3 cm, 长 14 m)、卷杆、卷帘机等组成。

2 苗木选择

2016 年 4 月从西北农林科技大学引进鲜枣(七月鲜)2 年生种苗。

收稿日期: 2020-04-28

基金项目: 青海省科技厅企业研究转化与产业化计划项目“富硒鲜枣优质高效标准化生产关键技术研究集成示范”(2019-NK-C12)。

作者简介: 安小龙(1962—), 男, 陕西扶风人, 高级农艺师, 主要从事园艺研究与推广工作。联系电话: (0)13919064643。Email: adn503@sina.com。

参考文献:

- [1] 张化生, 苏永全, 杨永岗, 等. 西瓜新品种陇科 11 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2018(12): 8-10.
- [2] 翟文强. 国内外无籽、少籽西瓜研究进展[J]. 新疆农业科学, 1995(2): 60-64.
- [3] 李英, 喻景权, 朱祝军. CPPU 对瓢瓜单性结实的诱导作用及对细胞分裂和内源激素水平的影响[J]. 植物生理学报, 2001, 27(2): 167-172.
- [4] 张朝阳, 顾妍, 赵建峰, 等. 二倍体西瓜无籽化栽培技术研究[J]. 西北农业学报, 2014, 23(11): 100-103.
- [5] 汤谥, 别之龙, 张保才. 西瓜、甜瓜果品质及调控研究进展[J]. 长江蔬菜, 2009(2b): 10-14.
- [6] 穆生奇, 曾剑波, 陈艳利. 不同坐果灵处理对小型无籽西瓜坐果能力及产量品质的影响[J]. 北京农业, 2011(3): 74-75.

(本文责编: 陈珩)