

胡新燕,冯 营,孙亚伟,等. 徐淮地区设施苦瓜—辣椒高效种植模式[J]. 江苏农业科学,2015,43(2):168–170.

doi:10.15889/j.issn.1002–1302.2015.02.054

# 徐淮地区设施苦瓜—辣椒高效种植模式

胡新燕<sup>1</sup>, 冯 营<sup>1</sup>, 孙亚伟<sup>1</sup>, 张 梅<sup>1</sup>, 赵明明<sup>1</sup>, 谢明忠<sup>2</sup>, 李卫华<sup>1</sup>

(1. 江苏徐淮地区徐州农业科学研究所, 江苏徐州 221131; 2. 江苏省徐州市铜山区三堡镇农业技术推广站, 江苏铜山 221113)

**摘要:**研发了设施苦瓜—辣椒连作的高产高效种植模式,根据苦瓜与辣椒可互补的特性,利用设施春季栽培苦瓜,秋季栽培辣椒,既能满足淡季的市场供给,又能增加种植者的收益。夏季种植苦瓜还能减少农药使用量,使土地得以休整,具有良好的环境效益。

**关键词:**苦瓜;辣椒;设施栽培

**中图分类号:** S344.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002–1302(2015)02–0168–02

苦瓜较耐高温、喜攀爬,辣椒较喜阴、较耐低温。根据这两类作物的互补特性,笔者研发了设施苦瓜—辣椒连作的高产高效种植模式,既能满足淡季的市场供给,提高苦瓜、辣椒的产量与质量,又能增加种植者收益,获得更高的经济效益。苦瓜抗逆性强,病虫害少,夏季种植苦瓜还能减少农药使用量,确保土地得以休整,环境效益良好<sup>[1–5]</sup>。结合徐淮地区的条件,春季利用设施栽培苦瓜,2月上旬育苗,3月上旬定植,5月上旬开始采收,采收期可以一直延续到9月上旬。秋季利用设施栽培辣椒,7月下旬育苗,9月上旬定植,春节前后采摘,收获期可以持续到3月中旬。该模式下苦瓜比本地露地栽培苦瓜提早60~70 d上市,还可以充分利用大棚夏季高温的闲置期,提高了对光能、土地、设施的利用率,同时也提高了秋延迟辣椒在市场上的竞争力。

## 1 品种选择

选择丰产、抗病、抗逆性强的早中熟苦瓜品种,分别由江苏省农业科学院蔬菜研究所选育的秀玉1号、秀玉2号和由江苏徐淮地区徐州农业科学研究所选育的徐深绿1号。选用优质高产、抗病抗虫、抗逆性强、适应性广、商品性好的辣椒品种,为江苏省农业科学院蔬菜研究所选育的牛角椒苏椒14号、灯笼椒苏椒16号。

## 2 适时播种

苦瓜于2月上旬育苗,3月上旬定植,早春提早上市;辣椒于7月下旬育苗,9月上旬定植,以春节市场为主。

## 3 培育壮苗

### 3.1 种子处理

收稿日期:2014–09–23

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)4017];江苏省徐州市科技项目(编号:XF12C040)。

作者简介:胡新燕(1969—),女,浙江温州人,副研究员,主要从事农作物栽培育种研究。Tel:(0516)61888879;E-mail:xmhuxy@163.com。

通信作者:李卫华,硕士,研究员,主要从事作物育种研究。Tel:(0516)61888890;E-mail:xlcot@163.com。

**3.1.1 苦瓜** 苦瓜种子播种前在60℃温水中浸泡30 min后捞出,洗去种子表皮的润滑液,30℃温水中浸泡12 h,捞起洗净,取出种子沥干水分,30℃下催芽,6~8 d后80%以上种子露白时即可播种。

**3.1.2 辣椒** 辣椒种子先用10% Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>或0.1% KMnO<sub>4</sub>浸种20~30 min,或用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸种1 h进行消毒,洗净后25~30℃下催芽,4~5 d后60%左右的种子露白后及时播种。

### 3.2 采用穴盘育苗技术

以不同孔穴的穴盘为容器,采用轻型基质,可按草炭:蛭石:珍珠岩=3:1:1的比例混合,1 m<sup>3</sup>基质中加入硫酸钾型三元复合肥2.0~2.5 kg。播种前10 d用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液进行消毒,也可直接选用商品化生产的营养基质。

### 3.3 播种及苗床管理

**3.3.1 苦瓜** 苦瓜采用50穴的塑料穴盘播种。先将基质拌匀,调节含水量至55%~60%后装盘,单粒播种,种芽向下,将种子放在穴盘中央,覆盖原基质,搭上小拱棚。白天棚内温度保持在25~30℃,夜间15~18℃。定植前5~7 d适当降低白天温度,控制在20~23℃。视墒情适当浇水,见干见湿不积水即可。当苦瓜苗龄达35~40 d,苗体株高10~12 cm,茎粗0.3 cm,有4~5张真叶时即可定植。幼苗第1张真叶展开后,喷1次20 mg/kg赤霉素溶液,可增加雌花比例,提高产量,同时用80%百菌清可湿性粉剂800倍喷雾,防止猝倒病发生。

**3.3.2 辣椒** 采用72穴的塑料穴盘播种。先将基质拌匀,调节含水量至55%~60%后装盘,每穴播种1~2粒,种芽向下,将种子放在穴盘中央,覆盖原基质。辣椒播种时正值高温多雨季节,既要注意遮阳保墒,又要及时避雨。控制苗床温度,白天25~30℃,夜间15~20℃。幼苗出齐后,降低床温,高温强光时盖帘遮光,防止幼苗因曝晒萎蔫或高温徒长。降低苗床湿度,尽量控制浇水,严防雨水进入苗床。若遇干旱缺水,可于晴日上午酌情补水,定植前7~10 d停止浇水。当苗龄50 d左右,苗高15~18 cm,有9~12张叶,茎节间短而粗壮,叶色浓绿,门椒花已现蕾时定植。幼苗出土后用80%百菌清可湿性粉剂800倍喷洒幼苗及营养土,防止猝倒病发生,

促使苗齐苗壮。同时,通过遮防虫网、喷药等措施及时防治蚜虫、白粉虱等害虫,预防各种病毒病。

## 4 定植

### 4.1 苦瓜

4.1.1 整地施肥 选择非瓜类重茬棚室,结合整地施腐熟有机肥 60 t/hm<sup>2</sup>、CaO 375 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 450 kg/hm<sup>2</sup>,深翻 30 cm。整平做畦或起垄后,用 80% 敌敌畏乳油 3 kg/hm<sup>2</sup> 拌上锯末,与 30 ~ 45 kg/hm<sup>2</sup> 硫磺粉混合,分 5 ~ 8 处点燃,密闭棚室 24 h,开门放风至无味后方可进入操作。

4.1.2 定植 定植密度 30 000 株/hm<sup>2</sup> 左右,平均行距 70 cm,株距 45 cm。选择晴天下午移栽,移栽深度以不埋子叶为宜,不宜过深过浅,定植后浇透水,扣严棚膜,以利缓苗。

### 4.2 辣椒

4.2.1 整地施肥 结合整地施入优质圈肥 60 t/hm<sup>2</sup>、过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 300 kg/hm<sup>2</sup>,深翻 30 cm。耙碎、整平做垄。定植前 10 d 左右大棚覆膜闷棚,灭菌消毒,调节棚温,以适宜的温度定植椒苗。对于土壤板结、盐渍化或根结线虫等病害发生较重连年重茬的田块,使用土壤改良基质“连盾”改善土壤活力。土壤深翻 30 ~ 40 cm 后,撒施 10 t/hm<sup>2</sup> “连盾”,旋耕拌均,起垄、灌水、盖地膜,密闭大棚,高温闷蒸 15 ~ 20 d 后定植辣椒。

4.2.2 定植 定植密度 45 000 株/hm<sup>2</sup> 左右,平均行距 60 cm,株距 35 cm,定植后浇足底水。

## 5 田间管理

### 5.1 苦瓜

5.1.1 肥水管理 苦瓜定植后浇 1 次缓苗水,缓苗后视土壤墒情浇水,以土壤不干为原则,膨瓜期每 7 ~ 10 d 浇 1 次水,相对湿度控制在 70% ~ 80%,湿度过大易感染疫病、炭疽病。苦瓜喜肥,但苗期耐肥力弱,施肥要前轻后重。出现雄花时第 1 次追肥,结果时第 2 次追肥,每次追施尿素和硫酸钾均为 75 ~ 150 kg/hm<sup>2</sup>。结瓜期结合浇水追施硫酸钾复合肥 150 ~ 300 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 75 ~ 150 kg/hm<sup>2</sup>。

5.1.2 温度管理 定植后白天棚温保持在 20 ~ 28 ℃,空气相对湿度保持在 60% ~ 80%。棚温达到 28 ℃时要及时放风降温。夜间温度保持在 13 ~ 18 ℃,遇到严寒天气,棚温低于 10 ℃时应加温。夜间温度稳定在 15 ℃时可昼夜放风。结瓜期白天 28 ℃放风(浇水后温度达 30 ℃时再放风),24 ℃闭棚,夜间保持在 13 ~ 17 ℃。4 月以后,随着气温回升,逐渐加大通风排湿,当外界温度最高达 30 ℃以上时,可大放风或整棚膜撤掉。

5.1.3 吊蔓整枝 当苦瓜主蔓长到 30 ~ 35 cm 时,选择晴天中午前后及时吊蔓。先顺行设置吊蔓的铁丝,在东西向利用棚室支架拉紧吊蔓铁丝,最后每株拴 1 条尼龙绳供瓜蔓攀缘。可采用“S”形盘蔓上升,以便压低瓜位,同时清除多余的侧蔓。苦瓜分枝力强,生长前期将主蔓 0.6 ~ 1.5 m 以下的侧蔓全部去掉,主蔓长到一定高度后,留下 2 ~ 3 个健壮的侧蔓与主蔓一起上棚架。苦瓜中后期不再整枝。苦瓜生长过程中,要及时摘除老叶、病叶,以利通风透光,提高光合效率。

5.1.4 授粉 苦瓜花为单性花,由于冬春季气温低,棚门开

启较少,几乎没有传粉昆虫活动,且室内通风不良,空气湿度较大,不利于花粉传播,常常授粉受精不良。为提高坐果率及瓜条的商品性,采取放蜂或人工授粉。人工授粉简单易行,摘取当天开放的雄花,给当天开放的雌花授粉,以 09:00 前后为宜。品质好的雌花花房大、无病虫害、无创伤。用 20 ~ 30 mg/kg 2,4-D 涂抹雌花花柄,可有效减少落花。花期叶面喷施 1% 尿素及 0.2% 硼肥溶液,可促进开花,加大花粉量,提高坐果率,防止“花而不实”。

### 5.2 辣椒

5.2.1 肥水管理 门椒坐住后结合浇水施入尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>。进入盛果期不能大肥大水,结合浇水每隔 20 d 左右追施磷酸二铵 225 ~ 300 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 150 kg/hm<sup>2</sup>,同时结合喷药,用 0.2% ~ 0.3% 磷酸二氢钾进行叶面追肥,防止落花落果。

5.2.2 温度管理 辣椒定植后晴天盖花毡遮阴,白天棚内温度保持 26 ~ 30 ℃,夜间 16 ~ 18 ℃。开花坐果期天气转凉,晚间闭棚保温,确保温度不低于 15 ℃。霜降后白天减少放风,晚上严密覆盖。进入 11 月后,夜间进行加温,或大棚内设 2 个小棚,晚上在小棚上加盖草苫,以利防寒<sup>[6]</sup>。

5.2.3 中耕除草及培土 辣椒根系较浅,中耕时要近根处浅、行间深,避免伤根。结合中耕增施草木灰,可降低土壤湿度,还可增加土壤养分。也可在行间铺撒稻糠、麦秸或稻草等,起到抑制杂草、减轻病虫害的作用。

5.2.4 植株调整 门椒或对椒坐住前,植株以营养生长为主,通过适当蹲苗、清除侧枝、及时采收门椒或对椒等措施促进植株发棵。植株生长中后期枝叶较多,及时剪除植株下部空枝、弱枝,以利通风透光。结果后期摘除植株底部老叶、黄叶、病叶,疏掉无效枝。

5.2.5 防止落花、落果、落叶 辣椒落花、落果、落叶大多属于生理现象,也可由病虫害或不良环境条件引起。控制好大棚内光照、温度、水分、土壤养分等条件并及时防治病虫害,创造最适宜辣椒生长发育的条件。使用 20 ~ 30 mg/kg 对氯苯氧乙酸钠喷花,或用 20 ~ 30 mg/kg 2,4-D 涂花柄,可有效减少“三落”。

## 6 病虫害防治

### 6.1 苦瓜

苦瓜抗逆性强,病虫害相对较少。苦瓜的病害主要有疫病、角斑病、白粉病、炭疽病、病毒病等,可选用甲基硫菌灵、甲霜·锰锌、百菌清等高效低毒低残留的无公害农药进行防治。苦瓜虫害主要有瓜蚜、白粉虱、瓜实蝇、瓜绢螟等,可用噻嗪酮、甲氧菊酯、吡虫啉等进行防治。

### 6.2 辣椒

辣椒病虫害防治应坚持“预防为主,综合防治”“农业防治为主,化学防治为辅”的原则,严禁使用高毒高残留的化学农药,严格控制农药安全间隔期。主要依据辣椒生长发育特性进行科学防治,也可在大棚周围种植西芹等有刺激性气味的植物驱虫。物理防治方法主要包括利用害虫趋光、避光习性,距植株 30 cm 高处悬挂黄色诱虫板诱杀蚜虫,通过防蚜避蚜可最大程度减少病毒病发生。化学防治主要选在病虫害发生初期及时用药,掌握好药剂用量,每隔 7 ~ 10 d 防治 1 次,

李莹,郑玉红,郭晓云,等. 不同温度处理对石蒜属植物开花时间的影响[J]. 江苏农业科学,2015,43(2):170-172.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.02.055

# 不同温度处理对石蒜属植物开花时间的影响

李莹<sup>1,2</sup>, 郑玉红<sup>2</sup>, 郭晓云<sup>1</sup>, 彭峰<sup>2</sup>

(1. 广西壮族自治区药用植物园,广西南宁 530023; 2. 江苏省中国科学院植物研究所/南京中山植物园,江苏南京 210014)

**摘要:**石蒜属植物的成花有一定的温度要求,不同温度处理会对其花芽分化及开花时间产生一定的影响。本研究以石蒜属植物石蒜和换锦花种球为材料,分别于其花芽分化期和花芽分化后期进行为期 45 d 的 20、25 ℃ 恒温处理以及 30 ℃/20 ℃ 昼夜变温处理。结果显示,在花芽分化期,20 ℃ 恒温储藏处理下,石蒜、换锦花开花时间与对照相比分别推迟了 19、18 d;而在 25 ℃ 恒温处理和 30 ℃/20 ℃ 昼夜变温储藏下,其开花时间分别比对照提前了 5.4 d 和 9.5 d。而在花芽分化后期,20 ℃ 恒温储藏处理下,石蒜、换锦花开花时间与对照相比分别推迟了 11、8 d;而 25 ℃ 恒温处理和 30 ℃/20 ℃ 昼夜变温储藏下,其开花时间分别比对照提前了 3.1 d 和 7.5 d。分析结果表明花芽分化期的低温处理是调控石蒜属植物开花时间的有效途径,这为今后制定石蒜属植物开花时间调控的措施提供了一定的理论依据。

**关键词:**石蒜属;温度;开花时间

**中图分类号:** S682.2\*90.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)02-0170-03

石蒜属(*Lycoris* Herb.)植物隶属于石蒜科(Amaryllidaceae),为多年生草本植物,不仅药用价值高,还是一类优良的观赏植物,可用于园林配置与切花生产。但因开花时间集中在夏秋季节(7—9月),且开花时间不长,基本国庆前开花时间结束,极大地限制了它的应用。温度是自然界调控植物由营养生长向生殖生长转变的主要因子之一,不同植物的成花各有其特定的温度需求。通常温度过低或过高都会抑制花的分

化发育。但有些植物则需要一定时期内接受某种程度的低温或高温诱导才能成花,这种现象被作为研究成花调控和成花机理的切入点之一。当然,温度对成花的影响远不止低温和高温,短时间高温、昼夜温差、土壤温度等都可能影响成花。由此看来,温度对成花的影响是非常复杂的。

研究表明,石蒜属植物的成花亦有一定的温度要求,不同温度处理会对其花芽分化及开花时间产生一定的影响。Mori等研究了温度对石蒜属植物石蒜和夏水仙花芽分化的影响,结果表明,夏水仙的花芽分化比石蒜需要更长时间的低温和更低的温度,而且低温春化条件被满足后提早升温会引起花芽提早分化<sup>[1]</sup>。梁素秋等的研究表明,低温及变温是石蒜属植物忽地笑花芽分化和进一步发育的重要条件,持续生长在 25~30 ℃ 的高温下忽地笑植株常年保持营养生长状态,不进行花芽分化,而昼夜温差较大、夜温较低的情况下,叶片便开始老化并进行花芽分化,花芽形成之后,若再置于 20~30 ℃

收稿日期:2014-03-24

基金项目:江苏省公益性科研院所特色业务建设项目(编号:BM2009905)。

作者简介:李莹(1984—),女,河南新乡人,硕士,研究实习员,主要从事植物生理学和植物分子生物学研究。E-mail:yingying19840608@126.com。

通信作者:彭峰,硕士,研究员,主要从事观赏植物和植物资源的开发研究。E-mail:pfeng@vip.sina.com。

连续 2~3 次。辣椒病害主要包括青枯病、炭疽病、病毒病、疫病、灰霉病等,可在发病初期交替使用甲基硫菌灵、百菌清、代森锰锌、甲霜灵、多菌灵等。辣椒虫害主要有蚜虫、白粉虱等,可用吡虫啉、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、阿维菌素等进行防治。虫害严重时可密封大棚,用熏蒸剂进行棚内熏蒸。

## 7 科学采收

### 7.1 苦瓜

苦瓜以食用嫩果为主,坐果后生长速度较快,过早采收会影响产量,过迟采收口感差,品质下降。开花后 12~15 d 是苦瓜采收适期,此时顶端花冠干枯、脱落,瓜扁瘤状粒粗,条状瘤状突起饱满,瘤沟变浅,前端变平滑,果皮有光泽。宜在清晨采收,用剪刀将瓜从蒂部剪下,严禁撕摘硬扯,轻拿轻放,防止机械损伤,影响苦瓜商品价值。

### 7.2 辣椒

可根据成熟度及市场行情决定辣椒的采收期,适时收获,

以提高种植效益。通常开花后 35~40 d 为最佳采收期,此时果实最重,耐挤压、贮运。可在初冬时分批采收,也可留在植株上保鲜,延迟到元旦或春节时采收上市。

## 参考文献:

- [1] 李文红,张敏,张朝显,等. 家庭农场设施蔬菜一年三收高效种植模式[J]. 江苏农业科学,2014,42(8):155-157.
- [2] 钱翠凤,李月林. 秋延迟辣椒栽培技术[J]. 现代农业科技,2012(17):89.
- [3] 陈泽文. 设施大棚苦瓜高产栽培技术[J]. 西北园艺,2014(3):52-53.
- [4] 王晨,许祥凯. 设施辣椒高产栽培技术[J]. 上海蔬菜,2013(5):41-42.
- [5] 张志英,朱淑敏,刘春艳. 设施辣椒秋延迟栽培技术[J]. 现代农业科技,2013(8):71.
- [6] 李惠英. 双层拱棚秋延迟辣椒栽培技术[J]. 安徽农学通报,2009,15(16):256-257.