

辣椒三系雄性不育系的选育技术规程

李雪峰^{1,2,3}, 梁成亮^{1,2,3*}, 马艳青^{1,2,3}

(1. 湖南省蔬菜研究所, 湖南长沙 410125; 2. 湖南兴蔬种业有限公司, 湖南长沙 410125; 3. 湖南省蔬菜工程技术研究中心, 湖南长沙 410125)

摘要 制定辣椒三系雄性不育系选育技术规程, 为辣椒高产优质栽培奠定基础。

关键词 辣椒; 三系雄性不育系; 选育技术规程

中图分类号 S641.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)31-10877-02

为规范辣椒三系雄性不育系的选育技术, 制定本规程。

1 定义

1.1 雄性不育系 雌蕊正常而雄蕊花粉不育, 不能自交结实, 其不育性由核不育基因和细胞质内的不育基因共同控制, 用xxA表示。

1.2 保持系 雌雄蕊发育正常, 能自交结实, 给不育系授粉后能结实产子, 且其后代仍具有雄性不育特性, 用xxB表示。

1.3 恢复系 雌雄蕊发育正常, 能自交结实, 给不育系授粉所产生的杂种一代育性正常, 且具有较强的杂种优势, 用xxC表示。

2 育性度

自始花期调查育性, 每单株调查3~4次, 记录育性, 室内镜检辅助检查花粉活力, 根据植株花粉的有无和花粉的活力, 将不育植株分为半不育、高不育、全不育3个层次。

3 建立隔离圃

不育系的选育及转育都需在隔离圃内进行。隔离圃应符合GB/T18407.1《农产品质量安全无公害蔬菜产地环境要求》^[1]的规定。宜选择地势平坦、排灌方便、耕层深厚、保水保肥性能好、无病虫害、前作为非茄科作物、土壤pH在6.2~7.2的地块。隔离圃需用60目防虫网罩住。生长期间严防外源病虫害被带入隔离圃。

4 培育壮苗

4.1 营养土配制 播种前30d将腐熟猪羊粪等圈肥和未种过茄科作物的菜园土按1:1比例混合而成, 加入少量复合肥、菜枯或豆饼, 充分混匀备用。

4.2 适时播种 种子先用55℃温汤浸种20min, 清水漂洗干净后, 用湿纱布包盖置于25~30℃温箱中催芽3~4d, 待有70%的种子露芽时即可播种。播种前整好苗床, 铺上2cm厚的营养土, 苗床浇水湿透, 然后将种子均匀撒播在苗床上, 再盖1层1.0~1.5cm厚的营养细土, 浇水充分, 加盖地膜保持湿度。播种量为10~15g/m², 撒播。

4.3 假植 当幼苗长到2~3片真叶时, 选晴天将幼苗假植

于营养钵或假植床中。假植后密闭大棚和小拱棚5~7d, 保持适宜的温度和湿度以利于假植苗成活。

4.4 苗期管理 棚内白天温度保持在25℃左右, 夜间18℃左右, 随着天气变化盖膜和揭膜, 超过28℃及时通风降温, 床土湿度以不“露白”为宜, 以幼苗防徒长。

5 整地施肥

施腐熟农家肥4.5万~6.0万kg/hm²、复合肥600kg/hm²和磷肥600kg/hm²作为基肥, 按1.2~1.3m开沟作畦, 畦高15~25cm, 畦土整成下粗上细, 然后覆盖地膜。

6 定植

当苗长到6~8叶1心即可定植, 每畦栽2行, 株行距根据品种的性状而定。为促进幼苗成活, 定植时尽量多带土少伤根, 定植后立即浇足定根水。

7 田间管理

7.1 水肥管理 根据辣椒生长情况, 应分成活至开花前、授粉期、授粉结束后3个不同时期追肥。成活至开花前: 宜轻施苗肥, 施10%稀猪粪水或0.1%~0.2%复合肥, 每4~6d浇1次。授粉期: 宜稳施花肥, 当四门斗椒坐稳后, 结合浇水追施或穴施1次复合肥120~150kg/hm²。授粉结束后: 宜重施果肥, 每次穴施或撒施复合肥105~150kg/hm²、硫酸钾75~105kg/hm², 每隔10d施肥1次, 果实开始转色时停止施肥。在不同生育期应及时整枝打杈, 加强通风, 摘除枯黄病叶带出田外深埋或焚烧。

7.2 植株调整 及时抹除门椒以下所有侧枝, 授粉前清除全部已开放的花朵和自交果。

8 授粉

给不育植株授粉, 直接采集父本当天开放的花朵, 将花粉对准当天开放的母本花柱头, 轻轻点触, 确保柱头与花粉充分接触。点触过程中, 不能用力过大以免柱头折断。授粉后立即挂标签登记, 标签上注明父母本来源和日期等。

9 不育系和保持系的选育

9.1 F₁代 发现不育植株后, 用该株系或品系的其他可育植株对其授粉获得F₁代。

9.2 单株选择 观察F₁的育性、花器特征和植物学性状, 筛选出不育度表现最好的单株, 标记为不育单株1、不育单株2、不育单株3等, 同时选取对应数目的经济性状、抗性等优良的可育单株作为父本, 标记为父本单株1、父本单株2、父本单株3等。

基金项目 “十二五”农村领域国家科技计划项目(2011BAD35B07); 湖南省蔬菜产业体系大宗蔬菜育种专家岗位项目; “十二五”国家科技支撑计划项目(2012BAD02B02); 国家公益性行业(农业)科技项目(201303028)。

作者简介 李雪峰(1968-), 男, 湖南祁东人, 研究员, 从事蔬菜作物种子生产贮藏加工研究。*通讯作者, 从事蔬菜栽培育种、辣椒制种技术研究。

收稿日期 2014-09-22

9.3 测交 用选取的不育单株和父本单株进行双列测交,同时父本自交。选育图见图1。

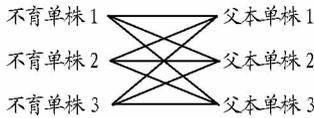


图1 双列测交选育不育系

9.4 回交 从测交后代中选取不育率最高、性状最优良的组合,用对应父本回交,同时父本自交,回交3~4代后,选育出稳定的不育系和保持系。选育图见图2。

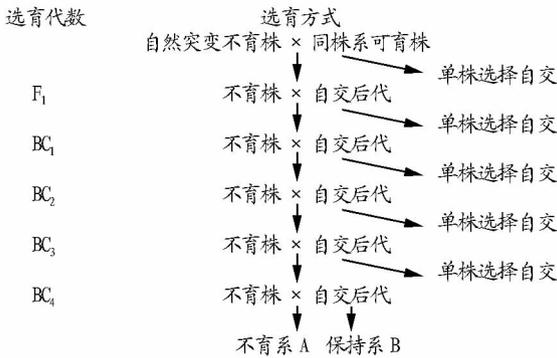


图2 回交选育不育系

10 不育系的转育

10.1 不育源 转育用的不育源必须满足100%不育度和不育率。

10.2 转育父本 转育父本必须是性状优良、抗性好的自交系。符合以下3种基因型的父本可作为转育父本:细胞核全恢复型N(MsMs)、细胞核部分保持部分恢复型N(Msms)、细胞核全不育型N(msms)。

10.3 测交 分别从不育源株系和转育父本中选择性状表现最好的单株,进行测交,观察F₁的育性。

10.4 回交 由于转育父本可能存在3种基因型,测交F₁可能存在3种情况。F₁为全不育的,与转育父本3~4次回交,同时父本自交,自交后代为转育保持系,回交后代为转育不育系;F₁出现育性分离的,继续选择不育株与转育父本自交后代杂交,直至出现稳定的不育系和保持系,再回交2~3代,使性状完全达到转育目标。

11 恢复系的选育

11.1 筛选条件 与不育系和保持系的性状差异大。其他农艺性状、抗性等优良。

11.2 测交 测交亲本中,不宜用同一品系内的许多株系去测交。用不育系为母本,以自交系、品系为父本成对测交,观察其F₁的育性,能够恢复育性的自交系和品系可作为恢复系。

12 恢复系的转育

12.1 转育亲本选择 转育亲本必须是优良自交系,具有现有恢复系所缺失的优良性状。

12.2 杂交和回交 利用恢复系作母本,转育亲本作父本杂交,杂交后代与转育亲本的自交后代进行多次回交,回交后代含有恢复基因又同时具有转育亲本的优良性状,即为新的转育恢复系。

13 采收与保存

采收生理成熟有标记的果实置于室内后熟2~3d,由专人负责取种,也可以采用专用机械打碎,用清水冲洗干净,严防机械混杂,并配上标签。取种后,应立即将种子放在草席或纱网上摊开,进行通风晾晒至干,严禁置于高温水泥地板上曝晒。待种子干燥后(含水量7%),冷却至室温,用干燥器或塑料袋加干燥剂密封保存。种子保存时,建立种子标签和种子档案(图3~6),注明年份日期、选育地点、父母本来源等。

植株编号	不育率%			镜检结果
	花期1	花期2	花期3	
不育株1				
不育株2				
不育株3				

图3 不育植株花粉有无与活力调查情况表

年份	选育地点	选育方式	母本来源	父本来源	F ₁ 表现	备注

图4 种子档案表

植株名称	株高	茎粗	开展度	育性度	分枝数	首花节位	始花期	抗性

图5 植株性状调查表

果实来源	单株果数	单果重	果实类型	果长	果粗	肉厚	品质

图6 果实性状调查表

参考文献

[1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB/T18407.1-2001 农产品安全质量无公害蔬菜产地环境要求[S].北京:中国标准出版社,2001.