

辣椒多倍体诱导及其特征特性研究初报

许玉香 王 岐 张忠宝 王世范 权京文

(吉林市农科院园艺研究所,吉林 132101)

提 要 用0.2%的秋水仙水溶液对10叶期左右的辣椒幼苗进行滴心处理,从其中一处理单株的自交后代中选出一棵四倍体单株。通过几年的繁殖和综合鉴定,目前已形成了稳定的辣椒四倍体系统,四倍体的主要特征特性表现为植株高大、叶片、花冠、花蕾明显大于原品种,果实短而粗;种子量较少,但子粒较大,小区产量不及原品种,但主要营养成分略高于原品种。用四倍体和二倍体进行杂交,其杂种一代表现基本无子。

关键词 辣椒;多倍体;诱导;特征特性

一般多倍体的营养器官都具有相对的巨大性和营养成分含量高的特点,可以明显改善某些园艺作物的品质。辣椒是人们日常生活中一个重要的蔬菜种类,以浆果为食用对象,其多倍化以后很可能获得产量高、品质好、抗性强的新类型,无论对生产还是对遗传学都很有意义。而这方面的研究至今未见报道,为此,我们开展了辣椒多倍体的育种研究工作。

1 试验材料及方法

1.1 供试品种及诱导方法

试验品种为云阳小辣椒。1992年3月9日在温室内播种,4月20日移植于塑料大棚,5月9日开始用0.2%的秋水仙水溶液对50株辣椒幼苗进行滴心处理,连续处理7d,每天在上午10时和下午3时处理2次。5月24日定植于露地。一切管理措施与生产田相同。

1.2 染色体分析方法

1.2.1 花粉母细胞 将幼小的花蕾放在载玻片上捣碎,剔除杂质,用卡保品红染色液染色,盖片观察。

1.2.2 心叶 取幼嫩的心叶叶耳置于载玻片上捣碎,用浓盐酸解离,再用蒸馏水清洗几次,最后用卡保品红染色液染色,盖片观察。

2 选育过程及结果

2.1 形态观察 被处理的50株辣椒秧苗都表现叶片严重皱缩,定植后逐渐恢复正常。生长发育后期,发现有一单株表现异常,其植株相对较高大,叶片也较大,果实较粗,将其单株采种(编号 X_3)。1993年将 X_3 的一部分种子重新播种,并将其一部分秧苗定植于露地,在 X_3 株系中也有一单株比较特殊,其茎秆粗壮,白茸毛较多较密,节间短,叶片大而肥厚、圆阔,花冠大而厚,雌蕊粗大,花蕾、花药都很大,果实短而粗,结子数很少,且大而瘪,发育较慢,将此单株编号为 X_3-1 ,其形态指标详见表1。从表1中可以看出, X_3-1 的最大叶面、花冠、花蕾明显大于原品种,株高、茎粗及果粗、果肉厚也有较大幅度的增加,而节间长和果长明显地缩短了。所以 X_3-1 具备了多倍体的形态特征。

收稿日期 1997-05-21

注:染色体分析是请吉林农业大学张玉珍老师鉴定的,在此致谢。

表1 X₃-1 与原品种特征比较

性 状	X ₃ -1	原品种
最大叶面宽(cm)	9.00	6.00
最大花冠直径(cm)	3.50	2.50
最大花蕾直径(cm)	0.90	0.60
平均节长(cm)	7.50	9.00
株 高(cm)	69.00	55.00
茎 粗(cm)	1.50	1.00
果 长(cm)	9.50	14.20
果 粗(cm)	3.72	2.35
果 肉 厚(cm)	0.35	0.21

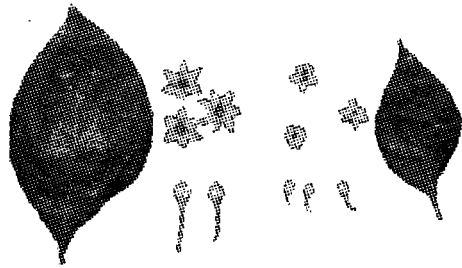
2.2 染色体数量 X₃-1 从形态上具备了多倍体的特征,为了确定其是否多倍体,进而对其进行了染色体分析。镜检结果显示,花粉母细胞和心叶的染色体数都是 $2n = 48$ 条,即性细胞和体细胞的染色体数都增加了 1 倍(二倍体的染色体数是 $2n = 24$),证明该单株为四倍体。

将 X₃-1 的每个果实单独采种,并于 1994 年将单果种子分别播种,根据田间观察,所有植株的外部形态均与 X₃-1 相同,于是随机取了一些样本重新做染色体分析,镜检结果表明仍然是四倍体。由此说明 X₃-1 单株的自交后代已形成了一个稳定的四倍体系统。

3 辣椒四倍体的特征特性

3.1 特征 从形态上看,四倍体系统继承了 X₃-1 单株的所有特征并有所增强。根据 1994 年测试,其平均株高 93 cm,株幅 83.4 cm,单果重 55 g,果长 10.4 cm,果肉厚 0.38 cm,果粗 4.1 cm。从图 1 中可以看出,四倍体辣椒的叶片、花蕾、花冠明显大于二倍体。

3.2 特性 辣椒四倍体成熟很晚,开花期和始收期均比原品种延迟 1 周以上,并且前期落花落果较严重,但抗逆性很强,尤其抗病能力较强。以四倍体为母本,二倍体为父本进行杂交的坐果率非常低(仅为 17.5%),并且杂交果基本无胎坐,种子极少,平均每个杂交果只有 1~2 粒种子。其一代杂种(三倍体)的胎坐也很小,每个果实平均只有 5 粒种子,并且发育极不成熟。1995 年对变异前后的两个系统做了对比试验,结果是四倍体小区平均产量为 12.3 kg/5.5 m²,原品种产量为 19.4 kg/5.5 m²,减产 36.6%;品质略优于原品种。辣椒四倍体果肉较厚、质脆、口感较好。1995 年吉林农大测试中心对变异前后两个系统的营养成分进行了分析,结果是辣椒四倍体的主要营养成分略高于原品种(详见表 2)。



四倍体

二倍体

图 1 最大叶片、花蕾、花冠比较

图 1 最大叶片、花蕾、花冠比较

图 1 最大叶片、花蕾、花冠比较

表 2 主要营养成分含量比较

项 目	四倍体	二倍体
Vc(mg/100g)	103.95	101.94
V _{B1} (mg/100g)	0.70	0.22
总 糖(%)	6.02	6.00

4 讨 论

从试验过程来看,诱导率没直接体现出来,四倍体是从一诱导单株的自交后代中筛选出来的。因为是苗期滴心处理,可以认为,此时的辣椒幼苗正处在花芽分化时期,化学药剂对其中一个花芽产生了诱变效应,而在其自交后代中分离出来。1994 年将 X₃ 的剩余种子全部播种,结果也出现了类似 X₃-1 的几个单株,证明以上推断是比较可靠的。

从目前情况看,辣椒四倍体在生产上直接利用的价值并不大,但其毕竟是一个新的变异类型,对遗传学的理论研究来说意义却很重大。

(责任编辑:任 禾)