

茄子数量性状遗传参数研究

王 岐 陈爱星 许玉香 杨永敬

(吉林市农业科学研究所)

提要 运用表型方差和遗传方差估计了茄子八个数量性状的遗传力、变异系数及选择进度。结果表明,茄子的各性状遗传力都较低(低于60%),应在早世代进行混合选择,在高世代进行单株选择才是最有效的选育途径。而茄子的各数量性状间又存在着不同程度的相关性,各性状必须综合评定,才能得到最理想的结果。选择指数分析结果表明,采用这一方法进行选择是有效的,其最佳选择指数是: $I_3 = 0.023x_2 + 0.01x_8 + 0.009x_7$ (x_2 、 x_8 、 x_7 分别为单株结果数、株幅、平均单果重)。

前 言

提高茄子产量是茄子育种工作的主要目标之一,而茄子的产量又是由多基因控制的数量性状,极易受环境条件影响,从而给产量性状的选择和产量潜力的提高带来很大困难。为提高选择效果,必须对各数量性状的遗传规律进行研究。

近年来,国内外对作物数量性状遗传已进行了大量研究,取得了许多成果,但尚未见到有关茄子的研究报告,为了揭示茄子数量性状遗传规律,为育种工作者在后代选择过程中提供参考依据,笔者初步地进行了一系列探讨。

材料与方 法

供试材料为1988年配制的一代组合36个,于1989年3月26日播种,5月23日定植,

田间试验采用随机区组法排列,三次重复,株行距 $40 \times 60\text{cm}$,各小区定点调查五株。单株产量、单株结果数、株高、株幅以实测值统计;平均单果重、果长、果粗为十个标准商品果的实测平均值;生育期为播种到第一次商品果采收的天数;整个试验数据利用PC-1500微机进行统计分析。

结果与分析

一、遗传力 [$h^2(\%)$]: 利用表型方差和遗传方差来估计各性状的广义遗传力,结果见表1。从表1看出,各性状的广义遗传力都极低,虽果长的广义遗传力相对较高,也仅仅是59.72%,而环境变量很大。为此,对茄子来说,早世代的单株选择几乎是微效或近于无效,应该在早世代采用集团选择或混合选择法,在高世代进行系统选择,这样,才能提高选择效果。

表 1 茄子主要数量性状的遗传力、变异系数、选择进度

性状	遗传 变量	环境 变量	遗传力 (%)	遗传变异 系数(%)	表型变异 系数(%)	环境变异 系数(%)	选择 进度	相对选择 进 度
总 产 量	0.178	0.403	31.51	9.40	17.02	14.13	0.481	10.71
结 果 数	8.55	27.27	23.87	7.13	14.60	12.74	2.94	7.18
果 长	18.01	12.15	59.72	8.61	11.18	7.10	6.76	13.75
株 高	159.76	199.40	41.48	5.59	8.37	6.24	13.37	7.68
生 育 期	33.69	137.81	19.61	1.75	3.94	3.53	5.30	1.59
株 幅	102.57	270.77	27.17	5.86	11.17	9.52	10.91	6.32
果 重	51.62	1010.2	4.86	1.94	8.80	8.58	3.26	0.88
果 粗	0.21	0.33	33.47	5.21	8.23	6.45	0.60	6.74

二、遗传进度：遗传力只反映表现型与遗传型的相符程度，不能反映群体遗传变异的大小，而遗传进度则含有遗传力和遗传变异信息，因而遗传进度的估值可以有效地预测在一定选择率时的选择效果，即预期遗传的获得量，只有遗传进度结合遗传力和遗传变异系数对预示选择优良性状的效果才是有用的，表1估算了当选择率为5%时的相对遗传进度，其中以果长（13.75%），总产量（10.71%）为最高，而果长又有较高的遗传力（59.72%）和较高的遗传变异系数（0.0864）。遗传进度和遗传变异系数较

大，而遗传力又较高的性状，其群体基因库的遗传潜力很大，对这些性状的选择所得到的性状改良可能性也大。进一步估算各性状与单株产量的相关遗传进度。结果表明，以单株产量自身的选择进度为最高，其它性状都比单株产量的选择效果小，所以，茄子高产育种中直接选择单株产量是有效的。而选择单株结果数、株幅、生育期等性状可间接地对单株产量的遗传增量起一定的提高作用。

三、相关系数：各性状间的相关系数见表2。从表2可看出：（1）表型相关和遗传相关的方向和趋势基本一致，同时，遗传相关

表 2 各 性 状 间 的 相 关 系 数

性 状		果 数	果 长	株 高	生 育 期	株 幅	果 重	果 粗
单株总产量	G	0.865*	0.243	0.420*	-0.716**	0.786**	0.963**	-0.332*
	P	0.786**	0.060	0.243	-0.044	0.334*	0.126	-0.071
	E	0.759**	-0.083	0.142	0.175	0.470**	0.011	0.066
单株结果数	G		0.048	0.190	-0.97**	0.482*	0.570**	0.067
	P		-0.013	0.134	-0.176	0.307	-0.071	-0.020
	E		-0.056	0.111	0.493*	0.073	-0.155	-0.060
果 长	G			-0.030	0.246	-0.006	0.522**	0.182
	P			0.034	0.013	-0.028	0.100	0.139
	E			0.105	-0.125	-0.047	0.017	0.103
株 高	G				0.087	0.196	0.797	-0.475**
	P				0.049	0.242	0.188	-0.245
	E				0.077	0.273	0.097	-0.082
生 育 期	G					-0.425*	0.912**	-0.927**
	P					-0.120	0.047	-0.023
	E					-0.028	-0.048	0.044
株 幅	G						0.966**	-0.094
	P						0.152	-0.012
	E						0.049	0.028
平均单果重	G							-0.831*
	P							-0.201
	E							-0.144

注：G—遗传相关系数 P—表型相关系数 E—环境相关系数

系数一般接近或略高于表型相关系数,这与马育华(1976)、赵安常(1981),对大豆、水稻的研究结果基本一致。(2)在与单株产量相关的七个性状中,有四个性状的遗传相关系数达极显著水平,二个性状达显著水平,其中,单株产量与平均单果重和单株结果数的相关系数较高,这充分说明选择平均单果重大、单株结果数多的材料有可能成为良好的高产品种。

四、选择指数:茄子的丰产性受许多个与其相关的数量性状的影响和制约,因此,独立地对各性状进行选择或逐性状选择是不合理的,应该进行综合选择。选择指数是由若干个性状构成的对主要性状选择的一个指标,以这个指标进行选择,也就是综合选择法,或选择指数法。通过测定与产量显著相关的六个茄子性状的选择指数、遗传进度和相对效率。发现不同选择指数的选择效果不同,同时,各选择指数的相对效率均比单独地选择单产量高,说明采用选择指数法进行选择是有效的。从相对效率和实用上看, I_3 、 I_5 比较理想,一方面,相对效率较高(131%、135%),另一方面,综合性状较少,二者相比,虽然 I_3 比 I_5 的相对效率低4%,但 I_3 比 I_5 少两个性状,用起来比较方便,误差小,所以,采用 I_3 进行选择是比较合适的。

结 论

1. 茄子的产量性状是受与其相关的各性状所制约,采用选择指数法 I_3 对其进行选择是有效的,切实可行的。

2. 选择高产品种必须注意单株结果数高、平均单果重大的类型。

3. 茄子杂交后代应在低世代进行混合选择,高世代进行系统选择,才是最有效的。(参考文献略 收稿时间1990年6月29日 邮政编码 132000)

大棚蔬菜二氧化碳施肥技术

塑料大棚中,上午9时左右棚内 CO_2 浓度仅为110—130 PPm,仅是蔬菜光合最适浓度的1/15,现提出大棚蔬菜 CO_2 施肥的方法如下:

1. 浓硫酸稀释。在棚外安置一瓷缸,向缸中加入3—4份水,再取浓硫酸1份慢慢加入缸中,边加边用木棒搅拌,待缸中溶液冷却后即可应用。

2. 棚内按每40平方米准备一个大口塑料桶。桶应高出地面25厘米以上,每个桶中加入配好的稀硫酸,液面为桶高的1/3左右。

3. 用量。根据不同蔬菜种类、生育阶段和每个桶实际控制的面积数确定好每天每个桶中加入碳酸氢铵量。适宜用量为:黄瓜、辣椒开花至收获期每平方米用量为8—14克,苗期到开花前为每平方米5—8克;番茄、西瓜开花至收获期每平方米用量为7—10克,苗期至开花前为3—5克;芹菜、韭菜等叶类蔬菜从叶覆盖率大于95%开始施,每平方米用量为13.5—20克。

4. 施用时间。苗床施用为定植前1—2周,大田为定植后15—25天。每天早晨揭草帘后或日出后半小时内施用,每天1次。

5. 施用方法。将称好的碳酸氢铵用纸或塑料袋包好,在袋上扎几个孔,一同投入塑料桶中即可。施用一段时间后,桶内再加入碳铵,若无气泡放出,则说明碳酸氢铵和硫酸的反应已完全,需再更换稀硫酸。废液是硫酸铵水溶液(含硫酸25—34%)可稀释后作追肥用。

另一种方法是:直接利用酒厂回收的液化二氧化碳作肥源,每个大棚用一个钢瓶(投资500元左右),钢瓶上接有减压阀、出口处连一直径为8毫米左右塑料管,将塑料管铺设在棚中央,每隔1—1.2米打一孔,每天施用时打开钢瓶开关,调节出口压力开关为1.2—1.5个大气压,按实际施用面积计时定量。此方法适于经济条件较好,附近有 CO_2 回收车间的酒厂应用。

注意事项:雨雪天、寒流天气、阴天不施;温度低于12℃不施;多云天可适量少施。不能任意加大施用量,不要在下午傍晚或晚上施用。

几年来经过我们大面积的多点试验证明,按以上方法施用 CO_2 后,黄瓜平均增产58.3%、番茄增产51.3%、辣椒增产30%以上。(王力)