

茄子数量性状遗传力估算结果与分析

陈庆英 杨文夺

(吉林省蔬菜科学研究所, 长春 130031)

李玉文

(辽宁省盖州市高屯镇农科站, 盖州 115203)

摘要 本试验对茄子数量性状进行了估算, 结果表明: 早期单果重(根茄或对茄)遗传力最高(99.94%)。如能选择根茄(对茄)单果重量高的亲本杂交或进行组合力测定, 再结合结果数、商品性状等综合性状的选择, 以期获得高产茄子新品种。

关键词 茄子, 遗传力, 早期单果重

遗传力在育种上最大的用处在于对不同世代群体进行数量性状的选择时, 可获得预见性。育种者能多一些掌握本专业、本作物各种数量性状的遗传信息, 无疑对增加选择机率、提高育种工作效率起到不可忽视的作用。国内有关茄子数量性状的研究已有少量报道, 但对茄子早期单果重的遗传信息未见有过报道。

1 材料与方 法

1.1 供试材料及田间设计

1.1.1 材料: 长早1号高代品系材料21份, 7810高代品系材料1份, 单倍体高代品系材料4份, 早、晚熟对照品种各1份, 共计28份, 见表1。上述材料均为紫色、长棒果形茄子, 1991年在吉林省蔬菜科学研究所试验田进行本试验。

1.1.2 田间设计: 单因素随机区组排列, 3次重复, 垅作, 露地栽培, 一行区, 行长6米, 株距60×40厘米, 小区面积3.6平方米, 设晚、早品种长茄1号, 紫水作对照。于3月中旬播种, 4月中旬移苗均在温床内进行。5月下旬定植, 每小区栽15株茄子。

1.2 田间性状调查

1.2.1 早期产量: 计算到7月末前的收获量。

1.2.2 总产量: 从始收至拉秧, 整个生育期的收获量。

1.2.3 早期单株结果数: 7月末前每次收摘茄子果实时, 先数准每小区收摘的果数, 再测产量, 然后除小区实有株数所得。

1.2.4 全生育期单株结果数: 整个生育期实测的结果数, 其它同上。

1.2.5 早期单株产量: 7月末前, 所测得的单株实际产量。

1.2.6 全生育期单株产量: 整个生育期实测所得的单株产量。

1.2.7 第一花着生节位: 指真叶第几片叶开始着生第一朵花。

1.2.8 早期单果重 = $\frac{7 \text{ 月末前小区测得的实际产量}}{7 \text{ 月末前小区实际收摘的果数}}$

表1 1991年茄子株系圃早期(7月末前)单株结果数遗传力统计

田间号	材料代号	I	II	III	Σx	\bar{x}
71	长早1株系;90#320-1	3.483	2.813	3.133	9.384	3.128
72	长早1株系;90#320-3	2.375	3.313	2.933	8.621	2.874
73	长早1株系;90#318-6	4.000	2.882	2.778	9.660	3.220
74	长早1株系;90#318-9	4.059	2.267	2.429	8.775	2.918
75	长早1株系;90#319-1⊗ ₂	3.533	2.600	3.438	9.571	3.190
76	长早1株系;90#323-1	3.471	3.067	3.813	10.351	3.450
77	长早1株系;90#321-1	3.118	2.667	1.500	7.285	2.428
78	长早1株系;90#321-7	3.000	3.267	2.667	8.934	2.978
79	长早1株系;90#324-1	3.933	3.667	3.000	10.600	3.533
80	长早1株系;90#327-1昆	2.471	2.389	2.533	7.393	2.464
81	长茄1号(CK ₁ -1)	2.059	2.467	2.467	6.993	2.331
82	长早1株系;90#327中株无号	2.400	4.000	2.471	8.871	2.957
83	长早1株系;90#328-3	2.313	2.375	2.357	7.045	2.348
84	长早1株系;90#328-5	2.897	1.800	2.688	7.385	2.462
85	7810后代;90#329-1	2.938	2.125	1.389	6.452	2.151
86	长早1株系;90#336-1	3.667	3.625	3.500	10.792	3.597
87	长早1株系;90#340-6	1.933	2.467	2.250	6.650	2.217
88	长早1株系;90#367-1	3.438	2.867	3.333	9.638	3.213
89	长早1株系;90#367-5	2.563	3.600	1.933	8.096	2.699
90	长早1株系;90#367-7	2.375	2.000	1.733	6.108	2.036
91	长早1株系;90#367-8	2.235	2.333	1.813	6.381	2.127
92	紫水(CK ₂ -1)	3.563	2.063	2.929	8.555	2.582
93	长早1株系;90#369-1	3.533	3.133	2.941	9.607	3.202
94	长早1株系;90#369-9	5.571	2.944	3.400	11.915	3.972
95	单倍体株系;90#372-1	1.938	1.867	2.129	5.934	1.978
96	单倍体株系;90#375-3	2.333	1.655	1.867	5.855	1.952
97	单倍体株系;90#375-4	2.800	1.867	2.467	7.134	2.378
98	单倍体株系;90#375-6	2.800	2.375	1.867	7.042	2.347
Σx		84.754	74.495	71.758	231.007	2.750

1.2.9 全生育期单果重:同上。不同的是取全生育期实测的结果数。

1.3 统计方法

1.3.1 依据:根据《数量遗传与育种》裴新澍编著,上海科学技术出版社出版,321~330页一书中遗传力估算第四种方法的方差分析法(属广义遗传力)进行计算。

1.3.2 方法:生育期进行上述9个数量性状的实地调查,各重复均进行细致调查,最后求出平均数,进行方差统计,求出变量分析表之后,利用遗传力公式即可估算出遗传力数量。

1.3.3 公式:
$$h^2 = \frac{v - v_E}{v + (r-1)v_E} \times 100\%$$

h^2 代表遗传力, v 代表品种方差, v_E 代表机误方差, r 代表重复次数。

1.3.4 例子: 根据表 1 中的数字进行方差统计分析, 获得方差分析表 2。

表 2 方差分析表

变 因	平方和	自由 度	变 量
品 种	24.368	27	0.903(v)
区 组	3.352	2	1.676
机 误	15.292	54	0.283(v_E)
总 和	43.012	83	0.518

将品种与机误变量数值代入公式, 即可求出早期单株结果数的遗传力数值。

$$h^2 = \frac{v - v_E}{v + (r-1) \times v_E} \times 100\%$$

$$= \frac{0.903 - 0.283}{0.903 + (3-1) \times 0.283} \times 100\%$$

$$= 42.21\%$$

利用表 1 早期单株结果数这一性状进行统计此性状的遗传力, 仅仅是一个性状的例子。其它 8 个性状均如此进行统计的。

2 结果与分析

2.1 结果

利用上述方法对生育期调查的各种数量性状, 一一进行数字整理、统计、方差分析, 利用公式进行遗传力估算。获得这批材料的遗传信息由低到高次序如下:

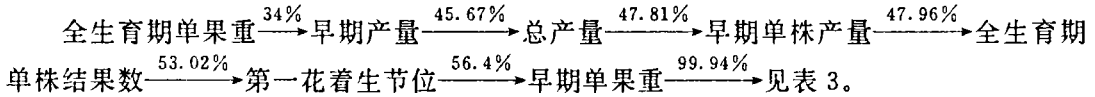


表 3 1991 年茄子株系圃材料遗传力统计结果

性 状	单株结果数		单株产量		单果重		早期产量		总产量		第一花节位
	7 月末前	全生育期	7 月末前	全生育期	7 月末前	全生育期	7 月末前	全生育期	指真叶而言		
遗传力(%)	42.21	53.6	47.96	44.5	99.94	34.00	45.67	47.81	47.81	56.4	

这里对前 8 个性状, 因为遗传力均不高, 不一一作分析, 主要对遗传力高的早期单果重作重点分析。

2.2 分析

茄子为自花授粉的蔬菜作物, 在当前的育种目标主要是高产、早熟、质佳等经济性状, 其中以高产为主攻目标。可是产量性状属于数量性状, 它是由许多复杂基因决定的, 遗传力一般较低。构成茄子高产的主要因素是单株结果数、单果重、平均单株产量、单位面积上的株数……, 如果再深入具体分析, 每株茄子的产量是由根茄、对茄、四面斗茄、八面风茄等的结果数与单果的重量大小等因素决定。早期产量是由根茄和对茄等决定的。大量调查研究表明, 因年份间气候因子的不同, 或许有些变化, 一般情况下 7 月末前每株茄子少则结 1~2 个果, 多则 3 个果。没有超过 4 个果实的(指平均数, 见表 1: \bar{x} 数值处), 从而说明早期单果重是指根茄(或对茄)的重量而言(以下同)。7 月末前每株茄子结的果越多单果重越好, 经济效益也随之提高。因此, 早期单果重的好坏不但与产量有关, 也与经济效益息息相关, 可见研究早期单果重这一数量性状的重要性。

在我们的统计结果中, 全生育期的单果重遗传力在 9 个统计性状中最低, 为 34%。说明这一性状易受环境条件—光、温、肥、水等外界因素的影响, 这一性状遗传给后代的能力不强。如果选种时, 不能在早期世代中单看此性状来间接入选产量性状。可是同样是单果重这一性状, 7 月末前早期单果重的遗传力却很高, 竟达到 99.94%, 这一个出乎意料的统计结

果。再结合育种实践来分析,确有实例的存在。早期单果重主要指根茄(或对茄)而言。我们80年代初育成的吉茄1号,它的父本是山西大同的地方品种——鹰嘴长茄,它的根茄单果重就特别高,平均在0.35~0.5公斤。由于亲本之一有这样的特性,所以吉茄1号的单果重也高,平均在0.25公斤。故我们确信这一遗传信息的存在,把它公开发表出来,以便同行在工作中加以验证。

我们认为,在早春气温低,温度变化大的自然条件下,仍能生长成单果重量高的根茄(或对茄),说明它不易受外界自然条件的影响。进而说明此性状是由遗传因素造成的,它的遗传能力比较强,故能在千变万化的早春气候中形成较高的单果重量。我们获得了这样一个与茄子产量、经济效益有着直接关系的早期单果重量的遗传信息后,便可在茄子育种工作中有目的地进行选配亲本——寻找根茄(或对茄)单果重量高的,兼顾其它性状好的茄子品种做亲本,进行杂交或配组,筛选一代杂优品种或进行后代选择,并在早期世代就可以结合此性状进行产量性状的选择。以期获得产量高、早期经济效益好的茄子新品种。

3 讨论

此统计方法属于广义遗传力,广义遗传力包括加性效应显性效应和上位性效应等方面的总体而言。究竟加性效应占多少,显性与上位效应各占多少,有待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 斐新泽树编著. 数量遗传与育种. 上海科技出版社出版. 1985, 8, 321—330
- 2 张仲保等. 茄子数量性状遗传研究. 园艺学报. 1991, 18(3); 251—257

HERITABILITY EVALUATION AND ANALYSIS OF QUANTITATIVE TRAITS IN EGGPLANT

Chen Qingying Yang Wenduo

(Jilin Provincial Institute of Vegetable Science)

Li Yuwen

(Gaotun Town Station of Agricultural
Science, Gaizhou City, Liaoning Province)

ABSTRACT

In this experiment, the quantitative traits of eggplant were evaluated. The results showed that the heritability of single fruit weight in early stage (the first or second pair of fruits) is the highest (99.94%). Therefore, new varieties of eggplants with high yield can be obtained by selecting cross parents with higher single fruit weight of the first or second pair of fruits or by analysing the combination ability and selecting fruit number, commercial characters and others.

Key words: Eggplant, Heritability, Single fruit weight.