

# 高粱数量性状的遗传研究

## Ⅲ. 地上节数的遗传表现

高士杰 张凤昌

齐沛君

李 权

(吉林省农科院作物所,公主岭 136100) (黑龙江省 8510 农场种子分公司) (吉林省梨树县团结农业站,梨树 136533)

**摘 要** 本文利用亲本、 $F_1$ 、 $F_2$  及回交世代资料分析了地上节数的遗传表现、世代相关和各基因效应估值。结果表明, $F_1$  代接近中亲值, $F_2$  代大多介于双亲之间,世代间的相关均达显著水平。在该性状的遗传控制中,以加性效应为主,显性和上位效应比例较小。

**关键词** 高粱;地上节数;基因效应

高粱地上节数是构成植株高度的主要因素之一。因此它与株高关系密切。地上节数与叶片数亦是相联系的,节数多,叶片数亦多;叶片数多,生育期就长。所以地上节数与生育期也有一定关系。因此研究地上节数的遗传对杂交种选配和亲本材料选育有一定意义。前人对地上节数的遗传研究较少。本文报道该性状的遗传表现。试验材料、试验设计统计方法见第 I 报。现将研究结果归纳如下。

### 1 各世代表现

#### 1.1 杂交 $F_1$ 及回交世代表现

杂种  $F_1$  代接近中亲值。回交世代取决于回交亲本自身节数的多少,当用节数多的亲本回交时,回交世代节数多于  $F_1$ ,倾向多节亲本;当用节数少的亲本回交时,回交世代低于  $F_1$ ,倾向少节亲本。以上表明,要想选配出节数少、叶片数少的杂交种和后代材料,就要选择节数少、叶片数少的亲本杂交,方能达到预期的目的。

#### 1.2 $F_2$ 代表现

杂交  $F_2$  代变异较广泛,出现类型较多,为选择提供了丰富的变异材料。 $F_2$  代平均数接近双亲均值,大部分个体处于双亲之间。现将  $F_2$  代变异情况列于表 1。从表 1 看出,各组合

表 1  $F_2$  代 变 异 分 布

组 合 号	亲 本 差 值	$F_2$ 变 幅	$F_2$ 代 分 布 类 型		
			超 低 亲 (%)	介 于 双 亲 之 间 (%)	超 高 亲 (%)
I	0.58	11~14	6.58	85.53	7.89
Ⅱ	8.36	5~13	1.69	98.31	0
Ⅲ	4.40	8~15	23.88	71.64	4.48
Ⅳ	0.61	8~12	30.30	53.03	16.67

出现介于双亲之间的类型最多。一般来说,双亲差值越大,出现中间型越多,双亲差异小,易产生超亲个体。

## 2 世代间相关

从亲代与子代的地上节数变化情况来看,子代随亲代变化而改变,双亲均值高,子代节数也多,为了证实这种关系是否显著存在,计算了双亲均值与 $F_1$ 、 $F_2$ 代, $F_1$ 与 $F_2$ 代,亲本与回交世代间的相关与回归(表2)。结果表明,世代间的相关均达显著水平,表明可根据亲代

表2 各世代间的相关与回归

项 目	相 关 系 数	决 定 系 数	回 归 方 程
MP— $F_1$	0.957	0.916	$Y = -1.402 + 1.140x$
MP— $F_2$	0.968	0.937	$Y = 1.013 + 0.916x$
$F_1$ — $F_2$	0.943	0.889	$Y = 2.767 + 0.749x$
$P_1$ — $BC_1$	0.964	0.929	$Y = 3.184 + 0.706x$

预测子代表现,也说明地上节数的遗传控制中加性效应比例较大,因为加性效应是亲子相象的主要原因。

## 3 基因效应分析

首先对各组合进行了世代间方差分析。结果表明,组合IV世代间差异不显著,其它组合均达极显著水平,因此只对差异显著的组合进一步分析。通过世代平均值分析求得各类基因效应平方和及其各平方和占总遗传变异的比,现将各组合统计结果列于表3。从表3看出,加性效应均达极显著水平,显性和上位性效应均不显著。加性效应占总遗传平方和的比例平均为92.47%,显性和上位效应分别占2.58%和4.94%,说明控制高粱地上节数遗传主要是加性效应,显性和上位性效应比例较小,可以忽略不计。

表3 世代平均值平方和及各类基因效应贡献率(%)

变异来源	自 由 度	平 方 和			贡 献 率			$\bar{x}$
		I	II	III	I	II	III	
m	5	0.537	47.30	11.120	100	100	100	100
a	1	0.437**	46.71**	10.82**	81.378	98.752	97.302	92.477
d	1	0.041	0.010	0.010	7.635	0.021	0.089	2.582
dev	3	0.059	0.579	0.291	10.987	1.224	2.617	4.942
aa	1	0.028	0	0.020	5.214	0	0.180	1.798
ad	1	0.022	0.208	0.141	4.097	0.439	1.268	1.932
dd	1	0.009	0.370	0.130	1.676	0.782	1.169	1.209

注: \*\* 0.01水平显著。

## 参 考 文 献

- 1 郭平仲等. 世代平均值分析的多元回归程序. 作物学报. 1985, 11(4), 217—226
- 2 高士杰等. 高粱数量性状的遗传研究. I. 秆高、穗长等性状的基因效应分析. 吉林农业科学. 1993, 4: 6—7