

# 烤烟品种品质性状与农艺性状的配合力分析

王素琴

(河南省农科院烟草研究所, 许昌 461000)

**摘 要** 应用 NC II 设计方法对烤烟 7 个亲本(3 个品质亲本作母本, 4 个农艺亲本作父本)进行了一般配合力和特殊配合力的分析, 结果表明, 除株高和单叶重的特殊配合力外, 其余性状的一般配合力和特殊配合力均达显著或极显著水平。根据一般配合力效应, 特殊配合力效应和特殊配合力方差, 讨论了亲本品种(系)有关性状的遗传特点及其在育种中的应用。

**关键词** 烤烟 品质性状 农艺性状 配合力

目前, 国内外烟叶生产都把品质作为烟草育种的主要目标, 进行了大量研究<sup>[3]</sup>。关于烟草品质遗传的研究, 迄今国内报道较少。已有的研究表明, 烟草的品质性状和产量性状一样也是数量性状, 它受遗传和环境条件的双重影响<sup>[4]</sup>。

本文研究了烤烟 3 个品质性状和 4 个农艺性状的配合力效应, 目的在于探讨和掌握数量性状的遗传传递规律, 提高选择效率, 加快育种进程, 减少偶然性, 增强预见性, 为烟草育种提供科学依据。

## 1 材料和方法

本研究于 1989~1991 年在河南省农科院烟草研究所试验地进行。1989 年用烟碱含量高的 3 个品系 8021( $p_1$ )、6238( $p_2$ )、6186( $p_3$ )作母本, 以综合性状好的 4 个品种德金( $q_1$ )、柯克 86( $q_2$ )、NC89( $q_3$ )、NC628( $q_4$ )作父本, 按  $3 \times 4$  NC II<sup>[1,2]</sup>设计, 配制 12 个组合。1991 年将所得杂交组合按随机区组设计, 3 次重复, 双行区, 每行 20 株, 同时种植亲本。当年测定 7 个性状, 株高、叶数、节距、单叶重、中等烟比例、烟碱含量、播种至现蕾日数。

## 2 结果与分析

### 2.1 配合力效应

方差分析表明(表 1), 各性状组合间均达极显著水平。除株高和单叶重的特殊配合力方差未达显著水平外, 其余性状的一般配合力和特殊配合力方差均达显著或极显著水平。

### 2.2 一般配合力

一般配合力效应及其差异显著性测定结果列于表 2, 结果显示, 同一性状不同亲本间的一般配合力大小都不相同。3 个品质亲本一般配合力的表现烟碱含量、节距、中等烟比例及单叶重均以  $p_2$  最高, 其次是  $p_3$ ; 株高和叶数  $p_1$  最高,  $p_3$  次之,  $p_2$  最低; 播种至现蕾日数  $p_1$  最高,  $p_3$

最低。4个非品质亲本一般配合力各性状的表现除节距和播种至现蕾日数以 $q_4$ 最高外,其余5个性状均以 $q_1$ 为最高。

表1 烤烟7个性状的方差和配合力方差分析

性 状	来 源		配 合 力 方 差		
	重 复 (df:2)	处 理 (df:11)	$\bar{gca}$ (df:2)	$\uparrow gca$ (df:3)	sca (df:6)
株 高	6.08**	3.66**	5.74**	3.52**	1.145
节 距	2.74**	12.92**	39.90**	17.58**	3.85**
叶 数	0.54	3.89**	11.70**	3.07**	6.69**
单 叶 重	3.33**	3.85**	10.34**	3.27*	1.01
中等烟比例	8.95**	10.57**	51.39**	3.08*	2.55*
烟碱含量	2.09	4.56**	3.80*	5.29**	3.97**
播种至现蕾 日数	1.69	3.38**	3.89*	3.68*	2.96*

结果还表明,同一品种各性状间的一般配合力大小也不相同,在3个品质性状上, $p_2$ 一般配合力最高,其次是 $p_3$ ,但在非品质性状株高、叶数上, $p_2$ 一般配合力最低。 $q_1$ 在节距、播种至现蕾日数上,一般配合力居中,但在其它5个性状上均表现最高。

### 2.3 特殊配合力

具有一共同亲本的组合6个性状特殊配合力效应及其差异显著性测定结果列于表3。从结果可看出,同一亲本与其他几个亲本杂交,各组合的特殊配合力不同,其大小顺序并不完全与其他几个亲本本身的表现相一致。如4个父本的烟碱含量高低顺序为 $q_3 > q_4 > q_2 > q_1$ ,而当

表2 烤烟7个亲本7个性状一般配合力效应及其差异显著性

性 状	亲 本							LSD <sub>0.05</sub>	
	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$	母 本	父 本
株 高	0.779	-0.443	-0.336	2.197	-1.357	-2.363	1.522	4.540	5.240
节 距	-0.610	0.459	0.150	0.188	-0.443	-0.239	0.494	0.031	0.042
叶 数	1.272	-0.819	-0.453	0.411	-0.133	0.056	-0.333	0.430	0.580
单 叶 重	-0.736	0.847	-0.111	0.250	-0.830	-0.250	-0.830	0.250	0.330
中等烟比例	-11.850	10.770	1.080	3.940	0.120	-2.490	-1.570	28.020	37.350
烟 碱 含 量	-2.880	0.350	-0.670	0.370	0.087	-0.310	-0.150	0.100	0.140
播种至现蕾日数	0.720	-0.190	-0.530	-0.080	-0.310	-0.190	0.570	1.320	1.760

与母本 $p_1$ 、 $p_2$ 和 $p_3$ 杂交后,各组合的特殊配合力顺序为 $p_1 \times q_3 > p_1 \times q_1 > p_1 \times q_4 > p_1 \times q_2$ ;  $p_2 \times q_4 > p_2 \times q_2 > p_2 \times q_1 > p_2 \times q_3$ ;  $p_3 \times q_2 > p_3 \times q_4 > p_3 \times q_3 > p_3 \times q_1$ 。说明单从亲本表现来选配亲本是不够的。

### 2.4 亲本利用价值的评定

研究业已表明,一个亲本在杂交育种中的利用价值,首先与一般配合力效应密切相关,其次与特殊配合力方差大小有关,若一般配合力高,且特殊配合力方差较大,说明该亲本在与其它亲本杂交时,可望出现期望的后代,反之,就不会出现性状特别突出的后代。

表 3 同一亲本组合 6 个性状特殊配合力效应及其显著性

组 合	性 状					
	株 高	节 距	叶 数	单 叶 重	中等烟比例	烟碱含量
$p_1 \times q_1$	2.287	-5.997	3.159	-0.542	-3.356	3.288
$p_1 \times q_2$	-0.447	3.015	2.082	0.458	5.555	-5.727
$p_1 \times q_3$	-1.413	5.984	-4.188	0.125	2.700	6.713
$p_1 \times q_4$	-0.427	-3.002	-1.053	-0.042	-4.900	-4.275
$p_2 \times q_1$	-5.524	4.348	0.456	0.042	-3.734	1.336
$p_2 \times q_2$	0.744	-2.168	2.375	-0.125	-3.001	1.774
$p_2 \times q_3$	3.029	-5.741	-1.743	-0.292	-2.351	-7.076
$p_2 \times q_4$	1.751	3.560	-1.088	0.375	9.086	3.966
$p_3 \times q_1$	3.237	1.649	-3.615	0.500	7.090	-4.624
$p_3 \times q_2$	-0.297	-0.847	1.813	-0.333	-2.554	3.953
$p_3 \times q_3$	-1.616	-0.247	-0.339	0.167	-0.349	0.308
$p_3 \times q_4$	-1.324	-0.558	2.141	-0.333	-4.187	0.363
LSD <sub>0.05</sub> 同一母本	10.49	0.59	2.20	1.68	10.70	1.14
同一父本	10.16	0.57	2.14	1.64	10.30	1.10

表 4 烤烟 7 个亲本 7 个性状特殊配合力方差

亲 本	性 状						
	株 高	节 距	叶 数	单叶重	中等烟比例	烟碱含量	播种至现蕾日数
$p_1$	0	29.94	10.710	0	6.46	35.570	3.339
$p_2$	8.04	23.06	3.075	0	18.99	23.500	2.225
$p_3$	0	1.25	6.736	0	6.79	12.336	0.363
$q_1$	15.92	28.77	11.310	0.088	17.47	16.904	0.266
$q_2$	0	7.23	12.920	0	2.92	25.700	0.070
$q_3$	0	34.39	3.430	0	0	47.548	0.732
$q_4$	0	10.98	3.120	0	41.72	16.965	3.573
$\bar{v}sc_a$	1.38	0.08	2.410	0.003	15.59	0.330	0.110

评定亲本利用价值可分为四种情况(表 2,表 4):(1)  $p_2$  除单叶重特殊配合力方差小外,其它几个性状均表现出较高的一般配合力效应和特殊配合力方差; $q_1$  一般配合力效应和特殊配合力方差都较高,这类亲本利用价值最高。(2)  $p_3$  在 3 个品质性状及节距、叶数都有较高的一

般配合力效应,同时节距、中等烟比例、烟碱含量也有较大的特殊配合力方差; $q_4$ 除株高、单叶重特殊配合力方差小外,其余各性状一般配合力效应和特殊配合力方差都较高,这类亲本利用价值较高。(3)  $q_3$ 除节距、烟碱含量的特殊配合力方差大外,其余性状特殊配合力方差都较小,而一般配合力效应较大,这类亲本利用价值较小。(4)  $p_1$ 除节距、烟碱含量的特殊配合力方差较大外,其余各性状的一般配合力效应和特殊配合力方差均较小; $q_2$ 一般配合力效应和特殊配合力方差均较小;这类亲本利用价值不大。

### 3 讨论

就本研究的供试材料而言,除株高、单叶重的特殊配合力未达显著水平外,其余性状的一般配合力和特殊配合力均达显著或极显著水平。

同一性状的特殊配合力效应因组合不同而异。烟碱含量最高的组合为  $p_2 \times q_1$ ,其综合性状也好。原因是  $p_2$  在 3 个品质性状和节距上表现出较高的一般配合力, $q_1$  在 3 个品质性状和叶数、株高上都有较高的一般配合力。根据双亲间优缺点互补的原则,这类组合出现综合性状好的后代的概率较大。

同一性状不同亲本间和同一亲本的各性状间一般配合力大小不同。从节距、叶数及 3 个品质性状看, $p_2$ 、 $p_3$  都有较高的一般配合力,可作为品质亲本利用。在亲本选配中,除应注意双亲表现外,还应注意优良亲本的作用及配合力的高低。试验证明,亲本的一般配合力和本身表现不是一回事。所以,研究烤烟品种的配合力对于正确选择亲本具有重要意义。

### 参 考 文 献

- 1 刘来福等. 作物数量遗传. 北京: 农业出版社, 1984, 123~141
- 2 马育华. 植物育种的数量遗传学基础. 南京: 江苏科学技术出版社, 1984, 391~436
- 3 刘洪祥. 烤烟几个性状间相关性的初步分析. 中国烟草, 1980, (2): 11~14
- 4 牛佩兰, 佟道儒, 骆启章. 烤烟几个主要数量性状遗传力的估算. 中国烟草, 1980, (1): 11~12

## Analysis on Combining Abilities of Qualitative and Agronomic Characters of Flue-cured Tobacco

Wang Suqin

(Tobacco Institute, Henan Academy of Agricultural Sciences, Xuchang 461000)

**Abstract** The general and specific combining abilities of seven flue-cured tobacco cultivars were analysed on the basis of NC II design. Among them three cultivars with good qualitative characters were taken as female parents, while four cultivars with good agronomic characters, as male parents. The analysis results showed that the general and specific combining abilities of all the characters were significant or very significant except the specific combining ability of plant height and single-leaf weight. According to the effect of the general combining ability and the effect and variance of the specific combining ability, the genetic properties of some related characters of parent cultivars and their usage in breeding were discussed in this paper.

**Key words:** Flue-cured tobacco; Qualitative character; Agronomic character; Combining ability