

根据具体条件确定适宜的播法。在土地条件较好,栽培管理技术水平较高的单位,可采

取30厘米播法,反之则应以45或70厘米播法为宜。

# 根据玉米亲本性状选配 优势单交组合的初步分析

郭伟

(望奎县农业科研所)

在玉米杂交育种过程中,如何尽快地选配出综合性状好、杂交优势强的单交种投入生产是育种的中心任务。通常采用顶交法对初选的亲本进行一般配合力测定以淘汰配合力低下的材料,而后用双列杂交法系统地入选的高世代自交系进行特殊配合力测定以选出优良的单交组合,也有的采用测交结合等方法进行选择。总之,这些方法都必须在测交后才能判断杂交优势的强弱。除此之外,可否根据亲本自交系的外部性状,有预见性地组配出具有强优势的杂交种?从本文的分析结果表明,亲本自交系的主要性状与杂种优势是有一定联系的。在了解掌握亲本性状的的基础上,如果有选择地对某些遗传性状的不同类型进行合理地异型搭配,那么出现强优势组合的机率就会进一步提高。这样可以减轻测交的工作量和减少选配组合的盲目性,从而会加快育种进程。

## 一、研究材料和分析方法

我所1979至1980两年中,用205份增代而稳定的亲本自交系配制495个杂交组合,对这些组合及其亲本的主要遗传性状,如叶鞘色、叶色、叶型、花药色、株高、双穗率、秃尖、株型、雄穗类型、苞叶类型、果穗类型、大小斑病病型和生育期等进行了田间观测和记载。通过测产对其中亩产在1021斤至1970斤的47个强优势组合及相应的亲本自交系的遗传性状进行了分析,其

中亲本自交系的株型、雄穗类型、苞叶类型、果穗类型和抗大斑病性能等主要性状不同类型的相互搭配出现优势组合的机率较高。1980年又对我县先后推广和试种的八个单交种及亲本也进行了分析,验证了上述的观点。我们的分析结果与山东农学院1975年的研究报导基本是一致的,说明具有普遍性。

## 二、与优势组合相关联的几个亲本性状的初步分析

### (一) 株型

自交系成株后,依据其叶片的长宽,与茎着生角度、节间长短及株高把植株分为长筒型、筒型、塔型、扇型和正常型五个类型。在统计分析47个优势组合中(其中一个两年重复),双亲株型为异型搭配的组合有37个,占这些组合的80.6%,其中正常型×筒型占8.6%,正常型×长筒型占8.6%,扇型×正常型占13.1%,筒型×正常型占17.3%。在选择株型搭配中应优先考虑筒型×正常型、正常型×长筒型、扇型×正常型以及正常型×塔型的株型搭配,获得优势强的杂交组合的机率会明显提高(见表1)。

### (二) 雄穗

根据雄穗发育状况,如分枝多少和散粉量大小,把雄穗分为五个类型,即不发达型

表 1

优势组合的双亲株型搭配

1979—1980年

植株类型	株型搭配	组合数	占优势组合%	组合数计	百分数计
双亲株型不同	筒型×正常型	8	17.3		
	扇型×正常型	6	13.1		
	正常型×筒型	4	8.6		
	正常型×长筒型	4	8.6		
	正常型×塔型	3	6.6		
	筒型×长筒型	3	6.6		
	扇型×长筒型	3	6.6		
	筒型×扇型	2	4.4		
	正常型×扇型	1	2.2		
	长筒型×塔型	1	2.2		
	筒型×塔型	1	2.2		
	扇型×筒型	1	2.2		37
双亲株型相同	正常型×正常型	6	13.0		
	长筒型×长筒型	2	4.3		
	筒型×筒型	1	2.1	9	19.4

表 2

双亲雄薯类型的搭配

雄薯类型	雄薯搭配	组合数	占优势组合%	组合数计	百分数计
双亲雄薯类型不同	中-×中	8	17.2		
	中×中-	7	15.2		
	中+×中-	6	13.2		
	中+×中	4	8.6		
	不×中	4	8.6		
	中-×中+	3	6.3		
	中×中+	3	6.3		
	中+×不	2	4.3		
	中×不	1	2.2		
	中-×不	1	2.2		39
双亲雄薯相同	中-×中-	1	2.2		
	中×中	4	8.6		
	中+×中+	2	4.3		
	发×发	0	0	7	15.2

(简称不)、中下型(中<sup>-</sup>)、中型(中)、中上型(中<sup>+</sup>)、发达型(发)。根据46个优势组合的分析结果(见表2)。雄蓼异型的组合有39个,占统计组合数的84.8%,其中以中<sup>-</sup>、中、中<sup>+</sup>相互搭配的组合有31个,占67.4%。选择亲本时应注意以中<sup>-</sup>、中、中<sup>+</sup>类型相互组配为好。

### (三) 苞叶

对果穗苞叶类型的划分是在苞叶和穗轴不在伸长时,以苞叶顶端到穗轴顶端之间的长短分三个类型。长叶苞轴型(简称长叶型)即苞叶超出穗轴一厘米以上者;苞叶包轴型(包轴型)即苞叶不超过穗轴一厘米或短于穗轴一厘米之间的类型;短叶裸轴型(裸轴型)即苞叶比穗轴短一厘米以上者。据47个优势组合的测定结果分析(见表3),双亲以长苞叶型与其它类型的异型搭配或长苞叶型的同型搭配的组合有46个,占这些组合的97.9%,从中可以看出长苞叶型亲本是组配优势组合的可贵材料,1980年我所配制200个组合选出的23个优良组合中有20个

表3 双亲苞叶类型的搭配

亲本 搭配 类型	年份 组合数		组合 数计	占搭配 类型%
	79	80		
长叶型×长叶型	10	20	30	63.9
长叶型×包轴型	4	1	5	10.6
长叶型×裸轴型	5	2	7	14.9
裸轴型×长叶型	4	0	4	8.5
裸轴型×裸轴型	1	0	1	2.1
组合总数	24	23	47	100.0

是长苞叶类型亲本的同型搭配。我所研究也说明长苞叶类型亲本相互搭配可以减轻杂种后代的秃尖程度。

### (四) 果穗

按果穗成熟后的形状分长筒、长锥、粗锥三个类型。分析46个优势组合结果,异型搭配的组合为29个,占组合总数的63%,其中长锥型×长筒型的组合就有15个,占32.6%,而长筒型×长筒型的同型搭配的组合有17个,占37%。如果依据果穗类型进行组配,应优先考虑长锥型×长筒型或长筒型×长筒型搭配,这样果穗会变得既粗又长而出现高产组合。

### (五) 抗大斑病性能

在选配抗病性强的优良组合过程中,研究亲本及杂交种抗病性遗传关系是育种工作的重要内容。我所1979至1980两年对上述47个优势组合及亲本抗病的遗传关系分析表明,在组配杂交组合时,双亲最好都是抗病类型的。其次是亲本之一是抗病的,而另一个亲本是轻感的,这样杂种后代才能多数表现抗病,倘若因其它原因实在办不到,亲本农艺性状又较好,那么双亲为轻感类型还勉强可用。假如几年鉴定病级高于2级,其它性状又不怎么突出,一般情况不能做杂交亲本。

我们把1979和1980两年在自然发病条件下,亲本都属多基因水平,抗性材料的病级和相应组配的杂交种的病级进行了统计分析(见表4),从中可以看出杂种F<sub>1</sub>代的病级要比双亲平均病级降低0.84级,这样可用双亲的平均病级减去0.84去粗略地估计杂

表4 亲本与杂交种病级比较表

年份	亲本及杂种病级	$\bar{P}_1$	$\bar{P}_2$	$\bar{MP}$	$\bar{F}_1$	$\bar{F}_1 - \bar{MP}$	组合数计	F <sub>1</sub> 估计病级
1979		2.17	1.81	1.99	1.23	-0.76	24	F <sub>1</sub> = MP - K
1980		2.37	2.04	2.21	1.30	-0.91	23	K = 0.84
平均		2.27	1.93	2.10	1.27	-0.84	47	

种可能发生的病级。

1980年所内对我县推广试种的八个单交种及相应的亲本进行了验证分析（其结果例入表5）。

**(六) 对我县推广试种的单交种的验证分析**

**表 5 几个推广的单交种亲本性状的搭配**

组合	亲本类型搭配	株型搭配	苞叶搭配	雄穗搭配	果穗搭配	亲本及杂种病级		
						♀	♂	F <sub>1</sub>
英 64 × 单 891	正常型 × 塔型 (近似)	长叶型 × 裸轴型	中 <sup>+</sup> × 中 <sup>-</sup>	粗锥 × 长筒	2	2	2 <sup>-</sup>	
牛 11 × 单 891	正常型 × 塔型	长叶型 × 裸轴型	中 <sup>-</sup> × 中 <sup>-</sup>	长锥 × 长筒	2 <sup>+</sup>	2	2	
44 × 单 891	筒型 × 塔型	长叶型 × 裸轴型	中 × 中 <sup>-</sup>	长筒 × 长筒	2	2	1 <sup>+</sup>	
甸 11 × 威斯 64	正常型 × 筒型	长叶型 × 长叶型	中 <sup>-</sup> × 中	长锥 × 长锥	3 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	
甸 11 × 44	正常型 × 筒型	长叶型 × 长叶型	中 <sup>-</sup> × 中	长锥 × 长筒	3 <sup>-</sup>	2	2	
垦 44 × 冬黄	筒型 × 正常型	长叶型 × 长叶型	中 × 中	长筒 × 粗锥	2	2	2	
44 × 大黄	筒型 × 正常型	长叶型 × 长叶型	中 × 中	长筒 × 长锥	2	2 <sup>+</sup>	2	
甸 11 × 早大黄	正常型 × 筒型	长叶型 × 长叶型	中 <sup>-</sup> × 中 <sup>-</sup>	长锥 × 粗锥	3 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	2 <sup>+</sup>	

从表中可以基本说明综合的分析观点；亲本的株型是异型搭配；雄穗是以中<sup>-</sup>、中<sup>+</sup>类型的相互组配；苞叶是以长苞叶型的同型搭配或与其它类型的异型搭配；果穗类型是以长锥型 × 长筒型或长筒型 × 长筒型搭配；杂种的病级也有所降低，验证结果与上述优势组合的分析结果趋势是一致的，说明优势组合的出现并非偶然，它与亲本的主要遗传性状是有较密切的联系。

是遗传性不同的反映，是受不同基因型控制的。这种不同类型的基因型上的差异说明亲本血缘关系的疏远以及形成不同类型的地域环境条件的不同。外部性状的异型搭配可能由于基因的重组、累加或显性作用，因而对外界条件更为适应，致使杂种后代表现较强的杂交优势。综合分析讨论说明在选配玉米杂交组合时，合理地选择亲本，充分考虑性状的异型搭配，做到类型上的互补，那么出现优势组合的机率将会进一步增加。

**三、讨 论**

1. 玉米亲本自交系外部性状类型上的差别

**《兽医科技杂志》1982年征订启事**

《兽医科技杂志》是由中国农业科学院兰州兽医研究所编辑、出版、公开发行的综合性兽医学科技刊物。主要报道中西兽医科学研究及调查报告、文献综述和专论、畜禽疫病防治经验、兽医科技动态、学术讨论、兽医基础知识、资料以及介绍国外兽医科技进展动向等方面的内容。

本刊为月刊，每月20日出版，16开本，每期64页，定价0.35元，全年12期共4.20元。本刊代号为54—33，由兰州市邮政局发行，全国各地邮局均可收订，欢迎读者到当地邮局（所）订购。如未能在邮局订到或错过时间，可直接汇款到兰州市盐场堡徐家坪中国农业科学院兰州兽医研究所《兽医科技杂志》编辑部订购（邮政编码730046），不需另加邮费。