

- 及其应用的研究,土壤通报,1986,17(5)
- [4] Stanford G, 氮素在土壤中的转化和习性与作物对氮的利用关系,合理利用养分,联合国粮食及农业组织,1978

- [5] 农牧渔业部农业局,配方施肥技术工作要点,土壤肥料,1987(1)
- [6] 姜岩等,土壤培肥对腐殖质组成的影响,吉林农业大学学报,1985,7(3)

甘兰型春油菜主要经济性状配合力及遗传力分析

景尚友 李桂琴 张明龙 张 辉 王连荣

(黑龙江省农垦科学院作物所)

摘要 为了解甘兰型春油菜细胞质雄性不育三系主要经济性状的配合力和遗传力,我们按不完全双列杂交设计对4个不育系,3个恢复系的7种性状进行配合力测定和遗传力分析。结果表明:不育系8717A的一般配合力最高,平均一般配合力相对效应值为4.365,其次为8710A,平均值为3.966;恢复系NK₃一般配合力最高,平均一般配合力相对效应值为8.136;组合8710A×NK₃的特殊配合力最好,其平均值为7.984。七种性状的遗传力依次为:主花序长度>株高>全株角果数>单株产量>每果粒数>主花序果数>第一次有效分枝数。

利用雄性不育系生产杂种一代种子,是甘兰型油菜杂优制种最为经济有效的方法。利用配合力分析来评价亲本和组合的优劣在各类作物上应用已很广泛。在油菜方面,运用配合力和遗传力分析研究常规品种的性状遗传、亲本选择、杂优利用等,已有许多报道。但以春油菜雄性不育系、恢复系为材料的研究还未见报道。本研究通过对甘兰型春油菜细胞质雄性不育系恢复系的配合力分析及各性状的遗传力研究,为油菜杂优利用的亲本选配提供依据。

材料与方法

以四个细胞质不育系(P₁):①8710A,②8708A,③8841A,④8717A为母本,以三个恢复系(P₂):⑤NK₁,⑥NK₂,⑦NK₃为父本,组配成4×3=12个杂交组合,于1992年春种

于田间鉴定圃,随机区组排列,3次重复,行长5米,行距30厘米,密度8万株/亩。成熟期室内考种,每小区取10株观察值分别对株高、第一次有效分枝数、主花序长度、主花序果数、全株总果数、每果粒数、单株粒重等七种性状考种分析,对考种结果在计算机上进行配合力和遗传力分析。

结果与分析

一、配合力分析

1. 方差分析

检验组合间差异的显著性(见表1),由表1我们可以看出,重复间方差不显著,可以消除土地条件的影响,而组合间都达到显著或极显著水平,说明基因型效应间存在着显著差异。

2. 组合间方差分析

表 1

各性状的方差分析结果

自由度 df	性 状	平 方 和 S	方 差 V	F 值 f
重 复 间 2	株 高	18.34375	9.171875	0.8670606
	第一次有效分枝数	0.6689543	0.3344727	1.795731
	主花序长度	25.35547	12.67774	5.412858
	主花序果数	27.09375	13.54688	1.085709
	全株总果数	128.3672	64.1836	2.474277
	每果粒数	2.736328	1.368164	1.687028
组 合 间 11	株 高	1941.344	176.4858	16.68402 * *
	第一次有效分枝数	4.689759	0.4263417	2.288961 *
	主花序长度	506.3633	46.03303	19.65416 *
	主花序果数	364.2422	33.11293	2.653822 *
	全株总果数	2258.977	205.3615	1.916686 * *
	每果粒数	59.94336	5.449396	6.719431 * *
误 差 22	株 高	232.7188	10.57813	
	第一次有效分枝数	4.097717	0.1862599	
	主花序长度	51.52735	2.342152	
	主花序果数	274.5039	12.47745	
	全株总果数	570.6875	25.94034	
	每果粒数	17.8418	0.8109908	
总 计 35	株 高	2192.406		
	第一次有效分枝数	9.456421		
	主花序长度	583.2461		
	主花序果数	665.8399		
	全株总果数	2958.031		
	每果粒数	80.52149		
	单株粒重	9.903809		

由表 2 可知多数性状的雌、雄亲本一般

配合力和特殊配合力,分别达到显著或极显

著水平,表明各亲本,各组合在这些性状上存在着真实遗传差异。

表 2 组合间方差分析结果

方差来源	自由度	性 状	平方和	方 差	模型 F 值	模型 F 值
P ₁	3	株 高	274.5438	91.53125	8.652881 **	1.975717
		第一次有效分枝数	3.103104	1.034368	5.553359 **	5.124545 **
		主序长度	165.8399	155.37995	23.60221 **	4.99265 **
		主序果数	99.3125	33.10417	2.65312	2.592302
		全株果数	986.4922	328.8307	12.67642 **	3.948684 *
		每果粒数	0.8125	0.2708334	0.3339537	3.065134 *
		单株产量	2.130524	0.7101746	8.737149 **	0.9267682
P ₂	2	株 高	1388.781	694.3906	65.64402 **	14.98853 **
		第一次分枝数	0.3755798	0.1877899	1.00825	0.9303632
		主序长度	274.0899	137.0449	58.5124 **	12.37732 **
		主序果数	188.3086	94.1543	7.545957 **	7.37298 **
		全株果数	772.8281	386.4141	14.89626 **	4.640159 *
		每果粒数	6.115235	3.057617	3.770225 *	0.3460433
		单株产量	1.349529	0.6747815	8.301812 **	0.8805854
P ₁₂	6	株 高	277.9688	46.32813	4.37964 **	4.379616 **
		第一次分枝数	1.211075	0.2018456	1.083678	1.083678
		主序长度	66.4336	11.07227	4.727391 **	4.727391 **
		主序果数	76.6211	12.77018	1.023461	1.023461
		全株果数	499.6563	83.27604	3.210291 *	3.210291 *
		每果粒数	53.01563	8.83594	10.89524 **	10.89524 **
		单株产量	4.597779	0.766294	9.427606 **	9.427606 **
误 差	22	株 高	232.7188	10.57813		
		第一次分枝数	4.097717	0.1862599		
		主序长度	51.52735	2.342152		
		主序果数	274.5039	12.47745		
		全株果数	570.6875	25.94034		
		每果粒数	17.8418	0.8109908		
		单株产量	1.788208	8.128218		

二、配合力效应值的估算

一般配合力是指亲本在一系列的杂交组合中,对杂种后代某个性状的平均作用,它反映了基因的加性效应。由表 3 可以看出,对于不同性状,一般配合力效应差异很大,说明不育系、恢复系在某些性状上具有特定的利用价值。不育系 8717A 七种性状平均一般配合力最高,为 4.365,但其单株产量的配合力很

低,是负效应,而不育系 8710A 的单株产量性状一般配合力最高 14.037,其平均一般配合力也较高,为 3.966;恢复系以 NK₃ 的一般配合力最高,为 8.136,各种性状都呈显著的正效应;组合 8710A×NK₃ 的特殊配合力最好,其各性状平均值为 7.984,尤以单株产量最突出。组合 8717A×NK₃ 的特殊配合力最差,各种性状都是负效应,说明一般配合力高

的双亲并不一定产生特殊配合力高的组合。

三、遗传力估算

表 3 亲本一般配合力相对效应值(\hat{g}_i 、 \hat{g}_{ij})及组合特殊配合力相对效应(\hat{S}_{ij})

\hat{S}_{ij} 性 状 $P_2(i)$		$P_1(j)$	1	2	3	4	$\hat{g}_i \cdot j$
5	株 高		0.38	0.649	-1.639	0.61	-3.033
	第一次分枝数		-12.216	5.968	-5.988	12.216	0.24
	主序长度		-5.189	3.825	4.121	-2.757	-2.668
	主序果数		4.686	-3.208	3.048	-4.527	-3.652
	全株果数		-3.065	-1.128	-1.703	5.896	-1.511
	每果粒数		-6.715	1.353	0.416	4.946	-1.363
	单株产量		-16.612	-2.632	4.477	14.767	-4.058
6	株 高		-1.25	-3.605	0.682	4.172	-4.518
	第一次分枝数		0.719	-6.946	5.509	0.119	-5.509
	主序长度		0.326	-4.625	-1.038	5.337	-7.383
	主序果数		-7.554	-1.795	0.729	8.62	-6.558
	全株果数		-6.345	-5.375	1.586	10.143	-10.037
	每果粒数		6.199	6.098	-8.854	-3.443	-1.294
	单株产量		-9.243	6.056	-5.005	8.192	-5.648
7	株 高		0.87	2.956	0.956	-4.782	7.551
	第一次分枝数		11.497	0.958	0.479	-12.934	5.269
	主序长度		4.862	0.801	-3.084	-2.579	10.051
	主序果数		2.87	5.003	-3.777	-4.097	10.211
	全株果数		9.41819	6.503	0.117	-16.04	11.548
	每果粒数		0.516	-7.45	8.437	-1.803	2.657
	单株产量		25.854	-3.424	0.528	-22.959	9.706
\hat{g}_i	株 高		-3.48	3.259	-0.106	0.327	
	第一次分枝数		12.575	-2.754	-19.521	9.701	
	主序长度		2.676	2.113	-9.247	4.959	
	主序果数		-1.857	-2.71	-4.488	9.055	
	全株果数		2.922	-4.38	-12.937	14.395	
	每果粒数		0.869	-1.003	0.313	-0.178	
	单株产量		14.073	0.163	-6.531	-7.705	

在估算的广义遗传力中,主花序长度、株高、全株总果数、单株产量的遗传力较高,遗传力在 70% 以上,其次为每果粒数 60.49%,最低是第一次有效分枝数 34.134%。狭义遗传力是遗传方差中的加性成份占表现型方差

的百分数,所以用狭义遗传力来度量性状的遗传能力更为可靠,狭义遗传力值最高的是主花序长度、株高 70% 以上,全株总果数、每果粒数、单株产量 50% 以上,最低的是第一次有效分枝数 32.297% (见表 4)。

表 4

各种性状的遗传力

项 目 \ 性 状	株 高	第一次 有效分枝数	主花序 长 度	主花序 果 数	全 株 总果数	每 果 粒 数	单 株 产 量
\hat{h}^2_{H} , %	87.0243	34.134	88.664	42.278	73.421	60.49	72.517
\hat{h}^2_{N} , %	72.407	32.297	76.58	41.826	53.839	52.18	51.687

讨 论

一、育种成败的重要因素之一是亲本的选择,组合选配,有些亲本本身表现好,可以做优良品种应用,但以它作亲本所产生的杂种后代并不理想,而有些亲本本身并不优越,但杂种后代却表现优良, F_1 有很强的杂种优势,所以正确的选配亲本,提高育种效果十分必要。

二、三系育种是目前广泛采用的育种方法,杂种的优势取决于不育系、恢复系的选择。杂种组合特殊配合力的高低并不与亲本的一般配合力相一致。因此在三系育种中要特别注意特殊配合力效应,且不育系、恢复系

性状尽量高低互补。

三、本试验所估算的七种性状的遗传力与前人试验(主要在冬油菜上)基本相符,所不同的是第一次有效分枝数的遗传力较低,这可能与冬春油菜栽培方式不同所致。

参 考 文 献

- [1] 刘来福:作物数量遗传,农业出版社,1984
- [2] 刘后利:油菜的遗传和育种,上海科技出版社,1985
- [3] 王兆木:芥菜型油菜主要经济性状配合力和遗传力的初步研究,中国油料,1986,1
- [4] 富春云等:甘兰型油菜杂种优势和优势早期预测的初步研究,遗传学报,1980,1
- [5] 安彩泰:甘兰型油菜杂种优势和亲子间相关分析,中国油料,1986,1

生产技术

浅谈第三四积温带玉米品种的应用和播期问题

李振华 焦光纯

(东北农学院)

一、品种的应用

(一)选用品种的依据

品种是在一定生态条件下形成的,对生态条件和栽培条件具有一定的要求。因此,根

据土地自然条件,因时因地制宜选用高产、优质、多抗、适应性强的品种,是夺取玉米高产的关键技术措施之一。黑龙江省各地试验和生产实践表明,在相同的自然条件和栽培技术水平下,种植不同品种,每公顷产量可相差750~1 500公斤,甚至更多。还应根据品种生育期所需积温确定优良品种,为增强抗灾