

二、结果与分析

(一) 熟性不同亲本杂交, 早熟性遗传趋势:

1. 倾早遗传现象:

在 11 份亲本材料中, 有早亲熟本 6 份 (生育期小于 105 天), 中熟亲本 2 份 (生育期 106~115 天), 晚熟亲本 3 份 (生育期 116~130 天), 以晚熟材料为母本, 以早熟材料为父本配制 7 个组合, 以早熟为母本, 以晚熟材料为父本配制 6 个组合, 以晚熟为父母本, 配制 3 个组合, 他们的杂种一代出现的生育期类型 (如表 1)。

不同生育期类型亲本杂交 F_1

表 1 代熟性出现频数

组合类型	组合数	同亲本		超早亲	中间型			超晚亲
		晚亲	早亲		偏早	中间型	偏晚	
晚 × 早	7			3	2	2		
晚 × 中	4			3	1			
晚 × 晚	3	1	2					
早 × 晚	6		1	1	4			
总计	20	1	3	7	7	2	0	0
占总数 %		5.0	15.0	35.0	35.0	10.0		

从表 1 可见, 各类组合以出现中间型较多, 有九个组合, 占总数的 45.0%, 其中有七个组合偏早熟一方, 占中间型组合的 77%, 其次是超早亲组合有七个, 占总数的 35.0%, 同早亲组合的有三个组合, 占总数的 15.0%,

表 2 双亲抽穗期差值不同对 F_1 代熟性的影响

项 目 组 合 类 型	组合数	0~4 天						5~9 天						10 天 之 上						
		超 早	同 早	中 间 型			超 晚	超 早	同 早	中 间 型			超 晚	超 早	同 早	中 间 型			超 早	
				偏早	中间	偏晚				偏早	中间	偏晚				偏早	中间	偏晚		
早×晚(晚×早)	13	4		1	2				1		1						5			
中×晚	4	2							1		1									
晚×晚	3		2										1							
总 数	20	6	2	1	2				1	1	1		1				5			
占 %		30.0	10.0	5.0	10.0				5.0	5.0	5.0		5.0				25.0			

天时, F_1 代出现超早亲, 同早亲 8 个组合, 占 20 个组合的 40%; 差值 5~9 天时, F_2 代出现超早和同早亲的共有 2 个组合, 占

同晚亲的有一个组合, 占总组合数的 5.0%, 可见早熟性属数量性状, 为不完全显性。

从表 1 还可明显看到, 各类组合出现的超早、同早、偏早组合共计十七个, 占总组合数的 85.0%, 说明各类组合都有倾早现象, 受早熟亲本影响较大。即使晚 × 晚组合中, 也能出现同早亲类型, 但无超早亲组合出现。

2. F_1 代抽穗期与双亲平均抽穗期显著相关:

根据我们对 20 个组合的观察, F_1 代抽穗期与母本抽穗期相关系数为 0.4440, 与父本抽穗期相关系数为 0.418。双亲平均抽穗期与 F_1 代抽穗期成极显著相关, 相关系数为 0.8208, (自由度 $N-2=18$, $P=0.01$ 时, 理论 $r=0.5614$) 其回归方程为:

$$y = -25.21 + 1.315x$$

可见 F_1 代抽穗期与双亲平均抽穗期有极密切的关系, 因此, 在培育中早熟后代杂种时, 可以通过双亲平均抽穗期来预测 F_1 代的熟期范围。

3. 不同抽穗期亲本杂交遗传传递力的差异:

F_1 代抽穗期不仅与双亲平均抽穗期相关, 而且与双亲抽穗期迟早的差数有关, 我们按早、晚亲抽穗天数差值划分为 0~4 天, 5~9 天, 10 天之上三组, 看 F_1 代熟期出现类型 (如表 2)。

从表 2 可见, 双亲抽穗期差值在 0~4

总组合数 10%; 差值在 10 天之上时, F_1 代抽穗期基本无有超早和同早亲的, 只有中间型偏早亲的 5 个组合, 占总组合数的 25.0%,

从而可见,双亲抽穗期差值愈小,愈易产生超早后代,随着双亲抽穗期差值的加大, F_1 代抽穗期逐渐接近双亲中值且偏早熟一方。由此可见,在培育早熟杂种后代中,要选配双亲抽穗期有一定差值,差值不易过小,越小越易产生超早后代,但丰产性能降低。因此,选用双亲抽穗期差值为当地生育期值对提高选择效果,具有一定的作用。

4. 不同抽穗期的亲本杂交其杂种优势不同:

对 20 个组合 F_1 代进行优势分析,从抽穗期看, F_1 代大部份组合,表现负向优势,按各类组合平均优势为 -2.70% , (按加权平均优势为 -3.23%)。在 20 个组合中,有一个组合无优势,一个组合为正向优势,其他为负向优势,按各类组合统计优势情况(如表 3)。

从表 3 可见,就优势的表现来看,以晚 \times 早和早 \times 晚组合的优势高于晚 \times 中和晚 \times 晚组合,一般说来,随着抽穗期差数的加多,杂种优势表现逐渐增大的趋势。但与亲本的

表 3 不同类型组合杂种优势的比较

组合类型	组合数	超早亲合	杂种优势 %	超亲优势 %
晚 \times 早	7	3	-4.275	0.489
早 \times 晚	6	1	-3.73	1.52
晚 \times 中	4	2	-3.71	-3.117
晚 \times 晚	3	0	0.876	2.287
总数(平均)	20	6	-2.70	0.2947

配合力也有关系,如同是嫩 74-5134-18 为母本,以嫩 70-3127 和嫩 68-5 为父本进行杂交,其杂种优势各为 -0.71% 和 -4.96% ,说明其优势与双亲的配合力是有关系的,所以,即使选用早熟亲本,也不一定选出理想的超亲组合来。故不仅要选好早熟亲本,而且需要有配合力强的双亲。

(二) 不同抽穗期亲本杂交 F_2 代早熟性的表现:

1. 连续变异和超亲遗传:

不同抽穗期的亲本杂交,在 F_2 代中呈连续变异并出现超亲遗传现象,我们重点分析了六个组合 F_2 代熟性分离表现(见表 4)。

表 4 不同抽穗期亲本杂交 F_2 代抽穗期出现频数

组合类型	组合名称	世 代	七												月					八				月	总 数
			18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4					
晚 × 早	嫩 74-5134-18 × 嫩 70-3127	P ₁										1	4	4	1							10			
		P ₂					1	2	5	2												10			
		F ₂				1	1		1	1	10	4	5	8	5	5	3	3				47			
晚 × 早	74-5134-18 × 嫩 68-5	P ₁										1	4	4	1							10			
		P ₂				1	2	3	2	1												9			
		F ₂		1		1	4		3	2	3	3	9	5	2							33			
晚 × 早	嫩 74-5133-2 × 嫩 70-3127	P ₁														2	2		5	1	10				
		P ₂								2	3	3									8				
		F ₂		1	1		3		4	5	3	5	2	3	3						30				
早 × 晚	德都黄沙子 × 74-5134-18	P ₁								2	5	2	1								10				
		P ₂											2	2	5	1					10				
		F ₂				1			3	1		1	11	9	2	7	2	1	1	1	40				
早 × 晚	德都黄沙子 × 嫩 74-5121-52	P ₁								2	5	2	1								10				
		P ₂									3	4	2	1							10				
		F ₂	1			1			3	4		7	6	2	8	3	2	1		1	39				
中 × 晚	早谷一号 × 74-5134-18	P ₁						2	1	4	2		1								10				
		P ₂										1	2	1	5						9				
		F ₂				1		2					1	6	5	8	7	2	2	3	37				

从表 4 看出,不论那类组合,除了嫩 74-5133-2×嫩 70-3127 晚亲过晚而 F_2 代没有超晚亲之外,其他各组合 F_2 代的抽穗期,都包括双亲抽穗期的范围,并都不同程度的表现超早和超晚亲,可见 F_2 代抽穗期呈连

续变异并有超亲遗传现象。
以表 4 德都黄沙子×嫩 74-5134-18 (早×晚) 的 F_2 代与双亲抽穗期的分布为例,可明显看出 F_2 代抽穗期即超早又超晚,其抽穗主要高峰处于双亲中间(见图 1)。

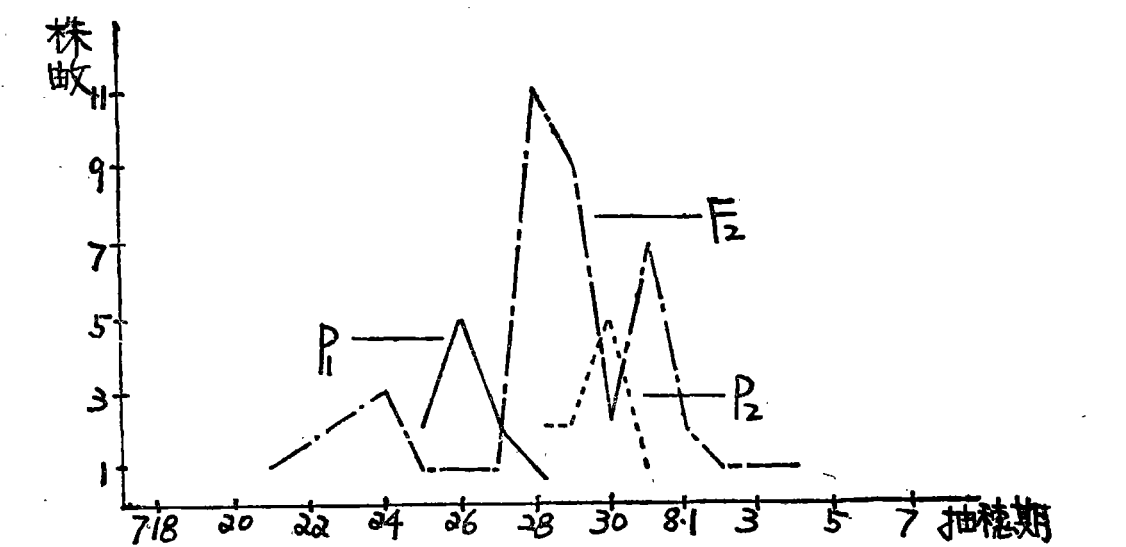


图 1 德都黄沙子×嫩 74-5134-18 (早×晚) F_2 代与双亲抽穗期的分布

通过表 5 和图 1 可见,各组合 F_2 代呈连续变异并有超早现象,其中有的超晚,有的等于晚亲,有的小于晚亲,但都表现超早现象,再一次说明早亲对 F_2 代起主导作用。但不能忽视晚亲作用。

2. 亲本抽穗期不同对 F_2 代熟性的影响:

表 5 各类组合 F_2 代抽穗期分离表现

组合名称	F_1 代熟性表现	调查株数	F_2 代抽穗期分离表现							按生产上划分		
			超早	同早	中间型			超晚		早	中	晚
					偏早	中间	偏晚					
嫩 74-5134-18 × 嫩 70-3127	中熟	47 占%	2 4.25	2 4.25	14 29.8	13 27.6	10 21.3	6 12.8		4 8.5	37 78.7	6 12.8
嫩 74-5134-18 × 嫩 68-5	早熟	33 占%	6 18.2	5 15.1	6 18.2	14 42.4	2 6.1			11 33.3	22 66.7	
嫩 74-5133-2 × 嫩 70-3127	早熟	30 占%	9 30.0	8 26.5	5 16.7	8 26.6				17 56.7	13 43.3	
德都黄沙子 × 嫩 74-5134-18	中熟	40 占%	4 10.0	1 2.5	1 2.5	20 50.0	9 22.5	5 12.5		5 12.5	30 75.0	5 12.5
德都黄沙子 × 嫩 74-5121-52	早熟	39 占%	5 12.8	4 10.3	7 20.0	6 15.4	2 5.1	15 38.4		9 23.1	15 38.45	15 38.45
早谷一号 × 嫩 74-5134-18	中熟	37 占%	3 8.1			7 18.9	5 13.5	22 59.5		3 8.1	12 32.4	22 59.5
总平均%			13.8	9.79	14.5	30.15	11.4	20.5				

从表 5 看出,不同抽穗期亲本杂交其 F_2 代分离趋势仍以出现中间型较多,其次为超早和同早亲类型,六个组合平均计算,中间型共占 56%,早熟类型平均出现 23.59%,超晚仅占 20.5%,可见,在我们分析的这六个组合中,其 F_2 代抽穗期分离总趋势,还是以中间型为主并趋向早熟一方。

3. 不同亲本杂交 F_2 代早熟性遗传力表现:

遗传力是可固定的遗传变量与表型变量的比值,通过遗传力的估算,知道各组合的遗传力均较高,也就是说,抽穗期这一性状的遗传因素在表现型中占较大的成份,受环境条件影响较小,遗传能力强,在低代选择是有效的,由于各亲本的配合力不同,表现出不同的遗传差异(如表 6)。

从表 6 可见,六个组合 F_2 代抽穗期的遗传力都表现很高,其中以德都黄沙子×嫩

表 6 不同杂交组合 F_2 代抽穗期
广义遗传力的估值

项 目 组 合 名 称	遗传 变量	环境 变量	遗传力	
			$h^2(\%)$	位次
嫩 74-5134-18 × 嫩 70-3127	6.707	0.783	89.5	2
嫩 74-5134-18 × 嫩 68-5	7.204	1.111	86.6	4
嫩 74-5133-2 × 嫩 70-3127	6.872	1.400	83.1	5
德都黄沙子 × 嫩 74-5134-18	6.664	0.894	88.1	3
德都黄沙子 × 嫩 74-5121-52	9.792	0.917	91.4	1
早谷 1 号 × 嫩 74-5134-18	7.623	1.798	80.9	6
			86.6	

74-5121-52 最高为 91.4%,最低的是早谷一号 × 嫩 74-5134-18 为 80.9%,他们之间的差异是由亲本变异系数的大小决定的,变异系数大,说明亲本稳定性差,遗传力就低。因此,在早熟育种中,既要注意早熟亲本的选配,又要注意亲本稳定性的选择,更要考核双亲配合力的高低,只有这样,才能在杂种后代中,选出理想的早熟高产新品种。

订 正

《黑龙江农业科学》1981年第2期第5页第4行
“在表层黑土层上”订正为“在表层黑土层下,对白
浆土层等土层深松”。

《黑龙江农业科学》编辑部