

优质高产杂种冬小麦品种选育途径探讨

左联忠, 王彩萍, 杨文龙, 赵吉平

(山西省农业科学院经济作物研究所, 山西 汾阳 032200)

摘要: 对冬小麦 15 个 F_1 杂交组合杂种优势与其沉降值变化趋势分析结果表明, F_1 中有强优势组合, 其超标幅度 5.1%~56.6%, 亲本材料基因重组后, 沉降值变化为: 超亲组合占 33.3%, 趋近父母亲本平均值的组合占 60%。综合分析结果表明: 选用优质亲本, 组配强优势组合和采用化学杀雄技术, 可以选育优质高产杂种冬小麦品种。应用微量 SDS 沉降值指导田间早代选择非常有效。

关键词: 优质亲本; 杂种冬小麦; 选育途径; 沉降值

中图分类号: S512.03 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2002)增刊-0108-03

沉降值是反映小麦子粒品质的一个重要性状。它不仅是反映蛋白质的质与量的综合指标, 而且具有高度遗传的特性, 据研究结果显示: 沉降值受多基因制约, 在杂种早代选择是有效的, 而且不会影响后代产量的选择, 用微量沉降值鉴定可指导田间选择。

为了使优质亲本、强优势组合与化学杀雄技术有机地组合起来, 发挥其总体功能, 以寻求优质高产杂种冬小麦品种的选育途径。我们于 2000~2001 年选用适合本生态区的优质冬小麦品种和优良品系, 采用双列杂交方法, 进行了强优组合测配与其微量 SDS 沉降值测定, 对其强优组合的超标性, 亲本与 F_1 组合间沉降值变化及趋势进行了较系统的分析。

1 材料和方法

试验在山西省农科院经济作物研究所水地小麦试验田进行。6 个小麦亲本分别是: 中优 9507、苏引 10 号、济南 17、晋麦 67、汾 2223 和忻 9827。试验设计为双列杂交的第四种方法, 6 个亲本的 15 个正交组合, 每个组合种 1 行, 行长 2 米, 每行种 20 粒 F_1 种子, 每次重复播 1 行, 京 411 为对照, 随机区组, 3 次重复, 共计 48 行。以行收获, 按单株平均产量测产, 测产后同组合种子混合每组合随机取样进行微量法 SDS 沉降值测定。

2 结果与分析

2.1 组合的优势表现

各组合的单株平均产量列于表 1。由表 1 可知, 15 个 F_1 组合的单株平均产量比对照增、减产两极差为 74.8%。其中有 11 个组合比对照增产, 增幅为 5.1%~56.6%。经方差分析,

组合间 F 值=4.36^{**}，差异达极显著。经进一步新复极差测验表明：晋麦 67× 济南 17、中优 9507× 苏引 10 号、中优 9507× 忻 9827 和晋麦 67× 汾 2223，前 4 个组合与对照差异达极显著。中优 9507× 汾 2223，等(5~8 位)，4 个组合达显著水平。由此表明：参试的部分组合杂种优势非常显著。

2.2 沉降值变化趋势

微量 SDS 沉降值测定于 2001 年 11 月 20 日在本所小麦品质分析实验室进行。亲本和组合的子粒均为 2001 年本所试验田内生产。各亲本 5 min 和 10 min 微量 SDS 沉降值分别是：中优 9507，15.4 mL 和 14.2 mL；苏引 10 号，12.8 mL 和 11.8 mL；汾 2223，12.2 mL 和 11.0 mL；济南 17，9.8 mL 和 8.8 mL；忻 9827，9.2 mL 和 8.4 mL；晋麦 67，9.0 mL 和 8.0 mL。

从表 1 可以看出，各个亲本与其组合间沉降值的变化，在 15 个组合中有 5 个组合的微量 SDS 沉降值超过了父、母亲本和父、母亲本的平均值，属超亲现象，占总组合数的 33.3%；有 9 个组合趋近父、母亲本的平均值，占总组合数的 60%；有 1 个组合趋近亲本中较高的那个沉降值，占 7%。由上述沉降值的变化结果表明，我们要选育优质冬小麦品种，必须要有优质或更优质的亲本资源。只有通过优质亲本间的基因重组，才能创造优质的杂种后代，选育出优质的冬小麦品种。

晋麦 67× 济南 17 (第 1 位)与苏引 10 号× 汾 2223(第 9 位)两组合，单株平均产量分别超标 56.6%和 17.2%，沉降值分别是 11.6 mL 和 10.6 mL，16.0 mL 和 15.0 mL，均超亲。这就为我们导出了“优质与高产”可同时获得的育种途径。

表 1 单株产量的增产优势与沉降值变化趋势

组 合	单株 平均 产量 (g)	比 ck± (%)	位 次	微量 SDS 沉降值(mL)								变化 趋势
				组 合		母父平均		母 本		父 本		
				5 min	10 min	5 min	10 min	5 min	10 min	5 min	10 min	
晋麦 67× 济南 17	15.5	56.6	1	11.6	10.6	9.4	8.4	9.0	8.0	9.8	8.8	超亲
中优9507× 苏引10号	15.1	52.5	2	14.6	13.6	14.1	13.0	15.4	14.2	12.8	11.8	平均
中优 9507× 忻 9827	14.1	42.4	3	12.6	11.0	12.3	11.3	15.4	14.2	9.2	8.4	平均
晋麦 67× 汾 2223	14.1	42.4	3	11.4	10.6	10.6	9.5	9.0	8.0	12.2	11.0	趋高
中优 9507× 汾 2223	13.1	32.3	5	14.0	12.6	13.8	12.6	15.4	14.2	12.2	11.0	平均
济南 17× 中优 9507	12.3	24.2	6	13.0	11.4	12.6	11.5	9.8	8.8	15.4	14.2	平均
晋麦 67× 忻 9827	12.1	22.2	7	9.2	8.4	9.1	8.2	9.0	8.0	9.2	8.4	平均
济南 17× 苏引 10 号	11.7	18.2	8	11.6	10.4	11.3	10.3	9.8	8.8	12.8	11.8	平均
苏引 10 号× 汾 2223	11.6	17.2	9	16.0	15.0	12.5	11.4	12.8	11.8	12.2	11.0	超亲
晋麦 67× 中优 9507	11.5	16.2	10	10.8	9.8	12.2	11.1	9.0	8.0	11.8	12.8	平均
晋麦 67× 苏引 10 号	10.4	5.1	11	11.0	10.0	10.9	9.9	9.0	8.0	12.8	11.8	平均
京 411(ck)	9.9	0	12	8.0	7.4							
济南 17× 汾 2223	9.4	-5.1	13	12.8	11.6	11.0	9.9	9.8	8.8	12.2	11.0	超亲
苏引 10 号× 忻 9827	9.1	-8.1	14	12.0	10.6	11.0	10.1	12.8	11.8	9.2	8.4	平均
济南 17× 忻 9827	8.3	-16.2	15	10.4	9.2	9.5	8.6	9.8	8.8	9.2	8.4	超亲
汾 2223× 忻 9827	8.1	-18.2	16	12.4	11.4	10.7	9.7	12.2	11.0	9.2	8.4	超亲

3 结果与讨论

目前,欲大幅度提高冬小麦单产,实现超高产育种,用常规育种方法很难奏效。通过试验表明:选用优质亲本,组配强优组合和采用化学杀雄技术的系统方法很有可能育出优质高产杂种冬小麦品种,实现超高产生产。

优质冬小麦亲本是选育优质冬小麦新品种之源。要选育优质品种,必须选用优质或更优质的亲本。优质亲本基因重组,可以获得优质与高产兼顾的优良品种。

沉降值是反映小麦子粒蛋白质的质与量的综合指标。目前我国大多数小麦品种品质差的主要原因是蛋白质的质差所致。因此,用遗传力高的沉降值指数指导田间早代优质品种选育是很有效的。

参考文献:

- [1] 徐兆飞,张惠叶,张定一. 小麦品质及其改良[M]. 北京气象出版社. 2000
- [2] 唐朝晖,董民堂,梁晋兰,等. 普通小麦 F_1 子粒品质性状遗传研究[J]. 华北农学报, 1997, 12(专刊): 29—32.

Breeding Ways of Wheat Hybrid Variety with High Quality and Productive Characters

ZUO Lian-zhong, WANG Cai-ping, YANG Wen-long, ZHAO Ji-ping

(Industrial Crop Research Institute Shanxi Academy of Agricultural Sciences Fenyang 032200, China)

Abstract: The heterosis and deposition value of 15 F_1 hybrid winter wheat combinations were analyzed. The results showed that strong combinations existed in these F_1 s. The yields of these combinations were 5.1% ~ 56.6% higher than the control. After the parental materials were crossed, 33.3% of the new combinations was higher in deposition value than their parents. 60% of them was closed to their parents. This result indicated that quality and productive hybrid wheat variety could be brought out by selecting quality parents, combining their strong vigor and adopting CHA technology. It was very effective to adopt microquantity SDS deposition value for instructing the early selection in the field.

Key word: Quality parents; Hybrid; Winter wheat; Deposition