

优质小麦品质性状变化规律初探^{*}

胡广彪 贾志安 周庆珍

(黑龙江省红兴隆科研所)

摘要 选取优质小麦品种在黑龙江垦区各科研单位种植,收获后统一到中国农业大学植物学院化验各品质性状进行方差分析、稳定性分析。结果表明:品种对小麦品质的影响大于环境的影响。环境的变化对蛋白质含量的影响较大,而对沉降值的影响不大。垦红 14 各品质性状都比较稳定。

关键词 品质 遗传因素 环境条件

中图分类号 S512.103

试验与研究表明,小麦的品质是由遗传与环境条件共同作用的结果,尽管品种是品质的决定因素,但环境条件的变化对小麦品质的影响也很大。这就是事物内因与外因的变化规律。本试验旨在揭示小麦品质的这种变化规律,探索优质品种在不同地点的适应性,为小麦的优质育种和优质品种的利用提供参考。

1 材料与方法

有 4 个参试品种是经化验和评比确认为优质面包小麦品种。它们分别是获得第二届农业博览会金奖的“垦红 14”,获银奖的“克丰 6号”、“Roblin”,和获铜奖的“钢 82-122”。另有“北 93-906”、“北 93-204”、“九三 4U-100”、“龙辐 91-B569”、“野猫”参加了不同年份的试验。于 1995 年春安排在八一农垦大学、九三科研所、北安科研所、建三江农科所、宝泉岭农科所、红兴隆科研所。各点均以当地最适播种期播种,试验地肥力中等。试验按随机区组法设计,4m 行长,10 行区,15cm 行距,两次重复。收获的种子由红兴隆科研所集中带到中国农业大学小麦品质育种室测定全部品质性状。子粒蛋白质含量采用 K 氏定氮法测定,沉淀值根据 AACCC 按 Zeleny 法测定。取各点混合样用 Brabender 粉质仪测定了面粉粉质特性及面包烘烤试验。

测试数据按品种和地点分解方差,分别对各性状进行方差分析。采用最小显著极差法比较各品种间差异的显著性。稳定性分析采用了适定性系数 $a_i = S/S_0$ a_i 的值愈小,表示其愈稳定。

由于试验安排的较晚,种子未能及时收到,宝泉岭农科所 1995 年数据不全未采用。北安科研所 1996 年未做试验。

2 试验结果

通过两年的试验和测试,对两年的试验数据分别进行方差分析,三个品质性状品种间存在显著或极显著的差异(见表 1)。这表明供试品种在这三个品质性状上差异很大,而地点的变化对这三个品质性状影响不大。证明了遗传因素在品质方面的重要作用。有文指出(Stephen Baenziger)环境条件对小麦品质的影响比品种的影响更大,但本试验的结果却相反。

^{*} 收稿日期 1998-01-23

表 1 三个品质性状不同年份的方差分析

性状	变异来源		品种间			地点间		
	年度	方差	F值	F0.05	方差	F值	F0.05	
蛋白质	1995	9.264	11.327	3.007	1.295	1.583	3.007	
	1996	2.687	5.005	2.711	1.003	1.869	2.866	
湿面筋	1995	95.552	6.526	3.007	15.985	1.092	3.007	
	1996	99.429	15.771	2.711	28.318	4.492	2.866	
沉降值	1995	1248.589	24.792	3.007	123.642	2.455	3.007	
	1996	721.280	39.386	2.711	95.133	5.195	2.866	

排除其它品种的干扰,对四个优质面包小麦两年的完整数据进行方差分析,可以明显地看出蛋白质是比较容易受环境影响的品质性状,地点间 F 值 (2.94) 达到显著水平 (见表 2)。品种间蛋白质含量的差异并不很大,品种间 F 值 (2.19) 未达到显著水平。但沉降值在这四个优质品种间却存在着极大的差异 (品种间 $F=29$), 并且很少受环境的影响 (地点间 $F=1.37$)。品种的遗传因素对沉降值起到至关重要的作用。

表 2 四个优质品种两年的方差分析

性状	品种间			地点间		
	方差	F值	F0.05	方差	F值	F0.05
蛋白质	2.11	2.19	3.13	1.97	2.94	2.90
湿面筋	26.69	1.09	3.13	21.22	0.87	2.90
沉降值	1641.6	29.0	3.13	77.42	1.37	2.90

面粉的粉质特性测试结果 (见表 3) 以 Roblin 为最好, 各项指标都很高。垦红 14 钢 82-122 克丰 6 号、龙辐 91-B569 野猫的各项指标也相当不错, 其它品种均较差。

品种稳定性分析 (见表 4) 可以看出钢 91-46 各性状的适定性系数 $a_i < 1$, 表示其各品质稳定性都较好。虽然 Roblin 的蛋白质含量 ($a_i = 1.35 > 1$) 不稳定, 但其沉降值 ($a_i = 0.52$) 还是比较稳定的。显示出该品质上的遗传优势。

表 3 小麦面粉粉质特性及面包烘烤试验

品种	吸水率 (%)	面团形成时间	面团稳定时间	软化度	评价值	面包体积	
						ml	比容
Roblin	64.23	14.25	15.0	10	90	685	4.57
垦红 14	69.71	5.65	8.65	47.5	67.5	675	4.41
钢 82-122	64.71	4.65	10.6	32.5	62	650	4.45
克丰 6 号	62.47	4.50	9.4	40	61	650	4.33
龙辐 91B569	65.78	7.50	14.5	32	64		
野猫	61.5	2.30	13.1	30	66		
北 93-906	61.15	2.70	4.4	75	50	630	4.06
九三 4U-100	58.56	2.00	2.5	112	41	490	3.36

3 讨论

从各品种的品质性状分析可以看出, 品质最好的品种是 Roblin, 特别是沉降值, 大大高于其它品种。而从粉质特性的测试结果来看, 更显出它的优势。我们育成的金奖品种钢 91-46 以

及克山所育成的银奖品种克丰 6号与它相比均有一定的差距,因此,在品质育种上仍存在很大的潜力,赶上国际先进水平还需要我们的育种工作者继续努力。

表 4 优质品种品质性状的适定性系数

品种名称	蛋白质		湿面筋		沉降值	
	ai	平均	ai	平均	ai	平均
Roblin	1.35	15.63	0.92	39.03	0.53	62.47
钢 82-122	0.72	14.84	1.03	38.44	0.18	41.35
垦红 14	0.39	15.27	0.83	39.98	0.82	43.86
克丰 6号	0.43	14.59	0.66	42.16	0.82	40.39
龙辐 B569	0.52	14.28	0.72	37.03	0.09	59.60
野猫	0.25	14.22	0.21	32.70	0.07	42.75

在对试验数据进行方差分析中,环境条件对品质的影响究竟有多大,要看参试品种在品质上的遗传层次。如果参试品种在品质上的遗传基础差异很大,品种就是影响品质的决定因素,如表 1 而参试品种在品质上的遗传基础差异不大时,环境条件则是影响品质的决定因素,如表 2 这一理论揭示我们在生产上要特别注意优质品种的使用,不采用优质品种是生产不出优质小麦的,优质品种也要靠适宜的条件发挥其优质特性,优质栽培方法的采用也是提高小麦品质的重要途径。

参 考 文 献

- 1 河南小麦品质生态区划及影响小麦品质的关键栽培技术报告.河南农科院小麦研究所,1987,12
- 2 张宝军.小麦子粒品质及其影响因素的分析.国外农学-麦类作物,1995(4):29~31
- 3 王增裕.小麦品质及产量性状的遗传分析.河北农业大学学报,1994(1):1~5

Research on Quality Changes of the Good-quality Spring Wheat

Hu Guangbiao Jia Zhian Zhou Qingzhen

(Hongxinglong Institute of Heilongjiang Province)

Abstract Good-quality wheat varieties were chosen and planted at some research institutes in Heilongjiang Reclamation Area. After harvesting, the quality characters of these varieties were tested and the variance analysis and stability analysis were carried out in Botany College of China Agricultural University. The results show that the genotype has more to do with quality than environment. Environmental change has more effect on wheat protein and little effect on wheat sedimentary value. Ken Hong 14's quality characters are stable.

Key words Quality, Genetic factor, Environment, Wheat