

科研报告

克字号小麦品种若干性状的
演变规律及分析^{*}

车京玉

(黑龙江省农科院小麦所)

摘要 1996~1997年在点播选种条件下比较了克字号小麦5个时期的品种若干性状,其演变规律是:植株变矮,单株产量、株粒数、千粒重增加;穗长、株穗数、主穗小穗数变化不大;蛋白质含量表现高低高的V型趋势。不同年代克字号小麦高产、高蛋白品种的选择结果表明,90年代的选择率最高,分别为28.6%和42.9%,说明90年代我所在品种选育上,基本实现了高产和优质的结合。从克字号小麦品种演变趋势和关联度分析可以明确,小麦丰产性能的提高,得益于穗数型基础上,以粒增重为主,粒数与粒重的交替改良。同时,适当降低株高,提高抗性和品质,最终实现了高产和优质的结合。

关键词 克字号小麦 若干性状 演变规律 关联度 育种目标

中图分类号 S512.1023

40多年以来,克字号小麦品种不断地推陈出新,小麦生产力由50年代的 $750\text{kg}/\text{hm}^2$,提高到90年代的 $5\,250\text{kg}/\text{hm}^2$,为黑龙江省小麦大面积生产提供了五次大规模的更替。每一次新品种的出现,都反映了该历史时期的生产水平对品种的需求和品种的适应能力。本文利用灰色关联度,分析不同时期克字号小麦品种的农艺性状与单株产量间的相互关系,以为今后新品种选育提供依据。

1 材料和方法

试验于1996~1997年在黑龙江省农科院小麦所试验地进行。材料来自于本所各年代推广的品种(系)共51份,把这些品种按生态类型分,50年代抗旱类型有克强、克壮、克进一、克进二、克进三、克进四、克进五、克进六、克健、克茂;60年代抗旱类型有克光、克繁、克红、克旱1号、克珍、克群、克全、克津、克旱2号,喜肥类型有克坚、早红、克丰1号,耐湿类型有克钢、克风、克涝;70年代抗旱类型有克旱3号、克旱4号、克旱5号、克旱6号、克旱7号、克旱8号,喜肥类型有克丰2号,耐湿类型有喜红、克69-701克涝3号;80年代抗旱类型有克旱9号、新克旱9号、克旱10、克旱11,喜肥类型有克丰3号、克丰4号、克丰5号,耐湿类型有克涝4号、克涝5号;90年代抗旱类型有克旱12、克旱13、克旱14、克旱15,喜肥类型有克丰6号、克丰7号。试验采用随机区组,三次重复,行长3m,双行区,行距30cm,株距5cm。

^{*} 收稿日期 1999-04-06

2 结果与分析

2.1 克字号小麦品种各性状变化趋势 半个世纪以来,克字号小麦品种在黑龙江省农业生产中占据着主导地位。在这期间育成的 51份生态类型不同的品种,其性状也不同(见表 1),从整个克字号小麦品种看,随着年代序进,植株渐矮,株高由 50年代的 91.88cm降到 90年代的 70.88cm,降低 29.06%,但在抗旱类型小麦中不明显;单株产量、株粒数、千粒重渐增,分别增加 27.94%、20.51%、37.06%,在抗旱类型小麦中这种趋势明显;穗长、株穗数、主穗小穗数变化不大;蛋白质含量表现高低高的 V 型趋势,由 50年代的 16.49%降低到 70年代的 14.31%,又提高到 90年代的 16.75%。

表 1 不同年代克字号小麦品种性状表现

项目		单株产量	株高	穗长	株穗数	主穗小穗数	株粒数	千粒重	蛋白质
		(g)	(cm)	(cm)	(个)	(个)	(个)	(g)	(%)
50 年 代	抗旱型	5.19	91.88	9.94	3.75	15.23	145.42	30.81	-
	喜肥型	-	-	-	-	-	-	-	-
	耐湿型	-	-	-	-	-	-	-	-
	\bar{X}	5.19	91.88	9.94	3.75	15.23	145.42	30.81	16.49
60 年 代	抗旱型	4.81	93.27	13.01	3.01	17.81	149.15	32.99	-
	喜肥型	5.15	72.97	9.33	3.07	16.23	142.43	36.17	-
	耐湿型	5.79	87.77	10.63	3.73	17.23	193.97	29.93	-
	\bar{X}	5.25	84.67	10.99	3.27	17.09	161.82	33.03	15.01
70 年 代	抗旱型	5.82	93.62	13.08	3.60	18.82	173.90	33.15	-
	喜肥型	7.48	78.0	10.80	3.90	17.60	193.00	38.80	-
	耐湿型	5.48	81.28	9.81	3.54	14.58	139.8	42.59	-
	\bar{X}	6.38	84.30	11.23	3.68	17.00	168.99	38.18	14.31
80 年 代	抗旱型	5.89	77.75	9.95	3.75	15.95	140.05	42.15	-
	喜肥型	5.22	62.53	9.47	3.40	15.43	142.60	37.97	-
	耐湿型	6.11	37.50	9.62	3.14	16.20	164.59	40.93	-
	\bar{X}	5.74	71.26	9.68	3.43	15.86	149.08	40.35	14.77
90 年 代	抗旱型	7.56	84.30	11.30	3.75	16.20	163.85	46.30	-
	喜肥型	5.72	57.46	11.10	3.45	17.16	186.65	38.16	-
	耐湿型	-	-	-	-	-	-	-	-
	\bar{X}	6.64	70.88	11.20	3.60	16.68	175.25	42.23	16.75

2.2 不同年代克字号小麦品种的单株产量和蛋白质含量的分析 随着市场经济的发展,人民生活水平的提高,在发展两高一优农业方针指导下,在高产的基础上,加强了提高小麦营养品质水平和加工品质水平的选育,现以不同时期克字号小麦品种产量和蛋白质含量水平值加一个标准差之和为依据,探讨不同时期克字号小麦高产、高蛋白品种的定向选择结果(见表 2),90年代的高产和高蛋白品种选择率最高,分别为 28.6%和 42.6%,由此说明,我所按照社会的需求,及时地改变了由原来的高产抗病育种而忽视了品质育种的技术路线,并且成效显著,相继选育出了优质麦克旱 13 克旱 14和优质面包麦克丰 6号等,这些品种不仅品质优良,而且综合性状表现优良,实现了优质和高产的结合。

表 2 不同年代克字号小麦高产和高蛋白品种的选择结果

项目		50年代	60年代	70年代	80年代	90年代
单株产量 (g)	平均值	5. 19	5. 25	6. 38	5. 74	6. 64
	标准差	0. 99	0. 48	1. 20	0. 89	0. 87
	品种数	10	15	12	8	5
	选择率(%)	20. 00	13. 30	16. 67	12. 50	28. 60
蛋 白 质 (%)	平均值	16. 49	15. 01	14. 31	14. 77	16. 75
	标准差	0. 72	0. 93	0. 81	0. 97	1. 01
	品种数	10	15	12	8	6
	选择率(%)	20. 00	13. 40	8. 30	12. 50	42. 90

2.3 克字号小麦品种的农艺性状与单株产量的关联分析 从不同时期克字号小麦品种性状分析,已看出克字号小麦品种各农艺性状的变化。进一步用关联度分析探索这些性状之间协调变化的内在联系,由结果矩阵(见表 3)、关联度及排序可以看出,50年代小麦品种的各农艺性状对单株产量的贡献为株穗数>主穗小穗数>穗长>株粒数>千粒重>株高;60年代为主穗小穗数>株穗数>株粒数>穗长>千粒重>株高;70年代为主穗小穗数>株穗数>株粒数>穗长>千粒重>株高;80年代为千粒重>主穗小穗数>株穗数>穗长>株高>株粒数;90年代为株粒数>千粒重>穗长>株高>主穗小穗数>株穗数。70年代前对单株产量贡献较大的是主穗小穗数和株穗数,说明70年代以前克字号小麦增产主要靠其分蘖和多花。80年代小麦品种的单株产量在保持其株穗数和主穗小穗数对单株产量的贡献外,千粒重的贡献已上升到主要地位。到了90年代各性状之间逐步协调,株粒数对单株产量的贡献最大,次之为千粒重,株穗数对单株产量的贡献最小。随着品种农艺性状的演变,株粒数和千粒重在产量因素构成上,在高产育种方面也日趋重要。这一时期株高对单株产量的贡献比前几个年代更大,表明随着农业生产的发展,水肥条件的改善,矮秆、半矮秆成为小麦育种的主攻目标。

表 3 各性状单株产量的关联度及排序

项目	50年代		60年代		70年代		80年代		90年代	
单株产量	1. 0000		1. 0000		1. 0000		1. 0000		1. 0000	
株高	0. 3865	6	0. 4547	5	0. 5337	6	0. 4323	5	0. 3254	4
穗长	0. 4913	3	0. 8093	2	0. 6523	4	0. 4478	4	0. 9297	3
株穗数	0. 9889	1	0. 5934	4	0. 7863	2	0. 5442	3	0. 3376	6
主穗小穗数	0. 6231	2	0. 9379	1	0. 9216	1	0. 6160	2	0. 6993	5
株粒数	0. 4377	4	0. 5989	3	0. 6684	3	0. 3407	6	0. 9749	1
千粒重	0. 4217	5	0. 3430	6	0. 5015	5	0. 6968	1	0. 9478	2

3 讨论

克字号小麦品种的演变,实质上就是推广品种的不断修缮过程,未来的克字号小麦新品种的选育,必须在适应社会需求的前提下,以高产、稳产、优质、抗病为主攻方向,不断地更新和完善。

3.1 小麦群体产量的构成,依据各因素演变规律及贡献的大小可分为穗数型、粒数型、粒重型三大类。小麦丰产性能的提高,在穗数型基础之上,以粒增重为主的粒数与粒重的交替改良,往

复式上升。

3.2 在综合分析中已经看到,从 50年代到 80年代,子粒蛋白质下降了近 2个百分点,而克丰 6号等一批优质小麦品种的选育提供了非常宝贵的经验。利用品种(材料)间有性杂交的方式,以当地种质为主体,渗入外引的优质种质基因,在后代选拔上,以优质为前提。参考增产幅度标准,综合考察后代材料的性状表现。多年试验经验表明,高产与子粒蛋白质含量在一定条件下呈负相关,但与其加工品质没有相关,因此,把当前本地生产上综合性状好、高产、唯加工品质较差的品种导入优质源就可成为高产优质品种。

参 考 文 献

- 1 李学渊等主编.首届全国青年小麦遗传育种学术研讨会论文集,中国农业科技出版社,1993
- 2 邓聚龙著.灰色系统基本方法.华中理工大学出版社,1985.27~31

The Evolution Trend and Analysis of Characters of the ke Wheat Series

Che Jingyu

(Wheat Research Institute of Heilongjiang Academy of Agri. Sci., Keshan)

Abstract Under conditions of hole sowing, several characters of the ke wheat series in five stages were compared from 1996 to 1997. The evolution trend of these varieties is that the plant height has decreased; the yield and the kernel number of single plant and thousand kernel weight have increased; the spike length, the spike number of single plant and the spikelet number of principal spike have not been distinctly improved. The protein content shows a tendency of V-pattern. The result of breeding wheat varieties with high yield and protein indicated Selection percentage in 1990s were the highest—28.6% and 42.9%. Therefore, We have basically combined high yield with good quality in wheat breeding in 1990s. According to evolution trend of the ke wheat series and relational grade analysis, we can heighten thousand kernel weight to increase output while keeping same spike number of single plant. The plant height is properly reduced. The resistance and quality are improved. Combining high yield with good quality is achieved in the end.

Key words Ke wheat series, characters, Evolution trend, Relational grade, Breeding objectives