

小麦品种资源农艺性状的分析

齐志广¹, 杨立霞¹, 杨倩², 沈银柱¹

(1. 河北师范大学 生命科学学院, 河北 石家庄 050016; 2. 河北安新中学, 河北 保定 071600)

摘要:对 86 个小麦品种(系)进行了农艺性状的调查与分析,发现在有效分蘖、生育期、株高和千粒重等农艺性状方面存在显著差异,而且存在着较大的极差。不同品种(系)间开花期的最大极差为 25 d,有效分蘖的最大极差达 18 个,株高的极差达 0.91 m,穗粒数极差达到 47.8 粒,千粒重的最大极差达 39.6 g,质量性状中也存在着许多明显的差异。这些表明在河北师范大学生命科学学院园地的 86 个小麦品种资源中存在着极其显著的遗传差异。

关键词:小麦; 品种资源; 农艺性状

中图分类号: S512.01 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2004)01-0044-05

The Study on the Agronomic Traits of the Wheat Varieties Resource

QI Zhi-guang¹, YANG Li-xia¹, YANG Qian², SHEN Yin-zhu¹

(1. College of Life Sciences, Hebei Normal University, Shijiazhuang 050016, China;

2. Hebei Anxin Middle School, Baoding 071600, China)

Abstract: The agronomic traits of 86 wheat varieties (or lines), which were planted in the garden plot of the Life Science College of Hebei Normal University, were studied and analyzed. It was found that there was distinct difference on the productive tillers, the developmental period, the plant height and the 1000-grains weight. Among the different varieties (or lines), the widest range of the blooming date can be 25 days, that of the productive tillers can be 18 tillers, that of the plant height can be 0.91m, that of the grain number per ear can be 47.8 grains and that of 1000-grains weight can be 39.6g. Many distinct differences were also found in the qualitative traits.

Key words: Wheat; Varieties resource; Agronomic traits.

为了更好地利用现有的品种资源进行小麦杂交育种工作以及学生在遗传育种实验课上有目的的进行小麦的有性杂交实验,有选择的配制杂交组合,我们对河北师范大学生命科学学院园地上 86 个小麦品种(系)的农艺性状进行田间统计和考种分析,结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 供试材料

本试验选用(可育 1-3A × 丹麦黑麦)-1-1(矮秆)等 86 个小麦品种(系)作为供试材料(表 1)。所有供试材料于 2001 年点播于河北师范大学生命科学学院园地上,株距 0.067 m,田间管理与大田生产一致。

1.2 性状调查

在小麦生长发育时期,每个品种(系)随机调查 5 株,记录各个生育时期以及有效分蘖等主要农艺性状。室内考种主要调查株高、穗粒数、千粒重等产量性状和粒色、粒质等质量性状。

2 结果与分析

2.1 不同品种(系)开花期的比较分析

小麦花期的早晚是进行小麦杂交育种的一个重要指标,了解小麦花期的早晚,对开展杂交育种以及小麦及其近缘属种的远缘杂交具有指导作用。将不同品种(系)的花期资料进行了统计分析,绘成柱形图(图 1)。

收稿日期: 2003-06-23

基金项目: 河北省自然科学基金资助项目(301103); 河北师范大学基金资助项目(L200205)

作者简介: 齐志广(1965-),男,河北蠡县人,高级实验师,主要从事遗传育种研究工作。

表 1 86 个小麦品种资源

序号	品种或品系	序号	品种或品系	序号	品种或品系	序号	品种或品系
1	(可育 1-3A × 丹麦黑麦)-1-1(矮秆)	23	白玉 149	45	衡 94- 4067	66	新安农 2
2	(可育 1-3A × 丹麦黑麦)-1-1(高秆)	24	北农 260037	46	冀 5099	67	偃大 72- 629- 50
3	(直立) 咸阳大穗	25	北农 260041	47	京花一号	68	运 78
4	京引一小黑麦*	26	北农 260133	48	可育 1-3	69	高八白
5	〔普里美比× 64(4) 43〕- 7- 2	27	北农 260135	49	兰考 906-4	70	石泉 814
6	12057× T808	28	北农 260171	50	兰粒小麦	71	济南 3 号
7	12057× T808× 79022× 综抗矮 1 号	29	北农 3159	51	临汾 5064	72	5032
8	北农 2631	30	北农 3197	52	临汾-陕 225	73	辐 63
9	7269- 10	31	北农 3383	53	罗卜林	74	石 86-5094
10	7822	32	北农-陕 225	54	漯珍 1 号	75	丹麦黑麦
11	93 繁 23	33	繁 91	55	农大 2112- 1	76	PH82- 2- 2
12	9411	34	分 33	56	农大 2112- 2		(高品质)
13	974915	35	藁麦 4 号	57	欧柔	77	多抗 823
14	Aa14 Jauz	36	高优 503	58	品 39× 京选 3 号	78	泰山 288
15	C144(中)	37	藁 8706		× 铁秆麦	79	泰山 080
16	C1701(1) 恢 中〕	38	格来尼	59	陕 7853- 3 1- 1	80	泰山 2000
17	C541	39	贵农 22 黑芒	60	陕农 7859	81	泰山 079
18	F122	40	邯农	61	四川恢- 2	82	京小 1
19	G8901	41	邯优 3475	62	咸阳大穗	83	京小 7
20	kanto	42	河农 215	63	提莫菲维小麦	84	京小 16
21	PLSTDA	43	河农 380	64	向阳 4 号	85	京小 24
22	矮变一号	44	衡 20-37-38	65	小黑麦	86	中国春

注: * 〔(A) 京引 39A × 75- 3369〕A2× 80(6) 〕A7× 7269- 10〕× 小黑麦

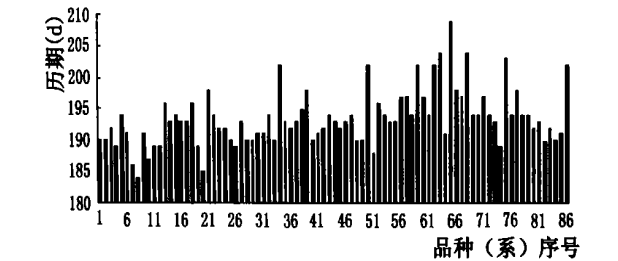


图 1 不同品种(系)从播种到开花期的历期

从图 1 可以看出: 不同品种(系)间开花期的最大极差为 25 d。从播种到开花的历期小于 190 d 的早熟品种或品系有 8, 20, 7, 10, 51, 4, 11, 12, 19, 26, 74 等 11 个; 历期在 190~ 195 d 的中早熟品种或品系有 54 个; 历期在 195~ 200 d 的较晚熟的品种或品系有 13, 18, 52, 56, 57, 60, 67, 71, 21, 39, 66, 77 共 12 个; 历期大于 200 d 的晚熟品种或品系有 34, 50, 59, 62, 86, 75, 63, 68, 65 共 9 个。

2.2 有效分蘖

田间每个品种(系)随机调查 5 株, 记录其有效分蘖数。将 86 个品种(系)的有效分蘖资料进行方差分析(表 2), 可知 $F = 16.9 > F_{0.05} = 1.309$ 。方差分析表明不同的品种(系)之间的有效分蘖数目存在显著差异, 将新复极差测验结果列于表 3。可以看出: 统计分析表明, 品种 63 即提莫菲维小麦的有效

分蘖数目最高, 为 21. 6 个, 而品种 39 即贵农 22 黑芒的有效分蘖数目最少, 仅为 3. 6 个。不同品种(系)间有效分蘖的最大极差达 18 个, 高低相差 5. 0 倍。这表明不同品系之间的有效分蘖数目存在着较大的差异量。在表 3 的差异显著性中, 凡是含有相同字母的品种(系)之间的有效分蘖都不存在显著差异, 而凡是没有相同字母的品种(系)之间就有显著的差异。其中有效分蘖数目达到 10 个以上的品种(系)有 9 个; 有效分蘖数目在 5~ 10 个的品种(系)有 64 个, 占本院品种资源的 74. 4%; 有效分蘖数目在 5 个以下的品种(系)有 13 个。

表 2 分蘖资料的方差分析

变异来源	SS	df	MS	F	F _{0.05}
品种间	3628. 365	85	42. 7	16. 9	1. 309
误差	870. 8	344	2. 53		
总变异	4499. 165	429			

2.3 小麦株高数据的统计分析

小麦收获后进行室内考种, 将每个品种(系)随机调查 5 株测量株高, 并计算出平均株高进行方差分析, 结果差异显著 ($F = 62. 22 > F_{0.05} = 1. 309$), 新复极差测验结果用标记字母法表示(表 4), 表中凡是不含相同字母(区分大小写)的品种(系)之间就具有显著差异。从表 4 可知: 株高最高的是丹麦黑麦

(75),株高为1.49 m;株高最矮的是北农3159(29),株高为0.582 m,不同品种(系)间株高的极差达0.91 m。此外,在86个品种(系)间,株高大于1.00 m的品种(系)有9个;株高在0.8 m~1.0 m的品种(系)有35个;株高在0.70 m~0.80 m的品种(系)有33个;株高小于0.70 m的品种(系)有9个。

表3 不同品种有效分蘖数的新复极差测验

品种	分蘖数	差异显著性 5%	品种	分蘖数	差异显著性 5%	品种	分蘖数	差异显著性 5%	品种	分蘖数	差异显著性 5%
63	21.6	a	9	8.0	efghijklm	24	6.6	ijklmnopqrst	8	5.4	nopqrstuv
62	16.2	b	46	8.0	efghijklm	41	6.4	jklmnopqrstu	25	5.4	nopqrstuv
75	16.0	b	86	8.0	efghijklm	43	6.4	jklmnopqrstu	27	5.4	nopqrstuv
65	14.4	b	42	7.8	fghijklmn	59	6.4	jklmnopqrstu	52	5.4	nopqrstuv
1	12.4	c	7	7.6	fghijklmno	81	6.4	jklmnopqrstu	15	5.2	opqrstuv
6	12.2	c	44	7.6	fghijklmno	85	6.4	jklmnopqrstu	64	5.2	opqrstuv
13	11.6	cd	84	7.6	fghijklmno	28	6.2	jklmnopqrstuv	74	5.0	pqrstuv
58	10.4	cde	55	7.4	ghijklmnop	60	6.2	jklmnopqrstuv	11	4.8	qrstuv
34	10.0	def	68	7.4	ghijklmnop	66	6.2	jklmnopqrstuv	37	4.8	qrstuv
38	9.6	defg	32	7.2	ghijklmnopq	78	6.2	jklmnopqrstuv	50	4.8	qrstuv
47	9.6	defg	67	7.2	ghijklmnopq	54	6.0	klmnopqrstuv	57	4.8	qrstuv
61	9.6	defg	72	7.2	ghijklmnopq	76	6.0	klmnopqrstuv	30	4.6	rstuv
12	9.2	efgh	80	7.2	ghijklmnopq	14	5.8	lmnopqrstuv	71	4.4	tuv
48	9.2	efgh	82	7.2	ghijklmnopq	16	5.8	lmnopqrstuv	4	4.2	tuv
22	9.0	efghi	83	7.2	ghijklmnopq	17	5.8	lmnopqrstuv	77	4.2	tuv
33	9.0	efghi	45	7.0	hijklmnopqr	23	5.8	lmnopqrstuv	49	3.8	uv
40	8.6	efghij	53	7.0	hijklmnopqr	69	5.8	lmnopqrstuv	51	3.8	uv
18	8.4	efghijk	73	7.0	hijklmnopqr	70	5.8	lmnopqrstuv	56	3.8	uv
29	8.4	efghijk	5	6.8	hijklmnopqrs	19	5.6	mnopqrstuv	31	3.6	v
36	8.4	efghijk	10	6.8	hijklmnopqrs	26	5.6	mnopqrstuv	39	3.6	v
20	8.2	efghijkl	21	6.8	hijklmnopqrs	35	5.6	mnopqrstuv			
79	8.2	efghijkl	2	6.6	ijklmnopqrst	3	5.4	nopqrstuv			

表4 不同品系株高的新复极差测验

品种	株高(m)	差异显著性 5%	品种	株高(m)	差异显著性 5%	品种	株高(m)	差异显著性 5%	品种	株高(m)	差异显著性 5%
75	149.0	a	24	88.2	jklm	52	79.9	opqrstuvwxyz	22	73.2	xyzABCDE
63	140.4	b	76	87.2	jklmn	17	78.7	pqrstuvwxyz	37	73.0	yzABCDE
65	137.3	b	64	86.9	jklmn	42	78.3	pqrstuvwxyzA	45	72.8	zABCDEF
62	112.8	c	9	86.9	jklmn	4	78.2	pqrstuvwxyzA	78	72.8	zABCDEF
53	111.2	cd	18	86.0	jklmno	79	78.2	pqrstuvwxyzA	49	72.4	zABCDEF
38	109.2	cd	74	85.0	jklmnop	51	77.8	qrstuvwxyzA	13	72.3	zABCDEF
77	105.6	de	7	84.9	jklmnop	81	77.4	rstuvwxyzAB	67	72.2	zABCDEF
73	100.4	ef	43	84.6	klmnopq	14	77.2	rstuvwxyzABC	16	71.8	zABCDEF
68	100.1	ef	61	84.4	klmnopq	36	76.8	stuvwxyzABC	33	71.5	ABCDEF
57	99.4	f	2	83.9	klmnopqr	85	76.8	stuvwxyzABC	30	70.5	BCDEFG
1	96.4	fg	82	83.9	klmnopqr	28	76.4	tuvwxyzABC	44	70.4	CDEFG
70	96.0	fgh	25	83.9	klmnopqr	58	75.8	uvwxyzABC	8	68.8	DEFGH
50	95.0	fghi	69	83.6	klmnopqrs	59	75.8	uvwxyzABC	19	68.4	EFGH
35	94.8	fghi	72	83.6	klmnopqrs	26	75.7	uvwxyzABCD	27	68.2	EFGH
5	94.8	fghi	34	82.8	lmnopqrst	20	75.4	uvwxyzABCD	54	65.9	FGHI
40	91.6	ghij	23	81.3	mnopqrstu	55	75.2	uvwxyzABCD	32	63.6	GHIJ
6	90.3	ghijk	39	80.9	nopqrstuv	48	75.1	uvwxyzABCD	66	63.4	GHIJ
46	89.7	hijk	3	80.6	nopqrstuv	11	75.0	uvwxyzABCD	12	62.1	HIJ
71	89.4	ijkl	83	80.6	nopqrstuv	84	74.7	uvwxyzABCD	10	60.1	IJ
56	88.8	ijkl	15	80.3	nopqrstuvw	60	74.6	uvwxyzABCD	29	58.2	J
47	88.7	ijkl	41	80.1	opqrstuvw x	21	73.7	vwxyzABCDE			
86	88.6	ijkl	80	80.0	opqrstuvw x	31	73.5	wxyzABCDE			

2.4 不同品种(系)间穗粒数的统计分析

将86个材料每个品种(系)随机调查5株,每株随机抽取一个穗统计穗粒数。将穗粒数的调查数据进行方差分析,结果为(F=8.93>F_{0.05}=1.309),

表明不同材料之间有显著差异,将不同材料穗粒数的平均数进行多重比较,结果仍采用标记字母法表示(表5)。表中凡是不含相同字母的材料之间的穗粒数就存在着显著差异。

表 5 不同品种(系)穗粒数的新复极差测验

品种	穗粒数	差异显著性 5%	品种	穗粒数	差异显著性 5%	品种	穗粒数	差异显著性 5%	品种	穗粒数	差异显著性 5%
4	59.6	a	31	44.2	defghijklm	79	39.0	ghijklmnopqrs	58	32.4	opqrstuvw
49	57.4	ab	68	44.0	defghijklm	15	38.8	hijklmnopqrs	14	31.8	pqrstuvw
23	57.2	ab	3	43.6	defghijklmn	13	38.4	hijklmnopqrs	82	31.6	pqrstuvw
19	54.8	abc	33	43.6	defghijklmn	25	38.4	hijklmnopqrs	38	30.8	qrstuvw
65	52.0	abcd	11	43.4	defghijklmn	6	37.8	ijklmnopqrst	66	30.8	qrstuvw
42	51.8	abcd	28	43.4	defghijklmn	22	37.8	ijklmnopqrst	17	30.6	qrstuvw
30	51.2	abcde	27	43.2	defghijklmn	7	37.6	ijklmnopqrst	51	30.6	qrstuvw
10	50.6	abcdef	37	43.2	defghijklmn	81	37.4	ijklmnopqrst	83	30.6	qrstuvw
12	50.6	abcdef	39	43.0	defghijklmno	40	37.2	ijklmnopqrst	73	29.8	rstuvw x
45	49.6	bcdefg	18	42.8	defghijklmno	61	36.8	ijklmnopqrst	5	29.6	rstuvw x
32	48.6	bcdefgh	52	42.4	defghijklmnop	70	36.6	jklmnopqrst	67	28.8	stuvw x
56	47.8	bcdefghi	47	42.0	defghijklmnop	9	36.2	klmnopqrstu	74	28.8	stuvw x
36	47.0	cdefghij	1	41.8	defghijklmnop	43	36.2	klmnopqrstu	69	27.2	tuvwxy
41	47.0	cdefghij	55	41.8	defghijklmnop	46	35.0	lmnopqrstu	71	26.8	uvw xy
16	46.4	cdefghijk	24	41.4	efghijklmnopq	50	35.0	lmnopqrstu	76	26.6	uvw xy
86	46.4	cdefghijk	34	41.4	efghijklmnopq	85	34.8	lmnopqrstu	72	23.8	vw xy
8	45.6	cdefghijk	44	41.4	efghijklmnopq	77	33.8	mnpqrstuv	59	22.2	w xyz
20	45.4	cdefghijkl	80	41.0	efghijklmnopq	78	33.6	mnpqrstuv	63	19.8	xyz
26	45.4	cdefghijkl	35	40.6	fghijklmnopqr	84	33.6	mnpqrstuv	75	16.8	yz
29	45.4	cdefghijkl	2	39.6	ghijklmnopqrs	57	32.8	nopqrstuv	62	11.8	z
48	45.4	cdefghijkl	60	39.4	ghijklmnopqrs	64	32.8	nopqrstuv			
54	44.4	defghijklm	21	39.2	ghijklmnopqrs	53	32.4	opqrstuvw			

表5 的结果表明, 材料 4 即[(A)京引 39A×75-3369]A2×80(6)}A7×7269-10}×小黑麦的穗粒数为 59.6 粒, 为穗粒数最高的品系, 材料 62 即提莫菲维小麦的穗粒数为 11.8 粒, 为穗粒数最低的品

种, 各品种(系)之间的穗粒数极差达到 47.8 粒。其中穗粒数高于 50 粒的品种(系)共 9 个; 穗粒数低于 30 粒的品种(系)共 11 个; 穗粒数位于 30~50 粒之间的品种(系)共 66 个, 占品种资源的 76.7%。

表 6 不同品种(系)千粒重的新复极差测验

品种	千粒重(g)	差异显著性 5%	品种	千粒重(g)	差异显著性 5%	品种	千粒重(g)	差异显著性 5%	品种	千粒重(g)	差异显著性 5%
23	55.6	a	74	39.4	efghijklmno	37	33.7	klmnopqrstu	55	29.5	stuvw xy
77	55.2	a	66	38.8	fghijklmnop	39	33.5	lmnopqrstu	33	29.5	stuvw xy
2	55.1	a	27	38.2	fghijklmnopq	32	33.4	lmnopqrstu	48	28.9	tuvwxyz
3	52.7	ab	82	37.9	ghijklmnopqr	45	33.2	mnpqrstuv	36	28.4	uvwxyz
24	49.1	abc	40	37.8	ghijklmnopqr	22	33.2	mnpqrstuv	85	25.5	vwxyzA
1	47.9	bed	41	37.7	ghijklmnopqr	4	32.8	nopqrstuv	70	25.4	vwxyzA
11	47.7	bed	42	37.7	ghijklmnopqr	63	32.7	nopqrstuv	34	25.0	wxyzA
17	46.5	bede	56	37.6	ghijklmnopqr	73	32.1	opqrstuvw	72	24.4	wxyzA
26	46.4	bede	15	37.1	ghijklmnopqrs	10	32.1	opqrstuvw	58	24.2	xyzA
8	46.4	bede	5	36.9	ghijklmnopqrs	16	32.0	opqrstuvw	53	24.0	xyzA
30	46.1	bede	43	36.5	ghijklmnopqrs	18	31.6	pqrstuvw x	62	23.3	yzAB
31	45.5	cdef	19	36.4	ghijklmnopqrst	71	31.4	pqrstuvw x	67	23.1	yzAB
79	43.9	cdefg	59	36.3	ghijklmnopqrst	12	31.1	qrstuvw x	38	23.0	yzAB
80	43.7	cdefg	28	36.0	hijklmnopqrstu	44	31.1	qrstuvw x	21	22.9	yzAB
7	43.4	cdefgh	50	35.9	hijklmnopqrstu	20	30.9	qrstuvw x	64	21.7	zABC
9	43.1	cdefghi	57	35.9	hijklmnopqrstu	14	30.9	qrstuvw x	69	21.4	zABC
78	42.8	cdefghij	29	35.7	ijklmnopqrstu	83	30.6	qrstuvw x	65	20.9	ABC
46	41.2	defghijk	13	35.4	ijklmnopqrstu	51	30.4	rstuvw xy	54	20.1	ABC
35	41.2	defghijk	81	35.1	klmnopqrstu	49	30.4	rstuvw xy	86	16.9	BC
25	40.8	defghijkl	47	34.9	klmnopqrstu	84	30.2	rstuvw xy	75	16.0	C
6	40.5	defghijklm	68	34.4	klmnopqrstu	52	29.9	stuvw xy			
61	40.0	efghijklmn	60	33.8	klmnopqrstu	76	29.8	stuvw xy			

2.5 不同品种(系)间千粒重的统计分析

将室内考种的 86 个品种(系)的千粒重资料进

行方差分析, 结果为(F=16.3>F_{0.05}=1.309), 表明不同材料之间有显著差异, 将不同材料的穗粒数平均数进行多重比较, 结果仍采用标记字母法表示

(表 6)。表中凡是不含相同字母的材料之间的穗粒数存在显著差异。

结果表明, 材料 23 即白玉 149 的千粒重为 55.6 g, 为千粒重最高的材料, 材料 75 即丹麦黑麦的千粒重为 16.0 g, 为千粒重最低的品种。不同材料间千粒重的最大极差达 39.6 g。在 86 个材料中, 千粒重在 50 g 以上的品种(系)有 4 个; 千粒重大于 40 g 的材料有 18 个, 占 25.6%; 千粒重 30~40 g 的材料有 42 个, 占 48.8%; 千粒重小于 30 g 的材料有 22 个, 占 25.6%, 其中千粒重低于 20 g 的有 2 个材料, 即中国春和丹麦黑麦。

2.6 不同品种(系)之间的质量性状的差异

将 86 个材料的穗形、粒色的种类、粒质的类型和芒的类型及其比例统计分析, 见图 2~5。

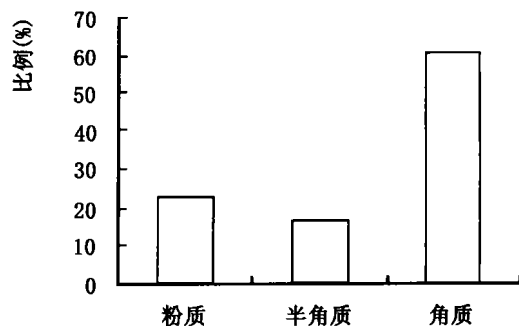


图 4 粒质类型及其比例

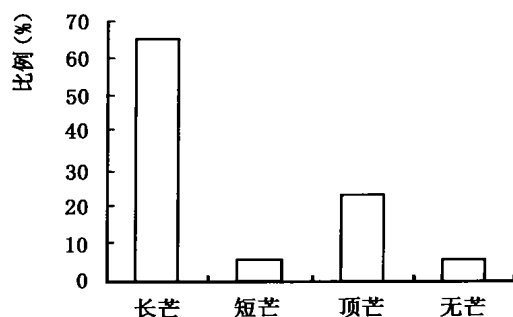


图 5 芒的类型及其比例

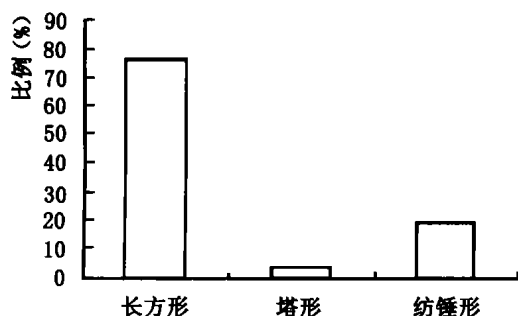


图 2 穗形类型及其比例

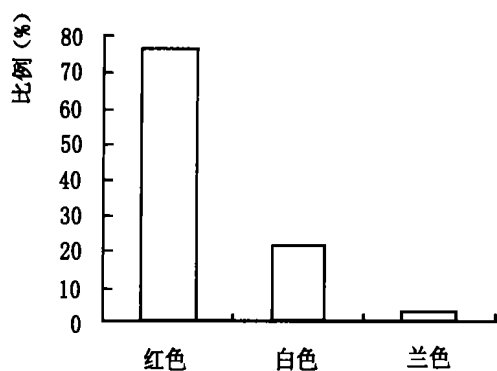


图 3 粒色类型及其比例

可以看出, 在品种资源中, 长方形穗、红色粒、角质小麦以及长芒小麦的数量占多数, 同时也有许多不同遗传类型的质量性状, 这些品种资源在遗传学研究和应用上都具有一定的价值。

综上所述, 河北师范大学生命科学学院园内地内 86 个小麦品种(系)中, 在有效分蘖、生育期、株高和千粒重等农艺性状方面存在显著差异, 而且存在着较大的极差。表明存在着极其显著的遗传差异, 这些丰富的遗传资源将为以后普通小麦常规育种提供丰富的数据资源, 有利于新品种的选育。

参考文献:

- [1] 袁汉民, 张富国, 钱晓曦, 等. 宁夏小麦品种资源研究的回顾与展望[J]. 中国种业, 1995, (4): 11-13.
- [2] 段敏, 温瑞云, 李岚, 等. 陕西小麦品种资源品质鉴定初步研究[J]. 陕西农业科学, 1997, (3): 27-28.
- [3] 傅文泽, 谢少和. 小麦品种资源观察和利用初探[J]. 福建稻麦科技, 2000, (1): 17-19.
- [4] 孟凡华, 崔淑兰, 刘秉华. 小麦矮秆品种资源农艺性状评价[J]. 华北农学报, 2000, 15(增刊): 40-45.
- [5] 周庆珍, 王伟平, 廉洪奎. 引进加拿大小麦品种资源的鉴定及利用[J]. 中国种业, 2001, (6): 19-20.