

7. 1234,早熟品种亩施氮量应控制在 10 公斤左右,晚熟品种应控制在 12 公斤以内。

参 考 文 献

- [1] 王国校:氮磷钾配合对稻谷增产及品质的影响.土壤肥料,1986.3
[2] 周瑞庆:肥料种类及营养元素对稻米产量与品质

影响的研究.作物研究,1988.2

- [3] 张道夫:有机肥与氮肥配合施用对高产水稻土和稻麦品质的影响.土壤肥料,1987.6
[4] 黑龙江省标准局:稻谷优质品种.OB/2300 B04 001~88
[5] Effect of micronutrient on the quality of rice. IR-8-Agracal.
[6] 朱智伟:不同类型稻米的蛋白营养价值.中国水稻科学,1991.5(4)

小麦×黑麦新桥梁品种的筛选与研究

张玉清

金晓梅

(黑龙江省农科院盐碱土所)

(黑龙江省水利所)

摘要 经多年多次试验结果证明:克字号小麦与黑麦杂交,结实率较高,并首次筛选出春性、综合性状好的桥梁品种,克服了远缘杂交不亲合性。这说明克字号小麦具有黑麦血缘,遗传基础广泛;新桥梁品种比外引冬性桥梁品种农艺性状好,适于当地应用;综合性状好的桥梁品种与黑麦杂交创造的异源八倍体小黑麦综合性状也好,同时,因桥梁品种特性的遗传信息不同,创造出的异源八倍体小黑麦也完全不同;不同桥梁品种与同一黑麦杂交其结实率不同,同一桥梁品种与不同黑麦杂交结实率也不同。据此可认为,杂交结实率高低与双亲遗传基础均有关系;桥梁品种的好坏,直接影响异源八倍体小黑麦的饱满度和结实率。这说明和桥梁品种遗传因素的影响有关;与黑麦杂交不结实的小麦,先与桥梁品种杂交再与黑麦测交,大部分就能结实,这说明可孕物质具有可转移性。

前 言

小黑麦(Triticale)是小麦属(*Secale*)×黑麦属(*Triticum*)间杂交而得到有价值的异源多倍体新物种。在植物进化、育种、发展生产和利用方面占有重要地位,前景诱人。

不同属的植物杂交存在不亲合性,从而克服不亲合性,就成为远缘杂交和小黑麦育种的关键。桥梁品种是现阶段克服远缘杂交不亲合性的有效方法,是人工合成新物种和

使生物不断进化的重要措施之一。因此,桥梁品种的筛选和转育与研究是十分必要的,具有深远意义。

1916 年美国首先发现了“中国春”桥梁品种。后来因国外转为六倍体小黑麦的研究,从而六倍体桥梁品种研究在国外进展较慢。我国三十年来共发现 10 余个冬性桥梁品种,为异源八倍体冬小黑麦育种研究提供了条件,从而取得了可喜的成绩。

为开展春小黑麦育种的研究,显然这些冬性桥梁品种很难在春麦区应用,而且“中国

春”是很老的品种,产量低、秆高、病害重等缺点,后代很难克服。为此,迅速筛选及研究春小黑麦区的桥梁品种有重要意义。

材料与方 法

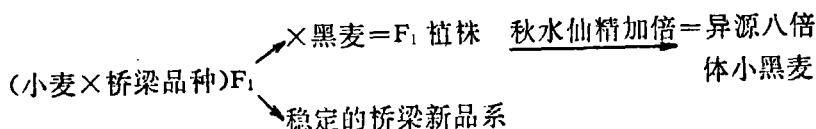
材料 采用黑龙江省农科院克山所培育的小麦品种、品系、杂种后代共 864 份。

地点 克山所麦作试验地。

田间设计 顺序排列,单行区,行长一米,行距 40 厘米,5 厘米单粒点播,每年种黑麦 25 份,小麦 100~200 份,共试验五年。

杂交方法 1. 把作为母本的小麦去雄,授黑麦花粉;2. 以小麦种四行,黑麦种一行,母本去雄后用大玻璃纸袋把父母本套在一起,每天 8~10 点钟敲一次袋,进行重复授粉 2~3 次即可;3. 转育新桥梁品系:把极难与黑麦杂交的小麦亲本,首先和桥梁品种杂交,以把可杂交基因转移到不易与黑麦杂交的小麦上去。再利用其 F_1 或后代与黑麦测交,即可选出可杂交的新桥梁品系。同时再加倍,便可得到初级异源八倍体小黑麦稳定新品系。从而加快了育种进程。

如图:



结果与分析

(一)从图可见:1975 年杂交因没有桥梁品种,做 30 个组合,仅有一个组合结两粒种子,杂交结实率为 3.3%;1976 年引入四份桥梁品种,因属冬性,仅有几株抽穗,农艺性状不好,结实率为 45~65%,仍不理想。为此,着手分析了克山所三十多年春小麦品种系谱,发现有黑麦和小黑麦(AD20)的血缘,开始了大量筛选研究工作。1977 年做了 176 个组合,有 52 个组合结实,结实率 29.5%;1978 年 198 个组合,有 155 个组合结实,结实率 89.2%。由于做了大量细致的测交,从而筛选出第一批桥梁品种,为全国春小麦区开展春小黑麦的育种研究工作奠定了基础。试验结果表明,克字号小麦与黑麦结实率高,并首次筛选出春性的、综合性状好的新桥梁品种,克服远缘杂交的不亲和性。这说明克字号小麦,具有黑麦血缘,遗传基础广泛。

(二)从表 1 可见,1976~1979 年桥梁品种筛选情况。共筛选出新桥梁品种 28 个。四

年小麦和黑麦测交,结实率均在 60%以上。符合国家关于桥梁品种标准的统一规定:凡结实率在 60%以上者均可为桥梁品种。

(三)外引江东门和桥×沙瑞克等 4 份桥梁品种,杂交结实率为 45~65%。克山所四年新筛选出的 28 个桥梁品种,三年平均杂交结实率克 74-254 为 59%,75-97 等 5 份为 60%,75-71 为 62%,77-673 为 65%,70-363 等 3 份为 69%,76-751 为 71%,75-45 为 73%,73-441 为 74%,76-26-6 为 76%,70-96 为 77%,74-207 短为 85%,69-701 为 91%。这些新桥梁品种和黑麦杂交其结实率一般在 60%以上,最高达 91%,远远超过引入桥梁品种,从而为克山所和全国春小黑麦协作组的育种研究工作提供了可靠的杂交材料。

(四)从表 2 可见,外引品种与所内桥梁品种的特性比较:外引品种秆锈和叶锈病重、耐湿性差、农艺性状不好,部份出现一级倒伏,品质差,为冬性或弱冬性,不适宜在本地区应用,新筛选出的桥梁品种,无秆锈和叶锈病,叶枯病轻,其中 69-701、73-441、76-1

751、77-673 等属于轻极,耐湿性好,穗长 11~14 厘米,有效分蘖 4~8 个,小穗数 14~16 个,主穗粒数为 38.8~56.6,抗倒伏,子实饱满、整齐、品质好、适应性强。试验结果表明:新筛选出的桥梁品种农艺性状、综合性状、丰产性均好于外引品种,适于当地应用。外引桥梁品种与新桥梁品种相比后者创造出的初级

源八倍体小黑麦的综合性状明显好于前者。

故此上述新桥梁品种,现已被广泛应用于全国十三个省、市、自治区和县一级的科研单位。并有两份已被阿根廷引入应用。各地应用效果反应良好,结实率都在 70%以上,最高可达 93%。

表 1 1976~1979 年桥梁品种筛选情况

项 目 年 份	组 合	杂交粒数	结实粒数	与黑麦杂交 结实率(%)
1976	69-701×法国早熟等	167	114	68
	70-96×R 混保等	69	53	77
	73-441×R 混保等	88	65	74
	74-207 短×贵州威宁等	27	23	85
1977	73-445×贵州黑麦等	103	72	70
	74-249×R 混保等	102	70	69
	75-71×R 混保等	52	32	62
	70-363×武功黑麦等	85	59	69
	76-26-6×R 混保等	62	47	76
	76 条 280×陕西黑麦等	20	12	60
	(纽×捷)F ₁ ×R645 等	40	28	70
	75-45×法国早熟等	64	47	73
	76-934 ²¹ ×R 别克-1 等	120	72	60
	B45-005×R 别克-1 等	14	13	93
1978	69-707×法国早熟等	29	20	69
	克珍×法国早熟等	64	51	80
	74-254×法国早熟等	37	22	60
	75-97×R 混保等	47	28	60
	75-93×混保等	110	66	60
	北 73-53×R 混保等	35	20	57
	墨西哥 120×R 混保等	19	15	79
	72 原 308 短×克 71-370-7)×R 混保等	50	40	80
	76-250×法国早熟等	25	15	60
	76-686×法国早熟等	50	30	60
	(72 原 308 短×农林 46)×法国早熟等	50	30	60
	76-751×法国早熟等	34	24	71
1979	77-673×R645	52	34	65
	76-28 红×法国早熟等	67	40	60

表 2

桥梁品种特征特性

桥梁品种	项 目	抗病		叶枯病	耐湿性	株高 (cm)	穗长 (cm)	有效分蘖数	小穗数	主穗数	倒 伏	黑穗病	子 实			
		叶	秆										大 小	饱 满	齐 度	品 质
外引桥梁品种	江东门	2	2	3	3	96	7	4.0	12.8	33.3	1	0	3	3	2	3
	桥×010401	1	1	3	3	68	8	4.2	12.0	37.2	1	0	3	3	2	3
	桥×7304	1	1	3	3	78	9	5.2	15.0	46.0	0	0	3	3	2	3
	桥×沙瑞克	0	0	2	2	94	11	5.6	14.6	46.0	0	0	3	2	1	2
所 内 选 种 桥 梁 品 种	克 69-701	0	0	(1)	(1)	106	12	7.4	15.2	49.4	0	0	3	1	1	2
	70-96	0	0	1	1	105	13	6	14.6	38.8	0	2	1	1	1	1
	70-363	0	0	1	1	107	13	5.6	16.0	45	0	0	2	1	1	1
	73-441	0	0	1	1	96	11	7.0	15.8	50.8	0	0	2	1	1	1
	73-445	0	0	1	1	66	11	4.6	15.6	50.2	0	0	2	1	1	1
	74-207 短	0	0	1	1	80	11	4.0	15.0	48.8	0	0	2	1	1	2
	74-249	0	0	1	1	88	12	5.6	14.0	55.8	0	0	2	1	2	2
	74-254	0	0	1	1	90	11	4.8	14.8	49	0	0	2	1	2	2
	75-71	0	0	1	1	88	11	5.2	15	49.8	0	0	2	1	2	2
	75-97	0	0	1	1	80	11	6	15	52	0	0	2	1	2	2
	75-93	0	0	1	1	52	14	6	15	49.4	0	0	2	1	2	2
	76 条 280	0	0	1	1	52	11	4.0	14	49.9	0	0	2	2	1	2
	76-751	0	0	(1)	(1)	80	13	6	15	56.6	0	0	2	1	1	1
	77-673	0	0	(1)	(1)	70	11	7								
	76-28 红	0	0	1	1	80	12	5								
	76-26-6	0	0	1	1	69	11	4.6								
	75-45	0	0	1	1	79	11	4.0								
	76-934 ^①	0	0	1	1	80	11	4.7								

讨 论

1. “克字号”小麦基因库遗传基础有待进一步研究

试验结果表明:“克字号”小麦品种(系)大多数均可作小麦与黑麦的桥梁品种,但后代结实率高,农艺性状好,这说明“克字号”小麦基因库肯定具备黑麦血缘。根据“克字号”小麦桥梁品种×黑麦异源八倍体后代结实率遗传,和桥梁品种(品系)的分析,可以断定“克字号”小麦桥梁品种均属小麦与黑麦染色体易位系材料,而且黑麦染色体则是来自于

• 18 •

五十年代末期导入到“克字号”小麦基因库的苏联异源八倍体小黑麦 AD20。因此,对于“克字号”小麦基因库中的小麦×黑麦的桥梁品种,非常有必要做利用单体分析和分带技术进一步进行遗传研究。

2. 对各桥梁品种的细胞质效应尚需进行探讨

结果表明:不同桥梁品种与同一黑麦杂交,结实率和饱满度均不同,其原因可能是:一方面与各桥梁品种核物质有关;另一方面,也不排除存在着一定的核质互作现象。因此,在摸清各桥梁品种的细胞质效应是非常必要的。