

间套复种小麦——早优 504 的选育*

钟冠昌 穆素梅

(中国科学院石家庄农业现代化研究所 石家庄 050021)

张荣琦 陈春环 王 岳

(中国科学院西北植物研究所 陕西杨陵 712100)

摘 要 钟冠昌,穆素梅,张荣琦,陈春环,王 岳:间套复种小麦——早优 504 的选育,《生态农业研究》,3(4)1995:26—28

本文以八倍体小偃麦中。为远缘亲本材料,通过远缘杂交,染色体工程与常规育种技术相结合的方法,选育出一个适合间套复种的小麦新品种——早优 504。该品种具有特早熟、矮秆、株型紧凑、叶片上挺、抗病、优质、高产等优良性状。

关键词 八倍体小偃麦 普通小麦 杂交育种

Abstract Zhong Guanchang and Mu Sumei (Institute of Agricultural Modernization, CAS, Shijiazhuang 050021), Zhang Rongqi, Chen Chunhuan and Wang Yue (Northwestern Institute of Botany, CAS, Yangling 712100): Breeding of the new wheat variety, Zaoyou 504, suitable for interplant and multiple cropping, *EAR*, 3(4)1995:26—28

This paper introduced the procedures of breeding Zaoyou 504, an new wheat variety, which has the characteristics of superearly maturing, short stem, compact plant, erect leaves, high resistance to disease, high yield and fine quality, and is suitable for interplant and multiple cropping. By combination of distant crossing, chromosome engineering and conventional breeding technicals Zaoyou 504 was developed by crossing between octoploid tritelytrigia Zhong 5 and *Triticum aestivum*.

Key words Octoploid tritelytrigia, Common wheat variety, Cross-breeding

偃麦草(*Elytrigia*=*Agropyron*)是小麦远缘杂交育种的优良野生亲本材料,用它与小麦杂交,已经培育出许多优良新品种。但是,利用偃麦草与小麦杂交育种技术复杂,周期较长,从杂交到育成品种,一般需要 15—20 年。八倍体小偃麦是偃麦草与普通小麦杂交创造的新物种,它包括三组普通小麦染色体和一组偃麦草染色体。八倍体小偃麦保留了偃麦草许多优良性状。因此,用八倍体小偃麦作远缘亲本材料,与普通小麦进行杂交育种,是一个简便易行的好方法。本文总结了利用八倍体小偃麦与普通小麦杂交,选育早优 504 小麦的过程,并介绍了早优 504 小麦的主要特征特性。

* 国家“八五”科技重点攻关项目。

** 本文于 1995 年 1 月 13 日收到,1995 年 2 月 9 日改回。

1 早优504小麦的选育过程

八倍体小偃麦与普通小麦杂交育种一般分两步,第一步通过杂交、细胞学鉴定和选择,创造异附加系和异代换系,第二步利用这些附加系进一步杂交、选育新品种,这两步的育种目标和选择方向是一致的。

1.1 育种目标

70年代后期,在陕西关中地区小麦—玉米复种争时、棉花蔬菜等经济作物与粮食作物争地的矛盾越来越突出,为此,我们提出了以早熟、矮秆、抗病、优质、高产为主的育种目标。鉴于当时缺少矮秆、早熟、抗病的种质材料,我们采用了远缘杂交、染色体工程与常规育种技术相结合的方法。远缘杂交亲本材料选用了八倍体小偃麦中₅。

1.2 选育经过

早优504小麦原系谱号84S504—1—3d—12,它是由八倍体小偃麦中₅与普通小麦石3261、大穗78—3、联763和79104复合杂交育成的,育种程序见图1。

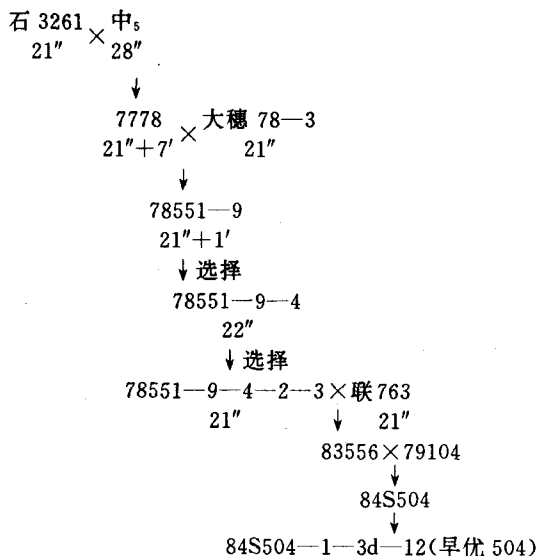


图1 早优504小麦杂交育种程序

Fig. 1 The cross-breeding procedure of Zaoyou 504

气候箱加代,获得390粒种子,当年秋天全部播种于大田。在F₂代以后的选择中,以早熟(陕西杨陵4月20号以前抽穗、6月5号以前成熟)、优质(籽粒饱满度好、角质)、丰产(大穗、多花)为主要目标。为选育出适应性较强的品种,从第三代开始,在塬上和塬下两地种植,选择在两地表现均好的同一株系。按照上述要求,在第四代中选出三个较好的株系,参加了生产鉴定试验,其中84S504—1—3d—12表现最好,又进行了3年区域试验,2年生产实验,1993年审定为新品种。

2 早优504小麦的特征特性

早熟504小麦具有特早熟、矮秆、株型紧凑、叶片上挺、抗病、优质、高产等优良性状,

三种锈病和黄矮病,品质优良。石3261和大穗78—3不抗条锈病,它们与中₅杂交两次后,以抗锈病为主要标记性状,通过细胞学观察,选育出二体附加系78551—9—4。这个附加系在细胞减数分裂行为和形态特征上都不太稳定,又经过2次自交选择,选育出异代换系78551—9—4—2—3,该代换系稳定性较好,抗条锈病,耐阴雨,抗青干,株高70厘米,大穗多花、中熟。为了加强早熟性,又用两个早熟材料联763和79104连续杂交两次,于1984年夏天,所得杂交种子经人工

是发展间套复种高效农业的理想品种。特早熟,早优 504 小麦属弱冬性,抽穗早,灌浆快,成熟早,比早熟小麦小偃 6 号早熟 5—7 天;矮秆抗倒伏,株高 80 厘米,茎秆基部节间短、比较硬,抗倒伏性强;株型紧凑,叶片颜色深绿,叶短、厚而直立,利于通风透光,提高光能利用率和产量;抗病虫害,经西北农业大学植保系鉴定,早优 504 小麦苗期对条锈菌分小种接种鉴定为免疫。对雪霉病、叶枯病有一定的抗性。经中国农科院植保所麦虫组鉴定抗小麦吸浆虫;抗干热风,耐阴雨,成熟黄亮;优质高产,早优 504 小麦穗大粒多,白粒、角质,籽粒饱满,容重高,千粒重 38—40 克。品质优良。经陕西省农业科学院测试中心测定,蛋白质含量 15.79%,赖氨酸含量 0.44%,干面筋 13.01%,三项指标均超过了优质小麦—小偃 6 号。1993 年在陕西省小麦品种品质鉴评活动中,早优 504 小麦被评为优质小麦。1990—1992 年在陕西省区域试验表明,早优 504 小麦比对照平均增产 7%,最高增产 36.8%。大面积生产示范,平均比对照增产 8.3%,最高增产 21.7%。在间套中,早优 504 小麦平均亩产 350 公斤,最高达 415 公斤。该品种 1994 年在陕西省推广面积 35 万亩,在河南、安徽等省推广面积 15 万亩。

早优 504 适合在陕西关中和黄淮冬麦区南片种植。在吨粮田中应用,可以给玉米两头让时,使夏玉米高产;与棉花、瓜菜类作物进行间作套种,可以充分发挥其优势。

早优 504 属弱冬性,要求适期晚播,播量适当加大,施肥、灌水等措施宜早不宜迟。

3 讨 论

早熟性是小麦间套复种育种的主要目标之一。但早熟性往往与产量、抗寒性、籽粒饱满度存在矛盾。为此在早优 504 的选育过程中,采取了以下三个方面措施。

3.1 选择多小穗或多小花类型,克服早熟低产难点

小穗和小花的生长发育是在光照阶段过程中进行的。早熟小麦一般对光照阶段反应都比较迟钝,通过光照阶段较快,这样就缩短了小穗和小花的分化时间,使穗子偏小。为了减少这个损失,在早优 504 的选择过程中,我们选择了多小穗或多小花的遗传类型,一般要求每穗小穗数 20—23 个,每小穗结实粒数 3—5 个,最多为 7 个。

3.2 易地选择,提高抗寒能力

早熟冬小麦一般偏春性,越冬、抗寒能力较弱。为了提高抗寒耐冻能力,我们从第三代开始,把早熟类型的选系一分为二,播种在陕西关中塬区和川道地区,进行异地选择。塬区一般冬天温度较低,天气较冷;川道地区较温和,每年选出的早熟株系,在塬区通过抗寒耐冻关,以提高早熟冬小麦的抗寒能力。

3.3 选择籽粒饱满度较好的株系,克服假早熟现象

早熟矮秆小麦常由于早衰、青干而引起假早熟现象,这种假早熟的一个重要标志是籽粒不饱满。为了解决这个问题,我们把籽粒饱满度作为室内考种的重要指标,选择籽粒饱满度较好的株系,淘汰籽粒饱满度差的株系,保证了选育的早优 504 小麦籽粒饱满度饱。

参 考 文 献

- 1 西北植物研究所远缘杂交组:普通小麦与长穗偃麦草的杂交育种及其遗传分析,《遗传学报》,4(4)1977:283
- 2 钟冠昌等:八倍体小偃麦染色体组分析,《遗传学报》,18(4)1991:239—343
- 3 赵亚夫:日本的早熟小麦育种,《国外农学——麦类作物》,(5)1984:8—11