

# 小麦新品种花培 8 号的选育

康明辉, 海燕, 赵永英, 张 丹

(河南省农业科学院 农作物新品种重点实验室, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 花培 8 号是用复交组合(9824H-1-2/郑州 91138 // 郑州 91138)F<sub>1</sub> 代选择单株后经花药培养选育而成, 于 2009 年通过审定。该品种在多年多点区试和生产示范试验中表现出良好的丰产性、稳产性和适应性。

**关键词:** 小麦; 花药培养; 新品种

**中图分类号:** S512.1      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1004-3268(2010)03-0023-02

小麦花药培养在我国首次获得成功<sup>[1]</sup>已有 30 多 a。由于花药培养后代具有选择效率高, 准确性强, 能加速小麦新品种选育, 克服远缘杂交不育等优点, 受到育种工作者的高度重视。目前, 小麦花药培养育种技术日渐成熟, 已经形成了比较完善的花培技术理论和较完善的花培育种技术路线<sup>[2]</sup>。

花培 8 号是河南省农业科学院农作物新品种重点实验室用复交组合(9824H-1-2/郑州 91138 // 郑州 91138)F<sub>1</sub> 代选择单株后经花药培养选育而成的。于 2009 年通过河南省农作物新品种审定委员会审定, 审定号为豫审(麦)2009004, 并获得新品种权保护。该品种在多年多点区试和生产试验中表现出良好的丰产性、稳产性和适应性。

## 1 育种目标的确定

河南省气候属内陆北温带向亚热带过渡性季风气候, 属于黄淮南片冬麦区。小麦生育期间(10 月至次年 6 月上旬)太阳辐射总量为 65 ~ 70 kcal/cm<sup>2</sup>, 全生育期日照时数 1300 ~ 1600h, 大于 0℃活动积温 1900 ~ 2500℃, 可以满足冬小麦生长发育的需要, 灌浆期(5 月至 6 月上旬)温度上升较快, 旬平均气温 20℃以上, 至 6 月上旬平均气温达 25℃左右, 最高气温可达 35℃, 迫使小麦灌浆停止, 植株成熟, 这是影响小麦高产的主要因素。小麦生育期间降水量 230 ~ 570mm, 但分布不均, 多数年份冬春干旱, 且常有干热风发生。春季晚霜冻时常发生, 生长后期温度较高, 日照充足, 降水相对较少, 小麦生育具有分蘖时间长、穗分化期长和灌浆期较短的特点。锈病、白粉病、纹枯病等为主要病害<sup>[3]</sup>。

根据河南省及黄淮南片麦区的生态条件及生产发展对品种的要求, 确定了“超高产、广适性、高效低耗并兼顾品质”的育种目标。采用稳定穗数(570 万 ~ 600 万穗/hm<sup>2</sup>)、适当增加穗粒数(35 ~ 40 粒/穗)、大幅提高千粒重(50g 以上)的方式实现超高产的目的。重视适应性、抗逆性(抗寒、抗倒伏、抗病、抗旱、抗干热风)等性状, 强调“源”、“库”、“流”的协调发展。具体要求: 品种类型为半冬性或弱春性, 抗寒性强, 适播期长, 春季生长稳健, 抗倒春寒能力较强, 后期灌浆速度快, 综合抗病性强, 适应性广。

## 2 选育经过及系谱

### 2.1 组合的选配

亲本组合对花培育种的成败有决定性作用, 要提高后代优良株系出现的频率, 其亲本的选材已成为花培育种的关键技术。目前由于受诱导率低, 后代规模小的影响, 作为提供花药的供体材料其优点要尽可能多, 以提高花培后代优良目标基因型的出现比例<sup>[4]</sup>。郑州 91138 是一个丰产性和综合性状优良的品系, 曾在 1999 年河南省冬水区试中表现优异, 较对照增产 14%, 产量位居第一; 另一亲本 9814H-1-2 为自育材料, 具有矮秆、多穗且穗层整齐, 但丰产性一般, 抗病性较差。为了提高组合的优良基因频率, 用郑州 91138 作为轮回亲本进行了一次回交, 系谱见图 1。

### 2.2 花药培养

2001 年组配“9824H-1-2/郑州 91138”单交组合。2002 年利用其 F<sub>1</sub> 与郑州 91138 回交, 组合号 0247, 当年 11 月 30 日播种于河南省农科院试验

收稿日期: 2009-11-02

基金项目: 河南省科技攻关项目(0524020009)

作者简介: 康明辉(1958-), 女, 河南商丘人, 副研究员, 主要从事小麦育种研究。

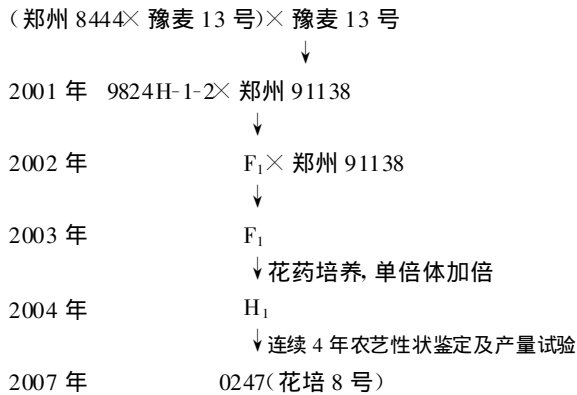


图 1 花培 8 号系谱

田。2003 年春季选回交  $F_1$  优株花粉发育单核中晚期的花药接种。诱导愈伤组织基本培养基为癸培养基附加 2,4-D 2.0 mg/L、KT 0.5 mg/L、蔗糖 90 g/L。绿苗分化培养基以 MS(大量元素减半)为基本培养基, 附加 KT 1.0 mg/L、NAA 0.5 mg/L、REA 1.0 mg/L、蔗糖 30 g/L。壮苗培养基以 MS(大量元素减半)为基本培养基, 附加 KT 1.0 mg/L、多效唑 3.0 mg/L、蔗糖 80 g/L。花药按无菌操作程序接种、培养、诱导出愈伤组织, 当愈伤组织长到一定大小时, 转入分化培养基, 诱导出的绿苗转到壮苗培养基, 试管绿苗放入 5℃ 冰箱越冬, 10 月底移栽大田, 田间自然加倍。

### 2.3 大田选择

$H_1$  代由于是试管苗移栽, 生长的环境与自然环境有很大差别, 个体生长不良, 性状表现不明显, 没有进行单株选择, 该组合共收获 12 个 DH 系。 $H_2$  已是稳定株系, 性状表达充分, 对一些遗传力较高的性状如冬春性、抗病性、株叶型、株高、穗长、籽粒颜色等进行严格选择, 其中 0247H-4 表现较好, 整系收获。2005 年, 对  $H_3$  进行产比试验, 2006 年参加河南省春水组预备试验, 2007—2009 年参加河南省春水组区域试验、生产试验, 2009 年通过河南省农作物新品种审定委员会审定。

### 3 特征特性

该品种于 2007—2008 年度参加河南省水地春水 I 组区试, 平均产量 8071.5 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照偃展 4110 增产 6.37%, 达极显著水平, 居 13 个参试品种的第 1 位。2008—2009 年度参加河南省水地春水 I 组区试, 平均产量 7348.5 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照偃展 4110 增产 6.15%, 达显著水平, 居 10 个参试品种的第 2 位。2008—2009 年参加河南省春水组生产试验, 平均产量 7527 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照偃展 4110 增产 8.1%, 居参试品种第 1 位。

花培 8 号属弱春性至半冬性重穗型中熟品种,

幼苗半直立, 苗壮, 耐寒性较好。春季起身、拔节较快, 两极分化快, 抽穗较早。成株叶片蜡质重, 旗叶小, 上冲, 株行间通风透光性好, 穗下节长, 株高 80 cm 左右, 茎秆有弹性, 抗倒伏能力强。穗较大、均匀, 穗粒数一般, 籽粒偏粉质, 千粒重高, 饱满度好。花培 8 号对白粉病、叶锈病、叶枯病中抗, 对条锈病、纹枯病中感。

花培 8 号适宜在河南省中高产区、中晚茬种植。

### 4 结论

小麦花药培养存在基因型依赖、白化苗等难以克服的问题, 且受人工加倍率较低等技术的限制, 目前绝大多数组合仅能得到 10~50 个  $H_1$  代单株, 这与常规育种  $F_2$  代大群体相比, 其分离群体太小<sup>[4]</sup>, 而且花培的诱导效应除了受培养基、培养条件等影响外, 还受亲本来源、杂交世代、杂交方式等多种因素的影响。据王成社等<sup>[5]</sup> 研究, 取材  $F_1$  育种效率很低, 用  $F_3$  或  $F_2$  进行花药培养, 能够获得较好的育种效果。许玉娟等<sup>[6]</sup> 也得出相似的结果。我们近期审定的几个品种中既有利用单交  $F_1$  花药培育, 也有利用复交的分离世代花药培育而成, 说明接种  $F_1$  或分离世代都可取得较好的育种效果, 关键是供体基因型的优良程度。在花培 8 号的选育中, 为了提高花培供体植株基因型的优良程度, 采用了利用优良农艺亲本回交 1 次的方式, 有效地提高了供体植株的优良率, 虽然该组合当年仅得到 12 个 DH 系, 却分离选择出性状优良的花培 8 号。

花培 8 号自选配组合到品种审定, 仅用 8 a 时间, 比常规育种缩短 3~4 a, 充分显示出花培育种周期短的特点。

### 参考文献:

- [1] 欧阳俊闻. 小麦花粉植株的诱导及后代观察[J]. 中国科学, 1973(4): 13-16.
- [2] 康明辉, 海燕, 黄冰艳, 等. 从花培品种的选育谈小麦花培育种策略[J]. 麦类作物学报, 2009, 19(3): 548-551.
- [3] 王绍中, 郑天存, 郭天财. 河南省小麦育种栽培研究进展[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2007: 23-30.
- [4] 康明辉, 海燕, 张丹, 等. 根据花培育种特点谈小麦花培育种的亲本选配[J]. 中国农学通报, 2009, 23(8): 174-176.
- [5] 王成社, 李景琦, 邹淑芳, 等. 小麦花培育种效率与从不同杂种世代取材的关系[J]. 遗传学报, 2002, 29(10): 899-902.
- [6] 许玉娟, 朱晋云, 杨丽萍, 等. 小麦花培育种技术研究[J]. 小麦研究, 2007, 28(4): 12-16.