

# 多抗节水丰产型小麦品种沧麦 028 的选育

于亮, 钮力亚\*, 王奉芝, 赵松山, 陆莉, 王伟伟 (沧州市农林科学院, 河北沧州 061001)

**摘要** 沧麦 028 是针对黑龙江流域冬麦区的气候特点, 以 98(083) 为母本、沧核 030 为父本通过有性杂交后代经“两圃平行交换选择法”培育而成, 该品种具有多抗、节水、丰产、稳产的特点, 遗传背景丰富。该研究详细阐述了沧麦 028 的选育背景和方法、特征特性、品质和产量表现。

**关键词** 沧麦 028; 抗旱; 品种; 选育技术

**中图分类号** S512.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)19-012-02

## Selection and Breeding of Resistant, Water-saving and High-yield Wheat Variety Cangmai 028

YU Liang, NIU Li-ya\*, WANG Feng-zhi et al (Cangzhou Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Cangzhou, Hebei 061001)

**Abstract** According to the climatic characteristics of winter wheat regions in Heilonggang River Valley, Cangmai 028 was bred by sexual hybridization with 98 (083) as the female parent and Canghe 030 as the male parent by using the method of “parallel and alternative selection of two seed plots”. The variety has features of comprehensive resistance, water saving and high yield, as well as rich genetic background. In this study, the breeding background and methods, variety characteristics, quality and yield of Cangmai 028 were introduced in detail.

**Key words** Cangmai 028; Drought resistance; Variety; Selection and breeding techniques

河北省黑龙港麦区地处黄淮冬麦区和北部冬麦区的边缘, 生态条件复杂, 是小麦生产的特殊生态区。该区气候干旱少雨, 水资源严重匮乏, 是华北平原的干旱中心, 目前其闻名于世的是由于深层地下水超采而形成的深层地下水大漏斗, 且这些漏斗正在逐年扩大加深, 节水任务艰巨而迫切。该区土壤肥力普遍较低, 土壤母质大部分是黄土性冲积物, 土层深厚, 土壤以湖土、褐土化潮土和盐渍化潮土为主。该区属暖温带季风气候区, 无霜期 206 d 左右, 适合小麦、玉米一年两熟的粮食种植制度。年日照时数 2 103 ~ 2 363 h, 平均气温 13 ~ 14 °C, 全年降水量 545 mm, 而小麦生育期间仅有 120 余 mm, 平均 3 年一遇冻害, 干热风每年 1 ~ 3 次, 对小麦生长发育十分不利。因此该地区种植的小麦品种必须具备良好的丰产性和繁茂性, 对有利自然资源利用率高, 特别是对光、水、肥的利用率高, 具有多种抗逆性<sup>[1]</sup>。笔者结合沧麦 028 的选育经验, 探讨小麦育种亲本选择和育种方法对品种选育的作用, 以期提高多抗节水丰产类型小麦品种的育种成效。

### 1 亲本选择

组合组配是建立在丰富的品种资源材料基础之上, 丰富的品种资源材料是育种工作的基础, 因此应把品种资源的搜集整理、鉴定放在育种工作的首位。通过广泛搜集包括原始农家种、育成品种、含不同抗性基因的远缘材料、小麦的附加系和易位系等, 对品种的抗旱性、抗病性、抗干热风能力、丰产性等农艺性状进行了鉴定, 在亲本杂交组合组配过程中, 重视抗源品种及其衍生品种的应用, 根据多年育种经验最后确定亲本组合为 98(083) × 沧核 030。

沧麦 028 的母本为 98(083), 系沧州市农林科学院培育, 该品种冬性、分蘖力强, 根系发达, 繁茂性好, 冬前生长稳健,

拔节后生长迅速, 后期落黄好, 株高 75 cm, 籽粒大小中等、穗较小, 综合农艺性状好, 抗寒、抗干热风能力、抗病性突出, 其缺点是抗旱性较差, 产量潜力较小, 在生产条件较差的地区适应性较差, 综合分析确定为中心品种。

沧麦 028 的父本沧核 030<sup>[2]</sup>, 系沧州市农林科学院利用我国独有的 Ta<sub>1</sub> 显性雄性核不育基因, 突破传统的杂交育种方法, 创立 Ta<sub>1</sub> 轮回—交替选择育种技术, 通过 23 个优异亲本的复合杂交、C<sub>4</sub> 代的轮回选择以及轮选后代的逆境与非逆境选种环境的交替选择培育而成。该品种遗传基础丰富, 遗传背景广阔, 具有高产、稳产、抗旱、节水、抗倒、抗病的特点。

### 2 选育方法

沧麦 028 是沧州市农林科学院在 2006 年以 98(083) 为母本、以沧核 030 为父本经过有性杂交, 通过“两圃平行交替选择法”选育而成<sup>[3]</sup>。该方法改变了过去抗逆育种采用单一生态条件处理组合后代的办法, 让后代材料在逆境与非逆境环境下轮流种植, 丰富了小麦品种的遗传基础, 打破了不良基因的连锁, 产生了丰富多样的基因型。

**2.1 育种技术总体思路** 该方法是通过设置不同的选种场圃, 让后代材料在不同的生长环境下轮流交替种植, 根据田间表现选育出符合育种目标的小麦品种。多抗节水丰产型小麦品种育种技术总体思路见图 1。

**2.2 选种场圃设置** 选种圃设水肥选种圃和旱碱选种圃, 其中水肥选种圃土质为壤土, 耕层土壤有机质含量 1.38%、全氮含量 0.1%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 10 μg/g, 小麦全生育期共浇 3 水, 满足养分供应, 创造有利于后代生长的环境, 并配合病菌接种, 使组合材料的高产稳产性、抗倒性、抗病性以及水肥反应特性充分表达; 旱碱选种圃全生育期一水不浇, 0 ~ 20 cm 耕层土壤有机质含量 0.65%、全氮含量 0.65%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 5 μg/g、含盐量 0.25% ~ 0.38%, 通过盐碱旱薄地圃创造旱碱逆境环境, 使后代材料的耐盐性、抗旱性和抗干热风能力的特性充分表达。选种圃的土壤环境与育成品种应用

**基金项目** 河北省科技支撑项目(16226320D); 国家现代农业产业技术体系(CARS-3-2-5)。

**作者简介** 于亮(1978-), 男, 河北沧县人, 副研究员, 从事小麦育种及栽培研究。\*通讯作者, 副研究员, 硕士, 从事小麦育种及栽培研究。

**收稿日期** 2016-04-26

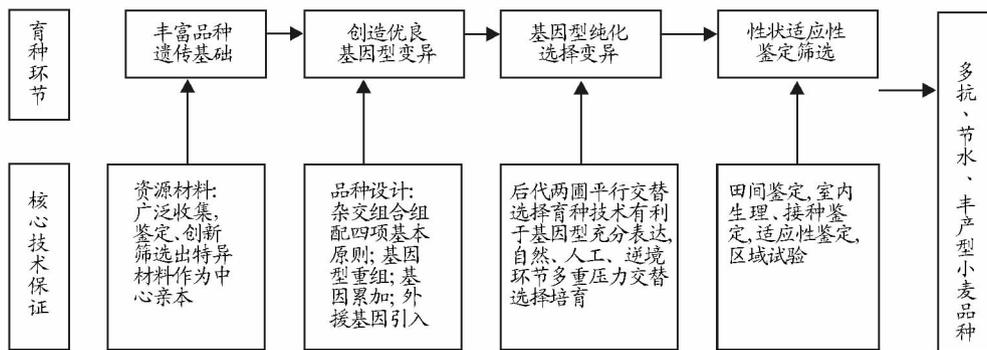


图1 育种技术总体思路

Fig. 1 General idea of the breeding technique

生态类型区保持一致,通过控制环境,使育种目标性状基因型充分表达。将后代材料平行种植交替选择,对稳定品系采用环境鉴定、室内鉴定和模拟设施鉴定的方法进行综合评价。

**2.3 选种方法的优点** 不同条件选种场圃的设置,可使后代材料农艺性状充分表达,有利于选择;由于后代材料受逆境环境影响,其开始向抗逆方向变异发展,通过自然选择和人工鉴定有机结合,对培育抗逆性品种有良好的效果;在不同的环境下种植组合材料,可以综合评价优良材料,根据育种目标在低世代淘汰不良组合,减轻选种压力;在不同环境下选择后代材料,有利于促进品种的多抗性、节水性与丰产性有效结合,同时使培育出的品种具有广泛的适应性<sup>[4]</sup>。

### 3 选育结果

**3.1 产量表现** 2007~2008年黑龙港流域节水组2a区域试验,沧麦028平均单产6136.95 kg/hm<sup>2</sup>,2009年同组生产试验,平均单产7176.15 kg/hm<sup>2</sup>。

**3.2 特征特性** 沧麦028属半冬性中熟品种,生育期238 d,与对照沧6001相当,幼苗匍匐,叶片深绿色,分蘖力强;穗数628.50万/hm<sup>2</sup>左右,穗层较整齐;成株株型较紧凑,株高68.8 cm左右;穗长方形,长芒,白壳,白粒,硬质,籽粒较饱满;穗粒数33.7个,千粒重38.6 g,容重711.8 g/L;熟相中等;抗倒性强,抗寒性与对照品种相当。

**3.3 抗旱性** 经河北省农林科学院旱作农业研究所鉴定,2007年沧麦028抗旱指数为1.015,2008年抗旱指数为1.085,抗旱性中等。

**3.4 抗病性** 河北省农林科学院植物保护研究所抗病性鉴定结果:2007年中抗条锈病,中抗白粉病;2008年中抗条锈病,中抗白粉病。

**3.5 营养品质** 2009年农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)测定结果:粗蛋白(干基)13.38%,湿面筋26.5%,沉降值15.8 mL,吸水率59.8%,形成时间2.2 min,稳定时间1.4 min。

**3.6 抗旱性和耐盐碱性** 在沧州黄骅市贾家村土壤含盐量为0.32%的旱碱地生产示范,经现场检测,穗数平均367.50万/hm<sup>2</sup>,穗粒数31.1粒,千粒重按40 g计算,单产3885.90 kg/hm<sup>2</sup>,沧麦028比对照品种沧麦6001增产687.90 kg/hm<sup>2</sup>,增产21.5%。

### 参考文献

- [1] 陆莉,张铁恒,汪俊仙,等.多抗、节水、高产品种沧麦6004选育研究[J].安徽农业科学,2007,35(8):5380-5381.
- [2] 王奉芝,赵松山,张焕英,等.冬小麦新品种沧核030[J].麦类作物学报,2000,20(4):17.
- [3] 赵松山,王学信.冬小麦抗旱耐盐碱丰产品种育种技术:两圃平行交替选择法[J].作物杂志,1994(6):13-16.
- [4] 赵松山,陆莉,孙静,等.小麦生物节水品种的遗传改良技术[J].河北农业科学,2008,12(11):44-47.

(上接第11页)

浓度2.86 mg/kg处理,极显著高于空白对照处理。综合考虑上述因素,施用糠氨基嘌呤(0.4%水剂)处理调节小麦生长,建议以有效成分浓度4.00~8.00 mg/kg为宜。

糠氨基嘌呤作为一种植物生长调节剂,具有促进细胞分裂、分化、生长的作用。此次试验,虽然小麦的分蘖数、株高、千粒重明显增加,但小麦穗粒数较空白对照处理增加不显著。因此,在农作物上应用,要结合施肥、灌水以及喷施微量

元素等措施,保证作物营养供应,以达到高产、稳产的目的。

### 参考文献

- [1] 张继澍.植物生理学[M].北京:高等教育出版社,2006:253-255.
- [2] 董丽红.植物生长调节剂与生物大分子相互作用光谱研究及其分析应用[D].济南:山东大学,2008:36.
- [3] 陈志宝,刘金文,刘丹,等.2,4-二氯苯氧乙酸和6-糠氨基嘌呤诱导苦瓜愈伤组织的研究[J].养殖技术顾问,2010(7):125-127.
- [4] 刘宾照,高红梅,陶艳.不同浓度3种激素对花毛茛组培增殖率的影响[J].安徽农业科学,2013,41(8):3350-3351,3417.
- [5] 郭天荣,潘伟槐.喷施6-糠氨基嘌呤对铝胁迫大麦幼苗的缓解效应[J].浙江大学学报(农业与生命科学版),2012,38(6):709-714.