

抗逆高产优质小麦品种商麦 5226 的选育

于浩世, 王新军, 华智锐, 刘自刚, 李小玲

(陕西商洛学院, 陕西 商洛 726000)

摘 要: 商麦 5226 是商洛学院陕南抗逆小麦品种选育课题组用“商麦 8928”做母本, “植 8788”做父本, 在连续旱作条件下经 6 年系统选育而成, 原系号为 97(5) — 22 — 6 — 1。2002~2003 年参加品系鉴定试验, 2003~2004 年参加品比试验, 区域试验结果表明比对照品种增产 8.7%, 生产试验增产 11.3%, 证明是高产优质抗旱抗逆性强的更新换代品种。适宜在陕南及同类区域种植。

关键词: 小麦; 商麦 5226; 品种选育

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2008)03-0076-04

商洛市小麦常年种植面积稳定在 9 万 hm^2 以上。“旱、寒、薄、病”是商洛小麦生产的四大胁迫因子。干旱是小麦生产的首要问题。选育抗旱、高产、稳产小麦新品种是提高旱地小麦单产, 促进小麦大面积持续稳定增产, 保障国家粮食安全的有效途径之一。目前旱地小麦生产推广的主要品种, 虽然其有较强的适应性, 但其抗旱性稍差, 而且加工品质难以满足人民生活的需要。商麦 5226 正是针对商洛旱地小麦育种现状, 根据抗旱、优质、高产、综合农业性状优良的育种要求而育成的适宜旱塬、旱坪地种植的优质高产小麦新品种。

1 品种来源及选育经过

商麦 5226 是商洛学院于 1997 年采用“商麦 8928”做母本, “植 8788”做父本, 在连续旱作条件下, 经过 6 年的系统选育而成^[1]。原株系代号 97(5) — 22 — 6 — 1 简商麦 5226, 2002~2003 年参加品系鉴定试验, 2003~2004 年参加品比试验, 2004~2006 年参加陕南亚区区域试验并参加生产试验。各级试验结果表明: 区域试验平均增产 8.7%, 生产试验增产 11.3%, 是一个高产抗旱^[2,3]、抗病、品质优的新品种, 同时在河南漯河、陕西蓝田白鹿原、渭南华县试种推广。

1.1 育种目标

商洛小麦区属黄淮冬麦区与长江中下游冬麦区交叉地带, 气候温和, 光照充足, 冬天严寒、夏天酷暑, 小麦无明显的越冬期。小麦生长期春季霜冻、冬春严重干旱、后期高温和干热时有发生。小麦品种一般为弱冬性或春性。

商洛麦区的生态环境、气候适宜于优质中筋小麦生产。因此, 我们确定的育种目标是抗逆性强、丰产稳产、优质商品性好、适应性广, 既以抗旱耐旱为主, 又兼有各种抗病害特征, 保证高产、稳产、广适型优质, 中早熟。在旱、平、丰三种类型生产条件下, 其产量分别为 350、400、450 $\text{kg}/667\text{m}^2$, 表现出高稳产量水平和潜力; 产量结构: 穗数 25~35 万/ 667m^2 , 穗粒数 30~40 粒, 千粒重 40~45 g; 弱冬性、中早熟, 适应旱作生态环境, 全育期具有不同程度的多种抗逆特性; 中期抗旱长势强, 后期抗旱落黄好, 叶片功能期长; 幼苗半匍匐、株型紧凑, 株高 80~85 cm, 茎秆弹性好、叶色深绿、生物与经济两性状协调, 籽粒灌浆快, 大而饱, 粒重高。

1.2 亲本选育

“商麦 5226”母本是选用生产上推广面积较大的商麦 8928, 该品种系本院选育的抗旱能力强, 成熟时落黄特好, 具有黑麦基因的小麦新品种。但在生产上存在有稍晚熟、植株偏高、口松, 成熟时易落粒缺点。父本是植 8788, 系西北植物所选育的小偃系品种, 该品种中矮秆, 株型紧凑, 叶片上挺, 抗病, 丰产性好, 但成熟落黄差, 籽粒饱满度稍差。两者杂交, 使黑麦基因和偃麦草基因结合, 并达到优缺点互补, 因此选出超亲品种“商麦 5226”。

1.3 选育方法

杂交后代的选择采用了系谱法, 杂交第一代中 (1997~1998 年度) 97(5) 表现出了较强的杂交优势, 表现出中早熟、中秆、抗旱、抗病, 成熟时落黄好特点。因此作为 F_2 代重点组合, F_2 代 (1998~1999 年度) 加大了面积和单株数目, 共播种 3000 株, 选单

收稿日期: 2007-09-20
基金项目: 陕西省教育厅陕南抗逆小麦品种选育 (07JK236)
作者简介: 于浩世 (1953—), 实验师, 研究方向是抗逆小麦品种选育。

株 105 个,1999~2000 年度选样株系 38 株。2000~2001 年度从 105 个株系中选样 21 株系。2001~2002 年度从中选 21 个株系。经观察选择,株系基本稳定的 10 个优系分系收获,并继续选择单株。2002~2003 年进行品系鉴定试验。在整个选择过程中,一是连续旱作,选择试验农场的旱坪地。二是生长发育期不进行灌水,进行抗旱鉴定和选择,同时注意综合农艺性状表现。

2 品种特征特性

2.1 植物学特性

叶鞘绿色,幼苗半匍匐,叶片上挺、深绿,株型紧凑,株高 85 cm 左右,根系发达,不早衰。穗长方形,白壳、白粒,穗长 8 cm,小穗排列紧密,每穗小穗数 18~20 个,小穗结实 2~4 粒,每穗粒数 30~35 粒。籽粒性状卵圆形、半角质,外观商品性好,千粒重 45~50 g。

2.2 生物学特性

弱冬性,中早熟,分蘖适中,健壮,冬季分蘖多,春季分蘖少,分蘖成穗率高,穗层整齐。抗病、耐寒、抗旱^[4]、抗倒伏,成熟落黄好,适应性广,高产稳产。经西北农林科技大学植保学院抗病性鉴定,中抗条锈、轻感白粉、赤霉病。

2.3 品质

根据陕西省粮油品质质量监督检验站 2007 年分析,容重 784 g/L,蛋白质含量(干基)13.5%,湿面筋含量 31.4%,沉淀值 50.5 mL,稳定时间 2.9 min,角质率 71%,降落数值 146 s。吸水率 58%,最大抗压阻力 289EU,拉伸面积 64 cm²。品质达国家优质中筋小麦品种标准。

3 产量表现

3.1 品比试验

2003~2004 年在商洛学院张村实验农场(旱坪地)进行品种比较试验,平均产量 490 kg/667m²,比对照小偃 15 增产 13.93%。

2004~2005 年继续参加品种比较试验,平均产量 388 kg/667m²,比对照小偃 15 增产 10.3%,两年平均产量 439 kg/667m²,比对照小偃 15 增产 12.2%(表 1)。

表 1 商麦 5226 品种比较试验产量(kg/667m ²)			
Table 1 Comparison of yield of Shangmai 5226 and CK			
年度(年) Year	商麦 5226 Shangmai 5226	小偃 15(CK) Xiaoyan 15(CK)	比 CK±(%)
2003~2004 年	490	430	13.93
2004~2005 年	428	388	10.31
两年平均 Average yield of two years	459	409	12.22

3.2 区域试验

2004~2005 年参加陕南亚区区域试验,试验点 4 个,4 点全部增产,其中增产最高达 23.2%,4 点平均产量 386.2 kg/667m²,平均比对照增产 16.2%(2005 年春季干旱严重)。

2005~2006 年参加陕南亚区区域试验,试点 4 个,3 点增产,最高增产 13.8%,平均产量 394 kg/667m²,比对照小偃 15 增产 2.2%(2006 年为丰水年份),两年试验平均产量 390.1 kg/667m²,比对照小偃 15 增产 8.7%(表 2)。

表 2 商麦 5226 区域试验产量(kg/667m ²)				
Table 2 Yield of Shangmai 5226 in the regional test				
试验地点 Site	年份 Year	商麦 5226 Shangmai 5226	小偃 15(CK) Xiaoyan 15 (CK)	比 CK±(%)
商州区王巷村 Wanghangcun	2004~2005 年	368.1	298.7	23.2
	2005~2006 年	474.1	416.6	13.8
镇安结子乡 Jiezixiang	2004~2005 年	322.5	274.8	17.4
	2005~2006 年	304.0	360.0	-15.6
山阳十里乡 Shilixiang	2004~2005 年	382.6	349.8	9.4
洛南县城关镇 Chengguanzhen	2004~2005 年	471.6	405.8	16.2
	2005~2006 年	361.4	352.4	2.5
商南五里铺 Wulipu	2005~2006 年	436.5	412.7	7.1
平均 Average		390.1	332.3	8.7

3.3 生产试验

2005~2006 年度在区域试验的同时,进行生产试验,试验结果:5 点试验 5 点增产,平均产量 402.6 kg/667m², 比对照小偃 15 (平均产量 361.6 kg/667m²)增产 11.3%(表 3)。

表 3 2005~2006 年商麦 5226 生产试验产量结果(kg/667m²)

Table 3 Yield of Shangmai 5226 in the pilot production			
试验地点 Site	商麦 5226 Shangmai 5226	小偃 15(CK) Xiaoyan 15	比 CK ±(%)
商州区张村镇 Zhangcunzhen	394	352	12
商州区白杨店于塬村 Yuyuancun	452	385	14.8
商州区刘湾仁塬村 Renyuancun	396	361	9.7
丹凤县商镇大峪村 Dayucun	375	342	8.8
商南县景村镇景村 Jingcun	398	368	8.2
平均 Average	402.6	361.6	11.3

3.4 高产稳产性能

区试中,不同高产或稳产性系数^[5]见表 4,表中的高稳系数反映出的品种(系)高产稳产性的结果与其它高产稳产性参数综合反映出的结果相似,体现了高产性与稳产性的兼顾。商麦 5226 平均产量为

390.1 kg/667m²,位居第二,其 HSC(%)位居第六,证明商麦 5226 具有超平均稳定性和高产稳产的双重性。

4 抗旱特性

4.1 根系

根系是作物从土壤吸收水分的主要器官,具有发达的根系是作物抗旱的重要基础,根数和根长都影响小麦根系与土壤水分的接触面积,进而影响根吸收水分的能力。研究表明,在水分胁迫下,商麦 5226 与对照品种小偃 15 相比,其根数较多,根更长,且商麦 5226 初生根的根毛群入土深,从种子胚芽以下 5 cm 处开始生长,小偃 15 的初生根根毛群入土浅,从种子胚芽处开始生长分布,说明商麦 5226 在干旱胁迫时可以深入更深的土层吸收土壤水分,这无疑能提高其对干旱胁迫的适应能力。

4.2 气孔

气孔蒸腾是作物体内水分散失的主要方面,它约占到根系吸收水分总量的 99%,减少气孔蒸腾作用引起的水分散失,对提高作物的抗旱能力是极为重要的,因而减少单位叶面积气孔数目有利于作物保持体内水分、提高作物抗旱能力^[6]。对商麦 5226 的研究表明,其单位叶面积气孔数目为 18.5/mm²,气孔数目比小偃 22 少 26.2%。在小麦生产实践中也说明了商麦 5226 具有较强的抗旱能力(表 5)。

表 4 商麦 5226 区试产量及高稳系数比较

Table 4 Yield and its height and stability coefficient of Shangmai 5226 in the regional test

品种 Strain	平均产量(kg/667m ²) Average yield	位次 Order	S	CV	HSC(%)	位次 Order
9722	390.7	1	57.03	14.60	15.50	7
商麦 5226 Shangmai 5226	390.1	2	64.60	16.60	17.60	6
陕农 28 Shannong 28	379.9	3	56.24	14.83	18.01	5
1316	368.5	4	57.50	15.60	21.20	3
长旱 58 Changhan 58	367.0	5	52.60	14.80	20.40	4
小偃 15(CK) Xiaoyan 15(CK)	358.9	6	52.46	18.01	22.38	2
陕农 981 Shannong 981	355.5	7	61.46	17.20	25.40	1

从表中可以看出商麦 5226 抗旱系数最大,是抗旱性最强的品种;1316 抗旱系数最低,是抗旱性弱的品种。

5 栽培技术要点

1) 播种期:商州区川道 10 月 10 日至 20 日,关中川塬 10 月上旬,陕南浅山丘陵区在 10 月上旬至中旬播种为宜。

2) 播量:在肥力基础好、播细整地、适期播种前提下,播量 8~9 kg/667m² 为宜。肥力基础较差,耕作粗放情况下,播量可适当加大。每 667 m² 基本苗 15 万,冬前分蘖 60 万。春季最高分蘖 60 万,成穗数控制在 30 万为好。

3) 田间管理:施肥以底肥为主,注意氮、磷、钾配合,培育冬前壮苗。追肥可根据底肥用量适当使用,一般 5~7 kg/667m²,尿素为宜,追肥时期应结

表 5 参加区域试验 7 个品种的抗旱系数比较(kg/667m²)

Table 5 Drought-resistant coefficients of 7 strains of wheat in the regional test

品种 Strain	正常年份 (2006 年) Normal year	干旱年份 (2005 年) Dry year	抗旱系数(%) Drought-resistant coefficient
商麦 5226 Shangmai 5226	394.0	386.2	98.01
9722	403.9	377.4	93.33
1316	398.7	338.2	84.87
陕农 28 Shannong 28	393.8	366.0	92.95
小偃 15 Xiaoyan 15	385.4	332.3	86.16
长旱 58 Changhan 58	380.1	353.9	93.14
陕农 981 Shannong 981	363.5	347.5	95.52

合冬季和早春雨雪进行,以促大穗大粒。该品种抗旱能力强,因此,冬春无严重干旱一般不灌水。春季注意及时防治红蜘蛛和麦蚜。

参 考 文 献:

[1] 王岳光,李 扬,王月福,等.耐旱小麦品种选育指标的研究[J].莱阳农学院学报,2000,17(4):180—182.

[2] 卫云宗,乔蕊清,刘新月.高产耐旱小麦育种技术评价研究[J].华北农学报,2001,16(3):16—22.

[3] 张林刚,邓西平.小麦抗旱生理生化研究进展[J].干旱地区农业研究,2000,18(3):87—92.

[4] 刘桂如,张荣芝,卢建祥.小麦抗逆育种几个抗旱性状及主要农艺形状的遗传研究[J].河北农业大学学报,1996,19(4):6—10.

[5] 温振民,张永科.用高稳系数估算玉米杂交种高产稳产性的探讨[J].作物学报,1994,20(4):508—512.

[6] 李德炎.小麦育种学[M].北京:科学出版社,1976.205—206.

Breeding of Shang-mai 5226 variety with good quality and resilience

YU Hao-shi, WANG Xin-jun, HUA Zhi-rui, LIU Zhi-gang, LI Xiao-ling
(Institute of Biomedical Engineering, Shangluo College, Shangluo, Shaanxi 726000, China)

Abstract: Shang-mai 5226 is a hybrid form between female parent “Shang-mai 8928” and male parent “Planting 8788” bred by Institute of Biomedical Engineering of Shangluo College. The original line, 97(5)—22—6—1 SR, “Shang-mai 5226”, participated strains qualification test in 2002~2003 and trains comparison test in 2003~2004. The results of the regional test showed that its yield was 8.7% higher than the control, and the yield of pilot production increased by 11.3%. All these show that, as a highly-yielding strain with fine quality and strong resistance against drought, it is suitable to grow in southern Shaanxi and similar regions.

Keywords: wheat; Shang-mai 5226; breeding

(上接第 58 页)

Effect of water-controlled irrigation on the quality characters of foxtail millet in arid area

HE Ji-hong¹, DONG Kong-jun¹, YANG Tian-yu^{1,2}
(Crop Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: Field experiments were conducted in arid area to study quality characters of foxtail millet under water-controlled irrigation among eight cultivars. The results showed that the crude protein, crude fat, lysine and V_{b1} content dropped by 23.40 g/kg, 0.77 g/kg, 0.28 g/kg, 0.18 g/100g respectively after water-controlled irrigation compared with non-irrigation, but the crude starch, gel consistency, alkali value and rate of milled grains increased by 26.77 g/kg, 29.44 mm, 0.23 and 7.00% respectively. Water-controlled irrigation is a good measure to improve cooking quality.

Keywords: foxtail millet; nutritional quality; cooking quality; water-controlled irrigation