

# 燕麦新品种航燕1号选育报告

张克厚, 张平珍, 魏孔梅, 罗健科, 杨继忠, 马海灵, 王泽宇

(甘肃省白银市农业科学研究所, 甘肃 白银 730900)

**摘要:** 燕麦新品种航燕1号是以经搭载航天育种卫星“实践八号”产生的诱变材料为基础, 用“低代(SP1~3代)混系多向选择与高代(SP4~6代)集团定向选择”相结合的方法经多年选育而成。在2011—2013年的多点区域试验中, 航燕1号平均折合产量为2 646.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较主对照品种定葆2号增产15.8%, 较副对照品种会宁莜麦增产45.6%。生育期97 d, 平均株高117.5 cm, 千粒重25.0~29.2 g。籽粒含粗蛋白(干基)197.1 g/kg、粗脂肪(干基)82.6 g/kg、粗淀粉(干基)613.7 g/kg、β-葡聚糖47.3 g/kg。活秆成熟、粮饲兼用特性突出。适宜在白银市干旱、半干旱雨养农业区及同类地区种植。

**关键词:** 燕麦; 新品种; 航天育种; 选育; 航燕1号

**中图分类号:** S512.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)01-0025-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.01.010

## Breeding Report on A New Oat Variety Hangan 1

ZHANG Ke-hou, ZHANG Ping-zhen, WEI Kong-mei, LUO Jian-ke, YANG Ji-zhong, MA Hai-ling, WANG Ze-yu

(Baiyin Institute of Agricultural Sciences, Baiyin Gansu 730900, China)

**Abstract:** Hangan 1 is a newly oat variety on the basis of the mutagenic material carrying space satellite Shijian 8 in the way of combining low generation (SP1~3 generations) mixed multidirectional selection with high generation (SP4~6) group selection to breed in many years. In 2011—2013, the average yield of Hangan 1 reaches 2 646.0 kg/hm<sup>2</sup>, which is 15.8% higher than that of the main contrast variety of Dingyou 2, and 45.6% higher than that of the deputy contrast variety of Huining oat. The result shows that the growth period of Hangan 1 is 97 days, and the average plant height, thousand kernec weight, grain protein(dry basis), fat (dry basis), starch (dry basis), β-glucan are 117.5 cm, 25.0~29.2 g, 197.1 g/kg, 82.6 g/kg, 613.7 g/kg and 47.3 g/kg, respectively. The stem of Hangan 1 is living in mature, and the features of grain feeding combination are prominent. It is suitable to be grown in the region of the arid and semiarid rainfed areas of Baiyin and the similar areas.

**Key words:** Oat; New variety; Space induced mutation breeding; Breeding; Hangan 1

燕麦属禾本科禾本亚科燕麦属, 分布在全世界五大洲 40 多个国家<sup>[1-3]</sup>。燕麦作为特色杂粮作物, 在我国农业生产上有着特殊的地位。我国生产中种植的燕麦以大粒裸燕麦为主, 俗称“莜麦”、“玉麦”等, 主要分布在内蒙古、河北、山西, 其次是甘肃、陕西、青海及云南、贵州的高纬度、高海拔高寒山区, 年种植面积约 100 万 hm<sup>2</sup><sup>[4-5]</sup>。航天育种又叫农业空间诱变育种或太空育种, 是指利用返回式卫星或飞船将农作物种子带到 200~400 km 的太空环境, 利用太空特殊环境(空间宇宙射线、微重力、高真空、弱磁场等因素)对农作物种子的诱变作用产生变异, 再返回地面选育新种质、新材料, 培育新品种的作物育种新技术<sup>[6]</sup>。

甘肃省白银市农业科学研究所与中国农业科学院航天育种中心合作, 按照农业部制定的“植物航天育种试验研究程序”要求, 经过多年研究, 于 2014 年选育出稳定的燕麦新品种航燕 1 号, 同年通过甘肃省品种审定委员会认定定名(甘认麦 2014003)。

### 1 亲本来源及选育经过

#### 1.1 亲本来源

亲本材料燕麦新品系 s109 引自河北省张家口市农业科学院。

#### 1.2 选育经过

2006 年 9 月 9 日, 将甘肃省白银市农业科学研究所提供的燕麦新品系 s109 搭载我国首颗航天育种卫星“实践八号”, 卫星于 2006 年 9 月 24 日

收稿日期: 2014-09-22

基金项目: “十二五”农村领域国家科技计划项目“小麦燕麦航天工程育种技术及新品种选育研究”(2012AA101202)部分内容

作者简介: 张克厚(1966—), 男, 甘肃会宁人, 推广研究员, 主要从事小麦、燕麦育种及航天育种研究工作。联系电话: (0)13809308792。E-mail: keh009@sina.com

返回地面, 9月26日经搭载的燕麦新品系 s109 种子交付白银市农业科学研究所。白银市农业科学研究所于 2007 年开始进行地面选育, 结合育种目标, 充分考虑航天诱变群体突变特点, 利用“低代(SP1~3代)混系多向选择与高代(SP4~6代)集团定向选择”相结合的航天育种地面选育技术的“低代混系存突变, 高代集团出特色”的良好筛选效果, 至 2009 年选育出稳定株系(代号 SPs109-62-37)。2010—2012 年参加品鉴试验, 2011—2013 年参加品比试验, 2011—2013 年进行多点区域试验, 2011—2013 年进行生产试验与示范。

## 2 产量表现

### 2.1 品鉴试验

2010—2012 年在白银市农业科学研究所靖远河靖坪试验场进行的品鉴试验中, 在全生育期控制灌水 1 次的条件下, 航燕 1 号 3 a 平均折合产量为 3 712.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种定莜 2 号增产 19.2%, 居 6 个参试品种(系)第 1 位。其中 2010 年折合产量为 3 195.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种定莜 2 号增产 12.2%, 居 6 个参试品种(系)第 1 位; 2011 年折合产量为 3 712.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种定莜 2 号增产 20.1%, 居 6 个参试品种(系)第 2 位; 2012 年折合产量为 4 167.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种定莜 2 号增产 25.3%, 居 6 个参试品种(系)第 1 位。而与未经搭载的原品种 s109 相比较, 增产 20.0%~23.0%, 增产显著。

### 2.2 品比试验

2011—2012 年在会宁县雨养干旱山区丁沟乡、2013 年在白银市农业科学研究所靖远河靖坪试验场进行的品比试验中, 航燕 1 号 3 a 平均折合产量为 3 273.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较主对照品种定莜 2 号增产 17.4%, 较副对照品种会宁莜麦增产 51.5%, 居 8 个参试品种(系)第 1 位。

### 2.3 多点区域试验

2011—2012 年在会宁县丁沟乡、太平乡、新塬乡、新庄乡, 靖远河靖坪试验场, 平川区种田乡; 2012—2013 年会宁县土高乡、太平乡、新塬乡、新庄乡, 靖远河靖坪试验场, 平川区种田乡进行的多点区域试验中, 航燕 1 号 3 a 18 点(次)平均折合产量 2 646.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较主对照品种定莜 2 号增产 15.8%, 较副对照品种会宁莜麦增产 45.6%。

### 2.4 生产试验及示范

2011—2013 年在会宁县新塬乡、太平乡、新庄乡, 靖远河靖坪试验场, 平川区种田乡等地进行的生产试验中, 航燕 1 号折合产量 1 800.0~

3 675.0 kg/hm<sup>2</sup>, 均较对照品种定莜 2 号、会宁莜麦分别增产 9.1%~29.4%、26.1%~70.8%, 3 a 15 点(次)平均折合产量达 2 569.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较主对照品种定莜 2 号增产 17.2%, 较副对照品种会宁莜麦增产 48.6%。

## 3 特征特性

### 3.1 植物学特征

裸燕麦, 生育期 97 d, 属早熟品种。幼苗直立, 苗色绿色, 叶相上举, 茎秆蜡粉强, 平均株高 117.5 cm。主穗长 24 cm, 穗粒数 77.5 粒, 穗形周散, 小穗鞭炮形, 穗下节无茸毛, 无芒。籽粒长形, 白色, 千粒重 27.1g。在穗部成熟、籽粒进入蜡熟末期适宜收获时, 茎秆及叶仍为绿色, 呈现鲜活状态, 可用于青刈青贮, 表现出活秆成熟、粮饲兼用的特性。经 2013 年测试, 航燕 1 号鲜草产量达 75 682.5 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种会宁莜麦增产 22.4%, 干草产量达 18 825.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种会宁莜麦增产 23.0%; 总生物产量(以风干量计)为 22 500 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种会宁莜麦增产 27.9%, 总生物产量显著高于对照, 具有粮草双丰、粮草双优的突出优良特性。与亲本材料燕麦新品系 s109 相比, 航燕 1 号综合农艺性状优良, 籽粒产量和干草产量均明显提高。

### 3.2 品质

2013 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)检测, 航燕 1 号籽粒含粗蛋白(干基)197.1 g/kg、粗脂肪(干基)82.6 g/kg、粗淀粉(干基)613.7 g/kg,  $\beta$  葡聚糖含量 47.3 g/kg。其蛋白质含量和脂肪含量明显高于国内裸燕麦平均水平(150 g/kg、70 g/kg)。

### 3.3 抗病性

2012 年经甘肃省农业科学院植物保护研究所室内接种鉴定, 航燕 1 号对燕麦黑穗病表现中抗(人工接种发病率为 18.6%)。在白银市多年试验示范中, 田间均未发现燕麦黑穗病、红叶病和白粉病。

## 4 适宜种植区域

适宜在白银市干旱、半干旱雨养地区及同类地区种植。

## 5 栽培技术要点

在干旱山区燕麦目标产量为 1 500 kg/hm<sup>2</sup> 时, 需施用有机肥 3.00 万 kg/hm<sup>2</sup>、纯氮 45 kg/hm<sup>2</sup>、五氧化二磷 90 kg/hm<sup>2</sup>。播量以 345 万~480 万粒/hm<sup>2</sup> 为宜, 即 75~120 kg/hm<sup>2</sup>。白银市一般在 4 月上中旬播种。及时中耕锄草, 注意防治蚜虫和燕麦黑穗病。当燕麦穗下部籽粒进入蜡熟期、穗中上部籽粒

# 2003—2013年甘肃省审定的小麦品种述评

柳娜<sup>1</sup>, 杨文雄<sup>1</sup>, 曹东<sup>2</sup>, 王世红<sup>1</sup>, 刘效华<sup>1</sup>, 张雪婷<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃兰州 730070; 2. 甘肃农业大学农学院, 甘肃兰州 730070)

**摘要:** 对 2003—2013 年甘肃省审定的 132 个小麦品种的基本情况进行分析, 结果表明, 甘肃省省地两级农业科学院(所)和高等农业院校为主要选育单位, 95% 的审定品种采用常规杂交育种方法育成。每年审定数量有所下降, 但审定品种的产量稳步上升, 其中 2/3 的品种达到优质小麦的要求。蛋白质含量符合强筋小麦标准的品种有 77 个, 占审定品种的 58.3%; 符合中筋小麦的有 50 个, 占审定品种的 37.9%。湿面筋含量符合强筋小麦品质标准的品种有 31 个, 占审定品种的 23.5%; 90 个品种符合中筋小麦标准, 占审定品种的 68.2%。70% 以上的审定品种沉降值大于 30 mL。审定品种的容重变化趋势比较平稳。

**关键词:** 小麦品种; 审定; 产量; 品质; 甘肃省

**中图分类号:** S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)01-0027-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.01.011

## A Review of the Release Wheat Cultivars in Gansu Province During 2003 to 2013

LIU Na<sup>1</sup>, YANG Wen-xiong<sup>1</sup>, CAO Dong<sup>2</sup>, WANG Shi-hong<sup>1</sup>, LIU Xiao-hua<sup>1</sup>, ZHANG Xue-ting<sup>1</sup>

(1. Institute of wheat, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** The data of 132 wheat cultivars, released by Gansu province During 2003 to 2013 are analyzed. The result shows that the main breeding institutions have the provincial and local academy of agricultural sciences and the agricultural universities; the percent of 95 varieties are bred by traditional breeding technique, the numbers have fallen annually. But the yield rises steadily and two thirds of cultivars reach the requirements of good quality wheat varieties. 77 cultivars of protein content conform to the standard of strong dough, by 58.3%. 50 cultivars of protein content conform to the standard of middle dough, by 37.9%. 31 and 90 cultivars of wet gluten content accord with the standard of strong dough and middle dough, by 23.5% and 68.2%. Over 70% varieties of sedimentation volume exceed 30 mL. The test weight trend is relatively stable.

**Key words:** Wheat cultivars; Release; Yield; Quality; Gansu

小麦是甘肃省最主要的粮食作物, 面积和产量均居全省粮食作物之首。据统计, 2012 年甘肃省种植小麦 82.67 万  $\text{hm}^2$ , 占粮食作物总面积的

26% 左右, 产量占粮食作物总产量的 25% 左右。甘肃有 75% 的小麦是旱地种植, 降水稀少, 自然灾害频发, 产量的提高受到限制, 在 3 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$  左右

收稿日期: 2014-08-29

基金项目: 甘肃省小麦工程技术研究中心专项 (144JTG230)

作者简介: 柳娜(1981—), 女, 甘肃靖远人, 助理研究员, 主要从事杂交小麦遗传育种的研究。联系电话: (0)18919901833。E-mail: 592905658@qq.com

通讯作者: 杨文雄(1964—), 男, 甘肃会宁人, 研究员, 硕士生导师, 主要从事小麦育种研究。E-mail: yang.w.x@263.net

已进入蜡熟末期时应及时收获, 确保丰产丰收。

### 参考文献:

- [1] 任祥, 王琦, 张恩和, 等. 覆盖材料和沟垄比对燕麦产量和水分利用效率的影响[J]. 中国生态农业学报, 2014, 22(8): 945-954.
- [2] 袁军海, 曹丽霞, 张立军, 等. 100 份燕麦种质资源抗秆锈病鉴定[J]. 河南农业科学, 2014, 43(1): 89-92.
- [3] 梁晓东, 曾潮武, 李建疆. 燕麦育成品种抗旱性评价

及筛选[J]. 新疆农业科学, 2014, 51(11): 2150-2155.

- [4] 刘彦明, 任生兰, 南铭, 等. 裸燕麦全膜覆土穴播技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2013(8): 49-50.
- [5] 刘彦明, 任生兰, 南铭, 等. 旱地裸燕麦膜内沟播技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2013(9): 61-62.
- [6] 程小兵. 农作物太空育种现状及推广前景展望(综述)[J]. 亚热带植物科学, 43(3): 266-270.

(本文责编: 郑立龙)