

# 甘春25号小麦旱地适宜密度试验

刘宏胜<sup>1</sup>, 李映<sup>2</sup>, 牛俊义<sup>3</sup>, 刘生学<sup>1</sup>, 任亮<sup>1</sup>, 刘学翠<sup>1</sup>, 牛婷婷<sup>1</sup>, 王利军<sup>1</sup>

(1. 甘肃省会宁县农业技术推广中心, 甘肃 会宁 730799; 2. 甘肃省会宁县社会保障局, 甘肃 会宁 730799; 3. 甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 在半干旱地区对春小麦新品种甘春25号进行了适宜密度试验。结果表明, 不同种植密度对春小麦甘春25号的生长发育与产量构成均有较明显的影响。有效成穗、穗长、小穗结实性、穗粒数、千粒重、穗粒重、产量在不同密度条件下有较大差异, 在旱地条件下种植密度为375万粒/hm<sup>2</sup>时, 甘春25号折合产量最高, 为3 379.13 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词:** 春小麦; 甘春25号; 旱地; 密度

**中图分类号:** S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)03-0060-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.03.020

## Study on Dryland Suitable Density Test of Wheat Ganchun 25

LIU Hongsheng<sup>1</sup>, LI Ying<sup>2</sup>, NIU Junyi<sup>3</sup>, LIU Shengxue<sup>1</sup>, REN Liang<sup>1</sup>, LIU Xuecui<sup>1</sup>, NIU Tingting<sup>1</sup>, WANG Lijun<sup>1</sup>

(1. Agriculture Technology Popularizing Center of Huining, Huining Gansu 730799, China; 2. State Environment Protection Administration of Huining, Huining Gansu 730799, China; 3. Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730030, China)

**Abstract:** The suitable density is conducted to study on the new spring wheat varietie Ganchun 25 in the semi-arid. The result shows that different planting densities have more obviously impacted on the growth and yield of Ganchun 25. Different sowing densities significantly influenced the effective spike, spike length, spikelets fecundity, grain number per spike, grain weight per spike, 1 000-grain weight, and therefore it could remarkably affected the yield. The yield of Ganchun 25 is highest reached 3 379.13 kg/hm<sup>2</sup> when planted density is 3.75 million plants/hm<sup>2</sup> in dry land.

**Key words:** Spring wheat; Ganchun 25; Dry land; Density

春小麦是甘肃省主要粮食作物之一, 种植历史悠久, 常年播种面积30万hm<sup>2</sup>左右<sup>[1-2]</sup>, 但不合理的种植密度影响了小麦生产潜力的发挥。春小麦新品种甘春25号是甘肃农业大学和会宁县农牧局合作, 以“会宁15号”为母本, “五月黄”为父本杂交, 选育出的一个优质高产水旱兼用新品种。2011年12月31日通过技术鉴定, 2012年1月经甘肃省农作物品种审定委员会审定定名为甘春25号。该品种丰产性好, 品质优, 抗旱、抗病、抗倒性强, 千粒重高, 成熟落黄好。2006—2008年参加品种(系)比较试验, 甘春25号折合产量分别为2 509.50、1 891.50、2 070.10 kg/hm<sup>2</sup>, 较统一对照定西35号分别增产7.20%、11.00%、5.10%,

居10个参加品种(系)的第1位、第1位和第2位。2009—2010年在2a 22点(次)国家西北春麦旱地组区域试验中, 折合平均产量3 185.40 kg/hm<sup>2</sup>, 较统一对照定西35号增产9.06%, 2011年参加国家西北春麦旱地组生产试验, 5点(次)均表现增产, 折合平均产量1 936.35 kg/hm<sup>2</sup>, 较统一对照定西35号增产18.01%, 居参试材料第1位, 增产显著; 在2a国家西北春麦旱地组区域试验中, 甘春25号最高产量达7 333.50 kg/hm<sup>2</sup>。为寻求甘肃中部干旱半干旱区中等肥力条件下甘春25号旱地适宜种植密度, 更进一步挖掘该品种的增产潜力, 2014年, 我们进行了甘春25号种植密度试验, 以其对今后的大面积推广种植提供科学依据。

收稿日期: 2015-10-23

基金项目: 国家农业科技成果转化资金项目(2014GB2G100140); 白银市科技支撑计划项目(2013-2-36N)部分研究内容

作者简介: 刘宏胜(1964—), 男, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 研究方向为作物育种与农技推广。联系电话: (0)13649303289。

E-mail: gshnj@163.com

通讯作者: 牛俊义(1957—), 男, 甘肃会宁人, 教授, 博士生导师, 研究方向为作物栽培与生态生理。联系电话: (0)13893261699。E-mail: niujy@gsau.edu.cn

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试材料

供试春小麦品种甘春 25 号, 为甘肃农业大学和会宁县农牧局协作选育的春小麦新品种。

### 1.2 试验地概况

试验设在半干旱区的会宁县会师镇南嘴村的旱川地。北纬 35° 38' 33.2", 东经 105° 02' 15.2"。海拔 1 772 m, 年均气温 8.3 °C, 无霜期 155 d, ≥ 10 °C 的有效积温 2 664 °C 左右, 年降水量 462.4 mm。试验地土壤为黄绵土, 地力均匀, 肥力中等的休闲地。2014 年 3 月 1—7 日人工用铁锹平整土地, 8—10 日用手扶拖拉机带步犁深翻地, 结合翻地施农家肥 37 500 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>。

### 1.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 种植密度设 4 个水平, 按有效发芽率计, A1 为 225 万粒 /hm<sup>2</sup>, A2 为 300 万粒 /hm<sup>2</sup>, A3 为 375 万粒 /hm<sup>2</sup>, A4 为 450 万粒 /hm<sup>2</sup>。3 次重复, 小区面积 11.65 m<sup>2</sup> (5.00 m × 2.33 m), 走道宽 0.5 m, 试验地四周设置保护行。3 月 15 日采用人工单角耧开行手溜条播, 每小区播 10 行, 行距 23.3 cm。生育期人工除草松土 2 次, 不进行追肥, 其余管理同当地大田。生育期及时观察记载田间性状, 调查测定有关性状指标<sup>[3]</sup>; 成熟期每小区随机取样 10 株进行考种, 并按小区单收计产。

### 1.4 试验期间的气象因素

小麦全生育期平均气温 13.72 °C, 比历年同期值 13.58 °C 偏高 0.14 °C。共降水 218.90 mm, 较历年同期 212.73 mm 偏多 6.17 mm。其中 3 月份降水

5.20 mm, 4 月份降水 70.30 mm, 5 月份降水 11.80 mm, 6 月份降水 87.50 mm, 7 月份降水 44.10 mm。3 月份降水比历年同期偏少 6.97 mm, 土壤底墒差对小麦出苗和苗期发育有一定的影响; 4 月份降水比历年同期增加 45.59 mm, 4 月 10 日的降水对刚出苗的小麦起了关键性作用, 有利于小麦的拔节和成穗; 5 月份降水比历年同期偏少 31.93 mm, 5 月 11 日早霜使小麦遭受轻微冻害。6 月 2 日测得土壤含水量 0~20 cm 为 4.92%, 20~40 cm 为 7.06%, 40~60 cm 为 8.06%, 60~80 cm 为 10.95%, 80~100 cm 为 11.71%, 此时蒸发量大, 高温干旱严重, 白天小麦地上部叶片萎蔫较重, 地表土壤含水量不能满足小麦的正常生长发育; 也正值小麦抽穗的关键时期, 对小麦抽穗不利, 小麦不同程度受到卡脖子旱。6 月份降水比历年同期增加 34.15 mm, 6 月中旬以来降水较多, 利于小麦的灌浆和成熟。

## 2 结果与分析

### 2.1 物候期

由表 1 可以看出, 种植密度对甘春 25 号的出苗期、分蘖期和抽穗期没有影响, 对拔节期和成熟期略有影响。处理 A1 较处理 A3、A4 拔节期晚 2 d; 处理 A2 较处理 A3 和 A4 拔节期晚 1 d; 生育期除处理 A1 为 101 d 外, 其余处理均为 100 d。

### 2.2 主要植物学特性

由表 2 可以看出, 不同处理出苗率变幅为 81.63%~84.88%, 处理 A4 出苗率最高, 为 84.88%; 处理 A2 出苗率最低, 为 81.63%; 其余处理出苗率居中。成穗数变幅为 224.87 万~330.73 万穗 /hm<sup>2</sup>, 随密度增大成穗数逐渐增加。不

表 1 不同密度处理小麦的物候期及生育期

处理	密度 (万粒/hm <sup>2</sup> )	物候期(日/月)						生育期 (d)
		播种期	出苗期	分蘖期	拔节期	抽穗期	成熟期	
A1	225	15/3	4/4	19/4	13/5	2/6	14/7	101
A2	300	15/3	4/4	19/4	12/5	2/6	13/7	100
A3	375	15/3	4/4	19/4	11/5	2/6	13/7	100
A4	450	15/3	4/4	19/4	11/5	2/6	13/7	100

表 2 不同密度处理小麦主要植物学特性

处理	出苗率 (%)	成穗数 (万穗/hm <sup>2</sup> )	株高 (cm)	穗长 (cm)	结实小穗数 (个)	不结实小穗数 (个)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	有效分蘖数 (个)	无效分蘖数 (个)	穗粒重 (g)	株粒重 (g)
A1	82.77	224.87	85.97	7.73	15.13	2.67	33.00	51.3	0.52	0.25	1.33	1.45
A2	81.63	261.78	84.70	7.67	14.67	3.00	32.00	50.8	0.53	0.31	1.25	1.39
A3	84.23	303.26	84.50	7.00	14.02	3.18	30.67	50.0	0.45	0.21	1.12	1.27
A4	84.88	330.73	84.10	6.77	13.67	4.00	26.67	48.8	0.42	0.26	0.97	1.08

结实小穗数随密度的加大呈递增趋势, 变幅为 2.67~4.00 个, 处理 A4 单株不结实小穗数最多, 为 4.00 个; 其次为处理 A3、A2, 分别为 3.18、3.00 个; 处理 A1 最少, 为 2.67 个。株高、穗长、结实小穗数、穗粒数、千粒重、穗粒重、株粒重随密度的加大呈递减趋势。其中株高变幅为 84.10~85.97 cm, 处理 A1 株高最高, 为 85.97 cm; 其次是处理 A2、A3, 分别为 84.70、84.50 cm; 处理 A4 株高最低, 为 84.10 cm。穗长变幅为 6.77~7.73 cm, 处理 A1 穗长最长, 为 7.73 cm; 其次为处理 A2、A3, 分别为 7.67、7.00 cm; 处理 A4 穗长最短, 为 6.77 cm。结实小穗数变幅为 13.67~15.13 个, 处理 A1 单株结实小穗数最多, 为 15.13 个; 其次为处理 A2、A3, 分别为 14.67、14.02 个; 处理 A4 最少, 为 13.67 个。穗粒数变幅为 26.67~33.00 粒, 处理 A1 穗粒数最多, 为 33.00 粒; 其次为处理 A2、A3, 分别为 32.00、30.67 粒; 处理 A4 最少, 为 26.67 粒。千粒重变幅为 48.80~51.30 g, 处理 A1 千粒重最高, 为 51.30 g; 其次为处理 A2、A3, 分别为 50.80、50.00 g; 处理 A4 最低, 为 48.80 g。穗粒重变幅为 0.97~1.33 g, 处理 A1 穗粒重最高, 为 1.33 g; 其次为处理 A2、A3, 分别为 1.25、1.12 g; 处理 A4 最低, 为 0.97 g。株粒重变幅为 1.08~1.45 g, 处理 A1 株粒重最高, 为 1.45 g; 其次为处理 A2、A3, 分别为 1.39、1.27 g; 处理 A4 最低, 为 1.08 g。

### 2.3 主要生物学特性

由表 3 可以看出, 在自然条件下, 不同处理密度下的甘春 25 号苗期田间长势均表现强, 抽穗、株高整齐一致, 抗寒、抗旱性强, 抗倒伏性极强, 对条锈病免疫; 感白粉病, 但发病都较轻。

### 2.4 产量

由表 4 可以看出, 不同处理间产量存在明显差异, 产量变幅为 2 978.56~3 379.13 kg/hm<sup>2</sup>。在试验密度范围内, 随着密度的增加, 产量现呈先

增加后降低趋势。其中处理 A3 折合产量最高, 为 3 379.13 kg/hm<sup>2</sup>; 其次为处理 A2、A4, 分别为 3 258.96、3 196.01 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 A1 产量最低, 为 2 978.56 kg/hm<sup>2</sup>。经方差分析, 处理间  $F=59.977 > F_{0.01}=9.780$ , 差异达极显著水平, 重复间差异不显著。进一步比较得出, 处理 A3 与处理 A2、A4、A1 之间差异达极显著水平; A2、A4 之间差异不显著, 均与 A1 差异极显著。

表 4 不同密度处理小麦产量

处理	密度 (万粒/hm <sup>2</sup> )	小区平均产量 (kg/11.65 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	位次
A1	225	3.47	2 978.56 c C	4
A2	300	3.80	3 258.96 b B	2
A3	375	3.94	3 379.13 a A	1
A4	450	3.72	3 196.01 b B	3

### 3 小结与讨论

1) 在半干旱区旱地条件下, 春小麦甘春 25 号随着种植密度的增大, 穗长、结实小穗数、穗粒数、千粒重、穗粒重等有所下降, 不结实小穗数增加。在试验密度范围内, 随着密度的增加, 产量现呈先增加后降低趋势。播种量为 375 万粒/hm<sup>2</sup> 时折合产量最高, 为 3 379.13 kg/hm<sup>2</sup>; 播种量为 300 万粒/hm<sup>2</sup> 时折合产量次之, 为 3 258.96 kg/hm<sup>2</sup>。

2) 适宜的密度创造了好的生长发育条件, 达到群体与个体、营养生长与生殖生长的协调发展, 从而能最大限度地利用当地自然气候资源条件, 获得高产、稳产<sup>[4-6]</sup>。若密度较低, 虽然个体发育较好, 其穗长、穗粒数、千粒重等较高, 但产量构成因素中的成穗数偏少, 很难获得高产; 若密度较大, 叶面积系数虽大, 但叶面积高峰不能维持较长时间, 群体内光照强度减弱, 影响了光合效率, 加之旱地水肥供应不足, 则穗变小、结实小穗数、穗粒数、千粒重、穗粒重等呈现下降, 导致产量下降。

3) 为发挥甘春 25 号的增产潜力, 茬口好、肥力高的田块应选择较高密度, 茬口次、肥力水平差的田块适当降低种植密度, 一般种植密度在 300

表 3 不同密度处理小麦主要生物学特性

处理	苗期长势	抽穗整齐度	株高整齐度	抗寒性	抗旱性	抗倒伏	条锈病	白粉病
A1	强	1	1	1	1	0	0	1 $\frac{1}{30}$
A2	强	1	1	1	1	0	0	1 $\frac{1}{30}$
A3	强	1	1	1	1	0	0	1 $\frac{1}{30}$
A4	强	1	1	1	1	0	0	1 $\frac{1}{30}$

# 旱地冬小麦新品种陇选1号选育报告

郭菊梅, 张双定, 柴月明, 杨凤琴, 张迎春, 王文亚, 林小艳, 林燕  
(甘肃省陇西县种子管理站, 甘肃 陇西 748100)

**摘要:** 旱地冬小麦新品种陇选1号为从外引品系中梁9589变异单株中通过多代系谱法选择技术选育而成。在2012-2014年度甘肃省陇中部片冬小麦旱地组区域试验中, 2a平均折合产量4 745.85 kg/hm<sup>2</sup>, 比统一对照品种陇中1号平均增产10.9%。半冬性, 生育期286 d, 株高106 cm, 穗长7~8 cm, 穗粒数52粒, 千粒重43.6 g, 容重788 g/L。抗寒、抗旱性强, 丰产、稳产。籽粒含粗蛋白质116 g/kg(干基)、湿面筋含量239.0 g/kg(14%水分基)、赖氨酸4.35 g/kg(干基), 沉降值37 mL(14%水分基)。苗期对混合菌表现免疫, 成株期对条中32号、条中33号、中4-1、G22-14及混合菌均表现中抗。适宜在甘肃中部干旱半干旱及生态类似区旱地种植。

**关键词:** 冬小麦; 新品种; 旱地; 陇选1号; 选育

中图分类号: S512.1

文献标识码: A

文章编号: 1001-1463(2016)03-0063-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.03.021

## Report of Newly-bred Winter Wheat Cultivar Longxuan 1

GUO Jumei, ZHANG Shuangding, CHAI Yueming, YANG Fengqin, ZHANG Yingchun, WANG Wenya, LIN Xiaoyan, LIN Yan

(Longxi Seed Management Station, Longxi Gansu 748100, China)

**Abstract:** Longxuan 1 is newly bred winter wheat line from the variation per plant of outside test lines Zhongliang 9589 through a multi generational pedigree method. In 2012—2014, the average yield is 4 745.85 kg/hm<sup>2</sup> and 10.9% higher than that of the check variety Longzhong 1 in winter wheat dryland area test of Gansu Central. The result shows that the variety is semi winter, growth period is 286 d, plant height is 106 cm, ear length is 7 ~ 8 cm, grains per spike is 52, 1 000 grain weight is 43.6 g, bulk density is 788 g/L. It is resistance to cold, drought, high yield, stable yield. The result indicates that the seed crude protein (dry basis), wet gluten (14% moisture basis), lysine(dry basis), sedimentation value of (14% moisture basis) are 116 g/kg, 239 g/kg, 4.35 g/kg, 37 mL, respectively. In addition, the seedlings of mixed bacteria are immune at the seeding stage, the lines is moderate resistance to CY. 32, CY 33, Zhong 4-1, G22-14 and mixed bacteria at the adult stage. It is suitable to be grown in arid and semi arid of central Gansu, and similar ecological conditions.

**Key words:** Winter wheat; New cultivar; Dryland; Longxuan 1; Breeding

冬小麦是甘肃省主栽粮食作物之一, 分布于海拔800~2 500 m的区域。甘肃中部旱区自然条件恶劣, 土壤干旱瘠薄, 年降水量少且分布不均, 气候复杂多变, 属我国北部晚熟冬麦区边缘地

带<sup>[1]</sup>。近年来, 由于气候变暖, 冬小麦的种植区域不断北移, 在冬小麦的种植范围在不断扩大的过程中, 地处甘肃中部的陇西县也开始大面积种植冬小麦。但由于陇西县特殊的地理和生态条件,

收稿日期: 2015-09-23; 修订日期: 2016-02-16

作者简介: 郭菊梅(1968—), 女, 甘肃陇西人, 高级农艺师, 主要从事农作物良种繁育与推广工作。联系电话: (0)18993216181。

万~375万粒/hm<sup>2</sup>时增产效果比较明显, 具体播量应根据当地气候、区域、肥力等情况灵活运用。

### 参考文献:

- [1] 王炜, 杨随庄, 叶春雷, 等. 花培春小麦新品系200706选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2015(4): 5-7.
- [2] 苟作旺. 7个春小麦新品系丰产性稳定性分析[J]. 甘肃农业科技, 2015(5): 26-29.
- [3] 杨文雄. 甘肃小麦生产技术指导[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2009.
- [4] 李晓娟, 关雯雯, 张永平, 等. 河套灌区春小麦节水高产农艺措施优化[J]. 干旱地区农业研究, 2015(7): 134-140.
- [5] 张永平. 冬小麦节水高产栽培群体源性能特征及其调控机制[D]. 北京: 中国农业大学, 2004.
- [6] 张永平, 王志敏, 王璞, 等. 冬小麦节水高产栽培群体光合特征[J]. 中国农业科学, 2003, 36(10): 1 143-1 149.

(本文责编: 陈伟)