

节水专用型春小麦新品种(系)引种试验初报

刘英梅¹, 张忠¹, 邱玉萍¹, 张俊儒²

(1. 甘肃省古浪县种子技术推广服务站, 甘肃 古浪 733100; 2. 甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃兰州 730070)

摘要: 对引进的13个节水专用型春小麦新品种(系)在古浪县沿祁连山一次水不保灌冷凉灌区节水胁迫条件下进行了试种。结果表明, 参试品种(系)总体表现为抗耐旱能力强, 适宜节水栽培。品系9801、中红-6、中红f5-4株高适宜, 穗粒数和千粒重高, 折合产量9 000 kg/hm²以上, 较对照品种宁春4号增产2 000 kg/hm²以上, 增产率27%以上, 在干旱和节水胁迫栽培条件下, 产量潜力大, 建议在古浪县冷凉灌区推广种植。

关键词: 节水专用型品种; 春小麦; 引种; 古浪县

中图分类号: 512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)02-0023-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.009)

春小麦是古浪县传统主栽作物, 年均种植面积3.2万hm²。水资源严重不足是制约古浪县农业生产发展的关键因子, 春小麦实施节水栽培对古浪县建设节水型社会有重大意义。为进一步推动春小麦节水栽培, 2013年我们与甘肃省农业科学院小麦研究所合作, 对部分节水专用型春小麦新品种(系)在古浪县泗水镇春小麦一次水不保灌区进行了引种试验, 现将结果初报如下。

1 材料与方法

1.1 参试材料

参试春小麦新品种(系)为9809、9801、9486、9482、9771、9078、9396、中红f5-4、中红-6、中红-110、中红-115、9711、HYJDP68, 对照品

种为当地主栽品种宁春4号, 均由甘肃省农业科学院小麦研究所提供。

1.2 试验方法

试验设在古浪县泗水镇双塔村。海拔1 800 m, 土壤为灌淤土, 肥力中等, 前茬春小麦。试验随机区组设计, 3次重复, 小区面积7.5 m²。播前结合旋耕整地施磷酸二铵450 kg/hm²、尿素300 kg/hm²。3月18日采用手锄开沟播种, 每小区10行, 行距15 cm, 播种量675万粒/hm²。5月30日灌水1次, 灌溉量约1 650 m³/hm²。其余管理措施同当地大田。全生育期观察田间长势和抗旱性表现。收获前每小区随机取样30株进行常规考种, 考察单株及籽粒表现。7月9日收获, 各小区单收计产。

收稿日期: 2013-10-08

基金项目: 甘肃省财政厅、甘肃省农牧厅科技创新项目(GSCX-2012-53); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2013GAAS22); 甘肃省农业生物技术研究与应用开发项目(GNSW-2013-30)部分内容

作者简介: 刘英梅(1977—), 女, 甘肃古浪人, 助理农艺师。主要从事种子服务及栽培研究工作。联系电话: (0)13893522385。E-mail: glxfjh@163.com

通讯作者: 张俊儒(1957—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师。主要从事小麦育种栽培研究工作。联系电话: (0)13919038698。E-mail: zhjr581010@126.com

磷、钾的吸收量从高到低依次为钾、氮、磷。

3) 在各施肥处理条件下, 每形成100 kg陇葵杂2号油葵籽粒, 从土壤中吸收氮、磷、钾的量有所不同, 以施尿素225 kg/hm²、普通过磷酸钙150 kg/hm²、氯化钾150 kg/hm²处理的氮、磷、钾施用量配比合理, 籽粒产量达最高值3 809.85 kg/hm²。该施肥条件下形成100 kg陇葵杂2号籽粒所吸收的氮、磷、钾量及其比例, 可作为陇葵杂2号计划产量指标需肥量的参考依据, 即每形成100 kg陇葵杂2号籽粒, 需N 6.79 kg、P₂O₅ 1.65 kg、K₂O 15.52 kg, 氮、磷、钾平衡施肥比例为4.1:1:9.4。

参考文献:

- [1] Nazakat Nawaz, G. Sarwar, M.Yousaf, et al. Yield and Yield Components of sunflower as Affected by Various NPK Levels[J]. Asian Journal of Plant Sciences, 2003, 2(7): 561-562.
- [2] 马丽荣, 王恒炜, 刘润萍, 等. 甘肃油料作物生产现状及发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2013(12): 11-15.
- [3] 刘克礼, 高聚林, 王立刚. 大豆对氮、磷、钾的平衡吸收动态研究[J]. 中国油料作物学报, 2004, 26(4): 51-54.
- [4] 张树清, 孙小凤. 甘肃农田土壤氮磷钾养分变化特征[J]. 土壤通报, 2006, 37(1): 13-18.

(本文责编: 王建连)

2 结果与分析

2.1 生育期

从表1可以看出, 品系9078、中红-6、9711生育期最短, 为87 d, 较对照品种宁春4号短1 d; 9809生育期为88 d, 与对照品种一致。其余品种(系)生育期为89~91 d, 较对照品种长1~3 d。

2.2 主要性状

从表2可以看出, 参试春小麦品种(系)株高以9396、9711最高, 为82.00 cm, 较对照品种宁春4号高15.50 cm; 9801最低, 为63.50 cm, 较对照品种低3.00 cm; 其余品种(系)为70.00~80.00 cm。田间观察, 所有参试材料均未出现倒伏现象。穗长以9771最长, 为9.75 cm, 较对照长1.25 cm; 9396与对照一致, 为8.50 cm; 其余品种(系)为7.00~8.40 cm。所有品种(系)均有芒, 平均芒长6.06 cm; 粒质均为角质; 9801、9771、中红f5-4、中红-6粒色白色, 其余品种(系)为红色。9078、中红f-4、中红-6、中红-110、中红-115粒型为长粒型, 其余品种(系)为卵圆形。基本苗以9809最高, 达499.95万穗/hm², 较对照品种宁春4号多66.60万穗/hm²。成穗数9771、中红-110低于对照品种, 中红-115与对照持平, 其余各品种(系)均高于对照。

单株穗数9801、中红-6、中红-110、中红-115较对照高, 其余品种(系)均较对照低。穗粒数9809、9078、9396、中红-110、中红-115、HYJDP68较对照少, 其余品种(系)均较对照多, 其中中红-6穗粒数最多, 为45粒, 较对照增加10粒。千粒重9486、9482、9771、中红-6、9711较对照小, 其余品种(系)均较对照品种高, 其中中红f5-4最高, 达52.0 g, 较对照品种增加6.5 g。

2.3 产量

从表3看出, 参试春小麦品种(系)折合产量以中红-6最高, 为10 173.33 kg/hm², 较对照品种宁春4号增产2 840.00 kg/hm², 增产率38.73%。其次为中红f5-4, 折合产量为9 960.00 kg/hm², 较对照品种增产2 626.67 kg/hm², 增产率35.82%。9801、9486、9482、9711、中红-115、9809较对照品种增产133.34~2 000.00 kg/hm², 增产率1.82%~27.27%。HYJDP68、9396、9078、中红-110、9771较对照减产0.55%~8.55%。对产量进行方差分析的结果表明, 各参试品种(系)间差异极显著($P=0.0007$)。中红-6与中红f5-4、9801、9486、9482、9711、中红-115、9809的差异不显著; 与宁春4号(CK)、HYJDP68、9396、9078、中红-110

表1 参试春小麦品种(系)物候期及生育期

品种	物候期(日/月)								生育期(d)
	播种期	出苗期	三叶期	拔节期	抽穗期	开花期	灌浆期	成熟期	
9809	15/3	5/4	13/4	28/4	17/5	6/6	13/6	2/7	88
9801	15/3	4/4	14/4	28/4	18/5	9/6	15/6	3/7	90
宁春4号(CK)	15/3	5/4	14/4	27/4	18/5	7/6	13/6	2/7	88
9486	15/3	6/4	15/4	29/4	17/5	5/6	12/6	4/7	89
9482	15/3	5/4	14/4	27/4	18/5	6/6	13/6	3/7	89
9771	15/3	5/4	15/4	28/4	19/5	7/6	15/6	4/7	90
9078	15/3	6/4	15/4	29/4	16/5	7/6	14/6	2/7	87
9396	15/3	5/4	13/4	27/4	15/5	9/6	15/6	5/7	91
中红f5-4	15/3	5/4	13/4	28/4	17/5	8/6	15/6	4/7	90
中红-6	15/3	6/4	16/4	29/4	18/5	9/6	14/6	2/7	87
中红-110	15/3	5/4	13/4	27/4	16/5	9/6	15/6	3/7	89
中红-115	15/3	5/4	14/4	28/4	17/5	10/6	16/6	3/7	89
9711	15/3	6/4	15/4	29/4	18/5	9/6	15/6	2/7	87
HYJDP68	15/3	5/4	13/4	27/4	16/5	10/6	16/6	4/7	90

表2 参试春小麦品种(系)主要性状表现

品种	粒型	粒色	粒质	基本苗 (万株/hm ²)	成穗数 (万穗/hm ²)	单株穗数 (穗)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	株高 (cm)	穗长 (cm)	芒长 (cm)
9809	卵圆形	红色	角质	499.95	520.05	1.04	31	46.9	80.50	8.40	6.75
9801	卵圆形	白色	角质	466.65	506.70	1.09	39	47.8	63.50	7.75	5.00
宁春4号(CK)	卵圆形	红色	角质	433.35	466.65	1.08	35	45.5	66.50	8.50	6.00
9486	卵圆形	红色	角质	486.60	493.35	1.01	37	44.7	79.00	7.25	5.85
9482	卵圆形	红色	角质	473.40	499.95	1.06	41	40.9	79.50	7.75	5.25
9771	卵圆形	白色	角质	433.35	453.30	1.05	36	41.1	76.00	9.75	6.50
9078	长粒型	红色	角质	460.05	480.00	1.04	30	49.9	75.00	7.50	6.25
9396	卵圆形	红色	角质	466.65	486.60	1.04	32	46.3	82.00	8.50	6.25
中红f5-4	长粒型	白色	角质	453.30	473.40	1.04	41	52.0	77.00	8.37	6.75
中红-6	长粒型	白色	角质	460.05	499.95	1.09	45	44.8	70.00	7.75	6.00
中红-110	长粒型	红色	角质	400.05	460.05	1.15	32	47.8	73.50	7.75	6.50
中红-115	长粒型	红色	角质	420.00	466.65	1.11	34	49.8	75.00	8.25	5.75
9711	卵圆形	红色	角质	446.70	473.40	1.06	41	43.8	82.00	7.00	6.35
HYJDP68	卵圆形	红色	角质	473.40	493.35	1.04	31	47.6	70.00	8.00	5.65

表3 参试春小麦品种(系)产量结果

品种	小区平均产量 (kg/7.5 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	较 CK 增产 (kg/hm ²)	增产率 (%)	全息生育 适度系数	位次	品种属性
9809	5.60	7 466.67 abc AB	133.34	1.82	0.975 2	8	一般
9801	7.00	9 333.33 abc AB	2 000.00	27.27	1.070 2	3	优
宁春4号(CK)	5.50	7 333.33 bc AB			1.000 0	9	一般
9486	6.43	8 573.33 abc AB	1 240.00	16.91	0.985 2	4	一般
9482	6.28	8 373.33 abc AB	1 040.00	14.18	1.001 9	5	一般
9771	5.03	6 706.67 c B	-626.66	-8.55	0.973 2	14	差
9078	5.33	7 106.67 c AB	-226.66	-3.09	0.954 9	12	差
9396	5.43	7 240.00 bc AB	-93.33	-1.27	0.962 3	11	差
中红f5-4	7.47	9 960.00 ab AB	2 626.67	35.82	1.071 1	2	优
中红-6	7.63	10 173.33 a A	2 840.00	38.73	1.085 8	1	优
中红-110	5.23	6 973.33 c AB	-360.00	-4.91	0.969 1	13	差
中红-115	5.93	7 906.67 abc AB	573.34	7.82	1.004 3	7	一般
9711	6.27	8 360.00 abc AB	1 026.67	14.00	0.986 3	6	一般
HYJDP68	5.47	7 293.33 bc AB	-40.00	-0.55	0.976 7	10	差

的差异达显著水平；与9771差异达极显著水平。中红f5-4与9801、9486、9482、9711、中红-115、9809、宁春4号(CK)、HYJDP68、9396的差异不显著，与9078、中红-110、9771的差异达显著水平。

2.4 株高与产量构成因素对产量的影响

2.4.1 株高对产量的影响 在严重干旱和节水胁迫栽培条件下，以参试春小麦品种(系)产量为因变量(y)，株高为自变量(x)建立一元线性回归方程： $y=707.920 5-2.276 9x$ ($r=-0.175 2$, $F=0.379 8$, $P=0.024 2^*$)。通过分析得出，参试品种(系)株高与产量间呈弱负相关 ($r=-0.175 2$)，说明在节水胁迫条件下，参试品种(系)的株高对产量的作用微小。

2.4.2 产量构成因素对产量的影响 以产量(y)为因变量，成穗数(x_1)、穗粒数(x_2)、千粒重(x_3)为自变量，其多元回归方程为：

$$y=-1 062.571 2 + 16.489 2x_1 + 15.193 5 x_2 + 11.216 9x_3(r=0.990 6, F=174.501 5, P=0.000 0^{**})。$$

对回归方程通径分析得出，三因素对产量构成的直接作用大小依次为穗粒数(x_2)、千粒重(x_3)、成穗数(x_1)，直接作用系数分别为0.978 6、0.497 0、0.265 6。说明在节水栽培条件下，节水专用型品种三因素的互作效应比较明显，穗粒数和千粒重对产量构成的作用影响比较稳定，成穗数是主要的调控目标。

2.5 综合评价

参试品种(系)田间长势均表现出良好的抗旱节水性，直观的区别主要表现在株高差异。以单株穗数、产量、产量构成因素、株高(取平均数的倒数)、穗长等7个因子表现与对照品种宁春4号比较，应用全息生育适度系数法进行综合评判评价分析^[1-2]，结果(表3)显示，其综评系数与单产的关系极为密切 ($r=0.9131^{**}$)，单产因素在综合评

判中的作用极显著。参试品种属性分类显示，9801、中红f5-4、中红-6属优良品种，9809、宁春4号(CK)、9486、9482、中红-115、9711属一般品种，其余属差品种。

3 小结与讨论

1) 在古浪县沿祁连山一次水不保灌冷凉灌区节水胁迫条件下，参试节水专用型春小麦新品种(系)总体表现为抗耐旱能力强。综合各因素分析，品系9801、中红-6、中红f5-4株高适宜，穗粒数和千粒重高，籽粒品质优异，折合产量9 000 kg/hm²以上，较对照品种宁春4号增产2 000 kg/hm²以上，增产率27%以上，在干旱和节水胁迫栽培条件下，产量潜力大，建议在古浪县的冷凉灌区示范推广种植。品系9809、9486建议继续进行试验鉴定，其余品种建议淘汰。

2) 在严重干旱和节水胁迫栽培条件下，参试品种(系)的株高与产量间呈弱负相关，说明参试品种(系)的株高在节水胁迫条件下，对产量的作用微小。对产量构成的直接作用大小依次为穗粒数、千粒重、成穗数，即节水专用型品种在节水栽培条件下，三因素的互作效应比较明显，穗粒数和千粒重对产量构成的作用影响比较稳定，成穗数是主要的调控目标。但如何保持合理的成穗数，并探索其对产量的影响，需针对具体品种进一步研究。

参考文献：

- [1] 张俊儒, 张磊, 柳娜, 等. 全息生育适度系数法在春小麦品种评价中的应用[J]. 甘肃农业科技, 2011(12): 5-8.
- [2] 张俊儒, 周宽基, 王世红, 等. 作物品种评价新方法——全息生育适度系数法[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(21): 6 345-6 347, 6 356.

(本文责编: 陈伟)