

大兴区节水冬小麦新品种筛选

孔祥飞 南玉清 张 涛 王 猛 李 超

(北京市大兴区种业与植保服务站, 大兴 102600)

摘要:北京市属于中国北部冬麦区, 冬季严寒, 水资源匮乏。2014 年以来, 北京市大力推广节水小麦品种, 通过对 2018–2019 年度大兴试点节水小麦品种试验数据分析, 综合比较参试品种的产量、节水性及抗病性等因素, 结果表明航麦 3290、京农 14–95、中麦 159、RS765 小麦品种综合性状表现比较好, 适合大兴地区推广种植。

关键词:节水; 冬小麦; 筛选试验

北京市位于水资源相对贫乏的海河流域, 有限的水资源和巨量的用水需求成为困扰城市发展的长期矛盾。北京农业用水短缺状况也十分严重, 其“大城市、小郊区”的特点决定了水量分配必须优先满足工业和城镇生活用水, 农业用水只能在保证城市生活和工业用水的前提下进行安排, 随着工业和城镇生活用水的增加, 可供农业灌溉的水量大为减少, 这对农业生产活动造成不利影响^[1]。

发展节水农业是缓解北京市农业水资源短缺的重要途径。2014 年习近平总书记视察北京时发表保障水安全的重要讲话, 指示要大力发展节水型现代农业。为此, 北京市启动了农业节水行动“2463”计划, 出台了《关于调结构转方式发展高效节水农业的意见》, 明确提出全面推进农业节水, 提高农业用水效率^[2]。

小麦是北京地区重要粮食作物之一, 具有悠久的种植历史。近些年, 北京市开展了节水小麦品种试验工作, 筛选并审定了一批综合性状优良的节水小麦新品种, 为节水小麦生产提供了技术支撑^[3]。大兴区属于小麦种植大区, 种植面积占全市小麦种植面积的 10% 左右。本文以北京市 2018–2019 年度节水小麦品种区域试验大兴区试验点数据为基础, 旨在选择出适合大兴区种植的节水品种, 促进大兴区节水小麦生产。

1 材料与方法

1.1 参试品种 2018–2019 年度北京市小麦节水组区域试验参试品种 11 个(含对照), 分别为京麦 18、航麦 3290、京农 14–95、中麦 159、科遗 6261、科遗 6115、BH1513、京农 14–106、RS765、中麦 501、农大 212, 其中前 4 个品种为上年度续试品种, 对照

品种为农大 212。

1.2 试验地点 试验地点为北京市大兴区种子管理站农作物新品种试验展示基地。

1.3 试验设计 试验采取随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 12m², 每小区种 6 行, 行距 25cm。2018 年 9 月 27 日播种, 基本苗为 20 万~25 万/667m², 全生育期要求浇足底墒水和冻水, 所有参试品种同时进行抗病性、节水性等鉴定。

1.4 节水指数计算及等级划分 节水指数是评价节水品种节水性能的指标。节水指数计算公式如下。

节水指数 = (待测品种不浇水产量²/待测品种浇 1 水产量) × (对照品种浇 1 水产量/对照品种不浇水产量²)

节水指数和节水等级对应见表 1, 节水品种的节水指数需达到 0.8 以上^[4–5]。

表 1 小麦品种节水指数与节水等级

节水指数	≥ 1.20	1.00~1.19	0.80~0.99	0.60~0.79	≤ 0.59
节水等级	极强 (HR)	强 (R)	中等 (MR)	弱 (S)	极弱 (HS)

1.5 抗寒性等级划分 越冬期间和返青后分别调查参试品种田间的抗寒性表现, 以死茎率为指标分为 5 个等级(表 2)。

表 2 小麦品种抗寒性等级

抗寒性级别	越冬死茎率	抗寒性等级
1 级	≤ 10%	好
2 级	10.1%~15%	较好
3 级	15.1%~20%	中等
4 级	20.1%~25%	较差
5 级	>25%	差

2 结果与分析

2.1 产量 对 11 个品种的小区产量数据进行方差分析(表 3),结果表明品种间产量差异达极显著水平。11 个参试品种平均产量为 386.40kg/667m²,5 个品种比对照增产,增产幅度在 5.2%~25.8% 之间,5 个品种比对照减产,减产幅度在 2.9%~22.7% 之间(表 4)。进一步进行品种间多重比较,参试品种 RS765、京农 14-95、科遗 6115、航麦 3290 比对照农大 212 增产达极显著水平;中麦 159 比对照农大 212 增产达显著水平。

表 3 试验方差分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F 值	P 值
区组	2	16.78788	8.39394	0.06594	0.936
品种	10	75806.71	7580.671	59.5481	0**
误差	20	2546.066	127.3033		
总变异	32	78369.56061			

本试验的误差变异系数 $CV(\%) = 2.920$, ** 表示 0.01 水平差异显著

表 4 试验多重比较结果(LSD 法)

品种	产量 (kg/667m ²)	比 CK ± (%)	5% 水平	1% 水平
RS765	475.58	25.8	a	A
京农 14-95	439.47	16.3	b	B
科遗 6115	418.17	10.6	c	BC
航麦 3290	417.98	10.6	c	BC
中麦 159	397.80	5.2	d	CD
农大 212 (CK)	377.98	0	e	DE
科遗 6261	366.87	-2.9	ef	EF
京麦 18	357.98	-5.3	f	EF
中麦 501	356.87	-5.6	f	EF
京农 14-106	349.46	-7.5	f	F
BH1513	292.24	-22.7	g	G

$LSD_{0.05}=19.2540$ $LSD_{0.01}=26.2554$

在比对照增产的 5 个品种中,航麦 3290、京农 14-95、中麦 159 为第 2 年参试品种。结合上一年度的试验结果,京农 14-95、航麦 3290 两年试验每 667m² 平均产量分别达到 493.02kg、470.51kg,分别比对照增产 17.8%、12.4%,具有明显的产量优势,表现出很好的丰产;中麦 159 虽然也比对照增产,但增产幅度不大,为 2.8% (表 5)。

表 5 参试 2 年品种的产量表现

品种	2018 年产量 (kg/667m ²)	2019 年产量 (kg/667m ²)	平均产量 (kg/667m ²)	比 CK ± (%)
京农 14-95	546.57	439.47	493.02	17.8
航麦 3290	523.04	417.98	470.51	12.4
中麦 159	462.82	397.80	430.31	2.8
农大 212(CK)	459.12	377.98	418.55	—

2.2 产量构成要素 小麦产量由单位面积穗数、穗粒数、千粒重三因素组成,3 个因素相辅相成、合理协调才能高产,哪个因素受到影响,都会影响产量。三因素有一定的制约性和协调性^[6-7]。根据历年节水小麦品种试验数据,单位面积穗数是影响节水品种产量的关键因素,在保证一定群体数量的基础上,争取较高的穗粒数和千粒重,达到比较协调的三要素水平,可获取较高的产量^[8]。从表 6 本年度试验各品种产量三要素可以看出,RS765 产量最高,每 667m² 穗数 46.7 万、穗粒数 33 粒、千粒重 42.3g,三要素比较协调;其次是京农 14-95、航麦 3290、中麦 159,穗数接近 40 万,穗粒数 30 粒左右、千粒重 45g 左右;科遗 6115 属于大穗大粒品种,穗数较少,仅 30.3 万,但是穗粒数和千粒重较高,分别达到 40 粒和 46.3g,在穗分化和灌浆条件不利的年份,对产量影响较大。

2.3 生育期 适宜的成熟期是评价小麦品种的重要指标之一。一般情况下,生育期长、成熟期过晚的品种易受干热风等不良气候影响造成减产,同时影响下茬作物播种时间,不利于年综合增产;生育期短、成熟期过早的品种,因灌浆时间较短而影响产量。从表 6 可知,科遗 6115 生育期较短,与对照相同;RS765、航麦 3290、中麦 501 生育期比对照略长 1d;京农 14-95、中麦 159、京麦 18、京农 14-106 生育期比对照长 2d;科遗 6261、BH1513 生育期较长,分别比对照长 4d、5d。综上所述,科遗 6115、RS765、航麦 3290、中麦 501、京农 14-95、中麦 159、京麦 18、京农 14-106 这几个品种生育期与对照相当或稍晚 1~2d,较为适宜当地种植;科遗 6261、BH1513 的生育期过长,容易受到不良因素影响存在减产风险,不适宜种植。

2.4 节水性 本试验对参试品种进行了节水性鉴定,在造足底墒、灌好冻水的前提下,设置春季浇 1 水(拔节水)和春季不浇水两种不同程度的水分胁

表 6 参试品种生育期、产量及产量构成要素

品种	生育期(d)	穗数(万/667m ²)	穗粒数	千粒重(g)	产量(kg/667m ²)	比CK±(%)
RS765	253	46.7	33	42.3	475.58	25.8
京农 14-95	254	39.9	31	46.8	439.47	16.3
科遗 6115	252	30.3	40	46.3	418.17	10.6
航麦 3290	253	38.8	35	43.0	417.98	10.6
中麦 159	254	37.3	29	42.0	397.80	5.2
农大 212 (CK)	252	43.9	25	40.5	377.98	0
科遗 6261	256	38.9	32	37.5	366.87	-2.9
京麦 18	254	34.7	33	39.6	357.98	-5.3
中麦 501	253	35.0	30	44.5	356.87	-5.6
京农 14-106	254	33.6	29	45.2	349.46	-7.5
BH1513	257	31.4	32	44.6	292.24	-22.7

迫处理。小区全区收获计产,以小区籽粒产量节水指数作为节水鉴定指标。试验表明(表 7)航麦 3290 节水指数为 1.21,达到极强水平;科遗 6115 节水指数为 0.93,达到中等水平;其余参试品种节水指数均介于 1.0~1.2 之间,节水性等级表现为强,其中京农 14-95、中麦 501 节水指数达到 1.10 以上。

表 7 参试品种在两种水分处理下的节水指数

品种	平均产量(kg/667m ²)		节水指数	节水性等级
	浇 1 水	不浇水		
京农 14-95	485.2	461.8	1.17	强
中麦 501	453.3	436.5	1.12	强
科遗 6115	531.3	431.0	0.93	中等
京麦 18	497.4	446.5	1.07	强
RS765	507.5	447.8	1.05	强
京农 14-106	498.6	450.4	1.08	强
航麦 3290	481.9	467.8	1.21	极强
科遗 6261	478.9	426.9	1.01	强
BH1513	471.6	435.8	1.07	强
中麦 159	566.2	466.4	1.02	强
农大 212(CK)	474.8	422.1	—	—
平均			1.07	强

2.5 抗寒性 越冬冻害是北部冬麦区小麦生产的重大灾害之一,抗寒性也是检验品种是否过关的一个重要指标。根据苗情将抗寒性分为 5 级,北部冬麦区品种抗寒性必须要达到中等及以上水平。结果表明所有品种田间冬季抗寒性都达到较好水平,可以在当地安全越冬。春季是冷暖交替的季节,低温冷空气频繁发生,其中航麦 3290、京农 14-95、中麦

159、科遗 6115、RS765 春季抗寒性较好,抗春季低温冻害的能力较强(表 8)。

表 8 参试品种冻害调查

品种	冬季抗寒性(级)	春季抗寒性(级)	抗寒性评价
京麦 18	2	2	较好
航麦 3290	2	1	较好
科遗 6261	2	2	较好
京农 14-95	2	1	较好
中麦 159	2	1	较好
BH1513	2	2	较好
科遗 6115	2	1	较好
中麦 501	2	2	较好
京农 14-106	2	2	较好
RS765	2	1	较好
农大 212 (CK)	2	2	较好

2.6 抗病性 小麦叶锈病、条锈病和白粉病目前是北部冬麦区品种的主要病害,本试验参试品种由中国农业科学院植物保护研究所进行条锈病、叶锈病、白粉病人工接种鉴定。由表 9 可知,所有参试品种对条锈病抗性较好,京麦 18、京农 14-95、科遗 6261、BH1513 对条锈病免疫,航麦 3290、科遗 6115 对条锈病表现高抗。所有品种对叶锈病抗性较差,表现高感或中感。中麦 501、RS675、京农 14-106、BH1513 对白粉病表现出高抗或中抗水平,对照为高感,其余品种表现中感。总体而言,BH1513、京农 14-106、中麦 501、RS765 综合抗病性较好,同时对 2 种病害表现抗(慢)。

播期与密度对鲜食大豆闽豆 10 号 产量及构成因素的影响

林碧英¹ 张玉梅² 陈象新³ 蓝新隆² 胡润芳² 林国强²

(¹ 福建省邵武市农业技术推广站,邵武 354000; ² 福建省农业科学院作物研究所 / 福建省特色旱作物品种选育
工程技术研究中心,福州 350013; ³ 福建省邵武市农业科学研究所,邵武 354000)

摘要: 为了提高闽豆 10 号的增产潜力,采用 2 因素随机区组设计研究了不同播期和密度处理对鲜食大豆新品种闽豆 10 号产量及构成因素的影响。结果表明闽豆 10 号春播以 4 月 15 日播期和 21.0 万株/hm² 处理组合的鲜荚产量最高,为 12049.75kg/hm²。闽豆 10 号在闽北生态区的适宜播期是 4 月中旬,适宜种植密度是 21.0 万株/hm² 左右。

关键词: 鲜食大豆;播期;密度;闽豆 10 号;鲜荚产量

鲜食大豆(俗称毛豆)是指豆荚鼓粒饱满转色前采青食用的大豆,属大豆的专用型品种,其富含可

基金项目: 福建省科技计划项目(2020R10310011,2019R1031-12,2020N0050);福建省财政专项(CXTD2021011-2,FJVR2020-02)

通信作者: 林国强

溶性糖、蛋白质、脂肪、矿物质和多种维生素,口感好,近年来备受国内外消费者的青睐^[1-2]。随着人们生活水平的日益提高,我国南方鲜食大豆消费量不断增大,生产发展迅速^[3]。大豆是典型的短日照作物,具有严格的区域性,大豆开花期和成熟期受种植

表 9 参试品种抗病性比较

品种	条锈病	叶锈病	白粉病
航麦 3290	高抗	中感	中感
京麦 18	免疫	高感	中感
京农 14-95	免疫	中感	中感
中麦 159	慢	高感	中感
中麦 501	慢	高感	中抗
科遗 6115	高抗	中感	中感
RS765	慢	高感	中抗
京农 14-106	慢	高感	高抗
科遗 6261	免疫	高感	中感
BH1513	免疫	高感	中抗
农大 212 (CK)	慢	高感	高感

3 结论

经过 2018-2019 年度对 11 个小麦品种的筛选试验,并结合上一年度试验数据,航麦 3290、京农 14-95、中麦 159 在节水条件下产量表现较好,且此 3 个品种在 2021 年通过了北京市农作物品种审定委员会审定,适合在大兴区节水条件地块推广种植。RS765 试验中表现出丰产性好、产量要素协调、节水

性强、成熟期适宜等优点,但一年的试验结果不能充分反映品种特性及性状的稳定性,有待进一步试验进行验证。

参考文献

- [1] 王红瑞,刘昌明,毛广全,刘杰. 水资源短缺对北京农业的不利影响分析与对策. 自然资源学报,2004,19(2): 161-167
- [2] 北京市水利局. 21 世纪初期首都水资源可持续利用规划专题报告汇编. 北京:北京市水利局,2000
- [3] 马瑞崑,贾秀领. 冬小麦水分关系与节水高产. 北京:中国农业科学技术出版社,2005
- [4] 张喜英,由懋正,王新元. 不同时期水分调亏及调亏程度对冬小麦产量的影响. 华北农学报,1999,14(2): 79-83
- [5] 於俐,于强,罗毅,刘敏华. 水分胁迫对冬小麦物质分配及产量构成的影响. 地理科学进展,2004,23(1): 105-112
- [6] 詹秋文,王敏,纪胜男,姚维传. 小麦生育期性状与产量性状的相关与通径分析. 种子,2002,12(3): 31-32
- [7] 田纪春,邓志英,胡瑞波,王延训. 不同类型超级小麦产量构成因素及籽粒产量的通径分析. 作物学报,2006,32(11): 1699-1705
- [8] 盛钰,赵成义,贾宏涛. 水分胁迫对冬小麦光合及生物学特性的影响. 水土保持学报,2006,20(1): 194-196

(收稿日期: 2022-02-09)