

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20241022002

# 威海市 21 个小麦品种种植比较试验

王浩哲

(山东省威海市农业农村事务服务中心,威海 264200)

**摘要:**为了筛选适宜在威海市种植推广的小麦品种,以 21 个近年来审定的小麦品种为试验材料,通过种植比较试验,调查各品种的农艺性状、抗逆性及产量,利用变异系数、高稳系数等方法对 21 个小麦品种的丰产性、稳产性进行分析。结果表明,烟农 1458、烟农 1212、青农 6 号、烟农 377、烟农 999 的产量表现突出,在 7879.05~8186.85kg/hm<sup>2</sup> 之间,均比对照增产 5.00% 以上,高稳系数排名居前 5 位,生育期适宜,农艺性状表现优良,田间表现高抗冻性和高抗条锈病、叶锈病、白粉病,适宜威海市小麦生产中推广应用。

**关键词:**威海;小麦;品种;种植比较

## Planting Comparison Experiment of 21 Wheat Varieties in Weihai City

WANG Haozhe

(Weihai Agriculture and Rural Affairs Service Center, Weihai 264200, Shandong)

小麦是我国主要粮食作物之一,在农业生产中有着举足轻重的作用,是保障国家粮食安全的关键。山东省是小麦种植大省,小麦种植面积居全国第 2 位<sup>[1]</sup>。威海地处山东半岛最东端,北、东、南三面濒临黄海,西部与烟台市接壤,内无大江大河,水资源主要来源于境内的大气降水。根据《威海年鉴(2023)》数据显示,威海市全市实有耕地面积 16.38 万 hm<sup>2</sup>,小麦是威海市面积最大的秋粮作物,常年种植面积稳定在 6.67 万 hm<sup>2</sup> 左右。

种子是农业的“芯片”,小麦优良品种的选育推广在提升小麦单产方面发挥了至关重要的作用。近年来小麦品种审定数量逐渐增加,农户面临选择困难的境地<sup>[2]</sup>。目前在威海市小麦的实际生产中,农户在选择品种时往往倾向于继续沿用如济麦 22 这样的传统老品种,而较少考虑引入新品种,导致品种结构趋于固化,缺乏多样性。为了加快小麦优良新品种在威海市的推广应用,进一步掌握品种的抗逆性、丰产性等特性,帮助种植户选择适宜当地生产的小麦品种,促进粮食生产、保障粮食安全,威海市农业农村事务服务中心以 21 个近年来通过审定的小麦品种为试验材料,设置 3 个试验点,利用变异系

数、高稳系数等方法对产量进行分析,以期筛选出适宜在威海市推广利用的小麦品种。

### 1 材料与方

**1.1 试验地点** 试验于 2023 年在威海市文登、荣成、乳山小麦主产区设置 3 个小麦品种试验点,试验点生产条件均具有地区代表性,地势平坦、肥力均匀、排灌方便且前茬作物一致。

**1.2 试验材料** 试验材料为黄淮海片区国审和山东省审的小麦品种 21 个,以济麦 22 为对照品种(CK),品种信息见表 1。

**1.3 试验设计** 每个品种种植面积 0.2hm<sup>2</sup>,采用随机区组排列方法,设置 2 个重复,种植区四周设保护行,全区收获测产,所有品种统一时间播种,每个种植小区播量均为 15kg<sup>[3]</sup>。

**1.4 田间管理** 前茬作物是玉米,玉米收获后旋耕、整地、起垄,所有小麦种子均不使用药剂拌种。试验地每 hm<sup>2</sup> 施用生物有机肥 7500kg,播种时间为 2023 年 10 月 15~17 日,收获时间为 2024 年 6 月 10~14 日,播种方式为宽幅精播。拔节期每 hm<sup>2</sup> 追施尿素 150kg,1~4 月根据土壤情况浇水 2~3 次,3~5 月进行 2~3 次“一喷三防”<sup>[4]</sup>。

表1 品种信息

品种	审定编号	选育单位
登海 206	国审麦 20190038	山东登海种业股份有限公司
菲达 6 号	鲁审麦 20210004	山东菲达种业科技有限公司
苜麦 24	国审麦 20220044	山东科源种业有限公司
济麦 379	鲁审麦 20210017	山东省农业科学院作物研究所
济麦 38	鲁审麦 20200008	山东省农业科学院作物研究所
济麦 70	鲁审麦 20200005	山东省农业科学院作物研究所
鲁研 373	国审麦 20210095	山东鲁研农业良种有限公司, 山东省农业科学院原子能农业应用研究所
青农 6 号	国审麦 20220048	山东省青丰种子有限公司
山农 38	国审麦 20220049	山东农业大学
山农 41 号	国审麦 20210090	山东农业大学
山农 42 号	国审麦 20210097	山东农业大学
山农 56	鲁审麦 20220003	山东农业大学
泰科麦 34	国审麦 20230149	泰安市农业科学院
烟农 1212	国审麦 20200049	山东省烟台市农业科学研究院
烟农 1458	鲁审麦 20230026	山东省烟台市农业科学研究院
烟农 377	鲁审麦 20200019	山东省烟台市农业科学研究院
烟农 999	国审麦 2016012	山东省烟台市农业科学研究院
阳光 808	鲁审麦 20206022	鄒城县种子公司
淄麦 29	鲁审麦 20180003	淄博市农业科学研究院
尊麦 18	鲁审麦 20210010	阳谷县种苗研究所
济麦 22 (CK)	国审麦 2006018	山东省农业科学院作物研究所

**1.5 性状调查** 按照威海市小麦品种种植比较试验方案要求进行田间调查并记录相关数据。田间考察各参试品种的生育期、幼苗习性、基本苗数、株高、穗形等植株相关性状,室内考种记录有效穗数、穗粒数、千粒重、饱满度、粒色、粒质等籽粒相关性状。各参试品种使用联合收获机进行收获,除去麦糠等杂质后称重;按四分法取 2.5kg 称重、去杂质,计算杂质率;用谷物水分测定仪测定籽粒含水量,10 次重复取平均值。根据产量计算公式计算品种产量,产量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ ) = 每  $\text{hm}^2$  籽粒鲜重( $\text{kg}$ )  $\times$  [1- 杂质率(%)]  $\times$  [1- 籽粒含水量(%)] / (1-13%)。

**1.6 数据分析** 利用 SPSS、Excel 等软件对调查数据进行统计整理,利用变异系数、高稳系数等方法进行产量分析。

## 2 结果与分析

**2.1 农艺性状** 由表 2 可知,各参试小麦品种的生育期为 237~239d,济麦 22 (CK) 的生育期为 238d, 11 个品种生育期比对照早 1d, 8 个品种与对照相同,

仅烟农 1212 生育期比对照晚 1d。参试品种青农 6 号和淄麦 29 的幼苗习性为直立,其余品种的幼苗习性均为半匍匐。参试品种的株高为 71.7~84.4cm, 济麦 22 (CK) 为 76.0cm, 株高最高的品种是泰科麦 34, 最低的是烟农 377; 烟农 1212、济麦 70、阳光 808、济麦 379、济麦 38、烟农 377 这 6 个品种的株高低于对照, 另外 14 个品种的株高较对照高 2.0~8.4cm。参试品种中 12 个品种的穗形是长方形, 其余品种为纺锤形。所有参试品种均为长芒、白壳, 籽粒饱满且为白粒。烟农 1212 粒质偏粉质, 登海 206、鲁研 373、烟农 999、济麦 22 (CK) 为角质, 山农 41 号为半角质, 烟农 377、淄麦 29 为半硬质, 其余品种为硬质籽粒。

**2.2 基本苗与产量三要素** 由表 3 可知,参试品种的基本苗数为 198.0 万~271.5 万  $/\text{hm}^2$ , 基本苗数最高的品种是青农 6 号, 最低的是阳光 808, 济麦 22 (CK) 为 247.5 万  $/\text{hm}^2$ , 基本苗数高于对照的品种有青农 6 号、济麦 379、烟农 1212、济麦 70、山农 38、

表2 参试小麦品种农艺性状

品种	生育期(d)	幼苗习性	株高(cm)	穗形	芒	壳色	饱满度	粒色	粒质
登海 206	238	半匍匐	83.0	纺锤形	长	白色	饱满	白色	角质
菲达 6 号	237	半匍匐	78.8	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
苜麦 24	238	半匍匐	79.0	纺锤形	长	白色	饱满	白色	硬质
济麦 379	237	半匍匐	74.0	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
济麦 38	237	半匍匐	74.0	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
济麦 70	237	半匍匐	75.1	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
鲁研 373	238	半匍匐	78.0	纺锤形	长	白色	饱满	白色	角质
青农 6 号	237	直立	81.0	纺锤形	长	白色	饱满	白色	硬质
山农 38	237	半匍匐	80.3	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
山农 41 号	238	半匍匐	78.3	纺锤形	长	白色	饱满	白色	半角质
山农 42 号	238	半匍匐	80.1	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
山农 56	237	半匍匐	83.8	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
泰科麦 34	238	半匍匐	84.4	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
烟农 1212	239	半匍匐	75.7	纺锤形	长	白色	饱满	白色	偏粉质
烟农 1458	237	半匍匐	82.0	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
烟农 377	237	半匍匐	71.7	纺锤形	长	白色	饱满	白色	半硬质
烟农 999	238	半匍匐	84.0	长方形	长	白色	饱满	白色	角质
阳光 808	238	半匍匐	74.9	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
淄麦 29	237	直立	82.3	纺锤形	长	白色	饱满	白色	半硬质
尊麦 18	237	半匍匐	78.8	长方形	长	白色	饱满	白色	硬质
济麦 22 (CK)	238	半匍匐	76.0	纺锤形	长	白色	饱满	白色	角质

烟农 1458。参试品种每  $\text{hm}^2$  有效穗数最高的是青农 6 号,达到 636.0 万穗;其次是苜麦 24、烟农 377、山农 42 号,分别为 627.0 万穗、622.5 万穗、612.0 万穗;有效穗数最少的是阳光 808,仅 441.0 万穗;济麦 22 (CK) 的有效穗数为 604.5 万穗,有 15 个品种低于对照。参试品种中穗粒数最多的是烟农 1458,为 39.1 粒;其次为淄麦 29 和尊麦 18,均为 37.1 粒;泰科麦 34 的穗粒数最少,仅 29.2 粒;济麦 22 (CK) 的穗粒数为 30.4 粒,有 13 个品种较对照多 0.1~8.7 粒。参试品种中千粒重最高的是鲁研 373,为 43.2g;其次是阳光 808、烟农 999,分别为 42.3g、42.2g;千粒重最低的是泰科麦 34,为 36.3g;济麦 22 (CK) 的千粒重为 40.4g,有 11 个品种的千粒重较对照高 0.2~2.8g。

**2.3 产量表现** 变异系数可以反映品种在不同试点间的产量稳定性,高稳系数是确定品种高产、稳产的重要指标<sup>[5]</sup>。由表 4 可知,3 个试验点全部增产(增产点率为 100%)的品种有青农 6 号、烟农 1212、

烟农 1458、烟农 377、烟农 999;2 个试验点增产(增产点率为 67%)的品种有苜麦 24、济麦 38、山农 38、山农 41 号、山农 42 号、淄麦 29、尊麦 18;1 个试验点增产(增产点率为 33%)的品种有登海 206、菲达 6 号、济麦 379、济麦 70、鲁研 373、山农 56、泰科麦 34、阳光 808。参试品种济麦 379、鲁研 373、济麦 38、泰科麦 34、山农 56 的高稳系数低于对照,其余品种均高于对照。变异系数低于对照的品种有尊麦 18、山农 42 号、烟农 1458、烟农 377、烟农 1212、青农 6 号、烟农 999,其余品种均高于对照。

每  $\text{hm}^2$  产量最高的品种是烟农 1458,为 8186.85kg,比对照增产 9.51%,其变异系数为第 17 名,高稳系数为第 1 名;产量居第 2 位的品种是烟农 1212,为 8126.85kg,比对照增产 8.71%,其变异系数为第 19 名,高稳系数为第 3 名;产量居第 3 位的品种是青农 6 号,为 8036.70kg,比对照增产 7.50%,其变异系数为第 20 名,高稳系数为第 2 名;产量居第 4 位的品种是烟农 377,为 7916.10kg,比对照增

表3 参试小麦品种基本苗与产量三要素

品种	基本苗(万/hm <sup>2</sup> )	有效穗数(万穗/hm <sup>2</sup> )	穗粒数	千粒重(g)
登海 206	228.0	552.0	30.5	41.7
菲达 6 号	241.5	552.0	31.0	39.1
苜麦 24	241.5	627.0	30.3	39.2
济麦 379	256.5	517.5	36.2	40.1
济麦 38	213.0	519.0	34.7	40.1
济麦 70	250.5	603.0	30.3	41.7
鲁研 373	226.5	526.5	30.1	43.2
青农 6 号	271.5	636.0	33.1	38.2
山农 38	250.5	603.0	30.4	40.6
山农 41 号	243.0	538.5	30.1	40.4
山农 42 号	243.0	612.0	30.1	41.6
山农 56	237.0	604.5	31.3	38.2
泰科麦 34	226.5	523.5	29.2	36.3
烟农 1212	252.0	567.0	32.9	41.3
烟农 1458	250.5	582.0	39.1	41.9
烟农 377	244.5	622.5	33.8	40.8
烟农 999	217.5	463.5	32.2	42.2
阳光 808	198.0	441.0	31.9	42.3
淄麦 29	241.5	571.5	37.1	36.9
尊麦 18	244.5	540.0	37.1	41.7
济麦 22 (CK)	247.5	604.5	30.4	40.4

表4 参试小麦品种产量表现

品种	产量(kg/hm <sup>2</sup> )	比CK±(%)	增产点率(%)	变异系数(%)	位次	高稳系数(%)	位次
登海 206	7620.15	1.93	33	13.53	5	80.78	13
菲达 6 号	7486.20	0.14	33	13.47	6	80.50	15
苜麦 24	7664.10	2.52	67	12.32	10	81.31	10
济麦 379	7604.25	1.72	33	14.46	3	80.43	17
济麦 38	7670.40	2.60	67	12.52	9	80.20	19
济麦 70	7552.50	1.03	33	13.32	7	80.62	14
鲁研 373	7563.15	1.17	33	14.61	1	80.35	18
青农 6 号	8036.70	7.50	100	11.17	20	86.84	2
山农 38	7638.15	2.17	67	12.08	11	80.97	12
山农 41 号	7715.70	3.21	67	11.63	13	82.43	9
山农 42 号	7681.35	2.75	67	11.51	16	82.56	8
山农 56	7539.75	0.86	33	13.81	4	80.01	21
泰科麦 34	7499.10	0.31	33	14.51	2	80.17	20
烟农 1212	8126.85	8.71	100	11.21	19	86.32	3
烟农 1458	8186.85	9.51	100	11.32	17	87.31	1
烟农 377	7916.10	5.89	100	11.31	18	85.28	5
烟农 999	7879.05	5.40	100	10.99	21	85.71	4
阳光 808	7549.50	0.99	33	13.20	8	81.20	11
淄麦 29	7769.10	3.92	67	11.72	12	83.86	6
尊麦 18	7704.45	3.06	67	11.55	15	83.71	7
济麦 22 (CK)	7475.70	-	-	11.60	14	80.47	16

产 5.89%, 其变异系数为第 18 名, 高稳系数为第 5 名; 产量居第 5 位的品种是烟农 999, 为 7879.05kg, 比对照增产 5.40%, 其变异系数为第 21 名, 高稳系数为第 4 名。以上 5 个品种的变异系数均低于 11.50%, 高稳系数均高于 85.00%, 表明这些品种不仅产量高, 而且稳产性较好。

**2.4 品种抗逆性** 由表 5 可知, 参试品种中烟农 1458、烟农 1212、青农 6 号、烟农 377、烟农 999 这 5 个品种的抗冻性为 1 级, 表现出高抗冻性, 其他品种的抗冻性均为 2 级, 表现为抗冻。所有参试品种田

间未见倒伏, 田间实收时未见落粒和穗发芽的情况。烟农 999、山农 41 号、尊麦 18、山农 56 和泰科麦 34 这 5 个品种的熟相为中等, 其他品种的熟相均为好。参试品种的条锈病和叶锈病病级均为 1 级, 表现为高抗条锈病和叶锈病; 登海 206 和山农 56 的白粉病病级为 2 级, 表现为抗白粉病, 其余参试品种均为 1 级, 表现为高抗白粉病; 烟农 1212 的赤霉病病级为 2 级, 表现为抗赤霉病, 其余参试品种均为 1 级, 表现为高抗赤霉病。综上所述, 田间条件下所有参试品种的抗性均较好。

表 5 参试小麦品种抗逆性

品种	抗冻性 (级)	倒伏程度 (级)	倒伏面积 (%)	落粒性 (级)	穗发芽	熟相	条锈病 (级)	叶锈病 (级)	白粉病 (级)	赤霉病 (级)
登海 206	2	1	0	1	无	好	1	1	2	1
菲达 6 号	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
荷麦 24	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
济麦 379	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
济麦 38	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
济麦 70	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
鲁研 373	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
青农 6 号	1	1	0	1	无	好	1	1	1	1
山农 38	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
山农 41 号	2	1	0	1	无	中等	1	1	1	1
山农 42 号	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
山农 56	2	1	0	1	无	中等	1	1	2	1
泰科麦 34	2	1	0	1	无	中等	1	1	1	1
烟农 1212	1	1	0	1	无	好	1	1	1	2
烟农 1458	1	1	0	1	无	好	1	1	1	1
烟农 377	1	1	0	1	无	好	1	1	1	1
烟农 999	1	1	0	1	无	中等	1	1	1	1
阳光 808	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
淄麦 29	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1
尊麦 18	2	1	0	1	无	中等	1	1	1	1
济麦 22 (CK)	2	1	0	1	无	好	1	1	1	1

### 3 讨论与结论

本试验中 20 个参试品种生育期与对照基本一致, 说明在威海市进行种植比较适宜, 不会影响后茬作物。利用变异系数法和高稳系数法对小麦品种的产量进行了分析, 结果表明, 每  $\text{hm}^2$  产量最高的品种是烟农 1458, 为 8186.85kg, 其高稳系数最大; 其次是烟农 1212、青农 6 号、烟农 377、烟农 999, 产量在 7879.05~8126.85kg 之间, 高稳系数居前 2~5 位,

变异系数在 11.50% 以下。综合评价 21 个参试品种的表现, 最终确定烟农 1458、烟农 1212、青农 6 号、烟农 377 和烟农 999 这 5 个品种产量表现突出, 均比对照增产 5.00% 以上, 高稳系数排名前 5 位, 生育期适宜, 农艺性状表现优良, 抗病性、抗逆性好, 适宜在威海市的小麦生产中推广应用。鉴于本次试验仅为 1 个年度, 且不同品种在不同年度的表现还存

(下转第 76 页)

和稻谷产量,这与朱岳梅<sup>[10]</sup>、张荣萍等<sup>[11]</sup>、李岳欣等<sup>[12]</sup>的研究结果一致。研究表明,种衣剂可不同程度提高有效穗数,进而对产量产生显著影响<sup>[13]</sup>,但本试验中经不同种衣剂处理后对成熟期每穴穗数的影响不显著,可能是由于在旱地每穴播种5粒时出苗整齐度好,对单谷粒的分蘖产生影响,从而导致成熟期每穴穗数的差异小。此外,经易包收(处理B)种衣剂处理后发芽率最高,显著高于对照13个百分点,可能是由于该种衣剂成分中含有其他处理都没有的苯醚甲环唑<sup>[14]</sup>。本试验发现微囊悬浮-悬浮剂型种衣剂相较于悬浮种衣剂和悬浮剂型种衣剂表现更优,可能是其通过微胶囊技术控制了农药的释放速率,提高了农药的稳定性和有效性。综上所述,在旱地水稻生产中采取适宜类型和浓度的种衣剂对种子进行包衣处理,可有效提升作物的出苗率及秧苗素质,显著提高作物产量。

供试的9类种衣剂以苗坚强和亮盾对于旱地优质稻种植综合提升效果最好,考虑到种衣剂的应用效果可能存在品种间的差异,因此可以在今后的试验中针对苗坚强和亮盾在不同旱地优质稻品种上的应用进行分析,以提供更科学的指导。另外,还可结合产量表现、品质性状、抗病性、抗逆性等多方面品种表现对种衣剂的使用效果进行多层次分析研究。

#### 参考文献

[1] 李金玉,沈其益,刘桂英,刘西莉,高仁君. 中国种衣剂技术进展与展望. 农药,1999,38(4):1-5

- [2] 袁源,袁辉,匡新华,张浩,金晨钟,洪祥,魏虎,陈勇,汤健良,胡一鸿. 杂交水稻种子“灰质化”劣变及种衣剂处理对种子活力的影响. 杂交水稻,2023,38(2):102-108
- [3] 白丽,刘凌云,蒙新明,王伟娇,杨洪春,孙君伟,于森. 种子包衣以及不同机械药种比对储藏小麦种子发芽率的影响. 中国种业,2023(7):48-54
- [4] 任帅,郭战备,丁振海,田俊峰,赵作强,范永胜. 不同种衣剂对小麦纹枯病、全蚀病的防效研究. 中国种业,2023(8):75-78
- [5] 郑芬,张杰,李昌春,马磊,程勋辉,奚玲玉,汤召召,刘雨桐. 种衣剂对水稻发芽的影响及病虫害防控试验. 现代农业科技,2022(20):68-71
- [6] 吕新雷,李海燕,马玉玲. 不同种衣剂对水稻种子发芽和秧苗素质的影响. 现代化农业,2016(6):31-32
- [7] 赵文梅. 种衣剂(高巧)对玉米生长及产量的影响. 中国种业,2017(2):56-57
- [8] 王险峰,关成宏,刘波,谢丽华. 水稻旱育秧田种衣剂使用技术进展. 中国种业,2006(1):18
- [9] 潘立刚,刘惕若,陶岭梅,张兴. 种衣剂及其关键技术评述. 农药,2005,44(10):437-440
- [10] 朱岳梅. 种子包衣对淹水直播杂交稻产量、能量利用和经济效益的影响. 成都:四川农业大学,2023
- [11] 张荣萍,湛晓蝶,陶诗顺,段转宁. 增氧型包衣剂对直播杂交稻种子发芽和成苗的影响. 杂交水稻,2018,33(3):70-75
- [12] 李岳欣,陈元宝. 水稻种衣剂比较试验初探. 福建稻麦科技,2006,24(3):15-16
- [13] 熊海蓉,邹应斌,熊远福,李锦江,文祝友,敖和军. 丸化型水稻种衣剂对直播稻生长及产量的影响. 中国农学通报,2005,21(2):242-245
- [14] 王占娣,杨会营,池晶石,陈艳丽,李萌. 50%吡虫啉·1%苯醚甲环唑悬浮种衣剂处理水稻过程中的损失量及药效评价. 北方水稻,2014,44(1):22-24,32

(收稿日期:2024-10-23)

(上接第71页)

在差异,下一步将继续开展小麦品种种植比较试验,增加参试品种、试验点数量,配套各项栽培措施,选择出更多适宜威海市种植的品种,促进粮食增产增收,推进威海市小麦产业高质量发展<sup>[6]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 史后蕊,王京京,毛瑞喜,宋微微,王文涛. 山东省小麦种业发展现状及对策. 中国种业,2024(6):29-33
- [2] 付雪丽,景琦,陈旭,祁曙明,邱军. 我国小麦种子供需现状与产业发展趋势. 中国种业,2023(2):20-23

- [3] 李红梅,贾丽慧,蔺怀龙,张越仁,李文清,马世明,严康. 不同冬小麦品种在新疆地区的区域试验分析. 中国种业,2024(5):95-100,106
- [4] 师范生. 运城市15个小麦新品种引种展示试验. 中国种业,2023(8):67-70
- [5] 张凡,韩勇,关立,董军红,郜峰,宋志均,杨春玲. 16个小麦新品种(系)农艺性状与高产稳产及适应性分析. 中国种业,2024(4):52-58
- [6] 张婷,袁凯,史晓芳,张伟,杨斌,逯腊虎. 黄淮麦区105份冬小麦农艺及品质性状的分析与评价. 陕西农业科学,2023,69(5):85-92

(收稿日期:2024-10-22)