

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240730001

开封市 2023–2024 年度小麦新品种展示试验研究

肖婷 王英鹏 杨梦想 宋艳玲 谢焕鑫 李俊一

(河南省开封市种业发展中心, 开封 475000)

摘要:为加大开封市小麦优良新品种引种力度,促进小麦品种更新换代和开封市小麦产业的高质量发展,开封市种业发展中心于2023年向省内外征集了近年新审定及待审定的小麦新品种开展品种展示试验,对24个品种的农艺性状、生育动态、抗病性、产量及构成因素进行综合评价。结果表明,有9个品种每667m²产量高于对照百农207,均在600.0kg以上,增幅为0.3%~7.5%;洛麦47、徐麦601、豫农912、周麦49号、岱麦366丰产性好、生育期适中、综合抗逆性较好,适宜开封市种植,可加大以上品种在适宜生态区的推广种植力度。

关键词:开封市;高产;小麦新品种;展示试验

Research on New Wheat Varieties Demonstration

Test in Kaifeng City in 2023–2024

XIAO Ting, WANG Yingpeng, YANG Mengxiang, SONG Yanling, XIE Huanxin, LI Junyi

(Kaifeng Seed Industry Development Center, Kaifeng 475000, Henan)

河南是我国的粮食大省,小麦产量约占全国的1/4,位居全国第一,是当之无愧的“小麦之乡”^[1]。开封位于河南东部,毗邻黄河,地势平坦,土壤肥沃,降雨丰沛,尤其适宜小麦种植,常年小麦种植面积在29.33万hm²(440万亩)左右,平均产量450kg/667m²,总产在200万t左右,在全省粮食生产中发挥着重要作用^[2]。近年来,“稳面积、提单产”是粮食生产工作的重要内容之一,种子作为农业的“芯片”,在小麦大面积单产提升中意义重大。随着我国小麦育种进程的加快,市场上的小麦品种日渐丰富,但是大多数品种仍存在同质化严重、综合抗性较差、产量和品质难以协同等问题,因此抗性好、产量高及品质优良的小麦新品种在生产上的推广应用迫在眉睫。为更加深入了解小麦新品种特征特性,加快良种推广力度,推进开封市小麦生产向优质、高产、高效发展,进一步提升良种对现代农业发展的科技支撑作用,为小麦大面积单产提升

提供种源保障,开封市种业发展中心于2023年面向省内外征集了近年新审定及待审定的小麦新品种开展品种展示试验,旨在通过该试验客观公正地比较评判、优中选优,筛选出产量高、抗性好的优质新品种,打通良种推广的“最后一公里”,进而提高粮食生产产能及农民生产效益,促进良种更新换代。

1 材料与方法

1.1 参试品种 根据自行申请和自愿参加的原则,公开征集和选择品种。参试品种共24个,以百农207为对照。展示品种均为省内外近年新审定或待审定的小麦品种,具体品种信息如表1所示。

1.2 试验地概况 试验地位于开封市尉氏县张市镇小寨村(114°19'N,34°41'E),前茬作物为玉米。土壤类型为沙质土,0~20cm耕层有机质含量13.18g/kg、铵态氮含量1.22mg/kg、硝态氮含量45.29mg/kg、有效磷含量17.31mg/kg、速效钾含量167.48mg/kg,pH值8.21。土壤基础肥力较高,田块规整,排灌方便,交通便利。

表1 小麦品种信息

序号	品种	审定编号	来源
1	百农 207 (CK)	国审麦 2013010	河南科技学院
2	晨博 985	豫审麦 20230124	河南晨博种业有限公司
3	科林 11	豫审麦 20230012	河南盈穗种业有限公司
4	周麦 49 号	国审麦 20241045	河南天存种业科技有限公司
5	泛育麦 20	国审麦 20230033	河南黄泛区地神种业有限公司
6	郑麦 139	豫审麦 20230035	河南省作物分子育种研究院
7	怀川 109	豫审麦 20230068	河南怀川种业有限责任公司
8	洛麦 47	国审麦 20230074	洛阳市农林科学院
9	新麦 58	国审麦 20230055	新乡市农业科学院
10	岱麦 366	国审麦 20220042	山东岱农农业科技有限公司
11	徐麦 40	国审麦 20220147	江苏徐淮地区徐州农业科学研究所
12	西农 20	国审麦 20200009	西北农林科技大学农学院
13	轮选 145	国审麦 20220124	中国农业科学院作物科学研究所
14	华成 5157	国审麦 20230035	安徽华成种业股份有限公司
15	西农 1125	国审麦 20230053	西北农林科技大学农学院
16	平安 16 号	待审定	河南平安种业有限公司
17	金诚麦 42	待审定	新乡市金苑邦达富农业科技有限公司
18	囤麦 316	待审定	河南省金囤种业有限公司
19	洛麦 45	待审定	洛阳市农林科学院
20	弘麦 201	待审定	河南中农福鑫种业有限公司
21	徐麦 601	待审定	江苏徐淮地区徐州农业科学研究所
22	豫农 912	待审定	河南农业大学农学院
23	豫农 1616	待审定	河南赛德种业有限公司
24	轮选 112	待审定	中国农业科学院作物科学研究所

1.3 试验设计及田间管理 试验采用随机区组排列,不设重复,每个品种种植面积为 333.5m^2 ,种植密度为 18 万 / 667m^2 ,品种间留走道 0.5m,试验田四周设置保护行。小麦整地时间为 2023 年 10 月 25–27 日,土地平整后旋地并进行规划。每 667m^2 底施金正大复合肥(25:14:6) 50.0kg,10 月 30 日播种,播量 12.5kg,播后随即浇“蒙头水”。2024 年 3 月 4 日使用双氟磺草胺·二甲四氯·氯氟吡氧乙酸化除,3 月 12 日喷施叶面肥丙硫菌唑·戊唑醇+联苯菊酯·噻虫嗪+芸苔素+氨基酸防治纹枯病、红蜘蛛等病虫害,4 月 8 日浇拔节孕穗水,追施尿素 12.5kg/ 667m^2 ,4 月 25 日喷施丙硫菌唑·戊唑醇+联苯菊酯·噻虫胺+磷酸二氢钾防治赤霉病、蚜虫等病虫害,5 月 1 日浇灌浆水。5 月 20 日召开小麦新品种观摩会议,6 月 4 日收获。

1.4 气象因素分析 有利因素:一是雨水相对较多且降雨比较适时。2023 年 10 月至 2024 年 4 月中旬,全市出现 8 轮大范围降水过程,墒情为近年来最好。二是越冬期低温天气频繁,有效降低病虫害基数。不利因素:一是返青期温度回升过快,不利于分蘖成穗。3 月中下旬气温上升快、冷暖变化大,分蘖成穗率受影响。二是灌浆期有效降雨较少,干热风灾害风险较高,部分地块墒情略显不足,需要浇水补墒。

1.5 测定项目 在小麦 3 叶 1 心期进行基本苗调查,之后在小麦的关键生育时期记载生育期、茎蘖动态、抗病性(白粉病、锈病、纹枯病、赤霉病)、抗冻性、抗倒性及株高等农艺性状。收获前以一米双行有效穗数计算折合每 667m^2 有效穗数,选取 20 个穗测定穗粒数。成熟期收获一米双行植株,人工脱

粒,自然晒干至恒重后测定千粒重,称重后计算折合每 667m² 产量。抗病性调查方法为:小麦叶片或穗病斑少而小,病斑面积占叶片或穗总面积的 1% 以下,表现抗病,为 I 级;叶片或穗病斑小而多,病斑面积占叶或穗面积的 1%~5%,表现中抗,为 II 级。叶片全部匍匐在地面,无冻害发生,抗冻性较强,为 I 级;叶片呈半匍匐型,叶尖部分冻伤,具有中等程度抗冻性,为 II 级。

1.6 数据处理 运用 Excel 2020 软件进行数据处理。

2 结果与分析

2.1 参试品种的生育期 由表 2 可知,各参试品种在统一播种条件下出苗一致,均为 2023 年 11 月 6 日,而抽穗期、成熟期及全生育期表现不同程度差异。各参试品种中洛麦 47、西农 20、弘麦 201 抽穗

最早,为 4 月 15 日,比对照提早 3d;晨博 985、周麦 49 号、怀川 109、徐麦 40、囤麦 316、洛麦 45、豫农 912 为 4 月 18 日,与对照一致,且在各品种中抽穗最晚;其余品种抽穗期在 4 月 16~17 日之间,比对照晚 1~2d。岱麦 366 最晚成熟,成熟期为 6 月 2 日,全生育期为 216d;晨博 985、科林 11、周麦 49 号、泛育麦 20、郑麦 139、怀川 109、徐麦 40、金诚麦 42、囤麦 316、洛麦 45、豫农 912、豫农 1616 与对照成熟期一致,为 6 月 1 日,全生育期为 215d;洛麦 47、新麦 58、华成 5157、平安 16 号、弘麦 201、徐麦 601、轮选 112 成熟期为 5 月 31 日,比对照早熟 1d,全生育期为 214d;西农 20、轮选 145、西农 1125 均在 5 月 30 日成熟,比对照早熟 2d,全生育期为 213d。参试 23 个品种在开封市种植生育期适宜,与对照百农 207 生育期相差不大。

表 2 参试小麦品种的生育期

品种	播种期(月/日)	出苗期(月/日)	抽穗期(月/日)	成熟期(月/日)	全生育期(d)
百农 207 (CK)	10/30	11/6	4/18	6/1	215
晨博 985	10/30	11/6	4/18	6/1	215
科林 11	10/30	11/6	4/16	6/1	215
周麦 49 号	10/30	11/6	4/18	6/1	215
泛育麦 20	10/30	11/6	4/17	6/1	215
郑麦 139	10/30	11/6	4/17	6/1	215
怀川 109	10/30	11/6	4/18	6/1	215
洛麦 47	10/30	11/6	4/15	5/31	214
新麦 58	10/30	11/6	4/16	5/31	214
岱麦 366	10/30	11/6	4/16	6/2	216
徐麦 40	10/30	11/6	4/18	6/1	215
西农 20	10/30	11/6	4/15	5/30	213
轮选 145	10/30	11/6	4/16	5/30	213
华成 5157	10/30	11/6	4/17	5/31	214
西农 1125	10/30	11/6	4/17	5/30	213
平安 16 号	10/30	11/6	4/16	5/31	214
金诚麦 42	10/30	11/6	4/16	6/1	215
囤麦 316	10/30	11/6	4/18	6/1	215
洛麦 45	10/30	11/6	4/18	6/1	215
弘麦 201	10/30	11/6	4/15	5/31	214
徐麦 601	10/30	11/6	4/17	5/31	214
豫农 912	10/30	11/6	4/18	6/1	215
豫农 1616	10/30	11/6	4/16	6/1	215
轮选 112	10/30	11/6	4/17	5/31	214

2.2 参试品种的茎蘖动态 如表3所示,不同小麦品种茎蘖动态及株高存在明显差异。基本苗在20.3万~37.4万/667m²之间,弘麦201、轮选145、泛育麦20、金诚麦42、新麦58、洛麦47、郑麦139、豫农1616较对照高0.5万~7.2万/667m²。最高分蘖数在66.7万~117.7万/667m²之间,其中最高分蘖数最大的品种为弘麦201,最小的品种为洛麦45,弘麦201、徐麦601、泛育麦20、囤麦316、轮选112、徐麦40、金诚麦42、轮选145、怀川109、新麦58、郑麦139较对照高2.3万~29.7万/667m²。单株分蘖数在0.1~0.9之间,豫农912最高,轮选145最低,14个品种较对照高0.1~0.6;茎蘖成穗率在36.50%~60.03%之间,西农1125最高,轮选112最低,12个品种较对照高0.79~13.80个百分点。株高在67~84cm之间,株高较高的品种为金诚麦42、豫农1616,分别为

84cm、80cm,较低品种为洛麦47、西农1125、平安16号,分别为67cm、68cm、69cm,其余品种株高适中。

2.3 参试品种的产量及其构成因素 如表4所示,有效穗数在35.0万~47.8万穗/667m²之间,岱麦366最高,晨博985最低,岱麦366、弘麦201、洛麦47、徐麦601、西农1125、金诚麦42、泛育麦20、新麦58、豫农1616较对照高1.0万~7.1万穗/667m²,13个品种较对照低0.3万~5.7万穗/667m²。穗粒数在32.7~42.4粒之间,晨博985最高,且较对照高1.6粒,其余品种较对照低0.1~8.1粒。千粒重在36.8~52.1g之间,囤麦316最高,弘麦201最低;岱麦366、洛麦47、泛育麦20、华成5157、新麦58、西农1125、弘麦201较对照低0.4~7.4g,其余品种较对照高0.3~7.9g;千粒重较高,在49.0~52.1g之间

表3 参试小麦品种的茎蘖动态

品种	基本苗(万/667m ²)	最高分蘖数(万/667m ²)	单株分蘖数	茎蘖成穗率(%)	株高(cm)
百农207(CK)	30.2	88.0	0.3	46.23	75
晨博985	20.3	70.7	0.7	49.53	75
科林11	30.1	75.7	0.3	51.89	74
周麦49号	25.6	78.3	0.5	48.81	76
泛育麦20	34.4	110.7	0.3	39.56	75
郑麦139	31.4	90.3	0.3	45.07	71
怀川109	28.5	95.8	0.4	42.19	74
洛麦47	32.2	80.5	0.4	56.78	67
新麦58	33.5	92.9	0.3	47.02	70
岱麦366	25.9	82.9	0.8	57.69	76
徐麦40	27.6	105.2	0.4	37.44	76
西农20	29.9	87.5	0.3	45.63	71
轮选145	35.4	98.7	0.1	40.37	77
华成5157	26.4	75.3	0.5	53.59	75
西农1125	28.8	74.0	0.5	60.03	68
平安16号	30.1	77.5	0.3	51.63	69
金诚麦42	33.8	103.5	0.3	42.92	84
囤麦316	26.2	108.4	0.5	37.24	78
洛麦45	20.3	66.7	0.8	55.50	70
弘麦201	37.4	117.7	0.3	40.10	75
徐麦601	25.8	112.1	0.7	39.89	75
豫农912	20.6	69.4	0.9	57.09	74
豫农1616	30.7	73.2	0.4	56.95	80
轮选112	28.5	106.0	0.4	36.50	72

的品种有囤麦 316、豫农 912、洛麦 45、周麦 49 号、怀川 109、轮选 112。各品种每 667m² 产量变幅为 447.3~643.2kg, 对照的产量为 598.4kg, 较对照增产的品种依次为洛麦 47、徐麦 601、囤麦 316、豫农 912、豫农 1616、平安 16 号、金诚麦 42、周麦 49 号和岱麦 366, 产量均在 600.0kg 以上, 较对照增幅在 0.3%~7.5% 之间, 产量较高。

2.4 参试品种的抗逆性 如表 5 所示, 在 2023~2024 年度小麦整个生育周期中, 徐麦 40、西农 1125、豫农 1616 白粉病抗性为中抗, 表现 II 级, 发病率在 1%~5% 之间, 其余品种为抗病, 发病率在 1% 以下。岱麦 366、西农 20、西农 1125 和洛麦 45 锈病抗性为中抗, 表现 II 级, 发病率在 1%~5% 之间, 其余品种为抗病, 发病率在 1% 以下。金诚麦 42、弘麦 201 纹枯病抗性为中抗, 表现 II 级, 发病率

在 1%~5% 之间, 其余品种为抗病, 发病率在 1% 以下。西农 20 赤霉病抗性为中抗, 表现 II 级, 发病率在 1%~5% 之间, 其余品种为抗病, 发病率在 1% 以下。西农 20、囤麦 316 抗倒性中等, 金诚麦 42、豫农 1616 抗倒性一般, 其余品种抗倒性好。各品种抗冻性均表现 II 级, 呈半匍匐型, 具有中等程度抗冻性。

3 讨论与结论

本研究中在播种条件一致的情况下, 各参试品种均能正常成熟且出苗一致, 但在抽穗期生育进程出现差别, 抽穗期主要集中在 4 月 15~18 日, 成熟期在 5 月 30 日至 6 月 2 日, 全生育期在 213~216d 之间, 相差 3d, 这主要与品种对温度及光照反应程度差异相关^[3]。产量是一个复杂的综合表现, 既受环境及栽培措施的影响, 又受品种自身遗传特性的制约^[4-6]。前人研究证实, 同一小麦品种在不同区域种

表 4 参试小麦品种的产量及其构成因素

品种	有效穗数(万穗/667m ²)	穗粒数	千粒重(g)	产量(kg/667m ²)	较 CK± (%)	产量位次
百农 207 (CK)	40.7	40.8	44.2	598.4	-	10
晨博 985	35.0	42.4	47.2	550.3	-8.0	15
科林 11	39.3	36.5	47.6	530.6	-11.3	18
周麦 49 号	38.2	38.8	50.1	607.6	1.5	8
泛育麦 20	43.8	36.4	42.3	500.6	-16.3	20
郑麦 139	40.7	35.6	47.2	533.1	-10.9	17
怀川 109	40.4	36.3	49.9	587.8	-1.8	11
洛麦 47	45.7	40.0	42.4	643.2	7.5	1
新麦 58	43.7	39.7	41.0	555.6	-7.2	14
岱麦 366	47.8	35.1	43.8	600.2	0.3	9
徐麦 40	39.4	35.0	48.8	487.6	-18.5	22
西农 20	39.9	32.7	44.9	447.3	-25.3	24
轮选 145	39.9	39.1	45.1	549.2	-8.2	16
华成 5157	40.4	39.4	41.4	489.2	-18.2	21
西农 1125	44.4	37.3	38.9	476.1	-20.4	23
平安 16 号	40.0	40.7	46.1	616.4	3.0	6
金诚麦 42	44.4	37.8	44.5	609.8	1.9	7
囤麦 316	40.4	36.6	52.1	633.5	5.9	3
洛麦 45	37.0	39.3	50.3	577.4	-3.5	12
弘麦 201	47.2	39.0	36.8	512.3	-14.4	19
徐麦 601	44.7	37.8	45.6	640.5	7.0	2
豫农 912	39.6	38.1	50.8	621.9	3.9	4
豫农 1616	41.7	38.8	47.1	618.7	3.4	5
轮选 112	38.7	38.0	49.1	562.1	-6.1	13

表5 参试小麦品种的抗逆性

品种	白粉病(级)	锈病(级)	纹枯病(级)	赤霉病(级)	抗冻性(级)	抗倒性
百农 207 (CK)	I	I	I	I	II	好
晨博 985	I	I	I	I	II	好
科林 11	I	I	I	I	II	好
周麦 49 号	I	I	I	I	II	好
泛育麦 20	I	I	I	I	II	好
郑麦 139	I	I	I	I	II	好
怀川 109	I	I	I	I	II	好
洛麦 47	I	I	I	I	II	好
新麦 58	I	I	I	I	II	好
岱麦 366	I	II	I	I	II	好
徐麦 40	II	I	I	I	II	好
西农 20	I	II	I	II	II	中等
轮选 145	I	I	I	I	II	好
华成 5157	I	I	I	I	II	好
西农 1125	II	II	I	I	II	好
平安 16 号	I	I	I	I	II	好
金诚麦 42	I	I	II	I	II	一般
罔麦 316	I	I	I	I	II	中等
洛麦 45	I	II	I	I	II	好
弘麦 201	I	I	II	I	II	好
徐麦 601	I	I	I	I	II	好
豫农 912	I	I	I	I	II	好
豫农 1616	II	I	I	I	II	一般
轮选 112	I	I	I	I	II	好

植或不同品种在同一区域种植,产量及其构成因素表现均存在差异^[7-8],因此在引种过程中需特别注意环境差别和品种适应性。

株高是植物形态学调查中最基本的指标之一,不仅与小麦的抗倒伏能力密切相关,而且影响着小麦生物量供给和产量形成^[9]。本试验中小麦品种的株高变异幅度较大,在 67~84cm 之间。株高较矮的品种为洛麦 47、西农 1125 和平安 16 号,较高的品种为金诚麦 42、豫农 1616,这也与其抗倒程度表现中等密切相关,因此在金诚麦 42、豫农 1616 栽培过程中应注意化控,适当缩短基部节间,减少倒伏风险。西农 1125、洛麦 47、岱麦 366 分蘖能力强,茎蘖成穗率高,最终有效穗数高,因此在栽培过程中可适当减少播量、推迟播期,避免群体过大,出现倒伏。

本试验 24 个参试品种中产量高于对照的有 9 个,有效穗数高于对照的有 9 个,穗粒数高于对照的仅有 1 个品种,千粒重高于对照的有 16 个。在产量高于对照的品种中,通过分析产量构成因素发现洛麦 47、徐麦 601、豫农 1616、平安 16 号的有效穗数、穗粒数及千粒重更加协调;罔麦 316、金诚麦 42、岱麦 366 的有效穗数、千粒重较高,但穗粒数较低,因此在这 3 个品种栽培过程中应注意拔节肥、孕穗肥的施用,以此减少小花退化,促进穗粒数增加;豫农 912、周麦 49 号千粒重较高,应注意适当增加有效穗数及穗粒数,充分发挥其产量潜力。

在参试的 24 个品种中,各品种的危害均发生较轻,这与开封市 2023-2024 年度冬春两季墒情好,加之越冬期经历了几次大范围低温雨雪天气,有效

(下转第 97 页)

表4 渝紫菀1号品质表现

年份	试验类型	品种	浸出物含量(%)	渝紫菀1号/CK	紫菀酮含量(%)	渝紫菀1号/CK
2021	区域试验	渝紫菀1号	57.56	1.01	0.19 [*]	1.12
		ZW01(CK)	56.75	-	0.17	-
2022	区域试验	渝紫菀1号	57.20	1.01	0.19 [*]	1.12
		ZW01(CK)	56.38	-	0.17	-
2年平均		渝紫菀1号	57.38	1.01	0.19 [*]	1.12
		ZW01(CK)	56.57	-	0.17	-

近年来,由于呼吸道类疾病感染人数较多且发病频率较为频繁,故对于润肺止咳类中药的需求明显增加,紫菀统货价格80~85元/kg,较2018年的价格增加2倍不止。紫菀虽为多年生草本植物,但其根和根茎1年可收,种植时间较其他中药材时间短,且田间管理较为简单,种植户的种植热情高。新选育的渝紫菀1号较当地种植品种优势明显,其推广应用将有助于提升中药材产业的整体水平,促进农民增收,同时也有利于中药材市场的健康发展。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部). 北京:中国医药科技出版社,2020
- [2] 张巧真,张燕,张勉,黄芳,窦昌贵,金育. 款冬花止咳有效部位和

紫菀配伍“相须”部位的研究. 时珍国医国药,2009,20(5): 1042-1044

- [3] 艾奎,李楨. 紫菀酮改善OVA诱导哮喘SD幼鼠的免疫反应及TLRs的表达. 中国比较医学杂志,2022,32(9): 76-81
- [4] 张应鹏,张海雷,杨云裳,时志春. 紫菀提取物不同极性部位体外抗氧化活性研究. 时珍国医国药,2011,22(11): 2799-2800
- [5] Ng T B, Liu F, Lu Y H, Cheng C H K, Wang Z T. Antioxidant activity of compounds from the medicinal herb *Aster tataricus*. Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology, 2003,136(2): 109-115
- [6] 李聪,黄芳,窦昌贵,张勉,马世平. 紫菀、款冬花配伍对抗炎作用的影响. 中国临床药理学与治疗学,2009,14(2): 155-159
- [7] 贾志新,王世民,冯五金,王永辉,支开叶. 紫菀通便利尿作用研究. 中药药理与临床,2012,28(1): 109-111
- [8] 贾志新,王永辉,冯五金,支开叶,官乐. 紫菀通便作用实验研究. 光明中医,2011,26(7): 1351-1353

(收稿日期:2024-07-27)

(上接第92页)

灭杀越冬作物病菌、虫卵,减缓病虫害冬季繁殖速度,降低病虫基数,减轻春季暴发危害风险等气候因素相关。因此,综合各品种抗性、产量及农艺性状等因素,洛麦47、徐麦601、豫农912、周麦49号、岱麦366表现优异,可加大以上品种在开封市的引种种植。为深入探究品种引种特性及适应性,下一步将继续扩大展示品种数量、增加试验年限,为筛选适宜开封市及相似生态区种植的优良品种提供有力支撑。

参考文献

- [1] 刘畅. 河南小麦生产及市场运行特点. 粮油市场报,2024-07-16(A01)
- [2] 开封市人民政府. 总产37.18亿斤! 开封市夏粮喜获丰收. (2024-08-06) [2024-07-30]. [http://www.henan.gov.cn/2024/08-](http://www.henan.gov.cn/2024/08-06/3032439.html)

06/3032439.html

- [3] 马鹏星,蒲金涌,赵春雨,王位泰. 光温因子对大田冬小麦累积生物量的影响. 应用生态学报,2010,21(5): 1270-1276
- [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] 茹振钢,冯素伟,李滢. 黄淮麦区小麦品种的高产潜力与实现途径. 中国农业科学,2015,48(17): 3388-3393
- [6] 周宁,张香粉,刘桂珍. 2023年河南省高产玉米新品种展示试验分析. 中国种业,2024(7): 111-117
- [7] 张向前,陈欢,乔玉强,杜世州,李玮,赵竹. 安徽不同生态区弱筋小麦产量和品质差异分析. 西北农业学报,2018,27(12): 1763-1771
- [8] 王兵,李国权,刘冬玲,王艳,李丹,徐欢欢. 淮北地区小麦产量构成因素及高产栽培研究. 现代农业科技,2018(10): 5-7
- [9] 宋亚,吴琼. 姜堰区不同小麦品种生育特性及产量比较研究初探. 农家参谋,2021(21): 78-79

(收稿日期:2024-07-30)