

黄淮麦区品种审定情况及品质分析

张羽丰 谢付振 牛聪聪 王萍

(周口现代农业研究院,河南周口 477150)

摘要:为分析黄淮麦区小麦育种情况和品质现状,对2012–2022年度国家试验审定品种和品质结果进行汇总。结果表明:从审定麦区分布进行区分的情况下有4片麦区,分别为黄淮南片(69.84%)、黄淮北片(14.68%)、早肥组(9.13%)、早薄组(6.35%);从地域分布进行区分有8个区域,分别是安徽(9.13%)、河北(8.73%)、河南(46.43%)、江苏(8.33%)、山东(11.51%)、陕西(5.16%)、山西(3.17%)、北京(7.54%);从育种单位类型进行区分有4种类型,分别是种子(45.63%)、科研院所(43.25%)、高校(10.32%)、个人(0.79%)。审定品种现状:从品质方面看,容重、粗蛋白(干基)、湿面筋、吸水量这4个指标近年来有一定提高;稳定时间、最大拉伸阻力、拉伸面积、延展性等加工品质数值偏低,但近年来提升较大。黄淮麦区应着重提高小麦的稳定时间、最大拉伸阻力等加工品质,选育优质中强筋以上的优质品种,提高黄淮麦区小麦的品质育种。

关键词:小麦;黄淮麦区;品质;审定情况

Variety Approval and Quality Analysis in Huanghuai Wheat Region

ZHANG Yu-feng, XIE Fu-zhen, NIU Cong-cong, WANG Ping

(Zhoukou Institute of Advanced Agricultural Sciences, Henan Zhoukou 477150)

黄淮麦区是我国小麦主产区,小麦种植面积、产量在各麦区中均居第1位,占全国50%以上,在保障国家粮食安全方面具有举足轻重的地位^[1-2]。在农业农村部发布的《中国小麦品质区划方案(试行)》中,黄淮麦区北片被划为强筋、中筋小麦产区;南片被划为以优质中筋小麦生产为主,并根据具体生态条件兼顾强、弱筋小麦发展的小麦产区。由于我国人口众多,耕地少,长期以来,小麦生产普遍重视产量、抗性和适应性,对品质的重视程度偏低,以至于在产量潜力成倍提高的同时,品质性状提高有限^[3]。为改善这一现状,本文选取2012–2022年度通过国家黄淮麦区审定的252个小麦品种为样本,调查黄淮麦区小麦育种现状并对其品质性状进行分析,以此对当前育成品种的品质现状进行更深层次的了解,为今后小麦品质育种提供技术参考及目标定位。

1 材料与方法

2012–2022年度黄淮麦区通过国家审定的品种共252个,品种的品质性状数据来源于《2012–2022

年国家黄淮冬麦区水地品种试验总结》发布的数据,分析的品质性状包括容重、粗蛋白(干基)、湿面筋含量、吸水量、稳定时间、最大抗延阻力和拉伸面积。利用Origin、Excel对数据进行统计分析。

参照GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》(表1),对黄淮麦区252个小麦品种以粗蛋白(干基)、湿面筋含量、吸水量、稳定时间进行如下分类。粗蛋白(干基)≥14.0%、湿面筋含量≥30%、吸水量≥60mL/100g、稳定时间≥8.0min为强筋小麦;粗蛋白(干基)≥13.0%、湿面筋含量≥28%、吸水量≥58mL/100g、稳定时间≥6.0min为中强筋小麦;粗蛋白(干基)≥12.5%、湿面筋含量≥26%、吸水量≥56mL/100g、稳定时间≥3.0min为中筋小麦;若粗蛋白(干基)<12.5%、湿面筋含量<26%、吸水量<56mL/100g、稳定时间<3.0min则为弱筋小麦。

2 结果与分析

2.1 黄淮麦区小麦审定品种的整体情况分析 从2012–2022年度黄淮麦区新育成小麦品种试验组别及单位类型分析(表2),黄淮麦区新育成的252个小麦品种中,黄淮南片的有176个,占比69.84%;

表1 GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》中的小麦品种品质指标

项目		指标			
		强筋	中强筋	中筋	弱筋
籽粒	硬度指数	≥ 60	≥ 60	≥ 50	<50
	粗蛋白(干基)(%)	≥ 14.0	≥ 13.0	≥ 12.5	<12.5
小麦粉	湿面筋含量(14%水分基)(%)	≥ 30	≥ 28	≥ 26	<26
	沉淀值(Zeleny法)(mL)	≥ 40	≥ 35	≥ 30	<30
	吸水量(mL/100g)	≥ 60	≥ 58	≥ 56	<56
	稳定时间(min)	≥ 8.0	≥ 6.0	≥ 3.0	<3.0
	最大拉伸阻力(E.U.)	≥ 350	≥ 300	≥ 200	-
	能量(cm ²)	≥ 90	≥ 65	≥ 50	-

表2 品种审定麦区组别和育种单位类型及数量

年度	组别				总计	单位类型				总计
	黄淮南片	黄淮北片	旱肥组	旱薄组		科研院所	种子公司	高校	个人	
2013	6	0	0	1	7	6	1	0	0	7
2014	11	0	2	1	14	11	2	1	0	14
2016	9	2	2	2	15	6	8	1	0	15
2017	15	5	2	0	22	10	9	3	0	22
2018	13	5	2	2	22	3	13	5	1	22
2019	36	9	6	2	53	26	23	4	0	53
2020	31	5	1	3	40	15	22	3	0	40
2021	18	3	4	1	26	9	14	3	0	26
2022	37	8	4	4	53	23	23	6	1	53
总计	176	37	23	16	252	109	115	26	2	252
占比(%)	69.84	14.68	9.13	6.35	100	43.25	45.63	10.32	0.79	100

2015年品种审定公告中审定编号为2014年品种,由于2015年审定标准改变,2106年至今审定公告为当年审定品种

黄淮北片的有37个,占14.68%。育种单位的类型有科研院所、种子公司、高校和个人,育成品种分别占43.25%、45.63%、10.32%、0.79%。按冬春性进行分类,偏冬性、偏春性、冬性、半冬性品种分别有3个、29个、3个、217个,分别占比1.19%、11.51%、1.19%、86.11%。

从黄淮麦区审定的小麦品种地域分布可知(表3),安徽审定品种23个,占比9.13%;河北审定品种22个,占比8.73%;河南审定品种117个,占比46.43%;江苏审定品种21个,占比8.33%;山东审定品种29个,占比11.51%;陕西审定品种13个,占比5.16%;山西审定品种8个,占比3.17%;北京审定品种19个,占比7.54%。

2.2 黄淮麦区小麦审定品种的品质性状分析

2.2.1 容重 容重取决于籽粒本身的密度和籽粒的

随机体积,是籽粒形状、整齐度、胚乳质地、含水量等的综合反映。容重与出粉率呈直接而显著的正相关,容重愈大出粉率也愈高。容重是小麦等级分类的一个重要指标^[4-5],由表4可以看出,252个小麦品种平均容重805.0g/L,最大值为842.0g/L,最小值为766.0g/L。表明2012-2022年度黄淮麦区审定小麦品种的容重较高,且变化范围较小(变异系数为1.64%),性状稳定。

2.2.2 粗蛋白(干基) 据GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》规定,强筋小麦粗蛋白(干基)≥14.0%,中强筋≥13.0%,中筋≥12.5%,弱筋<12.5%。由表4可以看出,2012-2022年度黄淮麦区审定小麦品种的粗蛋白(干基)最大值为16.55%,最小值为12.70%,平均值为14.34%,其中平均值和最小值分别达到强筋和中筋标准。252个品种中有250个小麦品种的粗蛋白

表3 参试品种育种地域分布

审定年份	安徽	河北	河南	江苏	山东	陕西	山西	北京	总计
2013	0	1	4	0	0	0	1	1	7
2014	2	1	6	3	1	1	0	0	14
2016	1	1	7	3	0	2	0	1	15
2017	0	5	11	2	3	0	0	1	22
2018	2	1	9	2	2	2	2	2	22
2019	6	6	25	3	6	1	1	5	53
2020	4	1	23	1	5	1	1	3	40
2021	2	1	10	2	5	3	1	2	26
2022	6	5	22	5	7	3	2	3	53
总计	23	22	117	21	29	13	8	19	252
占比(%)	9.13	8.73	46.43	8.33	11.51	5.16	3.17	7.54	100

(干基)达到中强筋及以上标准,2个品种达中筋标准,弱筋品种数量为0。变异系数为4.97%,说明目前黄淮麦区小麦粗蛋白(干基)差异较小。

2.2.3 湿面筋含量 小麦中湿面筋含量是面粉分等的重要指标之一,与粗蛋白(干基)呈正相关,受环境(气候、栽培、施肥等)条件影响较大^[6-7]。由表4可以看出,252个小麦品种的平均湿面筋含量为31.81%,其中最大值38.30%,最小值25.95%。表明2012-2022年度黄淮麦区审定小麦品种的湿面筋含量较高,大部分在中筋($\geq 26\%$)以上,200个品种达到了强筋标准($\geq 30\%$),1个品种符合湿面筋含量 $<26\%$ 的弱筋标准。

2.2.4 吸水量 根据GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》规定,强筋小麦的吸水量 $\geq 60\text{mL}/100\text{g}$ 、中强筋吸水量 $\geq 58\text{mL}/100\text{g}$ 、中筋吸水量 $\geq 56\text{mL}/100\text{g}$ 、弱筋吸水量 $<56\text{mL}/100\text{g}$ ^[8]。分析表3可知,2012-2022年度黄淮麦区审定的252个小麦品种中吸水量的最大值为63.90mL/100g,最小值为50.80mL/100g,平均值57.92mL/100g。表明252个品种平均吸水量为中筋小麦水平,品种间差异较小(变异系数为4.24%),需要继续加强和提高。

2.2.5 稳定时间 稳定时间是反映面筋数量和质量的综合指标,该指标受环境条件影响较大,是反映小麦品质的重要指标之一。对于面包专用小麦来说,并不是稳定时间越长越好,稳定时间过长会影响面包体积和面包芯的纹理结构^[9-10]。由表4可知,在252个审定小麦品种中,稳定时间最大值为23.35min,最小值为0.50min,平均稳定时间

为5.81min。可以看出,平均稳定时间符合中筋小麦的审定指标,审定品种稳定时间变异系数最大(71.61%),品种间差异较大,还有较大的提升空间。

2.2.6 最大拉伸阻力 最大拉伸阻力是评价面筋质量和面筋强度的重要指标,遗传力较高,受外界环境条件影响较小,是与食品加工较为密切的关键因素之一。分析表4可知,在2012-2022年度黄淮麦区审定的252个小麦品种中,最大拉伸阻力变幅为80.0~754.0E.U.,平均值为316.8E.U.。根据GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》规定,最大拉伸阻力的平均值达中强筋水平,变异系数较大(52.78%),品种间差异较大。提高最大拉伸阻力应作为以后选育优质小麦品种的重要指标之一。

2.2.7 拉伸面积 由表4分析可知,252个品种中拉伸面积最大值为171.0cm²,最小值为14.5cm²,平均拉伸面积为66.8cm²。拉伸面积变异系数为50.16%,品种间差异较大,遗传改良的潜力大。

3 结论与讨论

3.1 黄淮麦区育种现状与品质性状综合分析

2012-2022年度黄淮麦区国审品种252个,其中黄淮南片176个,是黄淮麦区审定品种的主要来源。近10年来,黄淮麦区审定品种主要集中在河南、安徽、山东、河北、江苏等,在这些育种单位中,企业育种成为黄淮麦区主要的力量,这与宋晓霞等^[11]的研究结果一致。审定品种主要以半冬性小麦为主。根据GB/T 17320—2013《小麦品种品质分类》规定,7个品质指标中,容重、粗蛋白(干基)和湿面筋含量这3个指标数值较高,其他指标数值偏低。2012-

表4 2012–2022年度参试品种性状描述统计

品质性状	容重 (g/L)	粗蛋白 (干基)(%)	湿面筋含量 (%)	吸水量 (mL/100g)	稳定时间 (min)	最大拉伸阻力 (E.U.)	拉伸面积 (cm ²)	延伸性 (mm)
方差	172.8	0.51	0.06	1.34	17.24	27777.8	1113.9	422.6
标准差	13.2	0.71	2.37	11.59	4.16	167.2	33.5	20.6
平均值	805.0	14.34	31.81	57.92	5.81	316.8	66.8	157.7
变幅	766.0~842.0	12.70~16.55	25.95~38.30	50.80~63.90	0.50~23.35	80.0~754.0	14.5~171.0	103.0~210.5
变异系数(%)	1.64	4.97	7.44	4.24	71.61	52.78	50.16	13.09

2022年度强筋小麦审定数量有一定提高,但主要还是以中强筋和中筋小麦为主。

3.2 讨论 2012–2022年度审定的小麦品种距离强筋标准差距主要在于吸水性和稳定时间。育种家在配制杂交组合时,亲本要有一个加工品质优的材料。现有的强筋基因主要来源于郑麦、新麦等系列品种,遗传背景较为狭窄。应加大引进利用优质资源,加大种质资源创新,拓宽遗传背景。利用国内外的优质资源,积极发掘、探索新的近缘野生优质资源,丰富遗传基础,充实小麦种质库。

参考文献

- [1] 胡卫国,赵虹,王西成,邱军,曹廷杰,曹颖妮.黄淮冬麦区小麦品种品质改良现状分析.麦类作物学报,2010,30(5):936–943
- [2] 赵广才.中国小麦种植区划研究(一).麦类作物学报,2010,30(5):886–895
- [3] 冯家春,邓贺明,陈辉.黄淮南片近年国审小麦品种抗病性分析.安

徽农业科学,2009,37(22):10446–10448

- [4] 时子亮,白玉玲,王新爱,吴慧玲.小麦容重对出粉率的影响.粮油食品科技,2010,18(3):12–13
- [5] 张晓芳,张玉良.我国小麦籽粒容重的研究.作物品种资源,1997(2):25–26
- [6] 赵虹,王乐凯,赵乃新.国家小麦品种试验技术中的小麦品质指标分析与评价.华北农学报,2008,13(4):51–60
- [7] 李立群,张国权,李学军.黄淮南片小麦品种(系)籽粒品质性状研究.西北农林科技大学学报,2008,36(6):49–55,60
- [8] 黑龙江省农科院农产品质量安全研究所,农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨).GB/T 17320—2013小麦品种品质分类.国家质量监督检验检疫总局,国家标准化管理委员会,2013
- [9] 李晓航,盛坤.2011–2015年黄淮麦区小麦品种品质分析.中国农学通报,2020,36(18):134–140
- [10] 赵鹏涛,赵卫国,罗红炼,翟周平,李保军,苟升学.小麦主要品质性状相关性及其主成分分析.中国农学通报,2019,35(21):7–13
- [11] 宋晓霞,李爱国,张文斐,张宏生.2009–2015年国家黄淮南片小麦新品种区域试验品种分析.中国种业,2017(6):52–55

(收稿日期:2023-01-29)

(上接第46页)

键环节更加完善,让该技术能更好地运用于生产。

4.3 强化技术培训,科学指导生产 依托项目,整合农技推广、土肥、植保、农机、种子等机构技术力量成立技术指导组,在关键农时或技术环节,多深入田间地头查看苗情、草情、病虫害,指导解决生产中遇到的问题。对种植户通过举办培训会、组织现场观摩、发放技术资料等方式,提高技术普及率,培训时注意多结合图片、视频和实际操作,语言浅显易懂并入乡随俗,提高农户可接受度,充分调动农民开展玉米大豆带状复合种植的积极性 and 主动性。

4.4 依托新型经营主体,促进规模化发展 在政策、资金和技术上给予扶持,加快培育种养大户、家庭农场、合作社、龙头企业等新型经营主体,依托新型经营主体通过土地流转开展规模化玉米大豆带状复

合种植,农机农艺相结合,打造高质量样板发挥辐射带动作用,有效促进带状复合种植技术的示范推广。

参考文献

- [1] 李锦华.提高大豆自给率,如何破题?——访中国农业大学经济管理学院院长、国家大豆产业技术体系产业经济岗位科学家司伟.农村工作通讯,2022(4):26–28
- [2] 李录林.扩大豆扩油料 玉米种植面积或减.粮油市场报,2022-03-19(B03)
- [3] 严波,翁凯.我市推广玉米大豆套作30万亩.巴中日报,2022-02-25(008)
- [4] 雍太文,杨文钰.玉米大豆带状复合种植技术的优势、成效及发展建议.中国农民合作社,2022(3):20–22
- [5] 杨和团,杨家贵,牛文武,许金波,杜新雄,蒋劲松,张建军.保山市玉米间作大豆生产中存在的主要问题及技术对策.农业科技通讯,2013(2):176,197

(收稿日期:2023-01-17)