

周麦 36 号丰产性、稳产性及适应性分析

李顺成 杜晓宇 韩玉林 王丽娜 吕永军 邹少奎 李楠楠 张倩 杨光宇

(河南省周口市农业科学院, 周口 466001)

摘要: 为了解周麦 36 号的生产特性, 利用 2016–2017 年度国家黄淮南片小麦区试的试验结果, 运用 LSD 法、高稳系数、GGE 模型分析等对周麦 36 号的丰产性、稳产性及适应性进行分析。结果表明, 周麦 36 号平均产量为 8844 kg/hm², 比周麦 18 号 (CK) 增产 5.73%, 在 17 个参试品种中居第 3 位, 高稳系数 (HSC) 为 12.8%, 小于对照; 变异系数 (CV) 值较小、HSC 值较小, 说明周麦 36 号有较好的稳产性和适应性; 通过 GGE 双标图也可以看出周麦 36 号具有很好的丰产性, 稳定性也特别好。周麦 36 号在黄淮南片 22 个试点中表现较好的丰产性、稳定性及适应性, 适合在黄淮南片推广应用。

关键词: 小麦; 周麦 36 号; 稳产性; 适应性

小麦是我国三大粮食作物之一, 也是我们国家重要的口粮之一^[1]。在我国的粮食生产和消费量中, 小麦比例占 25% 左右^[2]。周麦 36 号是周口市农业科学院以矮抗 58/ 周麦 19// 周麦 22 为组合选育出的半冬性、高产、稳产、广适的小麦新品种, 2018 年通过国家审定 (国审 20180021)。全生育期 229.4d, 平均株高 80.4cm, 茎秆秆质硬, 抗倒伏能力强, 后期根系活力强, 耐后期高温, 熟相好, 穗层整齐, 结实性较好, 抗逆性强。丰产性和稳产性常被用来评价品种的特性^[3–4]。丰产性采用与对照品种的产量比较来衡量品种的丰产性^[5]。稳产性是以高稳系数 (HSC) 进行衡量^[6], 其中 HSC 值越小表明该品种高产稳产性越好。GGE 双标图可以分析基因型与环境互作的影响^[7], 并以图示的方式更全面地反映品种的适应性。本研究以 2016–2017 年度国家黄淮南片小麦区试的试验汇总数据为依据, 较全面地分析了周麦 36 号的丰产性、稳产性和适应性, 旨在为加快周麦 36 号推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 以周麦 36 号等 17 个品种为材料, 其中对照品种为周麦 18 号。以 2016–2017 年国家黄淮南片区域试验数据为参考, 其中 2017 年度为区域试验、生产试验同进行。

1.2 试验设计 共有 22 个试验点, 即漯河、周口、商丘、辉县、新乡县、濮阳、洛阳、荥阳、原阳、阜阳、新

马桥、涡阳、宿州、徐州、宿迁、淮阴、淮海、岗埠、富平、西农、华阴、宝鸡。试验按照统一方式进行, 小区面积 13.3m², 随机区组排列, 3 次重复, 严格按照国家区域试验方案要求实施, 试验田肥力一致。

1.3 数据处理 采用 DPS 软件对品种间的平均产量进行多重比较; 利用 Excel 计算品种的高稳系数 (HSC), 计算公式为 $HSC_i = [1 - (X_i - S_i) / (1.10X_{ck})] \times 100\%$, 其中 X_i 为第 i 个参试品种的平均产量, S_i 为第 i 个品种的标准差, X_{ck} 为对照 (CK) 的平均产量; 利用 R 语言绘制 GGE 模型图。

2 结果与分析

2.1 丰产性分析 通过对 17 个参试品种 22 个试验点的产量进行方差分析 (表 1), 结果表明, 周麦 36 号平均产量为 8844 kg/hm², 比对照周麦 18 号 (CK) 增产 5.73%, 差异极显著。22 点汇总, 21 点增产, 1 点减产, 增产点率 95.5%, 居 17 个参试品种的第 3 位, 表现出较好的丰产性。

2.2 稳定性分析 由表 2 可以看出, 周麦 36 号的高稳系数 (HSC) 值为 12.8%, 低于对照品种周麦 18 号 (HSC 值为 18.6%), 在参试的品种中, 高稳系数较小, 表明周麦 36 号具有很好的高产稳产性。变异系数 (CV) 也是反映品种稳定性的重要指标, 其值为品种在各环境中的标准差占该品种的总均值的百分比, 一般 CV 值越小, 说明品种的稳定性越好^[8]。由表 2 可知, 周麦 36 号的变异系数 (CV) 值为 9.3%, 小于对照周麦 18 号 (CV 值为 10.5%), 在参试的品种中数值小, 这也说明周麦 36 号表现出很好的品种稳定性。

基金项目: 国家重点研发计划 (2017YFD0100700); 国家小麦产业技术体系 (CARS-03-02-33); 河南省重大科技专项 (181100110200)

通信作者: 韩玉林

表1 2016–2017 年度国家黄淮南片小麦品种区域试验产量差异比较(LSD 法)

品种	平均产量 (kg/hm ²)	比CK± (%)	差异分析		增产 点次	增产点率 (%)	位次
			0.05 显著性	0.01 显著性			
新麦 35 号	8904.0	6.44	a	A	21	95.5	1
郑麦 103	8883.0	6.19	ab	AB	21	95.5	2
周麦 36 号	8844.0	5.72	abc	AB	21	95.5	3
郑麦 16 号	8812.5	5.34	abcd	AB	21	95.5	4
禾麦 3 号	8770.5	4.84	abcd	ABC	20	90.9	5
郑品麦 22 号	8758.5	4.70	abcd	ABC	21	95.5	6
泉麦 31 号	8712.0	4.14	bcde	ABCD	21	95.5	7
泛育麦 17	8679.0	3.75	cde	ABCD	15	68.2	8
中育麦 1220	8646.0	3.35	def	BCD	19	86.4	9
微研 66	8632.5	3.19	def	BCD	18	81.8	10
天民 346	8557.5	2.30	ef	CDE	13	59.1	11
皖宿 321	8529.0	1.95	efg	CDE	17	77.3	12
创新 118	8485.5	1.43	fgh	DEF	17	77.3	13
周麦 18 号(CK)	8365.5	0	ghi	EF			14
安科 1502	8311.5	-0.65	hi	EF	11	50.0	15
安科 157	8247.0	-1.42	i	F	9	40.9	16
圣麦 101	7969.5	-4.73	j	H	5	22.7	17

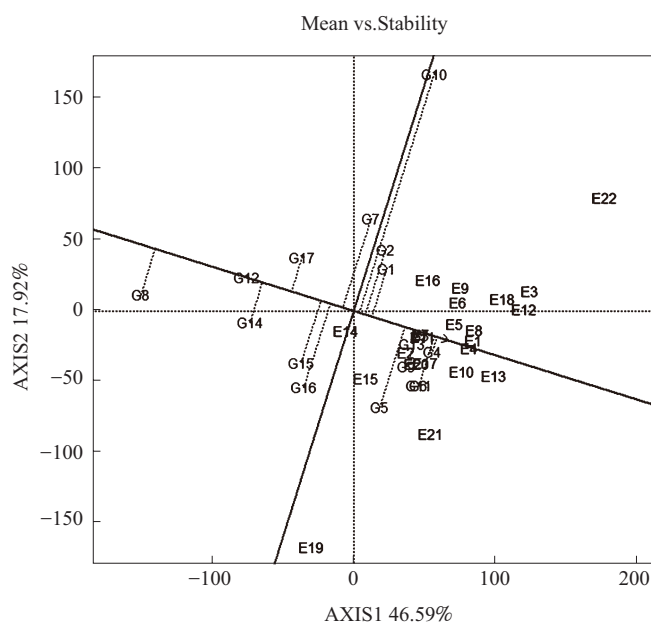
表2 2016–2017 年度国家黄淮南片小麦品种

区域试验中的产量稳定性与适应性分析

名称	标准差	CV (%)	HSC (%)	适应度
周麦 36 号	822.5	9.3	12.8	77.3
周麦 18 号(CK)	878.4	10.5	18.6	9.1

GGE 双标图可以同时反映品种的丰产性和稳定性。图1中绘制了品种和环境(试验点)的双标图。通过原点绘制平均环境轴的垂线,平均环境轴所指的方向为品种所在环境下的近似平均产量走向,平均环境轴侧垂线代表品种与环境交互效应的倾向性,品种与平均环境轴的垂线越短表示品种越稳定,垂足越靠右丰产性越好^[9]。由此可见,周麦 36 号(G3)有较好的丰产性稳定性。

2.3 品种特征特性 周麦 36 号属于半冬性晚熟品种,具有很好的抗病性。2016–2017 年度经中国农业科学院植物保护研究所抗病性鉴定,高抗条锈、叶锈病,高感/中感白粉病。周麦 36 号的品质也非常突出,国家黄淮南片区域试验抽取混合样,2016 年、2017 年平均:蛋白质(干基) 13.9%、湿面筋 32%、吸水率 56.2%、稳定时间 12min、拉伸面积 65cm²,主要品质指标达到了强筋小麦的标准。



品种从右至左:新麦 35 号(G6)、郑麦 103(G4)、周麦 36 号(G3)、泉麦 31 号(G11)、禾麦 3 号(G9)、郑麦 16 号(G13)、郑品麦 22 号(G5)、中育麦 1220 (G1)、泛育麦 17 (G2)、微研 66 (G10)、天民 346 (G7)、皖宿 321 (G16)、创新 118 (G15)、周麦 18 号(G17)、安科 1502 (G14)、安科 157 (G12)、圣麦 101 (G8)。地点 E1~E22 依次为:漯河、周口、商丘、辉县、新乡县、濮阳、洛阳、荥阳、原阳、阜阳、新马桥、涡阳、宿州、徐州、宿迁、淮阴、淮海、岗埠、富平、西农、华阴、宝鸡

图1 2016–2017 年度国家黄淮南片小麦品种区域试验产量结果与地点、品种 GGE 双标图

硒肥处理对水稻食味特性的影响

赵 飞 刘 建 杜 锦 曹高燚 向春阳 吴秀茹 杨娅坤

(天津农学院农学与资源环境学院,天津 300384)

摘要:以天津市育成的5个水稻品种为材料,在相同的管理条件下,于孕穗期分别喷施不同剂量的亚硒酸钠,成熟期取样进行外观食味特性分析。结果表明,一定计量的硒肥处理可以提高稻米的整精米率,改善稻米的外观品质;硒肥处理可以通过影响蛋白质和直链淀粉含量,提升稻米食味值。

关键词:水稻;硒肥处理;外观品质;食味特性

硒元素是人体生长发育不可或缺的一种微量元素,它不仅是抗癌的保健营养元素,也是天然的解毒剂,对防治疾病、防止衰老、增进健康都具有很重要的意义及作用,是继锌、碘元素之后的第三大重要的营养保健元素。硒虽然不是植物必需的营养元素,但对植物的生长发育却起着重要作用。通过对水稻

喷施硒肥,使其吸收后有效地将营养转移到籽粒中,是人类获取硒元素比较有效的方法,但喷施硒肥后稻米的产量和品质如何变化是需要研究人员着重考虑的问题。目前关于硒肥对水稻产量影响的研究较多^[1-6],但对食味特性的研究较少,本试验着重分析了施用硒肥后稻米的外观品质和食味品质变化,对今后富硒优质食味米的生产有着非常重要的意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验于2019年在天津市宝坻区高

基金项目:天津市科学技术局农村科技帮扶工程(19ZXBTSN00160, 18ZXBFC00300);天津市武清区科技计划项目(WQKJ20193)
通信作者:刘建

3 结论与讨论

本次试验运用多种分析方法,对周麦36号的丰产稳产性进行分析。结果表明:根据LSD法进行品种产量差异性分析可知,周麦36号产量居第3位,增产极显著;由变异系数(CV)值可知,周麦36号变异系数小,稳定性较好;由高稳系数(HSC)可知,周麦36号有很好的高产稳产性;由GGE模型分析得知,周麦36号有很好的稳定性、适应性。综上,周麦36号是一个高产、稳产、广适、优质、多抗的小麦品种。

通过对品种进行GGE模型分析,不仅鉴别出品种的丰产性、稳产性,而且了解了品种基因型与环境的互作关系,对于品种示范推广提供了有力的帮助。为了更深入地了解某个品种的丰产稳产及适应性,可以进一步对品种的产量三要素或者品质进行分析,为该品种的进一步推广和种植提供更详实的数据参考。

参考文献

- [1] 孙晓飞,杜敏.小麦栽培技术及其病虫害治理研究.农业开发与装备,2020(4):137-138
- [2] 于海飞,王令涛.河南小麦种业市场现状与发展思考.中国种业,2019(11):28-30
- [3] 李琼,耿臻,杨青春,舒文涛,李金花,张保亮,张东辉.大豆新品种周豆25号丰产、稳产及适应性分析.中国种业,2019(5):77-79
- [4] 李爱国,宋晓霞,张文斐.2017-2018年度国家黄淮南片冬小麦区试品种高产稳产性分析.中国种业,2019(2):67-70
- [5] 林坤,郭凤芝,葛振勇,刘凤洲,郭凌云,李思同,庞建新,曾勇,曹光.鲁西南地区10个小麦品种丰产性和稳产性分析.中国农学通报,2019,35(36):6-10
- [6] 温振民,张永科.用高稳系数法估算玉米杂交种高产稳产性的探讨.作物学报,1994,20(4):508-512
- [7] 严威凯,盛庆来,胡跃高,LA Hunt. GGE叠图法——分析品种×环境互作模式的理想方法.作物学报,2001,27(1):21-28
- [8] 付亮,李洋,马华平,郭秋荣,沈玮因,王士坤,蒋志凯.黄淮南片小麦新品种(系)产量稳定性与适应性分析.中国农学通报,2019,35(33):1-5
- [9] 张海娟,王化俊,马小乐,李葆春,孟亚雄.基于GGE双标图的北方大麦区试品种稳产性及试点代表性评价.麦类作物学报,2015,35(9):1250-1256

(收稿日期:2020-07-23)