

不同来源粟米品种在建德种植的农艺性状表现

蒋宁飞 严百元 程 楚 孙加焱

(浙江省建德市农业技术推广中心,建德 311600)

摘要:选取4个北方粟米品种,4个南方粟米品种,在建德市种植并研究农艺性状表现。结果表明,浙粟1号产量最高,综合表现良好;冀谷42和冀创谷3号产量分别居第2、3位,生育期较短,矮秆,穗型中等,抗倒伏性好;建德地方种质建德黄粟全生育期长,植株高大粗壮,穗型大而较松散,产量较高。南方品种普遍全生育期较长,植株高大,穗型大而较松散,抗倒伏性略差,而北方品种普遍以矮秆为主,全生育期略短,穗型中等且紧凑,抗倒伏性较好;在实际产量方面,南北方品种差异并不明显。

关键词:粟米;品种;农艺性状

粟米(*Setaria italica*)俗称谷子,是原产于中国的古老农作物,我国是粟米的主产国,已有7500多年的种植历史^[1],种植面积占世界粟米总面积的80%^[2]。谷子去壳后为小米,其营养价值高,富含蛋白质、叶酸、维生素E、类胡萝卜素、硒等营养成分^[3],且风味独特,受到消费者喜爱。粟米抗旱性强,生育周期较短,水分利用率高,主要分布于北方干旱、半干旱地区,可提高北方旱区土地复种指数^[4]。南方地区湿润多雨,粟米分布较少,但浙江省因地形地貌和气候资源多样性,在东阳、磐安、缙云、淳安等山区也形成了一些特异的地方种质资源^[5]。本文选取了4个北方粟米品种、4个南方粟米品种(包括1个浙江省建德市高山地区地方种质资源),进行了2年品种对比试验,以期为南方山区生态相似地区种植粟米提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验品种 共8个参试品种,其中4个北方品种,4个南方品种,具体信息详见表1。

1.2 试验方法 试验于2019年和2020年在建德市航头镇航景村农作物新品种区试基地进行,试验基地土壤为壤土,土质肥厚,地力均匀,地块平整方正,排灌方便,前作为春季马铃薯。整地时每 hm^2 施用45%复合肥(N:P:K为15:15:15)225kg作底肥,翻耕耙匀,按单垄130cm(含沟宽20cm)、畦高25cm做垄。7月15日直播,7月21日出苗,齐苗后及时间苗补苗,2叶1心时定苗,平均定植密度

表1 参试品种信息

品种来源	品种名称	育成单位
北方	冀创谷3号	河北省农林科学院谷子研究所
	冀谷42	河北省农林科学院谷子研究所
	中谷12	中国农业科学院作物科学研究所
	中谷2号	中国农业科学院作物科学研究所
南方	浙粟1号	浙江省农业科学院玉米研究所
	浙粟3号	浙江省农业科学院玉米研究所
	浙粟4号	浙江省农业科学院玉米研究所
	建德黄粟	浙江省建德市地方种质资源

37万株/ hm^2 。拔节前进行1次人工中耕除草。于8月1日用甲维盐450g/ hm^2 防治玉米螟1次,其他管理操作按常规进行。每品种种植面积129 m^2 ,试验不设重复。

1.3 数据记载与分析 生长期按照《谷子种质资源描述规范和数据标准》^[6]记载抽穗期、成熟期,并计算全生育期,收获期每小区随机选取10株测定株高、主茎直径、主茎节数、穗型、穗长、穗直径、单株穗重、单株粒重和千粒重,将其倒伏性按倾斜角从小到大分为0级、1级、2级、3级、4级共5个等级^[7]。全小区收获称量小区产量,并计算每 hm^2 折合产量。2年试验数据取算数平均值。用SPSS 11.0 LSD法进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种全生育期与植株性状分析 由表2可知,8个参试粟米品种全生育期在90d(含)以下的品种有3个,以中谷12最短,仅为78d,浙粟4号为88d,冀谷42为90d;全生育期90~100d的品种

有3个,分别为中谷2号91d,冀创谷3号93d,浙粟1号97d;全生育期100d以上的品种有2个,分别为浙粟3号102d,建德黄粟103d。从总体上看,

北方品种全生育期较短,除浙粟4号外,南方品种全生育期普遍较长,其中建德地方种质资源全生育期最长。

表2 参试品种全生育期和植株性状记载

品种来源	品种名称	全生育期(d)	株高(cm)	主茎直径(mm)	主茎节数
北方	冀创谷3号	93	125.2	5.2	14.0
	冀谷42	90	120.4	5.4	11.2
	中谷12	78	120.6	5.5	13.0
	中谷2号	91	118.8	5.6	12.6
南方	浙粟1号	97	208.0	7.1	18.0
	浙粟3号	102	189.0	7.4	17.4
	浙粟4号	88	112.4	5.8	12.0
	建德黄粟	103	188.4	7.0	16.2

参试北方粟米品种均为矮秆型,株高在120cm左右,主茎直径在5.5mm左右,平均主茎节数12.7个;南方品种除浙粟4号为矮秆外,其他品种株型都较高大,株高在180cm以上,主茎直径在7.1mm左右,平均主茎节数17.2个,其中浙粟1号株型最为高大,株高达208.0cm。

2.2 不同品种穗部性状及产量分析 从表3可以看出,北方品种穗型普遍较小,穗长均在20cm以下,平均穗长18.2cm;穗直径变化范围较大,在15.8~25.5mm之间,其中冀谷42最小,冀创谷3号

最大,其他品种均在20mm以上。南方品种除浙粟4号穗长仅为15.7cm外,其他品种均为大穗型,穗长均在25cm以上,其中浙粟3号最长,达35.2cm;穗直径在24.0~27.8mm之间,其中建德黄粟最大。从穗松紧度看,冀谷42、中谷2号、浙粟1号主穗为紧凑型,其他品种为中松或中紧型。单株穗重和单株粒重最高均是浙粟1号,分别达到31.5g和25.5g,最低均是冀创谷3号,分别为18.0g和14.9g;千粒重冀创谷3号最大,为3.10g,建德黄粟最小,仅为2.23g。

表3 参试品种主要穗部性状

品种来源	品种名称	穗长(cm)	穗直径(mm)	穗松紧度	单株穗重(g)	单株粒重(g)	千粒重(g)
北方	冀创谷3号	19.1	25.5	中松	18.0	14.9	3.10
	冀谷42	17.2	15.8	紧凑	23.2	18.7	2.46
	中谷12	17.4	24.7	中紧	22.9	18.7	2.43
	中谷2号	19.2	20.7	紧凑	19.0	15.5	2.65
南方	浙粟1号	26.2	24.0	紧凑	31.5	25.5	2.35
	浙粟3号	35.2	25.1	中紧	20.0	16.2	2.56
	浙粟4号	15.7	25.9	中松	23.3	19.0	2.88
	建德黄粟	30.1	27.8	中紧	25.0	21.1	2.23

由表4可知,浙粟1号折合产量最高,达5388.0kg/hm²,显著高于其他品种,居第1位;其次为冀谷42和冀创谷3号,产量分别为4548.0kg/hm²和4198.5kg/hm²,二者差异不显著,分别居第2、3位。每hm²产量在4500kg以上的品种2个,依次为浙粟1号和冀谷42;3000~4500kg的品种4个,

依次为冀创谷3号、建德黄粟、浙粟4号、中谷12;3000kg以下的品种2个,依次为中谷2号和浙粟3号。4个北方品种和4个南方品种的平均产量分别为3801.0kg/hm²和3961.9kg/hm²,差异不显著,表明南北方粟米品种产量差异不明显。

表4 不同来源品种产量分析

品种来源	品种名称	折合产量 (kg/hm ²)	平均产量 (kg/hm ²)	产量 位次
北方	冀创谷3号	4198.5bc	3801.0a	3
	冀谷42	4548.0b		2
	中谷12	3498.0d		6
	中谷2号	2959.5e		7
南方	浙粟1号	5388.0a	3961.9a	1
	浙粟3号	2623.5e		8
	浙粟4号	3673.5cd		5
	建德黄粟	4162.5bc		4

2.3 不同品种抗倒伏性分析 从表5可知,浙粟3号倒伏程度5级,倾斜株比率达到50%;浙粟1号倒伏程度2级,倾斜株比率20%;建德黄粟倾斜度1级,倾斜株比率10%;其他品种均没有出现倒伏。由此可知所有的北方品种抗倒伏性均较强,南方品种中浙粟4号抗倒伏性较强。

表5 参试品种倒伏性

品种来源	品种名称	倒伏程度(级)	倾斜株所占比率(%)
北方	冀创谷3号	0	0
	冀谷42	0	0
	中谷12	0	0
	中谷2号	0	0
南方	浙粟1号	2	20
	浙粟3号	5	50
	浙粟4号	0	0
	建德黄粟	1	10

3 结论与讨论

粟米是一种抗旱作物,主要分布于我国东北、华北及西北干旱、半干旱地区,2018年该区域种植面积约占全国粟米种植面积的98.62%,而南方湿润水稻产区分布较少^[8-9]。在南方部分水资源不足的山区,粟米也可作为特色旱粮种植,并在多年自然和人工选择下,形成了一些不同于北方品种的特异性粟米基因型^[5,7-10]。本文选取4个北方品种(其中2个河北省育成,2个北京市育成),4个南方品种(其中3个浙江省育成,1个浙江省建德市地方种质)在

建德市种植。试验结果表明,南北方品种在全生育期、植株性状、穗型方面差别较大,主要表现为南方品种普遍全生育期较长,植株高大,穗型大而较松散,抗倒伏性略差,而北方品种普遍以矮秆为主,全生育期略短,穗型中等且紧凑,抗倒伏性较好。但在实际产量方面,南北方品种差异并不明显。浙江省育成品种浙粟1号产量最高,全生育期适中,植株高大粗壮,成熟期略有倾斜,穗型粗大紧凑,综合表现最好。河北省育成的冀谷42和冀创谷3号折合产量分列居参试品种的第2、3位,全生育期较短,矮秆,穗型中等,抗倒伏性好。建德地方种质建德黄粟全生育期长,植株高大粗壮,穗型大而较松散,产量较高,在本地种植有较好的适应性。浙粟3号植株高大,全生育期长,穗型大,但倒伏率达50%,使产量受到严重影响,居8个参试品种的末位。这些试验结果可为南方山区及相似生态区选择粟米品种以及南方粟米品种的选育方向提供一定的参考。

参考文献

- [1] 李志华,穆婷婷,李会霞,田岗,刘鑫,景小兰. 谷子种质遗传多样性研究进展. 中国种业,2017(6): 21-24
- [2] 刁现民. 中国谷子产业与产业技术体系. 北京:中国农业科学与技术出版社,2011
- [3] 刘思辰,曹晓宁,温琪汾,王海岗,田翔,王君杰,陈凌,秦慧彬,王纶,乔治军. 山西谷子地方品种农艺性状和品质性状的综合评价. 中国农业科学,2020,53(11): 2137-2148
- [4] 李峰,帅哲元,付金元,徐小洲,浩立军,鱼亚琼,陈扬. 不同生态区谷子品种(系)在甘肃省陇东地区的鉴定评价. 种子,2015,34(12): 93-96
- [5] 吕学高,卢华兵,朱正梅. 浙江省粟米种质资源农艺性状多样性浅析. 浙江农业科学,2019,60(4): 550-553
- [6] 陆平. 谷子种质资源描述规范和数据标准. 北京:中国农业出版社,2006
- [7] 王凯玺,陈国秋,张海金,张文飞. 不同来源的谷子种质资源鉴定与评价研究. 园艺与种苗,2012(11): 48-51
- [8] 秦岭,管延安,杨延兵,张华文. 不同生态区谷子创新种质主要农艺性状与产量相关性分析. 山东农业科学,2008(9): 10-13
- [9] 闫宏山,王素英,唐志文,张扬,邢路,解慧芳,魏萌涵,刘金荣. 谷子新品种豫谷35在全国不同生态区适应性分析. 中国种业,2020(9): 49-53
- [10] 石丽敏,吕学高,宋费玲,朱正梅,卢华兵. 南北方粟米品种在浙江地区种植的农艺性状差异. 浙江农业科学,2020,61(10): 2049-2050,2098

(收稿日期: 2021-01-18)