

适宜机械化种植的高粱品种晋杂 39 号的选育

牛皓^{1,2} 平俊爱^{1,2} 张福耀^{1,2} 杜志宏¹ 李慧明^{1,2} 吕鑫^{1,2}

(¹ 山西省农业科学院高粱研究所 / 高粱遗传与种质创新山西省重点实验室, 晋中 030600;

² 农业部黄土高原作物基因资源与种质创制重点实验室, 太原 030600)

摘要: 晋杂 39 号是山西省农业科学院高粱研究所利用自选不育系 SX605A 为母本、自选恢复系 SX1932 为父本杂交选育而成的高粱杂交种。2013–2014 年参加山西省高粱中晚熟机械化组区域试验, 每 667m² 平均产 585.9kg, 比对照晋杂 22 号增产 6.7%, 2 年 8 个试验点 6 个点增产。其中 2013 年每 667m² 平均产 566.7kg, 比对照晋杂 22 号增产 7.8%; 2014 年平均产 605.1kg, 比对照晋杂 22 号增产 5.8%。2015 年通过山西省品种审定委员会的审定(审定编号: 晋审杂(认) 2015005)。晋杂 39 号抗旱、抗倒性好, 高抗丝黑穗病, 抗逆性强, 适应性强, 植株较低, 适宜机械化栽培种植。

关键词: 高粱; 晋杂 39 号; 机械化

高粱自 8000 多年前在埃塞俄比亚和苏丹被驯化后作为食物、饲料、纤维和燃料作物被广泛种植在全球范围不同的气候带内, 它是仅次于玉米、小麦、水稻和大麦的世界第五大粮食作物^[1]。近年来我国高粱种植面积约 67 万 hm², 总产量约 250 万 t。山西的汾酒、陈醋酿造主要原料都是高粱。

然而由于我国目前推广的高粱品种多为大穗、高秆、耐密性差、抗倒伏能力低的品种, 不适合机械化收获, 因而在收获时人力、财力投入较大, 收获成本高。高粱机械化栽培是将一系列的高粱栽培农艺技术措施通过机械方式加以完成, 是将许多技术环节集合组装的一项成套技术。选育适合机械化栽培的高粱品种, 可有效降低用工成本, 提高高粱收获效率。

1 品种选育

1.1 选育目标 该品种选育把“矮秆、优质、高产、多抗”作为育种目标, 选育适合在山西省忻州以南春播中晚熟区及夏播区种植栽培的综合抗性好、产量超过当地推广的主栽品种 5% 以上的适宜机械化收获的高粱杂交种。

1.2 亲本来源 母本 SX605A 是利用高粱不育系大同 10B 与不育系 TX623B 有性杂交, 经过山西和海南连续多代自交选育, 再用新不育系大同

10B/TX623B 与不育系 TAM428 在山西和海南经过多代连续回交选育而成。SX605A 幼苗叶鞘绿色, 叶色深绿, 成株叶片深绿细长, 株高 132cm, 穗长 33cm、宽 7.5cm, 穗呈纺锤形, 中紧穗, 红壳红粒, 穗粒重 71.5g, 千粒重 30.1g, 叶片半上冲, 抗逆性强^[2]。

父本 SX1932 是利用高粱恢复系 C9540038 和高粱恢复系 J7645B 通过有性杂交, 经过海南和山西多代自交选育而成。SX1932 苗势强, 叶鞘、叶色绿色, 叶脉黄色, 株高 145cm, 穗长 31cm、宽 9cm, 穗呈纺锤形, 穗型紧, 红壳红粒, 穗粒重 87.5g, 千粒重 31.4g, 叶片半上冲, 高抗高粱丝黑穗病, 抗倒伏能力强。

1.3 杂交育种选育经过 晋杂 39 号选育经过 5 年时间。2010 年对不育系 SX605A 进行广泛测配, 2011 年对所配制的杂交组合进行品种鉴定比较试验, SX605A × SX1932 组合表现突出。2012 年 SX605A × SX1932 组合参加品种比较试验, 综合性状表现优异, 并进行丝黑穗病鉴定, SX605A × SX1932 组合高抗高粱丝黑穗病, 定名为晋中 1243。2013–2014 年参加山西省高粱中晚熟机械化栽培组区域试验, 2015 年通过山西省品种审定委员会组织的田间考察, 定名为晋杂 39 号。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 晋杂 39 号次生根发达, 田间生长

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-06-01-01); 酿造专用高粱育种及利用山西省科技创新重点团队(2014131015)

通信作者: 平俊爱

整齐一致,生长势强,幼苗、叶绿色,叶脉白色,生育期 128d,比对照品种晋杂 22 号晚 2d。株高仅 120.8cm,穗长 31.5cm,穗呈纺锤形,中紧穗,红壳红粒,子粒扁圆,穗粒重 73.0g,千粒重 28.8g。

2.2 品质分析 2014 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)品质检测:粗淀粉 73.8%,粗蛋白 9.45%,粗脂肪 3.57%,单宁 1.26%。

2.3 抗性鉴定 2014 年经山西省农业科学院高粱研究所田间自然鉴定和接菌鉴定:该品种自然发病率为 0,接菌鉴定表明该品种发病率为 1.7%,高抗高粱丝黑穗病。

3 产量表现

2013~2014 年参加山西省高粱中晚熟机械化组区域试验。2013 年每 667m² 平均产 566.7kg,比对照晋杂 22 号增产 7.8%;2014 年平均产 605.1kg,比对照晋杂 22 号增产 5.8%;2 年平均产量达 585.9kg,比对照晋杂 22 号增产 6.7%,2 年 8 个试验点 6 个点增产。

4 栽培技术

4.1 秋耕及播前整地 秋收后及时用秸秆还田机进行秸秆还田,并深翻将秸秆埋入土内。高粱忌重茬,选玉米、大豆等茬口为宜。播前浇好底墒水,待地表发白发干时适时旋耕,旋耕时间宜干不宜湿。耕地前每 667m² 施农家肥 2~3m³,复合肥 50kg、尿素 25kg 均匀撒于地面,旋耕时用旋耕犁将表层土壤翻入地下约 15cm 深处,整平待播。

4.2 播种至出苗期 播种时期:春播 5cm 地温稳定在 12℃ 以上,旱地可适时抢墒早播,复播地区则在麦收后及时播种。播种量:做到精量播种,根据品种的最适宜密度、种子净度、发芽率及田间保苗等因素计算播种量,计算方法为:

$$\text{播种量}(\text{kg}/667\text{m}^2) = \frac{\text{保苗株数}(\text{株}/667\text{m}^2) \times \text{千粒质量}(\text{g})}{\text{发芽率}(\%) \times \text{净度}(\%) \times \text{成苗率}(\%)}$$

播种方式:采用机械化条播技术,行距 40cm,播种深度 3~4cm,播种后及时镇压;采用穴播,穴距 33.3cm,行距 40cm。化学除草:播种时或播后苗前,每 667m² 可用 40% 的阿特拉津悬浮剂 150g 兑水 30kg,用人工喷雾器或其他机械化装备均匀喷洒于地表,防治杂草生长。

4.3 3~5 叶期 该期注意麦二叉蚜的发生,且防治

宜早不宜迟,点片发生时,就要及时采取措施。一般可用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 10~20kg,兑水 2~3L (不能与人体接触,不能与强酸、强碱混用)均匀喷洒在植株上。

4.4 拔节至孕穗期 中耕:拔节期利用中耕机深中耕并锄草、培土,保证土壤疏松田间无杂草,利于苗生长。浇水:第 1 次浇水以“迟”为原则,尽量不早浇水,进而抑制高粱基部节间生长,防止后期茎秆细小造成的连片倒伏。

4.5 开花至灌浆 该期依然是蚜虫高发期,防蚜治蚜坚持以“早”为准则。防治技术与 3~5 叶期相同。

4.6 收获期 子粒达到完熟、含水量在 20% 左右时收获,最好在下霜后,叶片枯死再收获,可避免由于湿度大而裹粒造成的脱粒不完全;也不宜收获过晚,否则由于茎秆水分丧失造成倒伏,而降低收获率。收获时采用联合收割机直接收获,根据脱粒净度调整风速,将机器转速调整到碎粒量少的程度即可。收割后子粒含水量较大时要及时晾晒、精选。

5 繁育技术

建立原原种、原种亲本繁育基地。杂交种种子繁育父本盖地膜与母本同期播种,父、母本种植行比为 1:6 或 2:8,如连片制种,可适当增加母本种植行数。母本种植密度 1 万株/667m²,父本 2000 株/667m² 左右。杂交种种子达到国家二级标准^[3]。

6 适宜种植范围

该品种抗倒性好,高抗丝黑穗病,抗逆性强,适应性强,植株较低,机械化程度高,适宜在山西省忻州以南春播中晚熟区、夏播区以及我国旱垣丘陵地带种植^[4]。

参考文献

- [1] 王燕. 高粱抽穗期基因 Ma_1 和 Ma_3 的分子进化及抽穗期的 QTL 分析 [D]. 北京:中国农业大学,2015
- [2] 于纪珍,平俊爱,张福耀,等. 适宜机械化栽培高粱品种晋杂 33 号的选育及栽培技术 [J]. 山西农业科学,2015,43 (5): 518~520
- [3] 平俊爱,张福耀,杜志宏,等. 机械化栽培高粱新品种晋杂 34 号的选育 [J]. 农业技术与装备,2014 (1): 56~57
- [4] 李默,王振国,李岩,等. 高粱杂交种通杂 126 选育报告 [J]. 现代农业科技,2015 (6): 40

(收稿日期:2017-02-21)