

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240306002

高淀粉酿造高粱新品种晋梁 112 号的选育

刘勇 杨伟 郝艳芳 武擘 白鸿雁 王坚强 张晓娟

(山西农业大学高粱研究所/高粱遗传与种质创新山西省重点实验室, 晋中 030600)

摘要: 晋梁 112 号是山西农业大学高粱研究所从河北承德市农林科学院(原河北承德地区农科所)引进的不育系承 16A 为母本, 以通过组培育种技术选育的优良恢复系 R111 为父本, 在山西农业大学高粱研究所东白试验基地选育而成, 2023 年通过农业农村部非主要农作物品种登记, 登记编号为 GPD 高粱(2023) 140102。2021–2022 年晋梁 112 号 2 年适应性试验平均产量达 9583.6kg/hm², 比对照晋杂 34 号平均增产 11.7%; 生育期 128.8d, 幼苗绿色, 芽鞘绿色, 株高 169.7cm, 穗长 30.9cm, 穗纺锤形, 中紧穗型, 红壳褐粒, 穗粒重 85.5g, 千粒重 27.8g。该品种具有淀粉含量高、抗旱、抗丝黑穗病、丰产性好等优点, 适宜在无霜期 130d 以上中晚熟地区(山西太原、晋中、长治, 山东及新疆昌吉等)种植。

关键词: 高粱; 杂交种; 晋梁 112 号; 组培; 抗旱; 高淀粉; 选育

Breeding of a New Brewing Sorghum Variety Jinliang No. 112 with High Starch

LIU Yong, YANG Wei, HAO Yanfang, WU Bo, BAI Hongyan,
WANG Jianqiang, ZHANG Xiaojuan(Sorghum Research Institute, Shanxi Agricultural University/Shanxi Key Laboratory of
Sorghum Genetics and Germplasm Innovation, Jinzhong 030600, Shanxi)

高粱是极为关键的粮食、饲料和能源作物, 主要集中生长在华北、东北和西南 3 个核心产区, 并在这些地区成为重要的经济支柱。高粱具备出色的耐旱、耐盐碱特性以及广泛的适应能力^[1–3]。近些年来高粱的种植面积和产量均呈现出显著的增长势头, 新型选育的品种正在逐步替代传统品种。高粱用途广泛, 包括酿酒、食用、饲料、能源和制作扫帚等, 在山西省主要用于酿酒、饲料和食用, 是重要的杂粮作物之一。伴随着以高粱为原料的酿酒产业的蓬勃发展以及高粱食用和饲用价值的不断挖掘, 高粱的市场需求预计将持续扩大, 当前高粱价格的上涨也进一步激发了农民种植高粱的积极性^[4–7]。为了满足

山西省酿造企业和农民对优质、高产高粱品种的迫切需求, 山西农业大学高粱研究所从不育系承 16A 为母本、恢复系 R111 为父本成功培育出高粱新品种晋梁 112 号, 其产量高、淀粉含量高, 十分适合酿酒, 该品种的选育为高粱种植区的品种更新提供了有力支持。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本 承 16A 是河北省承德市农业科学院引进的不育系。其幼苗叶鞘和叶色深绿, 呈现出明显的蜡质脉络。柱头和花药均为乳黄色, 花药干瘪且体积较小, 不含有花粉。株高 147.1cm, 穗长 38.3cm, 穗型纺锤形, 穗部紧密。籽粒红色, 外壳红色, 单粒重量 32.2g, 具有较强的抗逆性。

1.2 父本 恢复系 R111 是山西农业大学高粱研究所通过组培育种技术培育而成。1990 年从晋梁 5 号的幼穗中提取外植体进行愈伤组织诱导、细胞培

基金项目: 山西省科技合作交流专项——对口援助合作项目 (202104041101042); 山西农业大学地方合作项目——河曲特优农业产业发展研究院项目 (XDZHQTYY2023–02)

通信作者: 杨伟

养以及植株再生,当年得到了第1代组培苗(R_0)。将其在室内盆栽后,于1991年移至田间,成熟时单独收集每个植株的种子。1992年将其按穗行种植,形成了多个 R_1 系植株,从中选择表现良好的多个个体。1993年进一步繁育,产生了多个 R_2 体细胞系,其中R111和R119这2个株系在苗期表现出与晋梁五号显著不同的特征,包括深绿色的茎秆、较低的植株高度、紧密的穗型以及对丝黑穗病的抗性。至1995年R111稳定并进行推广,基于R111已审定、登记了多个高粱新品种。R111顶土能力强,易于成活,生育期128d,株高150cm,株型紧凑,苗期生长迅速、叶色浓绿,生育期间叶色深绿,茎基部粗壮,通常比对照晋梁五号粗0.2~0.4cm,具有抗倒伏能力。

1.3 选育过程 2003年将不育系承16A和恢复系R111杂交,成功选育出晋梁112号;2004–2005年在山西农业大学高粱研究所内部完成了杂交种鉴定和品比试验;2006年开始进行小规模繁殖工作;2007年以HT-1为临时名称,在山西省的中晚熟区进行高粱区域试验。2008–2018年晋梁112号一直

保持着小面积种植;2019年开始在晋中平遥县和太原清徐县进行大面积示范种植;2021–2022年进行适应性试验,并在山西农业大学高粱研究所东白试验基地对其特异性、一致性和稳定性进行测试;2023年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为GPD高粱(2023)140102。亲本系谱图及品种选育过程见图1。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 晋梁112号的生育期为128.8d,幼苗绿色,芽鞘绿色,株高169.7cm,穗长30.9cm,穗纺锤形,穗型中等紧密,红壳褐粒,穗粒重85.5g,千粒重27.8g。

2.2 品质 晋梁112号的籽粒总淀粉含量77.86%,粗蛋白含量8.00%,粗脂肪含量3.11%,赖氨酸含量0.20%,单宁含量1.16%。这些指标都表明晋梁112号具有优良的食用和加工品质。

2.3 抗性 2021–2022年山西农业大学高粱研究所在东白试验基地对晋梁112号进行了2次连续的丝黑穗病3号生理小种接种试验,结果显示该品



图1 亲本系谱及品种选育过程

种的平均发病率为3.4%，被归类为高抗性水平，表明其对高粱丝黑穗病具有较强的抵抗力。同时，在叶部病害抗性方面，晋梁112号也表现出了1级抗性，这意味着它几乎不受叶部病害的影响，健康状况良好。

3 产量表现

2021–2022年连续2年在平遥县伟昌种植专业合作社

合作社、山西美禾农业有限公司、山西潞玉种业玉米科学研究院、山东菏泽巨野县思源种植专业合作社以及新疆昌吉市金丰种业有限责任公司等多个地点进行田间适应性试验，结果显示，晋梁112号每 hm^2 平均产量为9583.6kg，比对照品种晋杂34号增产11.7%（表1），充分证明了晋梁112号具有显著的应用价值和推广潜力。

表1 晋梁112号田间适应性试验产量结果

试验单位	2021年产量(kg/hm^2)	比CK增产(%)	2022年产量(kg/hm^2)	比CK增产(%)
平遥县伟昌种植专业合作社	9750.0	14.7	10526.0	19.1
山西美禾农业有限公司	8601.0	12.4	10251.0	13.9
山西潞玉种业玉米科学研究院	7200.0	6.7	9450.0	13.2
山东菏泽巨野县思源种植专业合作社	10405.5	10.6	9951.0	9.3
新疆昌吉市金丰种业有限责任公司	9801.0	8.9	9900.0	8.1
平均	9151.5	10.7	10015.6	12.7

4 栽培技术要点

4.1 适宜种植区域 晋梁112号适宜在无霜期超过130d的中晚熟地区种植，包括山西太原、晋中、长治以及山东和新疆昌吉等地。

4.2 选地与整地 种植高粱时应避免连作，最好选择大豆或玉米等作物为前茬作物的地块，同时还需要留意前茬作物是否使用了除草剂，以防止可能的药物残留对高粱造成伤害。在耕作过程中，耕地深度通常控制在20~30cm之间，同时进行深翻处理。每 667m^2 施用农家肥3000kg、氮肥30kg、磷肥50kg作为基肥。

4.3 播种 播种通常在4月末到5月初进行，以土壤表层5~10cm处的温度保持在 10°C 以上时播种为宜。可以选择机械播种或人工播种的方式，采取宽窄行的种植模式，大垄的行间距为65~70cm，小垄的行间距约为35cm。机播时每 667m^2 播种量为0.3~0.5kg，人工播种播量为1.0~1.5kg，播种深度约3cm，播种后要及时镇压土壤；保苗数以7000~8500株为宜，一般在植株长出4~5片叶子时进行定植。

4.4 田间管理 在高粱播种完成至发芽期间，建议每 667m^2 施用38%莠去津悬浮剂320~380g或50%异丙甲草胺与莠去津的混合悬浮剂150~200g兑水32L喷洒，以达到封闭式除草的效果。在高粱幼苗期应结合间苗作业进行中耕除草，尤其要确保清除苗旁的杂草。高粱在孕穗至灌浆阶段对水分的需求

最大，若有灌溉条件，应及时进行灌溉。高粱生长的中后期应注重病虫害的防治，例如玉米螟和高粱蚜等，一旦发现病虫害迹象，立即采用喷雾或熏蒸的方式进行防治^[6]。

4.5 收获 高粱的收获时间取决于品种特性和生长环境，一般在9月中旬或10月初左右。可采用机械收获或人工收获，收获时要注意避免损伤植株和果实。高粱收获后需要进行干燥储存，以保持其品质和口感。需要注意的是，不同地区和不同品种的高粱种植和收获方法可能会有所不同，建议根据当地的实际情况进行调整。

5 制种技术要点

在进行亲本繁殖时，不育系承16A与保持系承16B的行数配比应控制在4:1。晋梁112号母本不育系承16A的开花期比父本恢复系R111提前约6d，因此在实际生产中可以实现父母本的同时播种。在种植比例上，父母本种植比可以采用1:4或2:8的方式，母本种植密度为1.0万~1.2万株/ 667m^2 ，父本种植密度为8000株/ 667m^2 。此外，在制种过程中还需特别注意选择适宜的地块，以确保土壤水分充足。

6 总结

晋梁112号的选育应用现代生物技术，通过对不育系和恢复系的精心选择和杂交，再经过严格的鉴定和品比试验，最终培育出了这个具有优良性状

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240319004

优质两系杂交籼稻新品种兴两优 578 的选育

秦元忆 蒙秀菲 张上都 彭 菊 伍 祥 石邦志 陈重远 甘 雨 周乐良

(贵州省农业科学院水稻研究所, 贵阳 550006)

摘要:兴两优 578 是贵州省农业科学院水稻研究所用自主选育的两系不育系兴 1S 和恢复系贵香 578 组配而成的优质迟熟籼型两系杂交稻新品种, 米质等级为优质米一级, 食味好、口感佳。2023 年通过贵州省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 黔审稻 20230021。

关键词: 优质; 杂交水稻; 兴两优 578; 选育

Breeding of a New Two-Line Indica Hybrid Rice Variety Xingliangyou 578 with High Quality

QIN Yuanyi, MENG Xiufei, ZHANG Shangdu, PENG Ju, WU Xiang,
SHI Bangzhi, CHEN Zhongyuan, GAN Yu, ZHOU Leliang

(Institute of Rice Research, Guizhou Academy of Agricultural Sciences, Guiyang 550006)

伴随着人民生活水平的提高, 消费者们愈发注重稻米品质和食味。贵州省是典型的立体生态区,

小气候明显, 具有优质稻米形成的适宜温度、光照等自然条件和丰富的水资源, 山区污染小, 生态环境良好, 适合开展优质大米的选育工作^[1]。贵州省农业科学院水稻研究所的育种家们积极致力于选育优质香米, 通过配组自主选育的亲本两系不育系兴 1S 和恢复系贵香 578, 成功育成了香型优质杂交籼稻新品种兴两优 578, 并于 2023 年通过贵州省农作物

基金项目: 贵州省省级科技计划项目资助(黔科合支撑[2022]重点 028); 黔农科院青年基金[2022] 12 号; 贵州省科技计划项目(黔科合基础-ZK[2021]一般 124); 贵州省水稻产业技术体系建设项目(GZCYTX2023-0601); 黔农科科技创新[2023] 09 号

通信作者: 周乐良

的高粱新品种。该品种不仅产量高、抗逆性强、品质优良, 而且适应性广, 易栽培, 其选育对于提高我国高粱产业的竞争力和农民的收入水平都具有重要意义。未来将进一步加强对于晋粱 112 号的推广和应用工作, 提高农民种植该品种的经济效益。

参考文献

- [1] 刘晨阳, 张蕙杰, 辛翔飞. 中国高粱产业发展特征及趋势分析. 中国农业科技导报, 2020, 22(10): 1-9
- [2] 陈培育, 牛银亭, 鞠乐, 阴志刚, 周晓静, 申坚定, 强学杰. 高粱新品种宛粱 9 号的选育及配套栽培技术. 大麦与谷类科学, 2023, 40(3): 68-70

- [3] 董萍, 平俊爱, 王玉斌, 吕鑫, 牛皓, 楚建强, 王瑞. 机械化酿造高粱新品种晋杂 108 的选育及栽培技术. 陕西农业科学, 2021, 67(7): 85-87
- [4] 杨微, 侯佳明, 李继洪, 高士杰, 苏颖. 早熟矮秆酿酒高粱杂种吉杂 149 选育报告. 东北农业科学, 2018, 43(4): 5-6
- [5] 牛皓, 平俊爱, 张福耀, 杜志宏, 李慧明, 吕鑫. 适宜机械化种植的高粱品种晋杂 39 号的选育. 中国种业, 2017(5): 63-64
- [6] 王花云, 张福耀, 平俊爱, 詹鹏杰, 王瑞, 杨慧勇, 于纪珍, 赵文博. 酿造用高粱晋杂 107 的选育及栽培技术. 山西农业科学, 2017, 45(1): 10-12
- [7] 平俊爱, 张福耀, 王玉斌, 牛皓, 詹鹏杰, 楚建强, 吕鑫, 李慧明. 早熟酿造高粱晋早 5564 的选育及配套栽培技术. 中国种业, 2020(7): 65-66

(收稿日期: 2024-03-06)