

优质抗病高海拔糯稻新品种凤稻 33 号的选育

何张伟 梁燕 杨艳 杨敏琴 杨民

(云南省大理白族自治州农业科学推广研究院,大理 671005)

摘要:为解决云南省高海拔稻区优质糯稻品种稀缺,且难以外引的问题,大理白族自治州农业科学推广研究院利用高海拔粳稻育种技术体系,通过配制杂交组合凤稻 25 号/凤稻 19 号,经多年系统选育和试验成功选育出凤稻 33 号,并于 2023 年 12 月通过云南省农作物品种审定委员会审定,审定编号:滇审稻 2023007 号。该品种具有高产、稳产、抗病、优质等优异性状,是高海拔稻区少有的绿色、优质突破性糯稻品种,推广应用前景良好。对该品种选育过程、特征特性进行介绍,并集成了配套的高产栽培技术。

关键词:高海拔糯稻;优质;抗病;凤稻 33 号;选育

Breeding of a New Glutinous Rice Variety Fengdao No. 33 with High Quality, Disease Resistance and Adapted in High Altitude Area

HE Zhangwei, LIANG Yan, YANG Yan, YANG Minqin, YANG Min

(Dali Bai Autonomous Prefecture Academy of Agricultural Sciences, Dali 671005, Yunnan)

云南省高海拔稻区分布于海拔 1850m 以上,常年种植水稻约 10 万 hm^2 ,全省粳稻面积的 1/5 及大理州逾 1/2 以上稻区位于此区域内^[1],是我国十分特殊的水稻种植区。然而,该地区在水稻生产上正面临本地品种退化严重,优质糯稻品种稀缺,产量、品质、抗性性状欠佳,引进外地品种难以成功等问题,因此对于后续接班品种唯有依靠自主选育。为满足高海拔地区对优质、抗病、高产水稻品种的需求,大理白族自治州农业科学推广研究院经长期研究,通过科学的育种思路和严格的选育流程,成功培育出凤稻 33 号,有效解决了高海拔粳稻产量、品质和抗性等性状相矛盾的关键问题。凤稻 33 号高产、稳产,米质达到部标优质 3 级标准,是高海拔稻区少有的绿色优质品种,具有良好的推广应用前景。

1 品种选育

1.1 育种思路 高海拔稻区受“两头低温”冷害突出、生育期积温不足等因素的制约,品种选育应将

早熟和耐寒性置于关键位置,以实现抵御和规避抽穗灌浆期的低温冷害,保障稳产。确立高产、稳产、优质、多抗的育种目标,创建并应用高海拔粳稻新品种选育技术体系。广泛收集并鉴定种质资源,以优良凤稻品种作为骨干亲本,引入抗病、优质等基因,丰富育成品种的遗传背景,持续提升产量、品质和抗逆性。在杂交组合配置方式上,采用单交、复交等手段,定向选育时着重选择分蘖力强、成穗率高、能构建适宜密度群体且各产量构成因素协调良好、具有良好株型的材料,从而育成综合性状优良的品种^[2-4]。

1.2 选育经过 凤稻 33 号(凤 17-31)是大理白族自治州农业科学推广研究院以凤稻 25 号作母本、凤稻 19 号作父本杂交选育而成的常规粳型糯稻新品种,其品种系谱如图 1 所示。2010 年 5 月于温室配制杂交组合凤稻 25 号/凤稻 19 号,并成功收获杂交种子 58 粒。2010-2011 年于温室加代种植 3 次, F_1 - F_3 编号依次为 10 夏 281、11 春 151、11 夏 151,各世代采用单籽粒传法混收种子。2012-2016 年在

大理白族自治州农业科学推广研究院大理市凤仪镇试验基地进行单株选择定向选育, F_4 ~ F_8 编号依次为 1120-125、828-131、329-141、232-151、160-162。2017 年性状达到稳定水平, 编号为凤 17-31, 出圃参加株系生产力测定试验。2018-2020 年分别进行新品系比较试验、大理州中北部水稻良种区域试验和高海拔粳稻新品系多点比较试验, 综合表现优异。2021-2022 年参加云南省高海拔常规粳稻品种区域试验和生产试验, 达到审定标准。2023 年 12 月通过云南省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 滇审稻 2023007 号, 正式命名为凤稻 33 号。

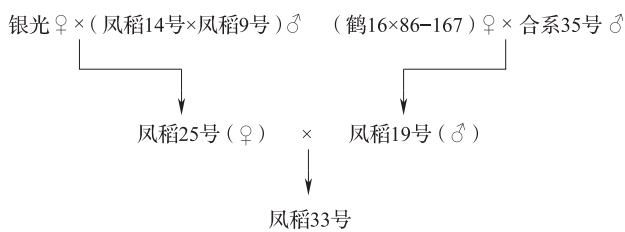


图 1 凤稻 33 号系谱图

2 主要特征特性

2.1 农艺性状 凤稻 33 号分蘖力强, 茎秆粗壮, 耐肥、抗倒能力出色。剑叶直立, 株型紧凑, 各产量构成因素协调合理, 丰产性突出。籽粒椭圆形, 颖壳黄色。米粒乳白色, 糯质, 外观品质好, 属早熟类型, 能有效适应高海拔地区特殊的气候条件和生长环境。具体农艺性状如表 1 所示。

2.2 品质分析 2022 年由云南省种子管理站抽样

送检, 经农业农村部食品质量监督检验测试中心(武汉)检测, 糯米综合品质优良, 特别是加工品质好, 具有较高的整精米率, 可实现良好的商品转化率, 总体达到部标优质 3 级标准, 为优质稻品种。具体指标值如表 2 所示。

2.3 抗性鉴定 经云南农作物品种抗性鉴定站鉴定, 凤稻 33 号抗病性好; 经多年多点试验示范鉴定结果表明, 该品种抗稻瘟病, 高抗白叶枯病和稻曲病, 中抗纹枯病, 耐寒性强, 综合表现良好, 为绿色抗病品种。抗病性鉴定结果如表 3 所示。

3 产量表现

2017-2022 年在大理州及云南省高海拔稻区进行多年多点不同类型试验, 试验结果表明凤稻 33 号综合性状优良, 各年试验均较对照增产 284.84~1551.15kg/hm², 增幅为 2.40%~14.16%, 表现出良好的高产稳产性。各年试验产量结果如表 4 所示。

4 高产栽培技术

4.1 适宜种植区域 凤稻 33 号适合在海拔 1850~2200m 的云南省高海拔稻区种植推广。

4.2 培育带蘖壮秧 选择背风向阳、地势高且排水良好的田块作秧田, 强化苗床培肥, 为秧苗生长提供充足的养分。筛选出饱满的种子, 晒种 1~2d。用 25% 氰烯菌酯或咪鲜胺 1500 倍液浸种 72h 可预防恶苗病; 恶苗病重时, 可采用复配药剂浸种或进行种子包衣处理。3 月下旬平均温度稳定在 10℃ 以上

表 1 凤稻 33 号农艺性状表现

品种名称	最高茎蘖数 (万/hm ²)	有效穗数 (万穗/hm ²)	成穗率 (%)	株高 (cm)	穗长 (cm)	每穗 总粒数	每穗 实粒数	结实率 (%)	千粒重 (g)	全生育期 (d)
凤稻 33 号	648.2	508.9	78.51	95.9	18.9	117.5	91.7	78.01	24.87	190.6

表 2 凤稻 33 号品质表现

品种名称	糙米率 (%)	精米率 (%)	整精米率 (%)	粒长 (mm)	长宽比	直链淀粉含量 (%)	胶稠度 (mm)	碱消值 (级)	透明度 (级)
凤稻 33 号	81.9	70.0	66.0	4.7	1.7	1.5	90	7.0	2

表 3 凤稻 33 号抗病性鉴定结果

品种名称	稻瘟病			白叶枯病			稻曲病			纹枯病					
	叶瘟 病级	穗瘟损 失病级	综合抗 性指数	对应 病级	抗 性	对应 抗性	对应 病级	抗 性	对应 抗性	对应 病级	抗 性	对应 抗性			
凤稻 33 号	0.88	1	1.97	3	R	抗	1	HR	高抗	1	HR	高抗	5	MR	中抗

表4 凤稻33号各试验产量结果

试验年份	试验类型	对照品种	平均产量 (kg/hm ²)	较CK增产 (kg/hm ²)	较CK增幅(%)
2017	株系生产力测定试验	凤稻23号	12587.25	1551.15	14.05
2018	新品系比较试验	凤稻23号	11703.75	723.75	6.59
2019	大理州中北部水稻良种区域试验	凤稻23号	12204.45	955.20	8.49
2020	高海拔粳稻新品系多点比较试验	凤稻23号	10715.25	811.95	8.20
2021-2022	云南省高海拔常规粳稻品种区域试验	凤稻29号	12157.50	284.84	2.40
2022	云南省高海拔常规粳稻品种生产试验	凤稻29号	10231.50	1269.08	14.16

时及时播种,秧田播种量控制在375~450kg/hm²,做到稀播、匀播。出苗后及时通风降温 and 炼苗,苗床采用早管方式,以促秧苗根系生长,3叶期及时追施“断奶肥”,移栽前视苗期施用“送嫁肥”。

4.3 合理密植 5月中下旬(秧龄45d左右)及时移栽。实行清水、拉线、浅条栽,插秧深度约2cm。株行距设为10cm×20cm,基本苗49.95万丛/hm²,2苗/丛,确保植株分布合理,建立适宜的群体结构。

4.4 科学施肥 坚持有机肥和化肥相结合,每hm²施腐熟有机肥30000kg或商品有机肥3000~6000kg作基肥,以改良土壤理化性质。化肥根据水稻各生长阶段对养分需要,氮肥每hm²施纯氮69.0~103.5kg,按照6:4的比例分别作基肥和穗肥;磷肥施P₂O₅27.0kg,全部作基肥一次性施用;钾肥施K₂O43.5kg,在倒4叶期作促花肥一次性施用^[5-6]。

4.5 水分管理 做好大田期水分管理,返青分蘖期以浅水灌溉为主,水层深度以2~3cm为宜,做到“前水不见后水”,短期落干通气,通过浅水灌溉增加土壤温度和氧气供应,有利于秧苗扎根,促进分蘖。群体总茎蘖数达到预期穗数的80%时,要及时排水晒田控制无效分蘖,优化群体结构,增强根系活力和抗倒伏能力。孕穗期遇低温冷害需保持6~8cm的深水层护苞,生育期其余阶段间隙灌溉保持土壤湿润即可。齐穗后干湿交替、以湿为主。达到蜡熟后延长灌溉间隙时间,进行偏干管理,以养根保叶。收获前1个星期左右断水晾田,便于机械下田。

4.6 病虫害绿色防控 秧田期重点防治青枯病、立枯病,保障秧苗健康生长,青枯病和立枯病可用30%甲霜·噁霉灵1000倍液喷雾防治。大田期重

点关注稻瘟病、白叶枯病、稻曲病及稻飞虱的预防。稻瘟病发病初期及时喷施40%稻瘟灵乳油1000倍液;白叶枯病可用20%叶枯唑可湿性粉剂500倍液喷雾防治;预防稻曲病可在破口前5~7d喷施30%苯甲·丙环唑乳油2000倍液;稻飞虱可选用25%噻嗪酮可湿性粉剂1000倍液喷雾防治。草害防治重点做好播种和移栽后的封闭处理,可选用丁草胺、丙草胺等药剂进行土壤封闭处理,其余时期视情况采用人工拔除或药剂茎叶处理。病虫害防控应综合采用农业、物理、生物及低风险农药进行综合防治,减少化学农药使用,以降低环境污染和农药残留风险。可利用频振式杀虫灯诱杀害虫,释放赤眼蜂防治稻纵卷叶螟;合理密植、科学灌溉、平衡施肥,增强植株的抗病虫害能力。

4.7 及时收获 待95%以上稻穗籽粒黄熟时及时收获,以确保稻谷产量和品质,过早或过晚收获均可能造成不利影响。

参考文献

- [1] 宋天庆,赵慧珠. 优质高产高海拔粳稻新品种凤稻29号选育与应用. 农业科技通讯,2019(2): 191-194
- [2] 何张伟,宋天庆,赵慧珠,梁燕,严绍萍,杨民,杨帜辉. 云南省常规粳稻品种育种进展及展望. 中国种业,2018(7): 18-21
- [3] 何张伟,梁燕,杨艳,杨民,黄飞. 大理州水稻生产中存在的技术问题及对策. 中国种业,2021(5): 49-51
- [4] 杨艳,何张伟,梁燕,杨民,杨敏琴. 大理州高海拔常规粳稻育种技术体系. 云南农业科技,2022(5): 19-21
- [5] 宋天庆,赵慧珠. 高海拔粳稻新品种凤稻30号选育及高产稳产高效栽培技术. 农业科技通讯,2018(8): 294-297
- [6] 宋天庆,赵慧珠. 高海拔粳稻新品种凤稻31号选育及高产栽培技术. 农业科技通讯,2019(7): 268-270

(收稿日期:2024-08-23)