

凉山州地方粳稻品种性状研究*

戴红燕, 蔡光泽, 华劲松, 张荣萍

(西昌学院 高原及亚热带作物研究所, 四川 西昌 615013)

【摘要】本文通过对部分凉山州地方粳稻品种的生育进程、分蘖成穗情况、株叶特性和抗性、穗部性状及物理品质的研究表明, 各品种的生育期均短于对照, 单株分蘖力大多高于对照而成穗率大多低于对照, 株高偏高, 抗倒伏力弱而抗病力强, 株型和剑叶性状较好, 穗部性状各品种间差异较大, 产量和收获指数均不及对照, 稻米的物理品质除个别品种的糙米率、整精米率、垩白粒率达粳稻米二级指标外, 其它均较差。综合各个品种的农艺性状及物理品质, 以 Y_{63} 、 Y_{64} 、 X_{32} 、 B_{95} 和 B_{134} 较好, 可作为育种材料或经过改良在适宜地区推广种植。

【关键词】地方粳稻; 农艺性状; 物理品质

【中图分类号】S511.2*2 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2008)03-0023-05

凉山州位于我国西南横断山区东部, 青藏高原东南边缘山区, 介于四川盆地与云南省中部高原之间, 幅员面积 60400km²[1]。该地区光热水资源丰富, 是四川省主要粳稻分布区, 历史上有“川西粮仓”之称[2]。由于气候因素决定了凉山州的水稻面积有 50% 左右属于粳稻。上世纪 60 年代以前, 凉山州水稻地方品种资源非常丰富, 但随着新品种的推广, 大量引进选育的高产品种逐步取代了地方品种, 而仅存的地方品种适应范围窄, 产量低, 种植面积很小, 现主要分布在海拔 1800m 以上的高寒地方, 且面积还有减少的趋势, 致使地方粳稻品种濒临灭绝。因此, 我们收集了部分凉山州的地方粳稻品种, 对其农艺性状及物理品质进行研究, 除保护地方资源的目地外, 还希望了解它们的特殊性状, 为粳稻新品种的选育提供亲本材料。

1 材料与方法

1.1 试验材料

凉山州地方粳稻品种 Y_{63} 、 Y_{64} 、 Y_{65} 、 Y_{66} 、 X_{32} 、 B_{133} 、 B_{134} 和 B_{136} 等 8 个, 本地选育品种 B_{95} 、 B_{132} 和 B_{139} 等 3 个, 其中 B_{133} 是引进时间近 30 年, 在凉山州其它地方均已淘汰, 仅在普格县海拔 1800~1900m 左右的地方种植, 已逐步过渡为地方品种。以从云南引进在凉山州大面积种植的常规粳稻品种合系 22-2 为对照(表 1)。

1.2 试验方法

试验田设在西昌学院高原及亚热带作物研究所的试验农场, 土质为壤土, 肥力中上, 排灌条件良好, 四周无荫蔽, 前作洋葱。试验期为 4 月~10 月。采用秧盘育秧。2006 年 4 月 6 日播种, 5 月 14 日进行移栽, 移栽规格为 (20+13.3) × 13.3cm² 宽窄行双行移栽, 每品种栽 150 穴(3 带 6 行), 每穴 2 苗。在整个生育期中每项管理措施都在同一天内完成, 同时坚持治虫草不治病的原则, 每个品种的管理均匀一致。由于各个品种生育期的长短不同, 采取成熟一个品种就收割一个品种。

表 1 试验品种代号名称及来源

代号	品种名称	来源	类型	备注
Y_{63}	普红	普格	有色稻	本地品种
Y_{64}	粳 9	昭觉	有色稻	本地品种
Y_{65}	须须谷	普格	有色稻	本地品种
Y_{66}	红谷	盐源	有色稻	本地品种
X_{32}	泽斯	喜德	香稻	本地品种
B_{134}	糠谷	普格	白稻	本地品种
B_{136}	一苗清	盐源	白稻	本地品种
B_{133}	台北八号	普格	白稻	本地品种
B_{95}	冕粳 147	冕宁	白稻	本地选育品种
B_{132}	莽农四号	普格	白稻	本地选育品种
B_{139}	高原粳 10 号	盐源	白稻	本地选育品种
B_{94} (CK)	合系 22-2	昆明	白稻	引进推广品种

收稿日期: 2008-04-27

*基金项目: 四川省科技厅重点科技项目(项目编号: 07JY029-002)。

作者简介: 戴红燕(1968-), 女, 副教授, 主要从事水稻和荞麦育种及栽培技术研究。

移栽后每个品种固定10穴,每隔7~10天进行生育进程、苗情动态及株叶特性和抗性的观察记载。收割前将每品种定点观察的10穴取回进行室内考种,待稻谷水分晾干后测定物理品质并按照中华人民共和国农业行业标准(NY/T593-2002)粳稻品质指标进行分级,属有色稻的品种用色彩色差计(CR-2000)测定糙米着色程度,测定方法是将糙米样本装入样品盒中,用色彩色差计(CR-2000)测定其L值、a值和b值。L值表示颜色的明亮度,a值和b值分别表示颜色的呈现方向,a值“+”方向表示红色,“-”方向表示绿色,b值“+”方向表示黄色,“-”方向表示蓝色。

2 结果分析

2.1 生育进程和苗情动态

本地品种与CK相比,生育期介于132~163d之间,差异较大且均比对照短,最短的是Y₆₄为132d,Y₆₅、Y₆₆和B₁₃₂的生育期都在150d以内。对照B₉₄的

生育期最长为166d。

抽穗到成熟期是水稻生长的关键时期,时间越长,则灌浆期也越长,越有利于籽粒内容物的充实。本地品种Y₆₄的灌浆期最长为61d,比对照长3d,其它品种的灌浆期都较短,最短的是Y₆₅只有33d。

各品种的分蘖力高低不一,变化幅度在4.80~7.55个/株之间,但总体都比对照高,其中分蘖力最强的是Y₆₃为7.55个/株,且B₁₃₃、B₉₅、B₁₃₂和B₁₃₉的分蘖力都在7.0个/株以上,具有明显的优势。

有效穗较多的有Y₆₃、Y₆₄、B₁₃₃、B₉₅和B₁₃₆,都在100穗/10穴以上,高于CK。B₁₃₄与对照相同,其它品种的有效穗低于CK。

地方品种的成穗率普遍较低,只有Y₆₄为92.92%高于对照,其它都低于对照。其中Y₆₅、Y₆₆、B₁₃₆和B₁₃₉均低于65.0%。

根据生育期和苗情动态的分析,较为合理的有Y₆₃、Y₆₄、X₃₂、B₁₃₄、B₉₅、B₁₃₃和B₁₃₂等7个品种(表2)。

表2 凉山州地方粳稻品种生育进程和苗情动态表

品种代号	分蘖 (日/月)	抽穗 (日/月)	成熟 (日/月)	抽穗~成熟(d)	全生育期(d)	基本苗 (10穴)	最高苗 (10穴)	单株分蘖力(个/株)	有效穗 (10穴)	成穗率 (%)
Y ₆₃	24/5	28/7	10/9	43	153	20	151	7.55	115	76.16
Y ₆₄	23/5	20/7	20/8	61	132	20	113	5.65	105	92.92
Y ₆₅	24/5	26/7	28/8	33	140	20	102	5.10	54	52.94
Y ₆₆	24/5	20/7	31/8	42	143	20	122	6.10	72	64.29
X ₃₂	24/5	24/7	13/9	50	156	20	113	5.65	92	81.42
B ₁₃₄	22/5	22/7	8/9	47	151	20	134	6.70	96	71.64
B ₁₃₆	24/5	21/7	8/9	48	151	20	96	4.80	60	62.50
B ₁₃₃	25/5	30/7	7/9	39	150	20	140	7.00	111	79.29
B ₉₅	24/5	10/8	20/9	41	163	20	141	7.05	113	80.14
B ₁₃₂	25/5	26/7	6/9	41	149	20	148	7.40	116	78.38
B ₁₃₉	24/5	26/7	14/9	49	157	20	143	7.15	88	61.54
B ₉₄	25/5	26/7	23/9	58	166	20	112	5.60	96	85.71

2.2 株叶特性和抗性

各地方品种中,株型除B₁₃₆和B₉₅为紧凑外,其余为半紧凑。

根据当地实际,我们认为粳型品种合理的剑叶特征为长25~35cm,宽1.3~1.5cm,夹角20~35°。地方品种中X₃₂和Y₆₅的剑叶夹角偏大,Y₆₃和B₁₃₃夹角偏小;B₁₃₆的剑叶过宽,Y₆₆和B₁₃₄的剑叶过长。其它品种的剑叶性状良好。

倒伏性与作物剑叶夹角的大小、株高、株型和茎秆的粗细有一定的关系,特别是株高。株高越高则越易倒伏。本地品种的株高在93~160cm之间,差异较大,大多数品种的株高要高于对照品种,除

B₉₅外其它品种都有倾斜或倒伏,特别是株高大于110cm的品种几乎全部倒伏。

各品种的抗病性均较好,未发现明显的病害。

综合各品种的株叶特性和抗性,较为合理的有Y₆₃、X₃₂、B₉₅和B₁₃₂等4个地方品种(表3)。

2.3 穗部性状

地方品种的穗长在14.7~24.73cm之间,差异较大,有5个品种的穗长超过了20cm;X₃₂和B₁₃₆的实粒数分别为121.66粒/穗和140.47粒/穗,比CK高15.46%和33.31%,Y₆₅、B₉₅、B₁₃₂的实粒数过低不足80.0粒/穗;各本地品种的结实率均不及对照,但Y₆₃、B₁₃₂、B₁₃₃、B₁₃₄和B₁₃₆4个品种在90%以上,千粒重最高

表3 凉山州地方粳稻品种株叶特性和抗性表

品种代号	株型	剑叶			株高(cm)	倒伏性	病害
		长(cm)	宽(cm)	夹角(o)			
Y ₆₃	半紧凑	31.2	1.44	15.0	93	斜30%	无
Y ₆₄	半紧凑	33.28	1.48	35.0	155	倒100%	无
Y ₆₅	半紧凑	29.76	1.38	41.0	158	倒100%	无
Y ₆₆	半紧凑	38.00	1.56	18.4	160	倒100%	无
X ₃₂	半紧凑	33.22	1.56	39.2	103	斜60%	无
B ₁₃₄	半紧凑	38.86	1.38	27.6	160	倒100%	无
B ₁₃₆	紧凑	31.68	2.22	28.0	137	倒30%	无
B ₁₃₃	半紧凑	31.66	1.40	15.0	100	斜90%	无
B ₉₅	紧凑	28.32	1.44	28.0	103	直立	无
B ₁₃₂	半紧凑	26.82	1.30	21.6	106	斜50%	无
B ₁₃₉	半紧凑	36.34	1.36	26.6	145	倒100%	无
B ₉₄	紧凑	38.02	1.32	19.0	106	直立	无

的是B₉₅为26.23g,其次是B₁₃₄也高于CK为25.60g,其它品种中除X₃₂和B₁₃₉的千粒重分别为20.95g和21.37g外,都在23.0g以上。

水稻理论产量由有效穗数、千粒重和实粒数三个因素构成,是衡量水稻产量的重要指标。各品种的理论产量均不及对照品种B₉₄(761.09kg/667m²),相对较高的有Y₆₃和Y₆₄分别为739.35 kg/667m²和737.81 kg/667m²,香稻X₃₂的理论产量表现也好,为

703.46 kg/667m²,产量较高的还有地方品种B₁₃₄和B₁₃₂,都高于650.00 kg/667m²。

所有品种的收获指数均低于对照,只有Y₆₃与对照差异不大为48.3%,X₃₂、B₁₃₂、B₁₃₃和B₁₃₆也较好,在45.00%左右,其它品种较低在34.16~41.70%之间。

综合穗部性状和产量的表现,较好的有Y₆₃、Y₆₄、X₃₂、B₁₃₃、B₁₃₄和B₁₃₆等6个地方品种(表4)。

2.4 物理品质

表4 凉山州地方粳稻品种穗部性状表

品种代号	总粒数(粒)	实粒数(粒)	秕粒数(粒)	结实率(%)	千粒重(g)	穗长(cm)	理论产量(kg/667m ²)	收获指数(%)
Y ₆₃	96.61	89.48	7.13	92.62	23.95	14.70	739.35	48.30
Y ₆₄	115.00	99.84	15.16	86.82	23.46	24.19	737.81	41.70
Y ₆₅	102.33	75.05	27.28	73.34	23.67	21.71	287.78	36.82
Y ₆₆	113.96	86.52	27.44	75.92	23.47	24.74	438.61	34.16
X ₃₂	147.33	121.66	25.67	82.57	20.95	18.47	703.46	44.59
B ₁₃₄	97.12	91.32	5.80	94.03	25.60	22.36	673.28	35.77
B ₁₃₆	155.29	140.47	14.82	90.46	24.96	19.91	631.10	44.59
B ₁₃₃	83.93	80.33	3.60	95.71	24.08	14.33	644.14	45.85
B ₉₅	60.02	50.31	9.71	83.82	26.23	17.47	447.36	41.25
B ₁₃₂	83.18	78.59	4.59	94.48	23.96	14.73	655.29	45.83
B ₁₃₉	137.82	93.04	44.78	67.51	21.37	21.22	524.90	35.18
B ₉₄	110.35	105.37	4.62	95.81	25.08	18.44	761.09	48.64

凉山州本地水稻品种中有色稻的糙米颜色都为红色,色彩单一,从色差值来看,各有色稻品种的dL、da和db值的符号都一致,所有的品种相对于白色而言都偏向于红黄色,其中本地品种Y₆₃色泽最明亮。

各品种的糙米率均低于CK的82.54%且无达1级标准的,达2级标准的有Y₆₃、X₃₂、B₁₃₃和B₁₃₂,在82.27%~82.49%之间;达3级标准的有Y₆₄、B₁₃₄、B₁₃₆、B₉₅和B₁₃₉;各品种的精米率也均低于CK的73.70%,最高的B₁₃₃和B₁₃₂才达到3级标准,在73.04%~

73.07%之间;各品种的整精米率也低于CK的73.28%, X₃₂、B₁₃₄、B₁₃₃、B₉₅和B₁₃₂达2级标准,在69.22%~71.70%之间,B₁₃₆和B₁₃₉达3级标准。

各品种的垩白粒率无达到1级标准的, X₃₂和B₁₃₄达到2级标准,在11%~20%之间,均低于对照;B₁₃₃和

B₁₃₂达3级标准;对照B₉₄为1级,垩白粒率为8.50%。

垩白度也无达到1级和2级米标准的,达3级标准的只有B₉₅为4.83%, X₃₂和B₁₃₄为4级。

综合物理品质分析,较好的有Y₆₃、Y₆₄、X₃₂、B₁₃₄和B₉₅等5个地方品种(表5、表6)。

表5 凉山州地方粳稻品种物理品质表

品种 代号	糙米色泽			糙米率 (%)	精米率 (%)	整精米 率(%)	垩白粒 率(%)	垩白面 积(%)	垩白度
	dL	da	db						
Y ₆₃	-27.82	+2.89	+34.77	82.43	/	/	/	/	/
Y ₆₄	-42.39	+9.56	+29.07	80.84	/	/	/	/	/
Y ₆₅	-31.90	+6.58	+29.06	78.79	/	/	/	/	/
Y ₆₆	-40.23	+9.28	+29.96	79.98	/	/	/	/	/
X ₃₂	/	/	/	82.39	72.48	70.65	14.33	37.70	5.40
B ₁₃₄	/	/	/	81.81	70.24	69.22	15.83	36.50	5.78
B ₁₃₆	/	/	/	81.39	69.70	64.70	92.33	33.47	30.90
B ₁₃₃	/	/	/	82.49	73.04	71.70	28.33	45.00	12.75
B ₉₅	/	/	/	80.39	72.99	70.37	57.89	8.50	4.92
B ₁₃₂	/	/	/	82.27	73.07	71.59	21.50	54.72	11.76
B ₁₃₉	/	/	/	81.43	68.65	66.46	91.00	39.75	36.17
B ₉₄	/	/	/	82.54	73.70	73.28	8.50	50.31	4.28

表6 粳稻品质指标分级(NT/T593—2002)

品质指标	等级				
	1	2	3	4	5
糙米率(%)	≥84.0	82.0~83.9	80.0~81.9	78.0~79.9	< 78.0
精米率(%)	≥77.0	75.0~76.9	73.0~74.9	71.0~72.9	< 71.0
整精米率(%)	≥72.0	69.0~71.9	66.0~68.9	63.0~65.9	< 63.0
垩白粒率(%)	≤10	11~20	21~30	30~60	> 60
垩白度(%)	≤1.0	1.1~3.0	3.1~5.0	5.1~10.0	> 10.0

3 结果讨论

凉山州地方粳稻品种的全生育期比对照合系22-2的全生育期短,产量也低于对照品种。农艺性状表现为分蘖较强,抗倒伏性差,抗病性强,物理品质较好。凉山州水稻种植区在水稻生育后期降温较早,特别是高寒山区,相对来说较短的生育期有利于成熟,在安宁河平坝地区种植避开低温冷害的机率也较高。但生育期短,不利于干物质的积累,产量也相对较低。因此,选择生育期适中,综合农艺性状相对较优的品种则十分重要。

在这些地方粳稻品种中,有色稻Y₆₃的生育期适中,产量高达739.35kg/667m²,剑叶的特性较合理,但抗倒伏性的能力差,可作为育种材料或经改良后在适宜地区推广种植;有色稻Y₆₄的产量也

高达737.81kg/667m²,但其剑叶夹角太大,抗倒伏性差,也可作为育种材料或经改良后在适宜地区推广种植; X₃₂与Y₆₄有相似之处,产量虽然较高,剑叶夹角较大,抗倒伏性差,但该品种属香稻且物理品质在地方品种中相对较好,垩白度为5.41%,可作为育种材料;地方品种B₁₃₄的产量是白稻中最高的为673.28kg/667m²,物理品质表现也较好,垩白度为5.81%,但剑叶结构不合理,有待进一步研究改良。表现突出的还有B₉₅,千粒重高(26.23g),垩白度较低(4.83%),株叶特性合理,但因穗粒数过低而导致其产量较低,可尝试通过调节产量构成因素间的关系来提高产量,同时也可作为育种材料。

由于凉山州地方粳稻品种试验地点仅在西昌,各品种的性状与环境尤其温度和海拔高度的

关系怎样,作为育种中间材料,其单一性状如生育期、分蘖力、株型等农艺性状与环境的关系如何,在不同环境下其稳定性如何等,则有待于进一步的研究。

注释及参考文献:

- [1]戴红燕,华劲松,蔡光泽,等.凉山州高原粳稻开花习性研究[J].种子,2006,25(6):14-18.
- [2]蔡光泽.日本优质粳稻引种试验研究初报[J].西昌农业高等专科学校学报,2002,16(2):70-72.
- [3]蔡光泽.安宁河流域不同生态区粳稻品种产量及品质性状的研究[J].西昌农业高等专科学校学报,2003,15(4):4-6.
- [4]蔡光泽.凉山粳稻实施有机栽培的优势及措施[J].西昌农业高等专科学校学报,2004,18(2):1-5.
- [5]戴红燕,华劲松,刘仲琦,等.攀西地区优质稻产业化发展对策[J].西昌学院学报自然科学版,2005,19(4):46-48.
- [6]蔡光泽.水稻优质栽培理论与技术[M].成都:四川大学出版社,2003.
- [7]蔡光泽.日本有色米引种试验研究初报[J].西昌农业高等专科学校学报,2002,16(3):3-6.
- [8]黄发松,胡培松.优质稻米的研究和利用[M].北京:中国农业科技出版社,1994.
- [9]费槐林.水稻优质高产栽培技术问答[M].北京:科学普及出版社,1996.

Study on the Characters of Local Japonica Rice Variety in Liangshan

DAI Hong-yan, CAI Guang-ze, HUA Jin-song, ZHANG Rong-ping

(Research Institute of Subtropical Crops of Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: The growing process, formation of spike from the tillers, characteristics of plant type, resistance, ear characters and physical quality of some local Japonica rice variety in Liangshan were studied. The result indicated that, for all local Japonica rice variety in Liangshan of this experiment, the growing process was shorter than that in control, tillering ability of per plant was mostly higher than that in control but its formation of spike from the tillers was mostly lower than that in control, the plant height was higher than that in control, they has weak lodging resistance and strong disease resistance, and they has better characteristics of plant type and flag leave. There is great difference in ear characters of different local Japonica rice variety in Liangshan. The grain yield and harvest index were lower than that in control, and except the percentage of brown rice, percentage of head rice and chalkiness reached the second index, the other physical qualities of rice were poor. According to the agronomic characters and physical quality of all local Japonica rice variety in Liangshan, Y₆₃, Y₆₄, X₃₂, B₉₅ and B₁₃ were better, which can be used as breeding material and extension in suitable area by modifying.

Key words: Local japonica rice; Agronomic characters; Physical quality